



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

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

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCTION | 5 |
| 1. PRESENTATION DU SITE | 9 |
| 1.1 PLANS ET PHOTOGRAPHIES AERIENNES | 10 |
| 1.2 PHOTOGRAPHIES DU SITE | 13 |
| 2. PRESENTATION DU PROJET | 16 |
| 2.1 PLANS | 16 |
| 2.2 INSERTION URBAINE DU PROJET | 18 |
| 2.3 LES ACCES..... | 20 |
| 2.4 ESPACES PAYSAGERS, PLANTATIONS..... | 21 |
| 2.5 MODE DE GESTION DES EAUX..... | 21 |
| 3. DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL SYNTHETIQUE..... | 23 |
| 3.1 SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX | 23 |
| 3.2 THEMATIQUES A ENJEU ENVIRONNEMENTAL / ETAT INITIAL (SANS PROJET)..... | 29 |
| 3.2.1 Hydrogeologie..... | 29 |
| 3.2.2 Sites et sols pollués | 30 |
| 3.2.3 Patrimoine..... | 32 |
| 3.2.4 Mobilité | 33 |
| 4. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES..... | 34 |
| 4.1 PHASE CHANTIER | 34 |
| 4.2 PHASE POST-AMENAGEMENT | 39 |
| 5. AUTOEVALUATION | 41 |
| 6. ANNEXE..... | 42 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|----|
| FIGURE 1 : PLAN MASSE DU PROJET DE 2019 (A GAUCHE) ET DU PROJET ACTUEL (A DROITE)..... | 6 |
| FIGURE 2 : LOCALISATION DES SECTEURS DU PROJET..... | 7 |
| FIGURE 3 : LOCALISATION DES PARKINGS SOUTERRAINS..... | 7 |
| FIGURE 4 : PLAN DE MASSE DU PROJET URBAIN..... | 8 |
| FIGURE 5 : LOCALISATION DU SITE D'ETUDE PAR RAPPORT AU CENTRE HISTORIQUE D'AIX-EN-PROVENCE..... | 9 |
| FIGURE 6 : LOCALISATION DU SITE D'ETUDE - PLAN IGN 1/25 000 (SOURCE : GEOPORTAIL)..... | 10 |
| FIGURE 7 : LOCALISATION DU SITE D'ETUDE – PHOTO AERIENNE 1/15 000 (SOURCE : GEOPORTAIL)..... | 11 |
| FIGURE 8 : ALENTOURS DU SITE D'ETUDE – PHOTO AERIENNE 1/5 000 (SOURCE : GEOPORTAIL)..... | 12 |
| FIGURE 9 : LOCALISATION DES PRISES DE VUE..... | 13 |
| FIGURE 10 : LOCALISATION DES COMMERCES A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE..... | 16 |
| FIGURE 11 : PLAN DU PROJET URBAIN..... | 17 |
| FIGURE 12 : EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DU PLU D'AIX-EN-PROVENCE (SOURCE : PLU DE 2015)..... | 19 |
| FIGURE 13 : EXTRAIT DES SUP D'AIX-EN-PROVENCE (SOURCE : PLU D'AIX-EN-PROVENCE)..... | 20 |
| FIGURE 14 : EXTRAIT DU PLAN D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE D'AIX-EN-PROVENCE (SOURCE : PLU)..... | 21 |
| FIGURE 15 : EXTRAIT DU PLAN PLUVIAL DE LA COMMUNE D'AIX-EN-PROVENCE (SOURCE : PLU)..... | 22 |
| FIGURE 16 : LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 VIS-A-VIS DU SITE D'ETUDE (SOURCE : GEOPORTAIL)..... | 28 |
| FIGURE 17 : LOCALISATION DU POINT ISSU DE LA BASE DE DONNEES DU BRGM (SOURCE : INFOTERRE – BRGM)..... | 29 |
| FIGURE 18 : LOCALISATION DES PIEZOMETRES AU DROIT DU SITE D'ETUDE..... | 29 |
| FIGURE 19 : PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS REALISEES SUR LE MILIEU « SOL »..... | 31 |
| FIGURE 20 : LOCALISATION DES MONUMENT HISTORIQUE A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE (SOURCE : ETUDE PATRIMONIALE – C.VEZZONI – FEV 2018)..... | 32 |
| FIGURE 21 : PLAN D'ACCES AU SITE DE LA TRINITE (SOURCE : ETUDE DE TRAFIC ET D'IMPACT CIRCULATOIRE)..... | 33 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|---|----|
| TABLEAU 1 : SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET ORIENTATIONS ENVIRONNEMENTALES..... | 27 |
| TABLEAU 2 : SYNTHÈSE DES EFFETS ET MESURES EN PHASE CHANTIER | 38 |
| TABLEAU 3 : SYNTHÈSE DES EFFETS ET MESURES APRES AMENAGEMENT | 40 |

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.

Ce projet a déjà fait l'objet d'un dossier d'examen au cas par cas ayant donné lieu à une dispense d'étude d'impact (arrêté n°AE-F09319P0211 du 31/07/2019). Dans le cadre de l'instruction du permis de construire réalisé par la ville d'Aix-en-Provence et en raison des modifications apportées au projet, il a été demandé au porteur de projet de solliciter l'Autorité Environnementale pour se positionner sur le besoin d'une évaluation environnementale.

Les principales modifications apportées au projet sont présentées ci-après.

Le projet de la Trinité a évolué depuis sa version de 07/2019, voici les principales évolutions du projet :

- Le périmètre du projet a été réduit au Nord,
- Le parking en dessous du tribunal a été revue afin de le rendre plus fonctionnel avec moins de circulation et plus de stationnement ;
- Les accès ont été modifiés, accès au parking souterrain via le boulevard F et E. Zola pour la résidence services seniors.

Notons que la surface destinée aux espaces verts reste inchangé et les éléments inscrits au PLU : EBC, EP ou encore l'alignement d'arbres sont préservés et maintenus en l'état dans le cadre du nouveau projet.



Figure 1 : Plan masse du projet de 2019 (à gauche) et du projet actuel (à droite)

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.

Le projet consiste en la création d'un projet immobilier comprenant :

- Secteur A (à gauche sur l'illustration ci-contre) 14 logements (1251,4 m² de SDP) ;
- Secteur B (au milieu sur l'illustration ci-contre) 78 logements (5013,24 m² de SDP) ;
- Secteur C (à droite sur l'illustration ci-contre) une résidence services seniors de 129 appartements et de 2 commerces en rez-de-chaussée (8204,77 m² de SDP dont 2430 m² de réhabilitation).



Figure 2 : Localisation des secteurs du projet

Sur les 5 bâtiments existant, 3 sont détruits et une partie du bâtiment Sud accueillant le tribunal d'instance sera démoli 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 166 places sur 2 à 3 niveaux de sous-sol ;
- Un sous le bâtiment Sud (parking 2), environ 75 places sur un 1 à 2 niveaux de sous-sol.

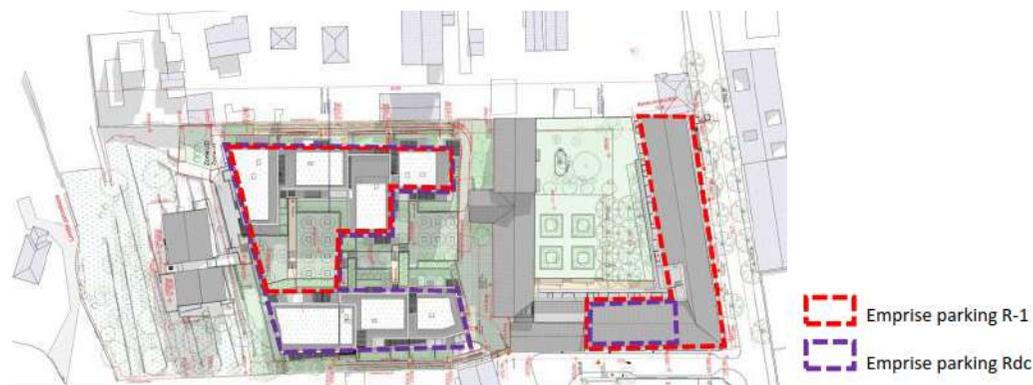


Figure 3 : Localisation des parkings souterrains

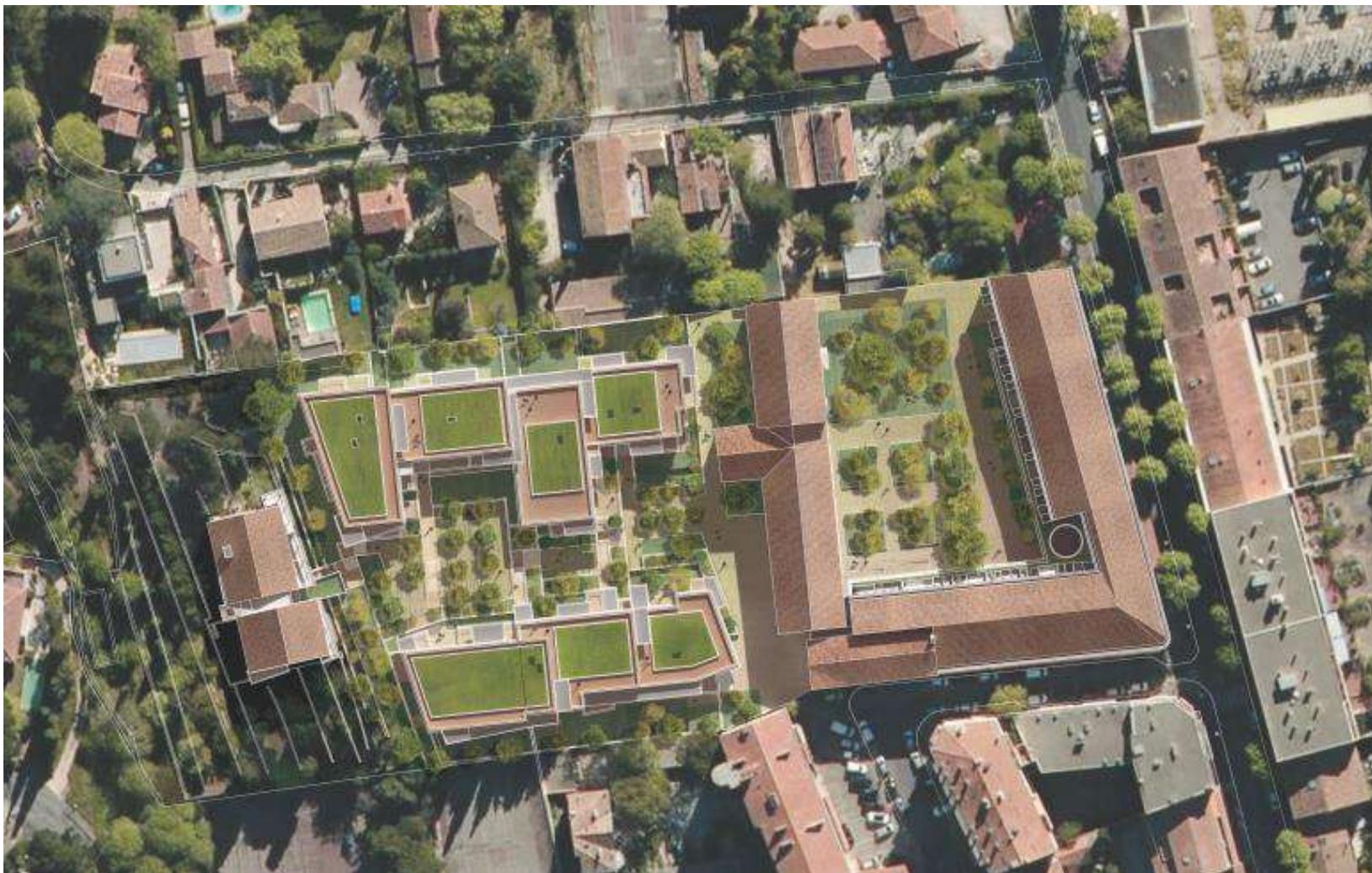


Figure 4 : Plan de masse du projet urbain

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, d'une résidence sénior service et de commerces 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 5 : Localisation du site d'étude par rapport au centre historique d'Aix-en-Provence

1.1 PLANS ET PHOTOGRAPHIES AERIENNES



Figure 6 : Localisation du site d'étude - Plan IGN 1/25 000 (source : Géoportail)



Figure 7 : Localisation du site d'étude – Photo aérienne 1/15 000 (source : Géoportail)



Figure 8 : Alentours du site d'étude – Photo aérienne 1/5 000 (source : Géoportail)

1.2 PHOTOGRAPHIES DU SITE

Source : Eiffage immobilier

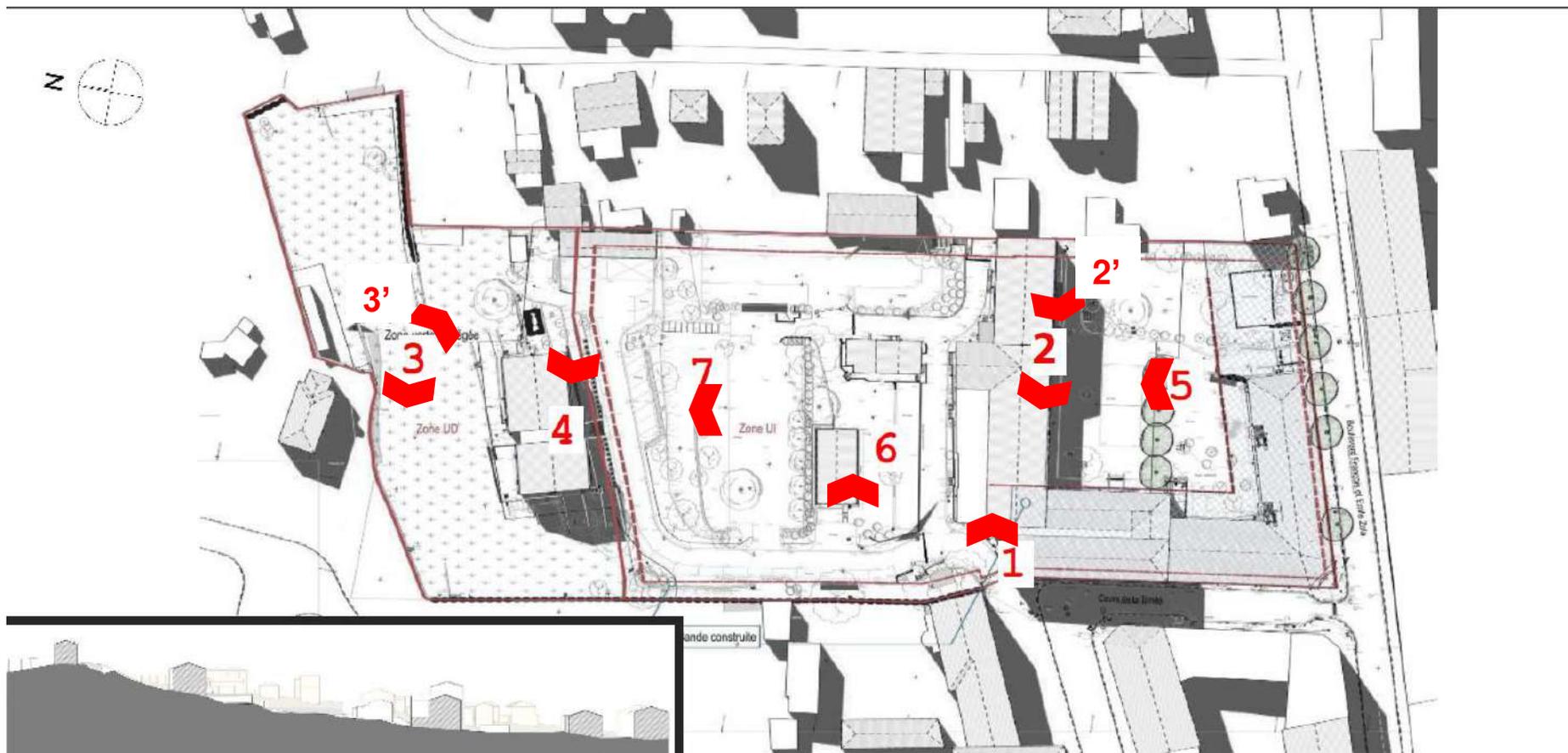
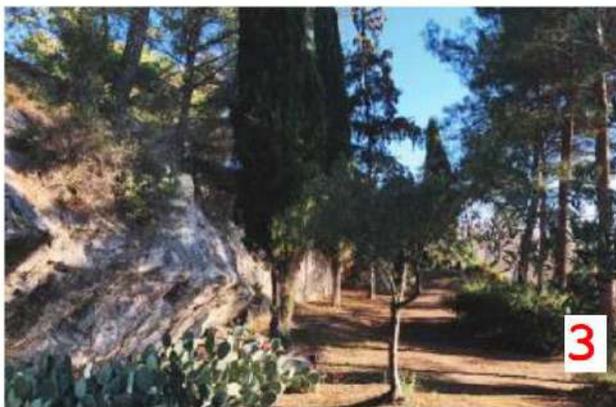


Figure 9 : Localisation des prises de vue





2. PRESENTATION DU PROJET

2.1 PLANS

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

- du logements (92 logements) ,
- une résidence de services seniors (129 appartements) ;
- 2 commerces en rez-de-chaussée le long du boulevard ;
- 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).

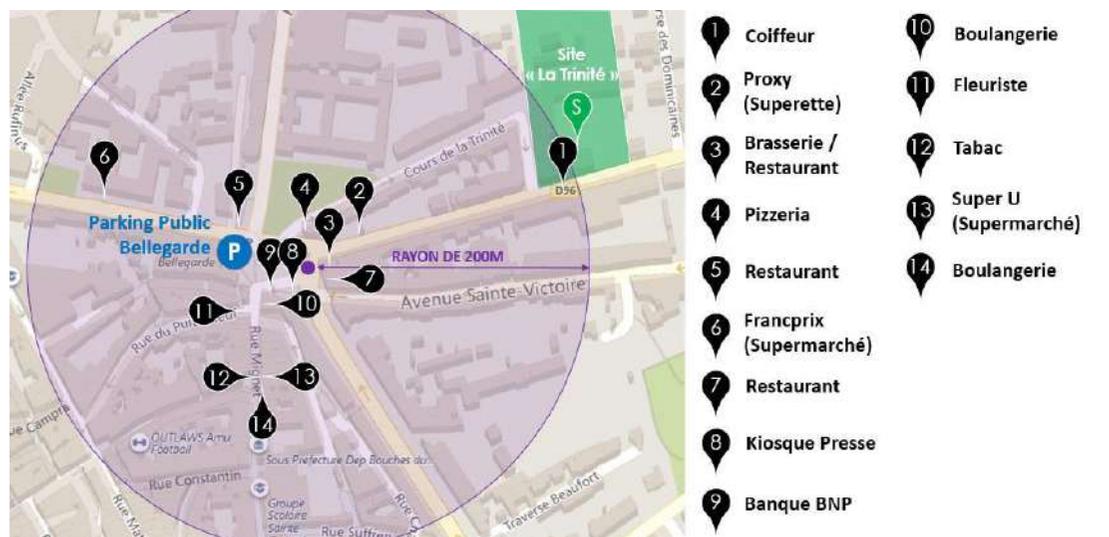


Figure 10 : Localisation des commerces à proximité du site d'étude

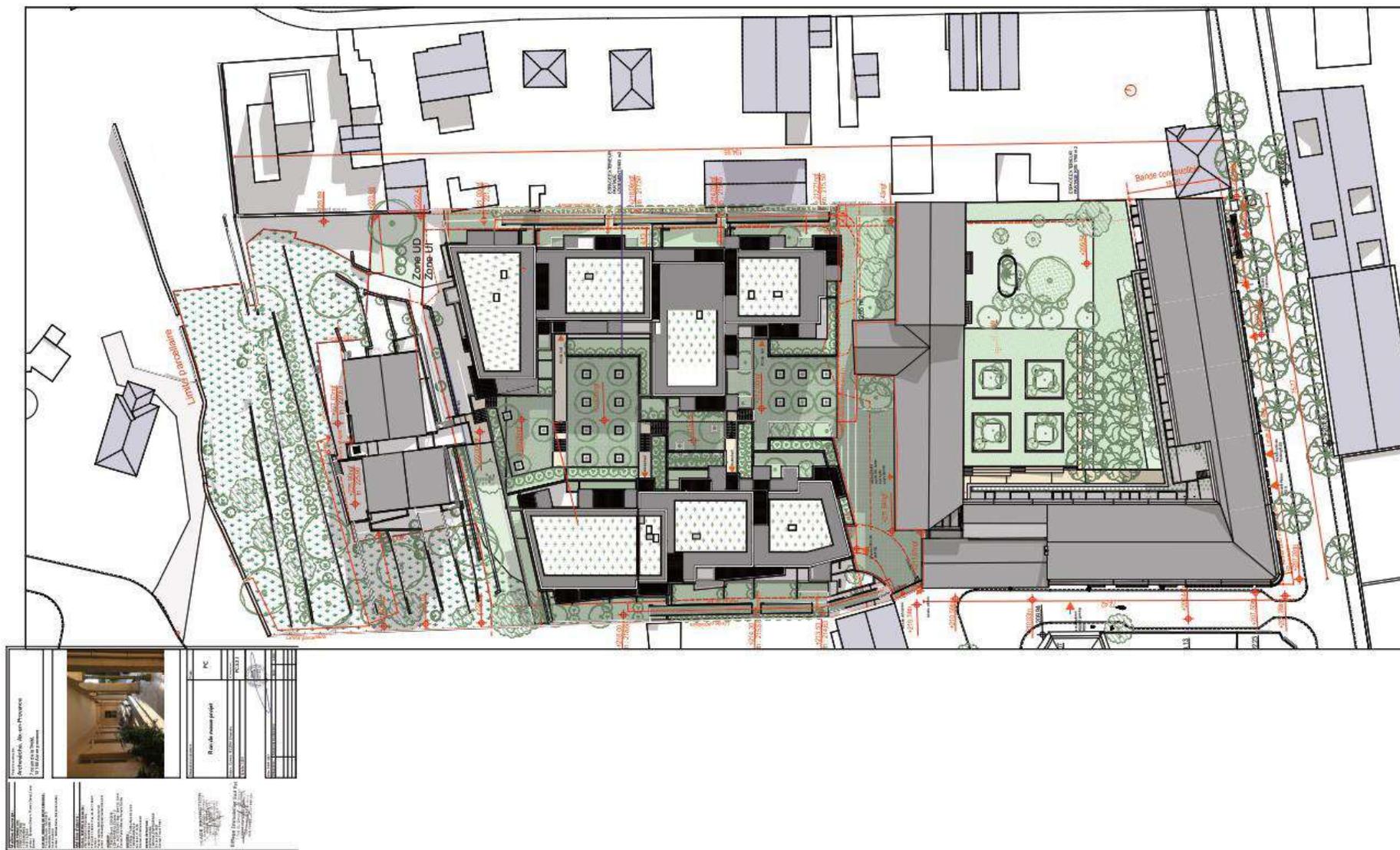


Figure 11 : Plan du projet urbain

2.2 INSERTION URBAINE DU PROJET

Le PLU d'Aix-en-Provence a été approuvé en 2015, une modification (n°6) a été approuvé en décembre 2019.

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.

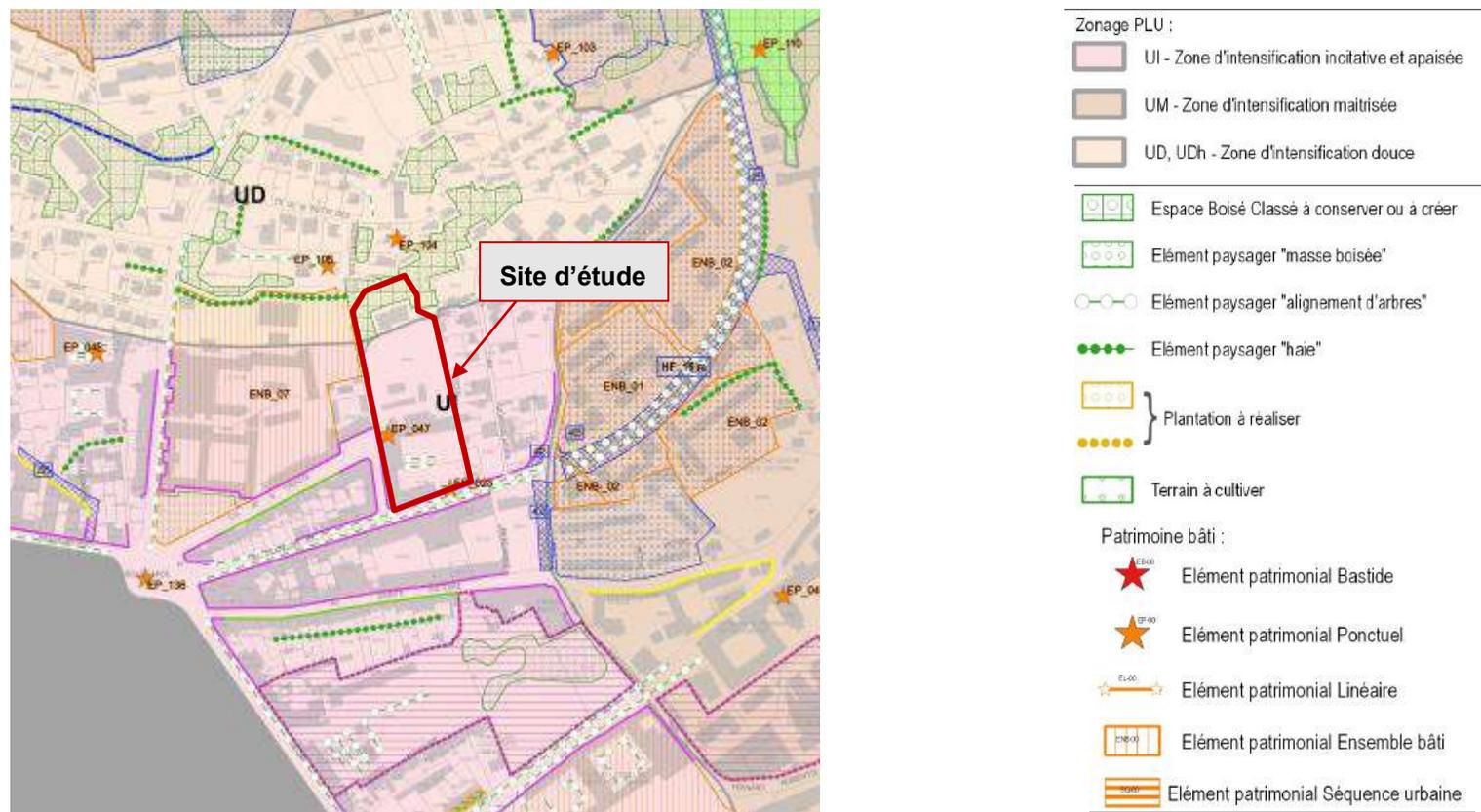
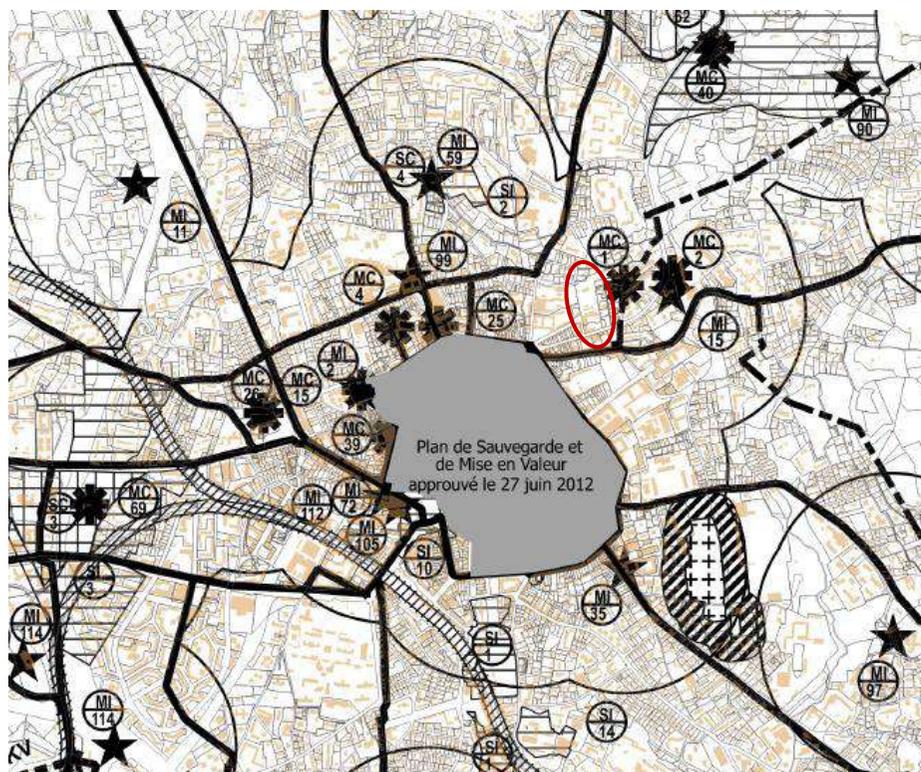


Figure 12 : Extrait du plan de zonage du PLU d'Aix-en-Provence (source : PLU de 2015)

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).



Affaires Culturelles :

AC1 : Servitudes de protection des monuments historiques :

 500 m Périmètre de protection

 Monuments classés

 Monuments inscrits

Les monuments historiques et leur périmètre ont un position de principe et devront être confirmés par les autorités compétentes

Figure 13 : 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

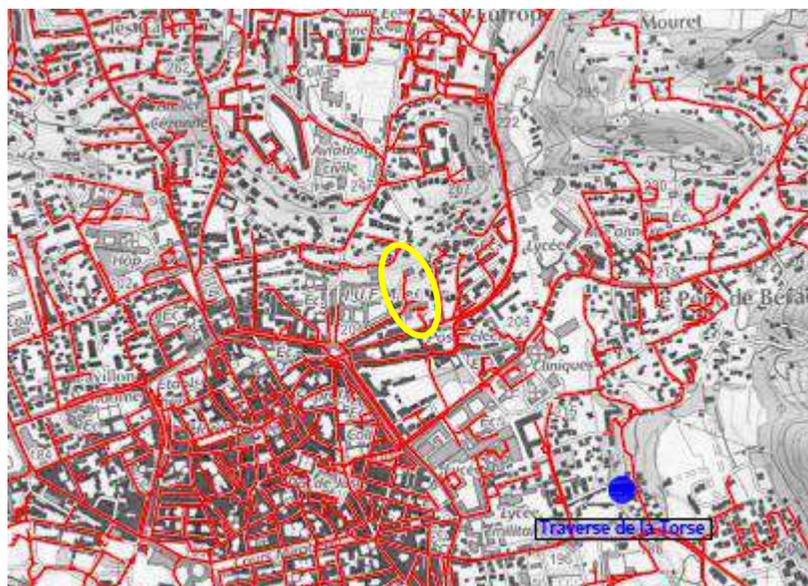
Le site d'étude prend place actuellement urbanisé et dont certains bâtis reste en place. Deux alignements d'arbres sont identifiés au plan de zonage du PLU d'Aix-en-Provence et un espace boisé classé au Nord est également présent au droit du périmètre d'étude.

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.

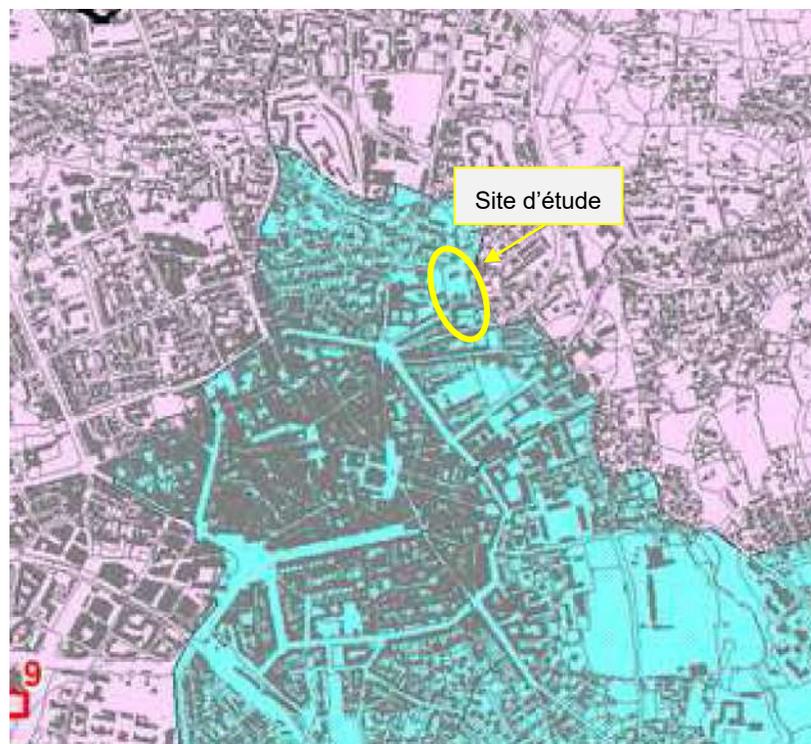
D'après le zonage et la notice sur les eaux pluviales de la commune d'Aix-en-Provence, le site d'étude appartient à la zone 4 : « secteur du centre-ville et de la Torse ». Une compensation de l'imperméabilisation à hauteur de 1000 m³/h imperméabilisé et d'un débit de fuite de 10l/s/ha. Cette zone 4 correspond 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 14 : Extrait du plan d'assainissement de la commune d'Aix-en-Provence (source : PLU)



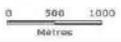
| | |
|---|---|
| MAITRE D'OUVRAGE  Ville d'Aix-en-Provence | Commune d'Aix-en-Provence ZONAGE PLUVIAL SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL Annexe informative |
| Sources : CADASTRE © ; SAFEGE Date du plan : 15/04/2014 | Légende : Zone 1 "Secteur Ruisseau Robert" Compensation de l'imperméabilisation à hauteur de 1 900 m ³ /ha imperméabilisé et d'un débit de fuite de 10l/s/ha Zone 2 "Secteur de la Touloibre" 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 Jaune, Ouest et Pichinat" 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 Avo pour chenal d'écoulement  |
| Echelle : 1 / 35 000  | |
| DOSSIER 10MEN004 | 10MEN004_ZONAGE_pluvial_A1_inde.jpg |

Figure 15 : Extrait du plan pluvial de la commune d'Aix-en-Provence (source : PLU)

D'après la notice « eaux pluviales » annexé au PLU en vigueur, le projet 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), le projet n'est pas concerné par un dossier loi sur l'eau, les parkings souterrains prennent place au-dessus du niveau 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 151 a PLU d'Aix-en-Provence approuvé en 2015 qui a fait l'objet d'une modification (n°6) approuvée en décembre 2019 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> <p>Les modifications apportées respectent toujours le cahier des charges.</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 2021, la commune d'Aix-en-Provence fait l'objet d'un PPRN.</p> <p>Risque inondation : PPRi de l'Arc et ses affluents a été approuvé en 2020. 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 2019. 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 |
|--------------------------------------|---|--|
| |  <p>▪ 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.</p> | |
| 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. ▪ Une étude de trafic et d'impact circulaire a été élaborée par Horizon Conseil en octobre 2020 par rapport au nouveau projet. Cette étude est annexée à ce présent document. | <p>Favoriser la desserte par les modes doux pour les déplacements en direction du centre d'Aix-en-Provence.</p> <p>Les recommandations vis-à-vis de l'impact circulaire mentionnées dans l'étude d'Horizon conseil devra être pris en compte dans le cadre du projet</p> |
| Réseaux | <p>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.</p> | <p>Les eaux usées doivent être raccordées au réseau séparatif.</p> <p>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).</p> |
| 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 | - |

| THEMES | DIAGNOSTIC / ETAT INITIAL | OBJECTIFS GENERAUX A INTEGRER AU PROJET |
|-------------------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">▪ Création ZAC Barida – Avis rendu le 11 août 2017 ;▪ Projet de parc photovoltaïque « les Bregues d'Or » - Avis rendu le 25 janvier 2017 Aucun projet en 2018, 2019 et 2020 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

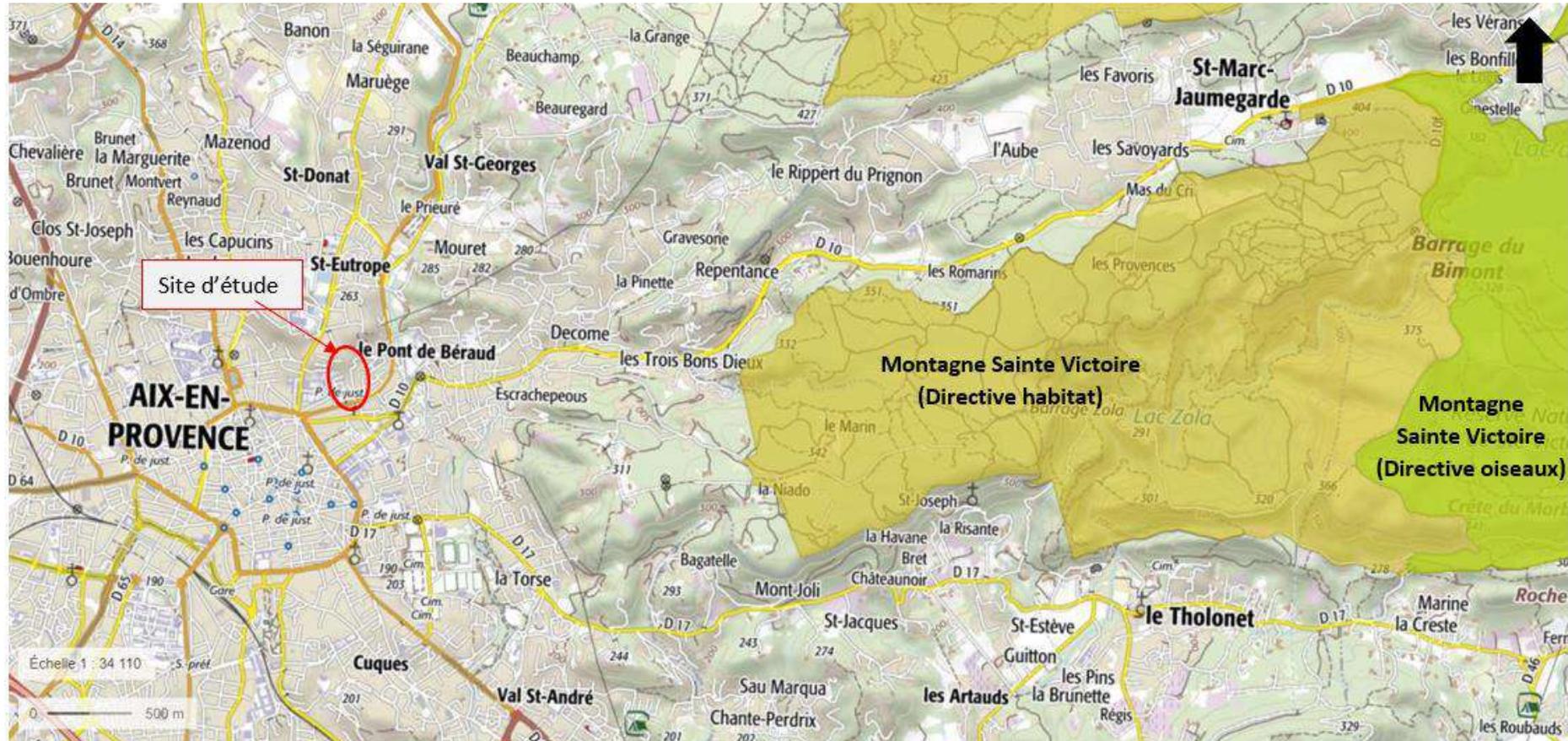


Figure 16 : Localisation des sites Natura 2000 vis-à-vis du site d'étude (source : Geoportail)

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.

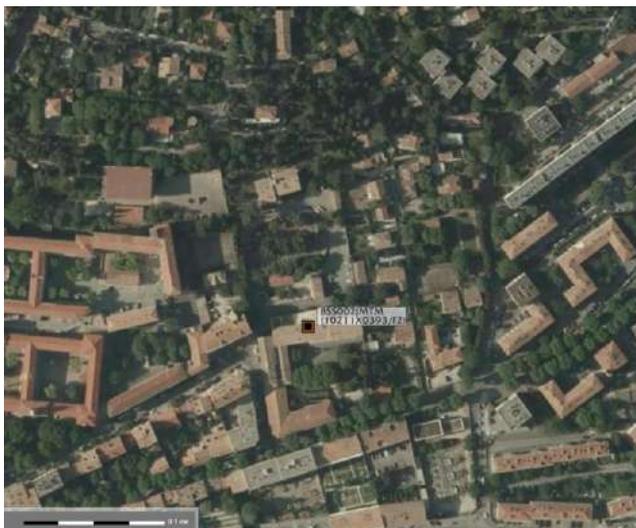


Figure 17 : Localisation du point issu de la base de données du BRGM (source : infoterre – BRGM)

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.

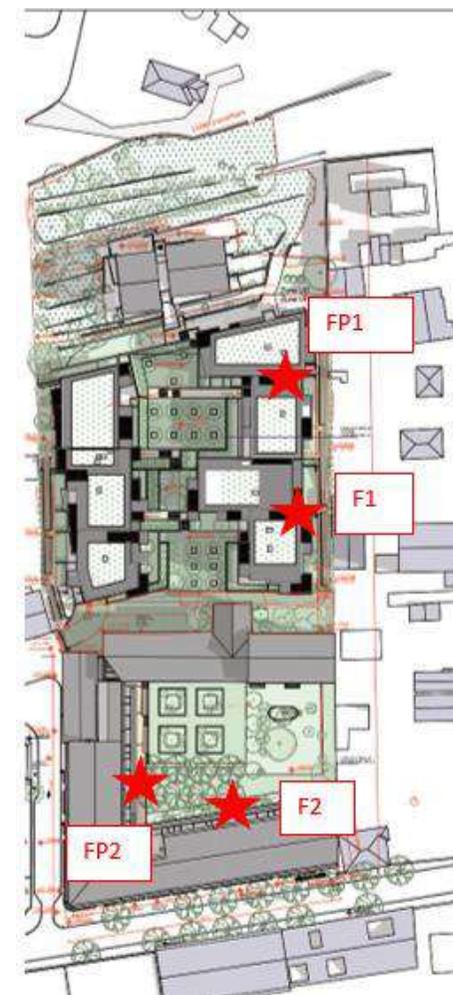


Figure 18 : Localisation des piézomètres au droit du site d'étude

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.

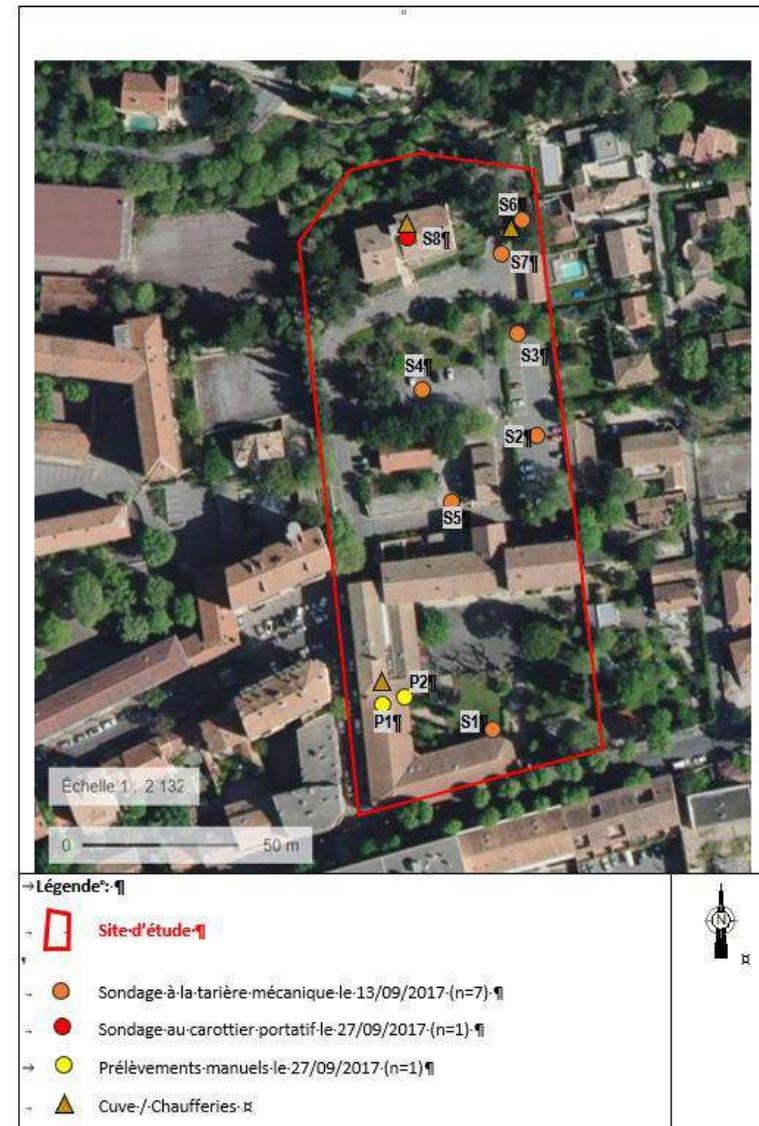


Figure 19 : Plan d'implantation des investigations réalisées sur le milieu « sol »

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.

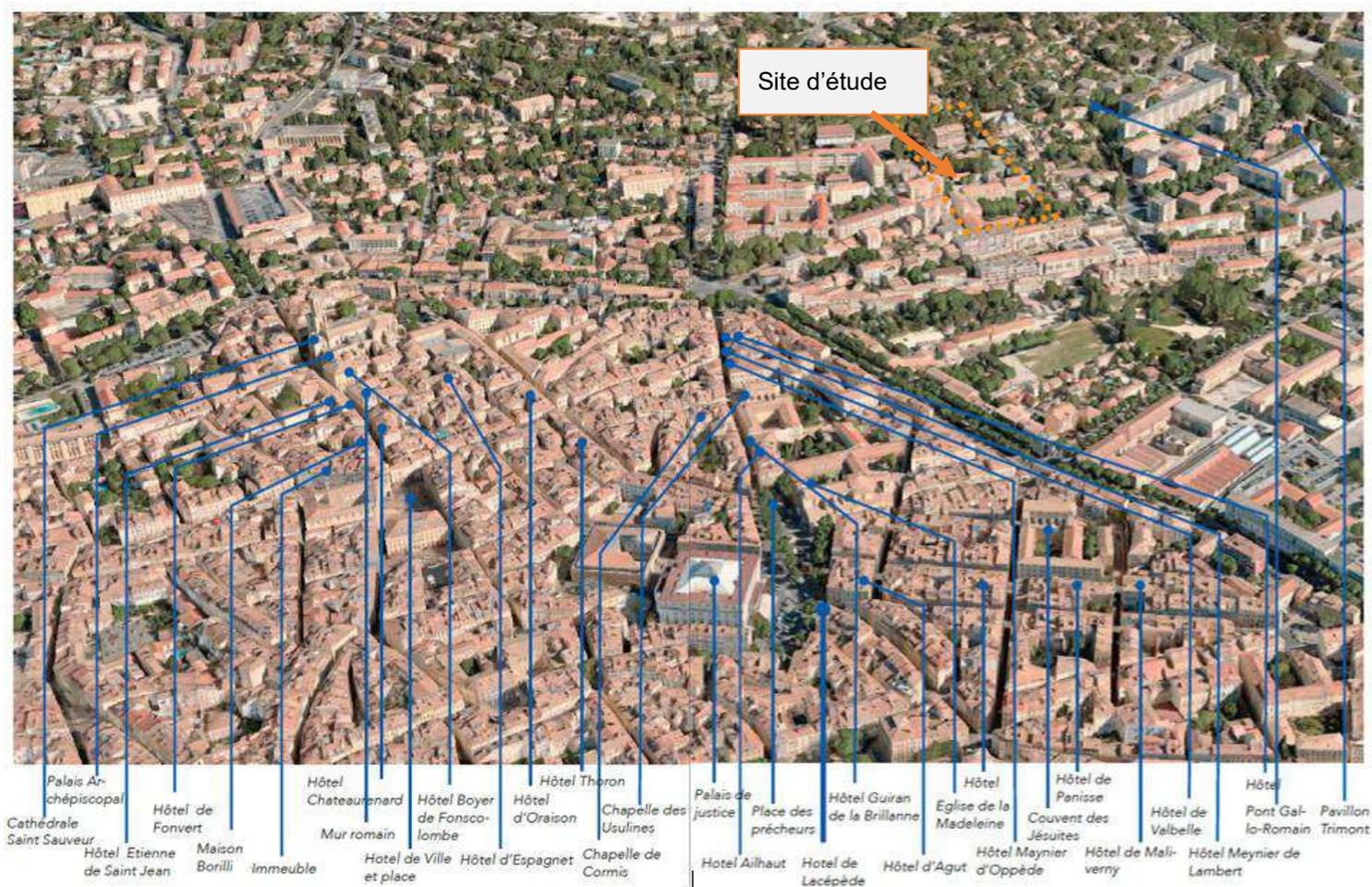


Figure 20 : Localisation des monument historique à proximité du site d'étude (source : Etude patrimoniale – C.Vezzoni – Fév 2018)

3.2.4 MOBILITE

Une étude de trafic et d'impact circulaire a été réalisée par Horizon conseil en octobre 2020 sur la base du nouveau projet afin de rendre compte si le projet a une incidence sur le trafic et indirectement sur les nuisances sonores du quartier. Cette étude est jointe en **ANNEXE C** du présent document.

Cette étude conclue que : « *Le projet porté par Eiffage et Icade devrait générer un flux de l'ordre de 50 / 55 véhicules/heure DEUX SENS en heures de pointe du matin et du soir (entrant + sortant) soit UN véhicule par minute en moyenne entrant/sortant de l'opération. Ce volume peut être qualifié de (très) faible au regard des charges de trafic recensées sur le réseau viaire structurant du secteur d'étude* ».

En termes d'impacts circulaire, l'étude précise que « *Le trafic ACTUEL généré par le Diocèse est équivalent à celui évalué par le programme d'aménagement porté par Eiffage et Icade (Résidence + RSS) sur le site de la Trinité (55 véh/h) → Le réaménagement du site ne générera donc pas un trafic supérieur à celui recensé en situation actuelle aux heures de pointe du matin et du soir sur le réseau viaire général de desserte.* »



Un programme d'aménagement intégrant DEUX accès :

- Un accès **PRINCIPAL**, cours de la Trinité, desservant un parking de 166 places en lien avec les logements
- Un accès **SECONDAIRE** positionné boulevard Emile Zola, assurant la desserte du parking de 75 places de la Résidence Senior Services.

Figure 21 : Plan d'accès au site de la Trinité (source : étude de trafic et d'impact circulaire)

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 | 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 Nouvelle offre en commerce également | - | - | - |
| 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 (très) faible du trafic au regard des charges de trafic recensées sur le réseau viaire du secteur d'étude | - 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 | - |

| PHASE POST-AMENAGEMENT | | | | |
|-----------------------------|--|--------------------------------|--|--------------|
| Thèmes | Incidences potentielles du projet | Mesures correctives envisagées | | |
| | | Evitement | Réduction | Compensation |
| | | | usées existant | |
| Sols et sous-sols | Pas d'impact notable | - | - | - |
| 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'ancrer 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, des commerces et une résidence pour séniors. 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 C : Etude de trafic et d'impact circulatoire – Horizon conseil - 2020

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

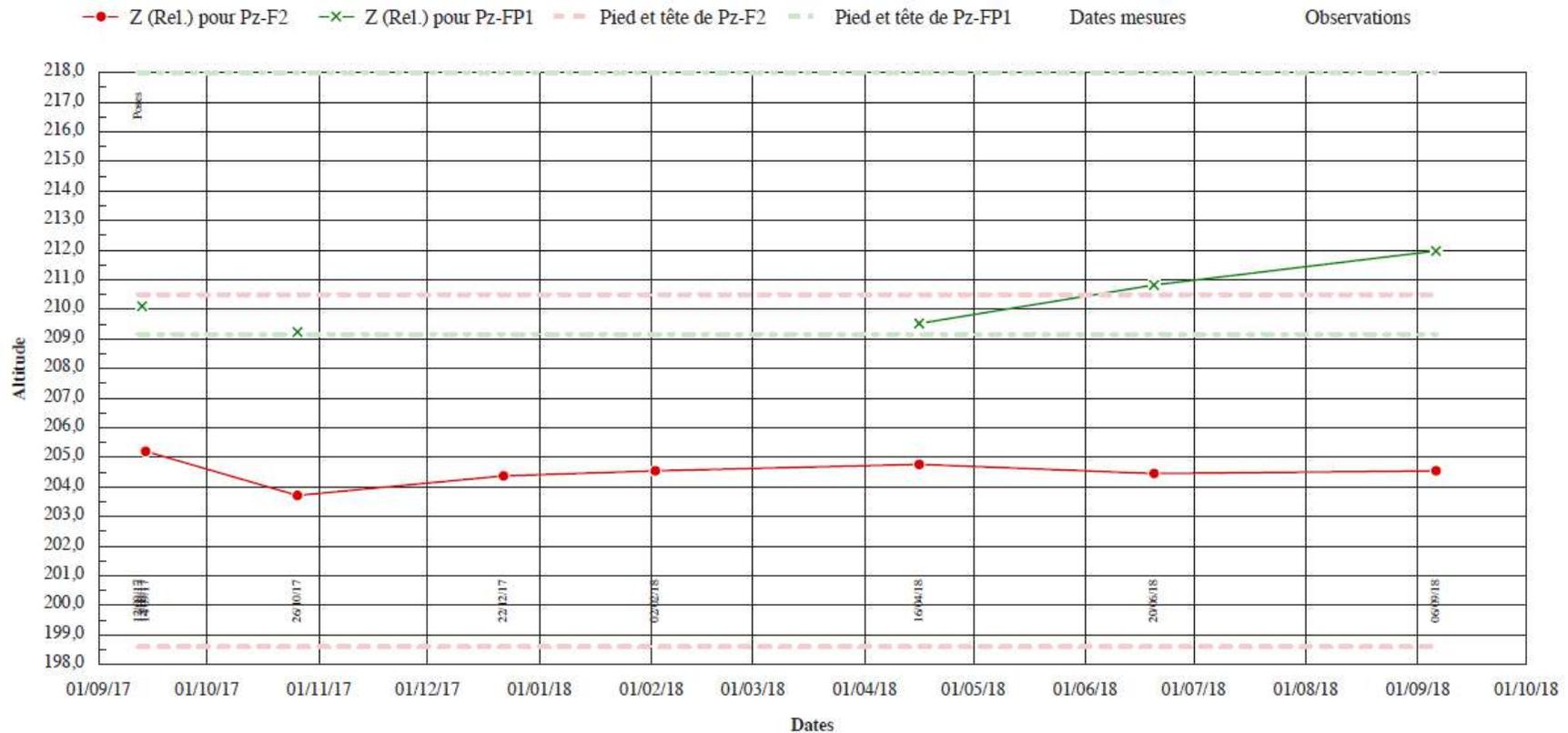
AIX EN PROVENCE
 Archevêché - La Trinité
 Avenue François et Emile Zola

Mesures des niveaux d'eau
 (Piézomètres ouverts)

Pz-F2 & Pz-FP1

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



SITES ET SOLS POLLUÉS
NF X 31-429-2
ETUDES, ASSISTANCE
ET CONTRÔLE

SITES ET SOLS POLLUÉS
NF X 31-429-3
INGÉNIERIE DES TRAVAUX
DE RÉHABILITATION

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> | <i>10</i> |
| 2.2.2 | <i>Occupation du site.....</i> | <i>12</i> |
| 2.3 | PROJET D'AMENAGEMENT | 14 |
| 3. | ETUDE HISTORIQUE | 15 |
| 3.1 | CONSULTATION DES BASES DE DONNEES | 15 |
| 3.1.1 | <i>BASOL.....</i> | <i>15</i> |
| 3.1.2 | <i>BASIAS.....</i> | <i>15</i> |
| 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> | <i>23</i> |
| 4.3.2 | <i>Usages de la ressource en eau</i> | <i>23</i> |
| 4.3.2.1 | <i>Captages d'eau pour l'Alimentation en Eau Potable</i> | <i>23</i> |
| 4.3.2.2 | <i>Autres usages de la ressource.....</i> | <i>23</i> |
| 4.4 | HYDROLOGIE | 25 |
| 4.5 | ZONES NATURELLES PROTEGEES | 26 |
| 4.6 | RISQUES NATURELS ET INDUSTRIELS..... | 28 |
| 4.6.1 | <i>Risques naturels.....</i> | <i>28</i> |
| 4.6.2 | <i>Risques industriels.....</i> | <i>28</i> |
| 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 | <i>Valeurs de référence</i> | 37 |
| 6.3.2 | <i>Présentation des résultats analytiques</i> | 39 |
| 6.3.2.1 | Analyse sur brut d'échantillon | 39 |
| 6.3.2.2 | Analyses sur éluât après lixiviation : | 41 |
| 6.3.3 | <i>Interprétation</i> | 44 |
| 7. | INVESTIGATIONS DES EAUX SOUTERRAINES (PRESTATION A210) | 45 |
| 7.1 | PROGRAMME D'INVESTIGATION REALISE | 45 |
| 7.1.1 | <i>Choix du programme d'investigations</i> | 45 |
| 7.1.2 | <i>Définition du programme analytique</i> | 48 |
| 7.2 | RESULTATS DES INVESTIGATIONS DES EAUX SOUTERRAINES..... | 48 |
| 7.2.1 | <i>Valeurs de référence</i> | 48 |
| 7.2.2 | <i>Présentation des résultats analytiques</i> | 49 |
| 7.2.3 | <i>Interprétations des résultats</i> | 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 | <i>Sols</i> | 55 |
| 8.2.2 | <i>Eaux souterraines</i> | 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 INFO TERRE®)..... | 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).

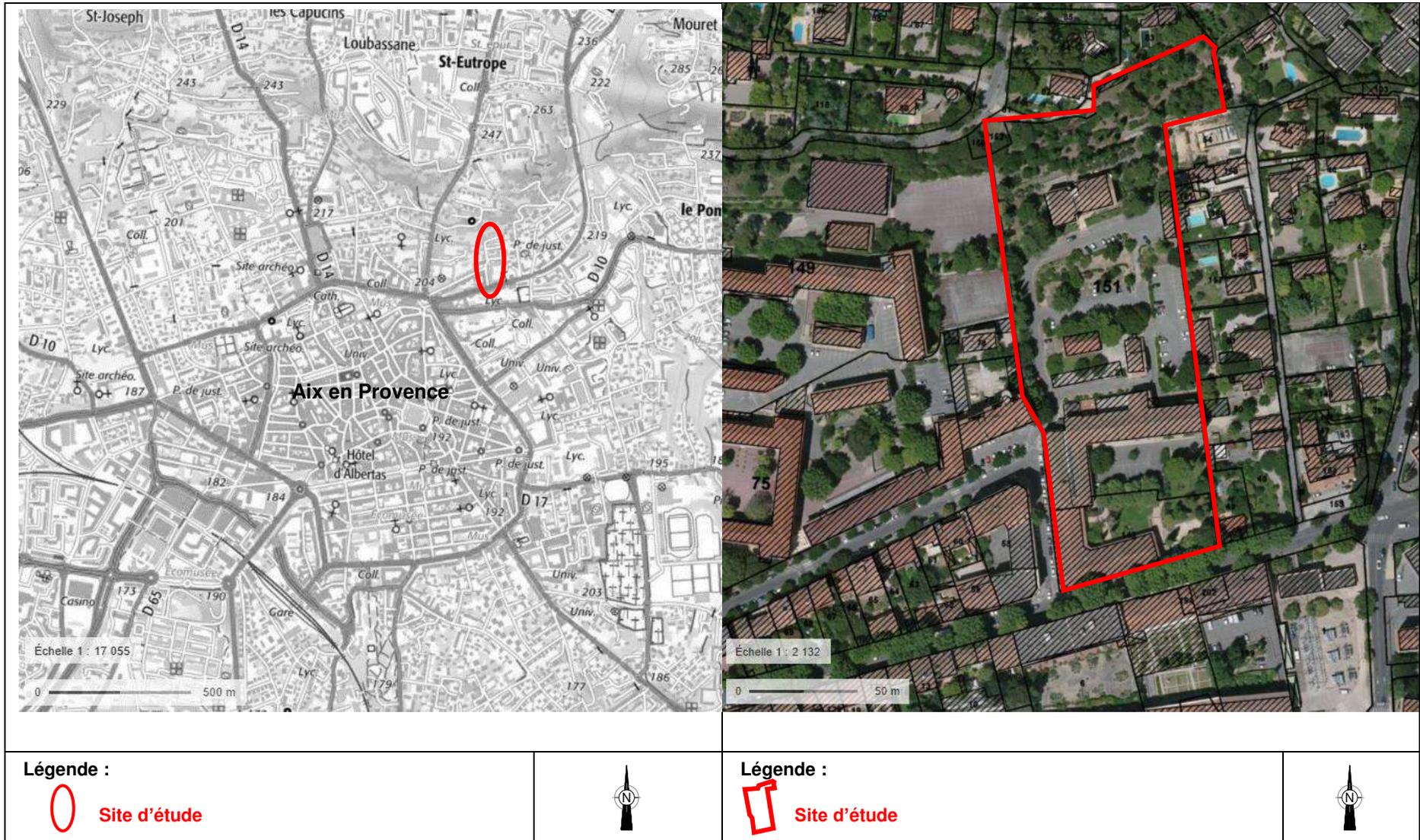


Figure 1 : Situation géographique et cadastrale du site d'étude (source : IGN - Géoportail®)

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 aout 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.

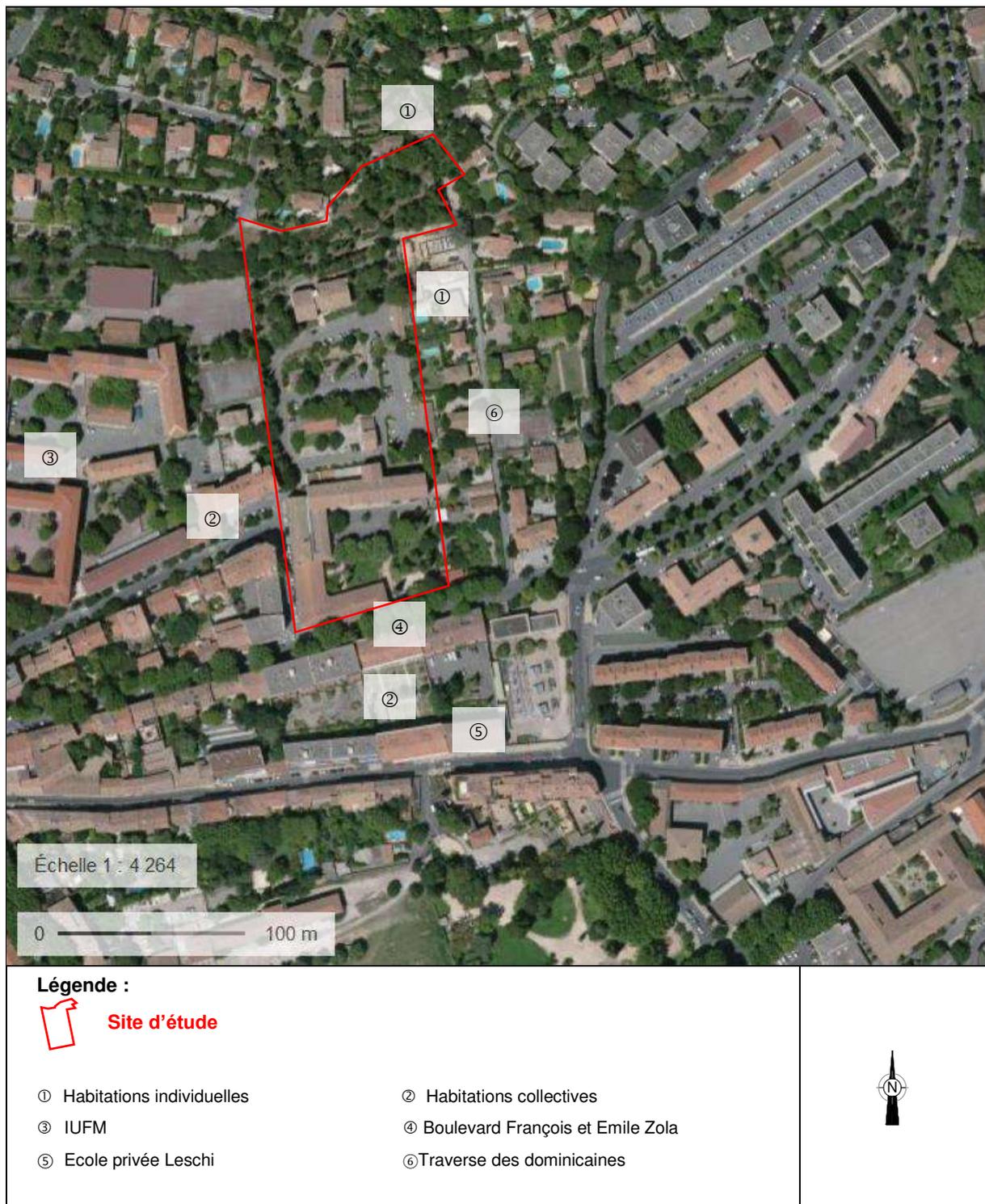


Figure 2 : Emprise du site et occupation des alentours (source : Géoportail - IGN®)

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 boîtes de garage au nord-est (cf. 4, Figure 3) ainsi qu'en partie centrale (référéncés 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 :

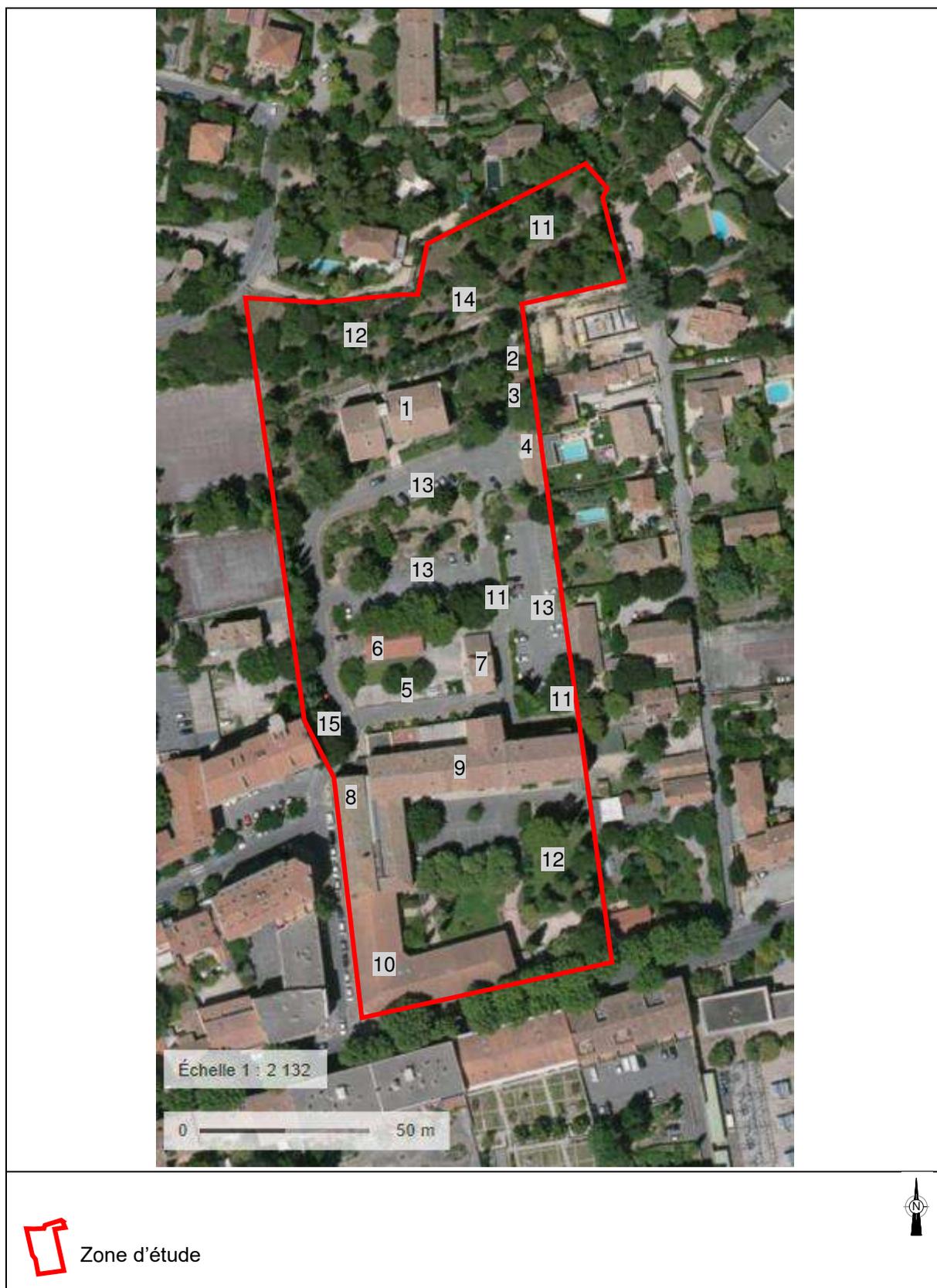


Figure 3 : Occupation du site

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.

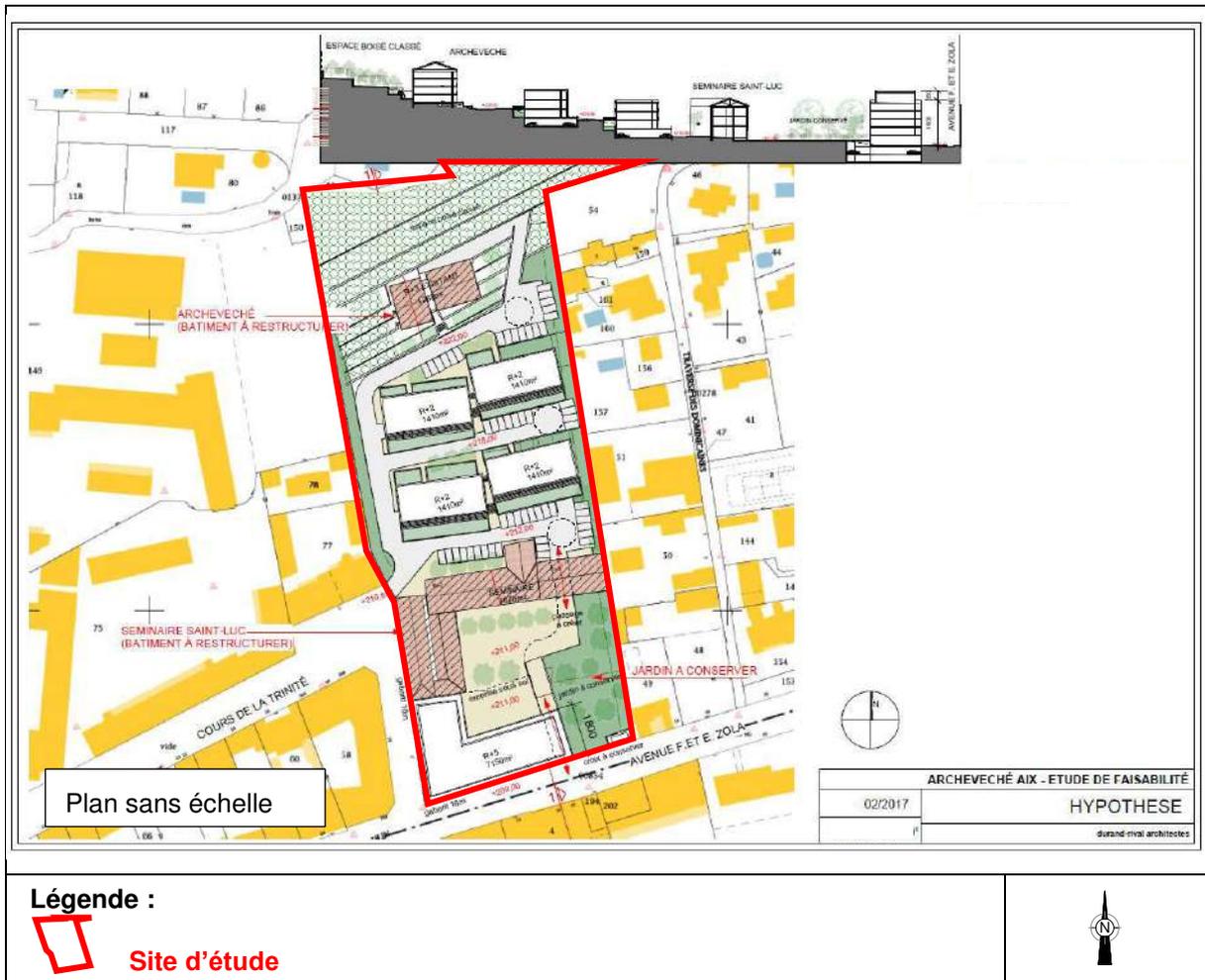


Figure 4 : Projet d'aménagement (Source : EIFFAGE IMMOBILIER MEDITERRANEE)

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 AMELEE 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.

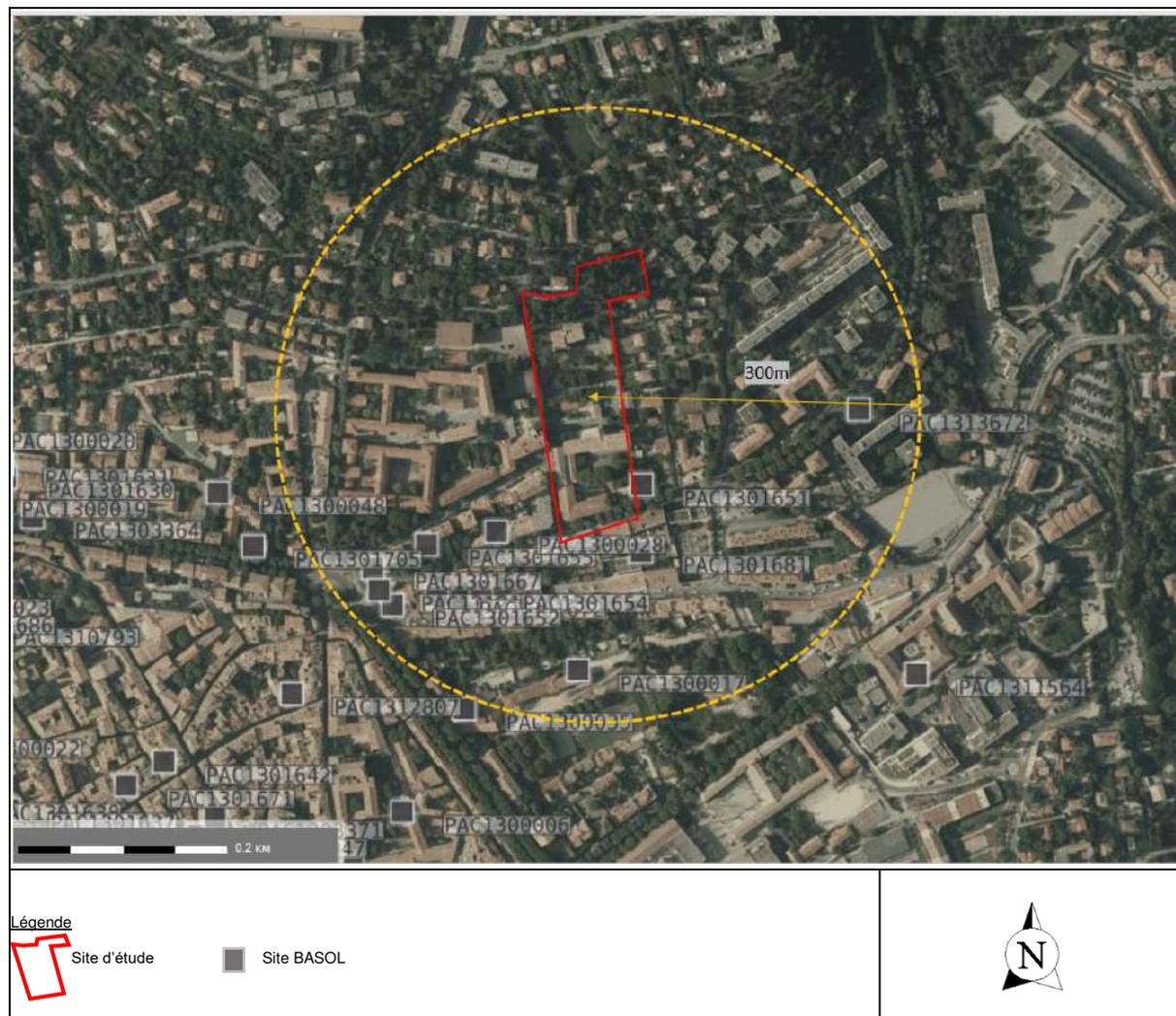


Figure 5 : Sites BASOL et BASIAS répertoriés à proximité du site d'étude (source : BRGM®)

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 apparait 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 :

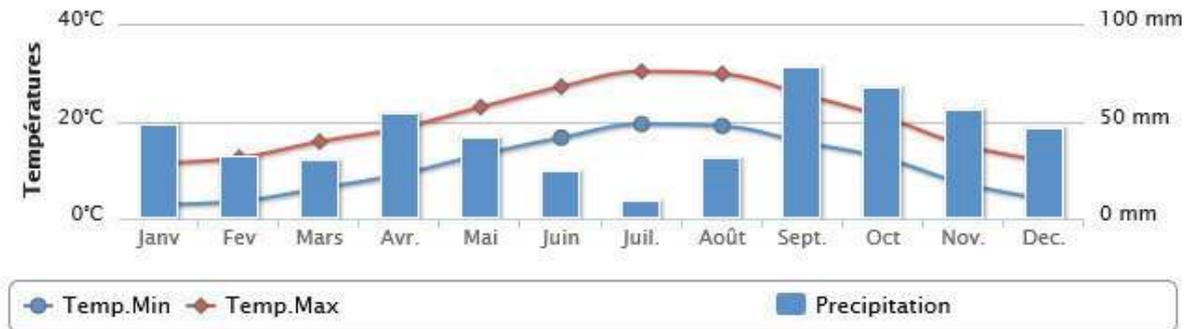


Tableau 3 : Données météorologiques de la station Marignane (source : Météo France)

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

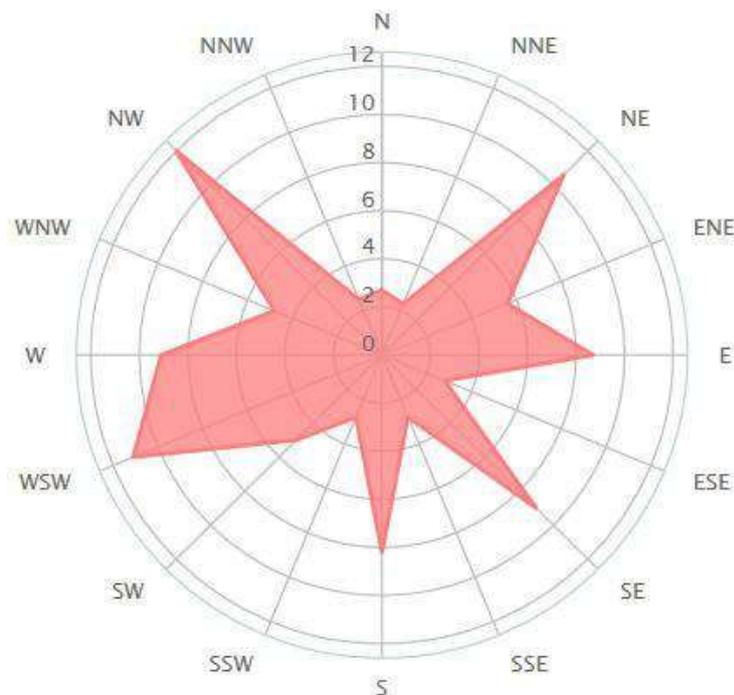


Figure 6 : Rose des vents de la station de Célony-Aix-en-Provence (source : Windfinder®)

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 :

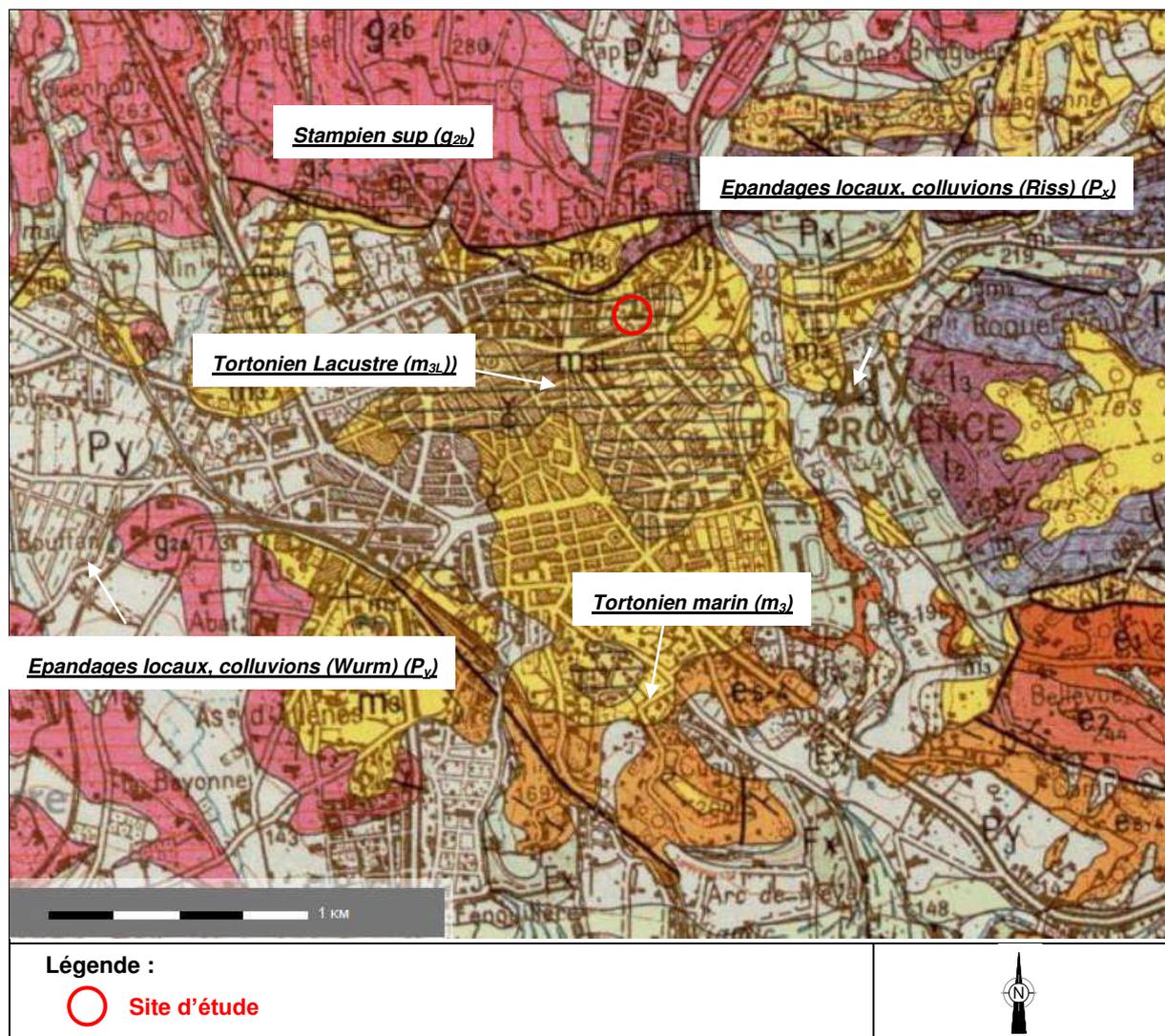


Figure 7 : Situation géologique du secteur d'étude (source : BRGM InfoTerre®)

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.

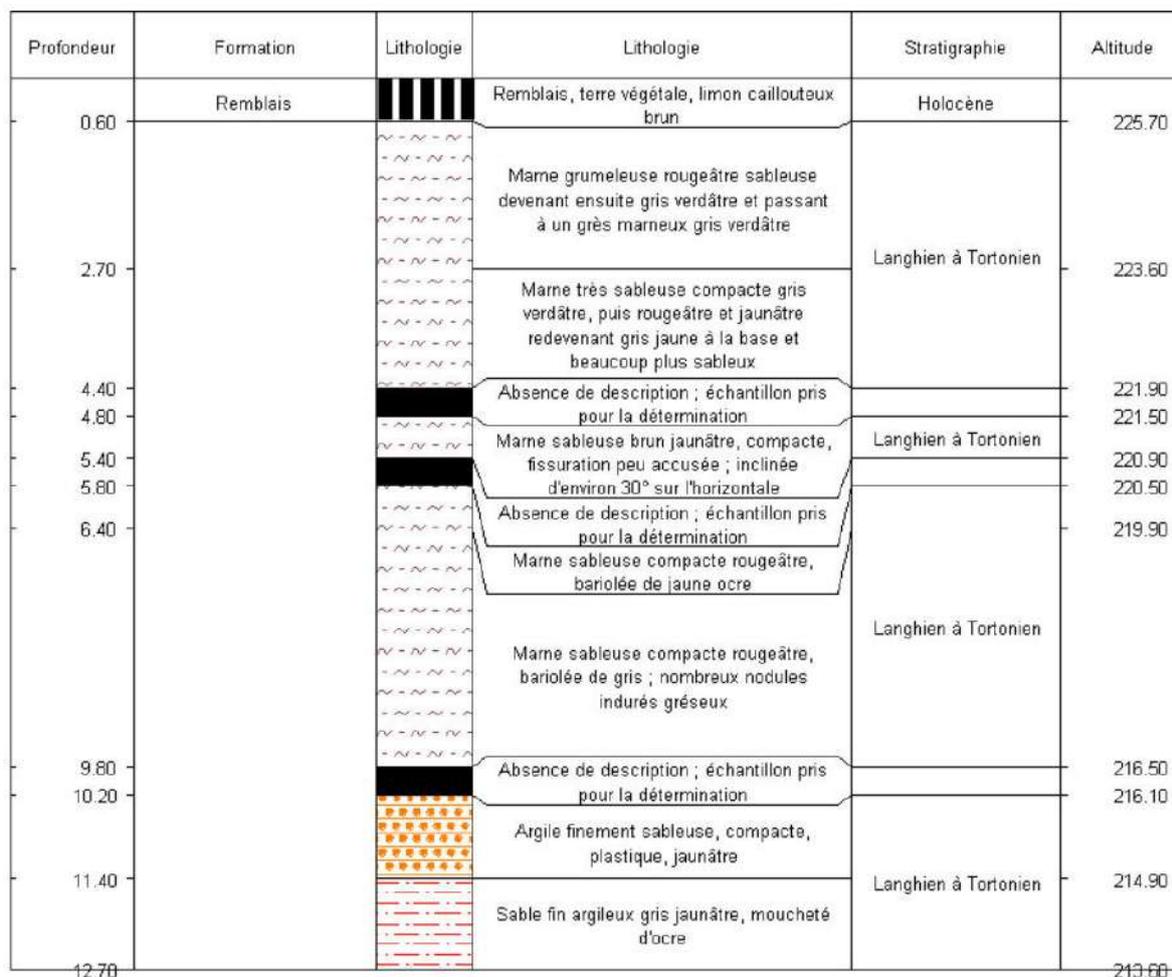


Figure 8: Coupe lithologique du sondage BSS002JMTM de la BSS (Source : BRGM)

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.

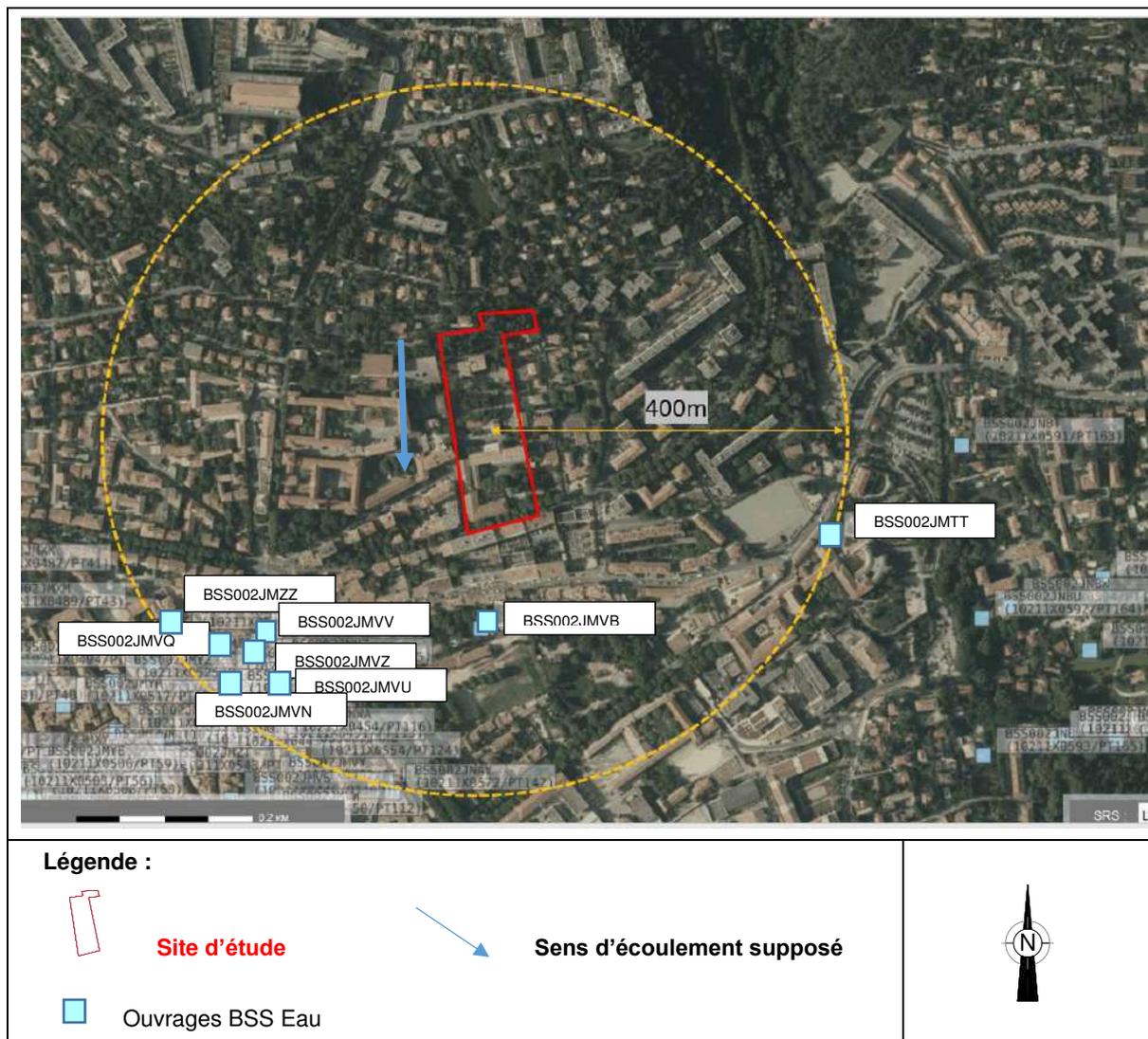


Figure 9 : Points d'eau recensés dans l'environnement du site d'étude (source : BSS Eau InfoTerre®)

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 apparait 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.

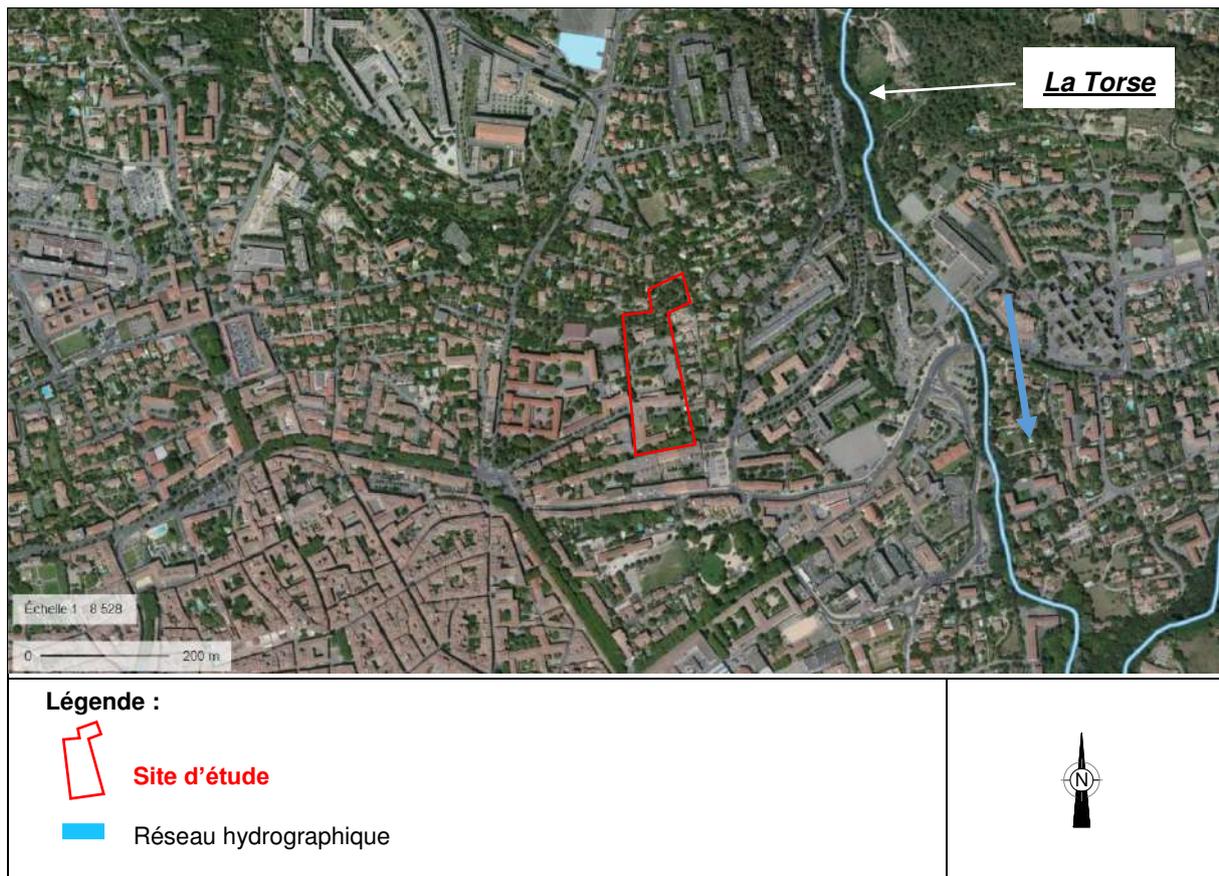


Figure 10 : Réseau hydrographique dans l'environnement du site d'étude (source : Géoportail®)

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 .

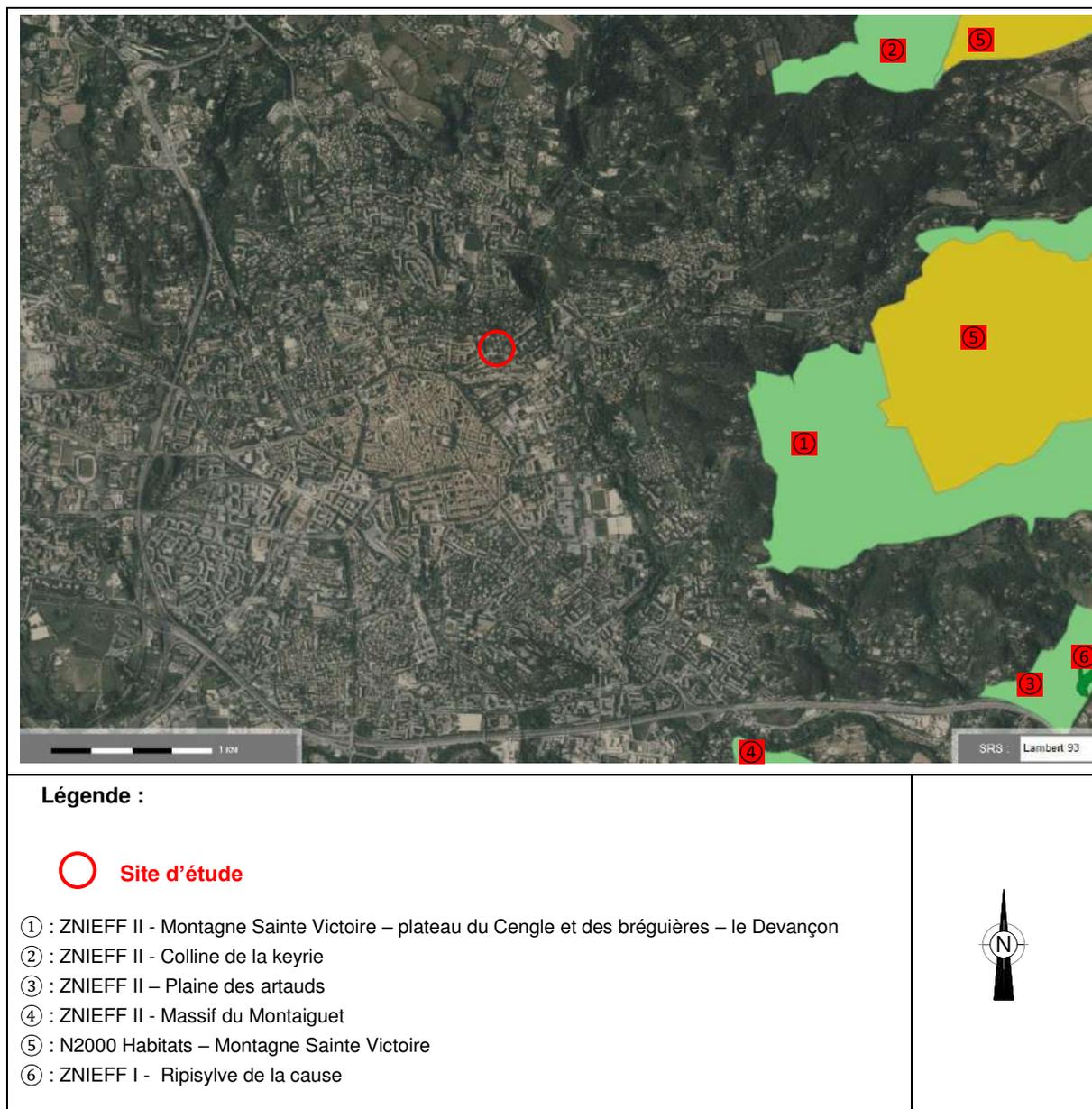


Figure 11 : Zones naturelles protégées à proximité du site d'étude (source : InfoTerre®)

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 :

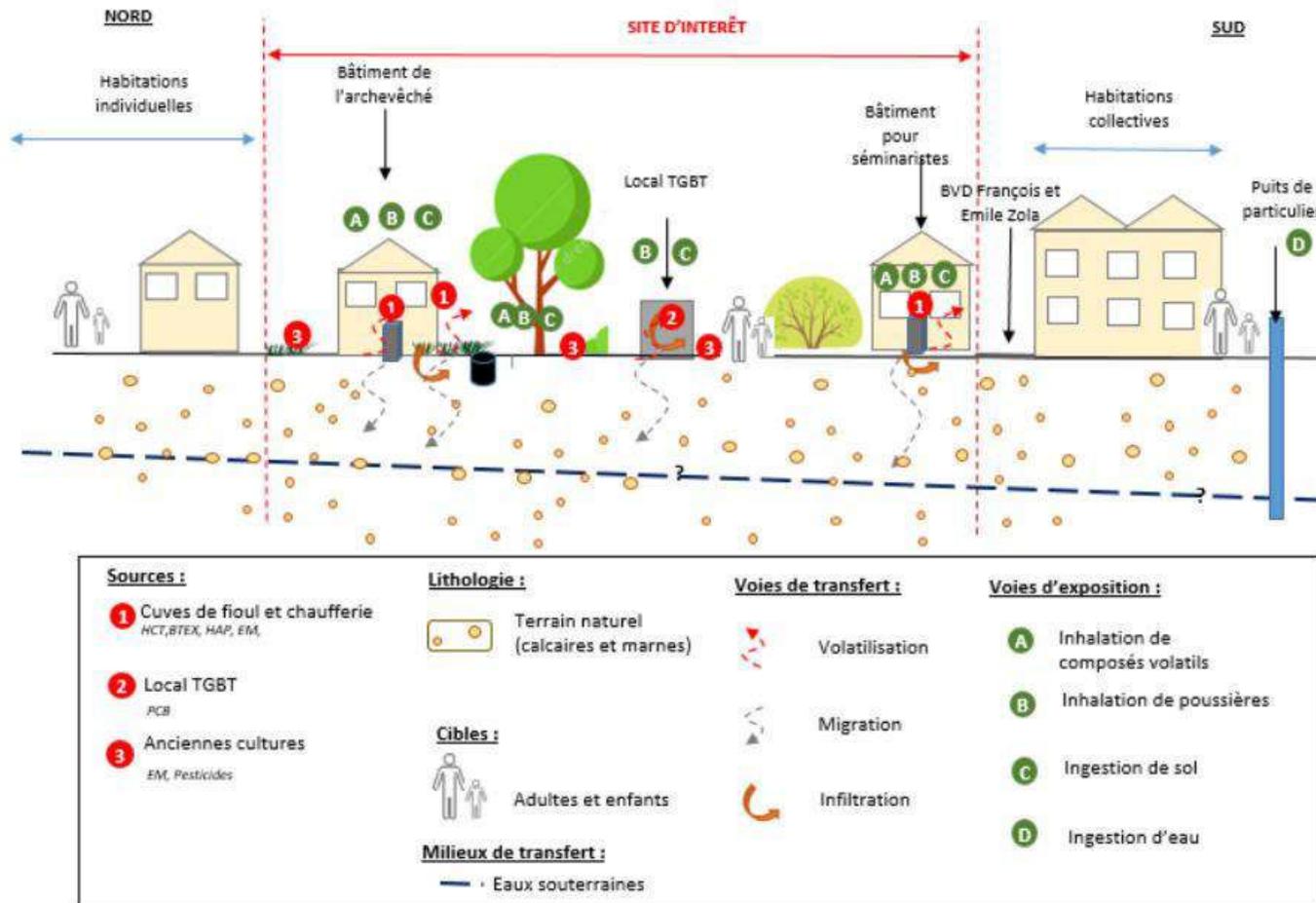


Figure 12 : schéma conceptuel de l'état actuel du site

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...).

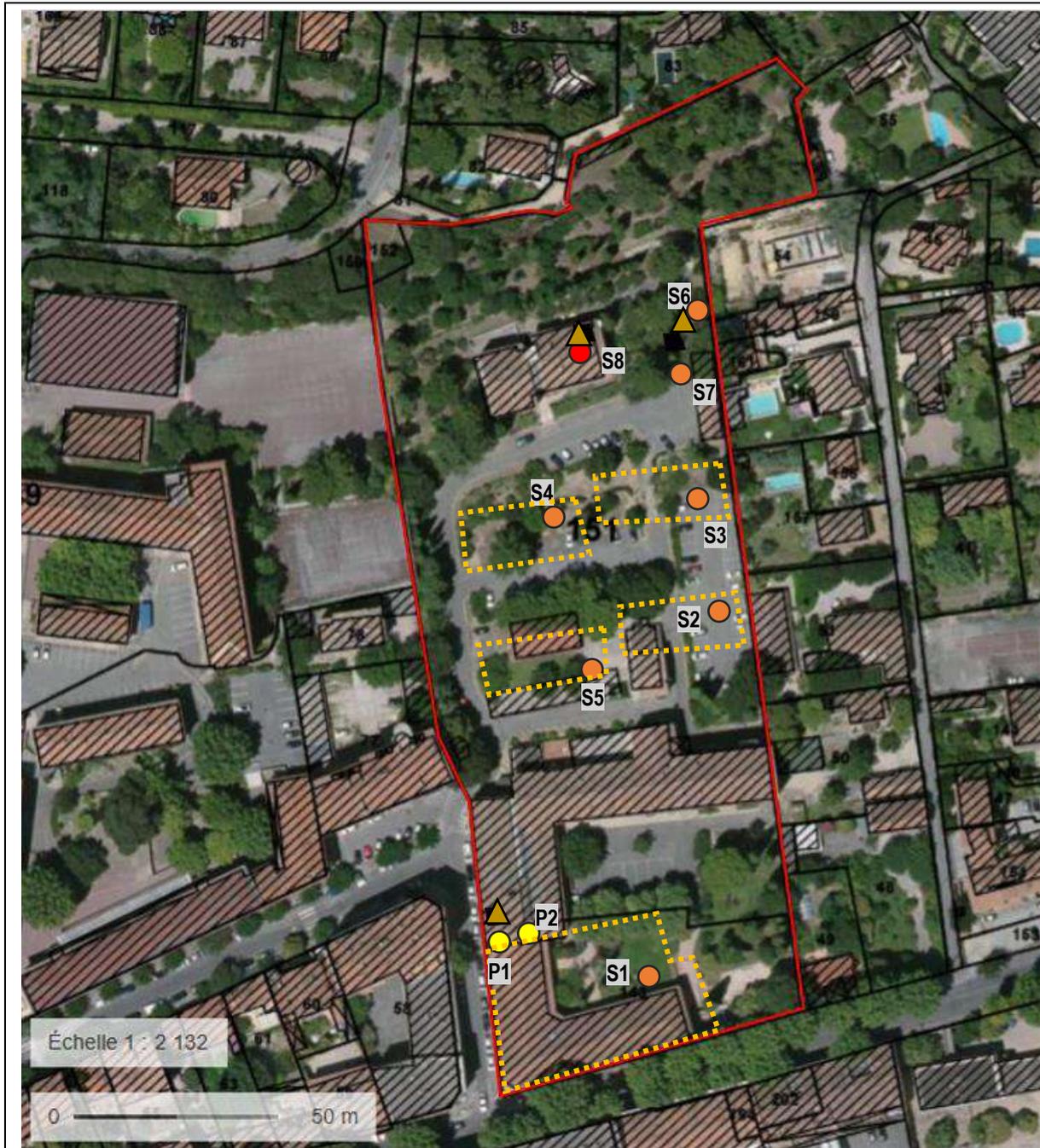
⁴ Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

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 | |
| Profondeur d'investigation | 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) | 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) | 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) | 27 | 23 | 26 | 29 | 21 | 23 | 27 | 22 | 31 | 30 | 47 | 35 | 48 | 42 | 27 | 25 | 26 | 48 | 34 | 33 | 26 | 19 | 24 | |
| Cuivre (Cu) | 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 | | |
| Mercurure (Hg) | 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 | <0,05 | 0,20 | <0,05 | 0,09 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,22 | 0,15 | |
| Nickel (Ni) | 16 | 16 | 17 | 22 | 18 | 19 | 19 | 20 | 19 | 12 | 32 | 29 | 38 | 28 | 20 | 17 | 19 | 30 | 57 | 33 | 19 | 14 | 18 | |
| Plomb (Pb) | 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 | 9,3 | 35 | 37 | |
| Zinc (Zn) | 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 | |
| Analyses sur éluat après lixiviation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Profondeur d'investigation | 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 | |
| Paramètres globaux | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Résidus secs à 150°C (fraction soluble) | 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 | 12 | < 10 | < 10 | < 10 | 17 | 11 | 12 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | < 10 | 19 | < 10 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 500 ⁽²⁾ |
| Indice phénol | < 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 ⁻ | 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 ⁻ | 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⁻ | 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 | < 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 | < 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 | 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 | < 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 | < 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 | 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 | < 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 | < 0,0003 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 0,01 |
| Molybdène - Mo | 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 | < 0,05 | 0,10 | < 0,05 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 0,5 |
| Nickel - Ni | < 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 | < 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 | < 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 | < 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

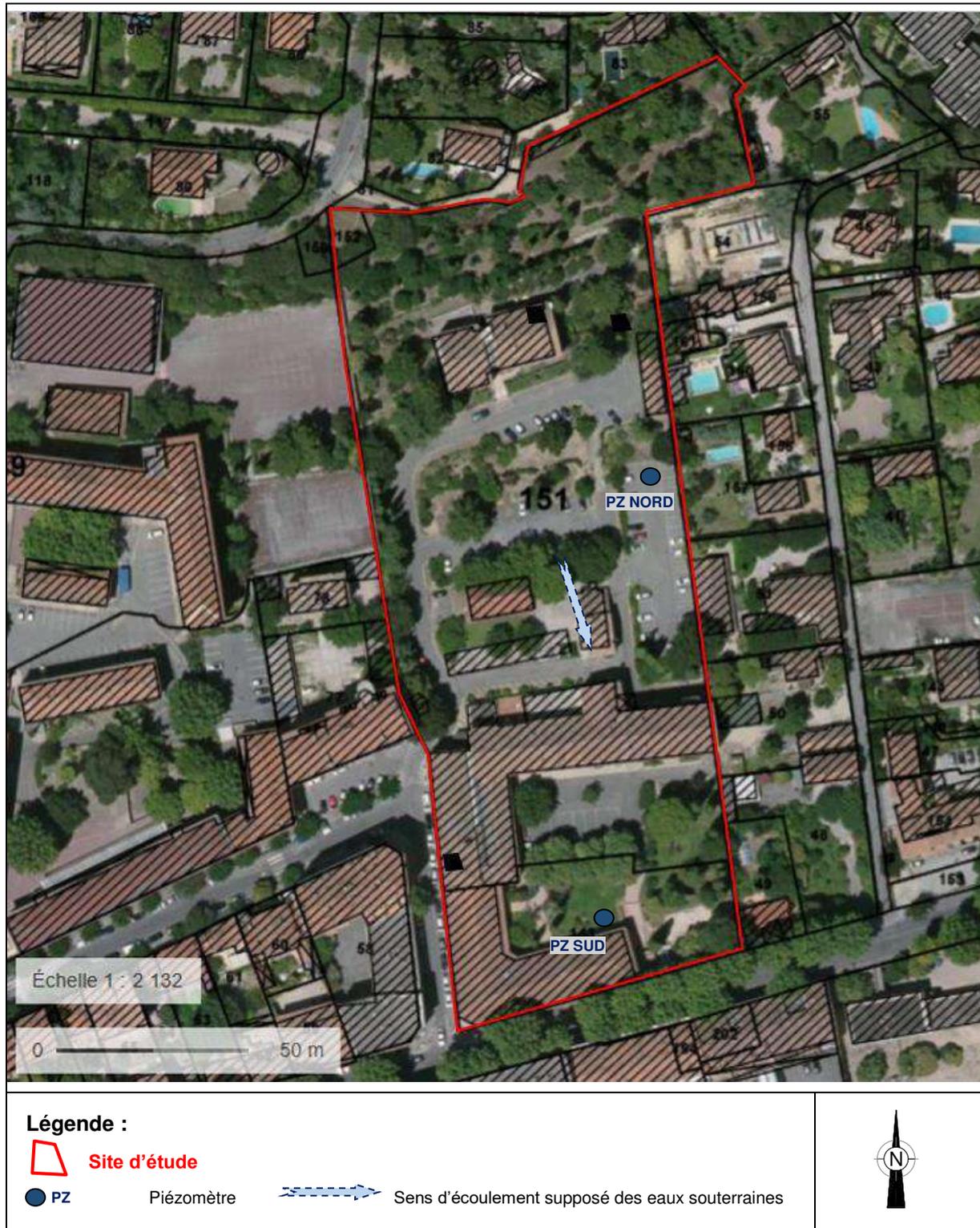


Figure 14 : Emplacement des piézomètres investigués (source plan : Géoportail - IGN®)

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

- Eléments 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 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.

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

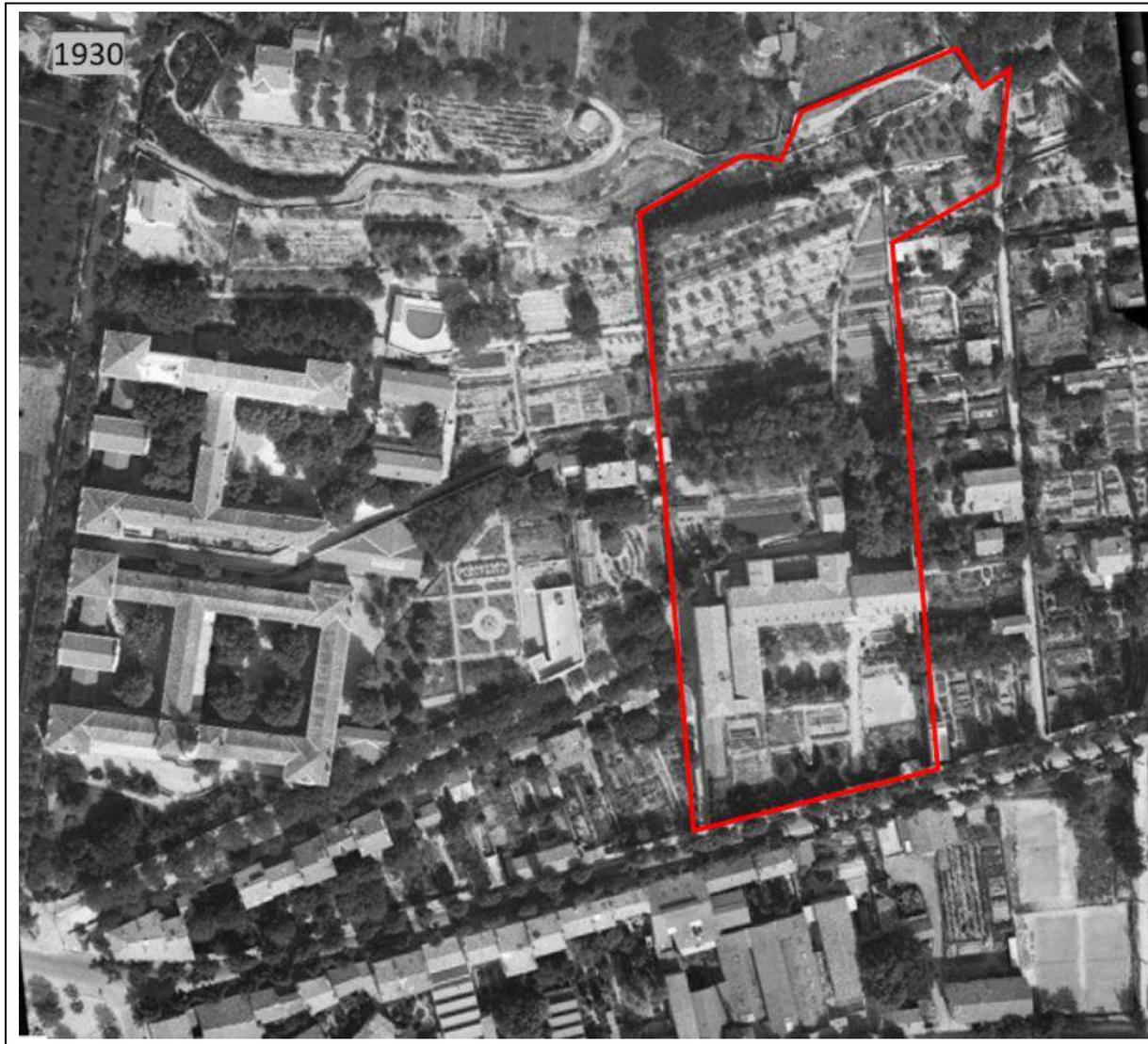


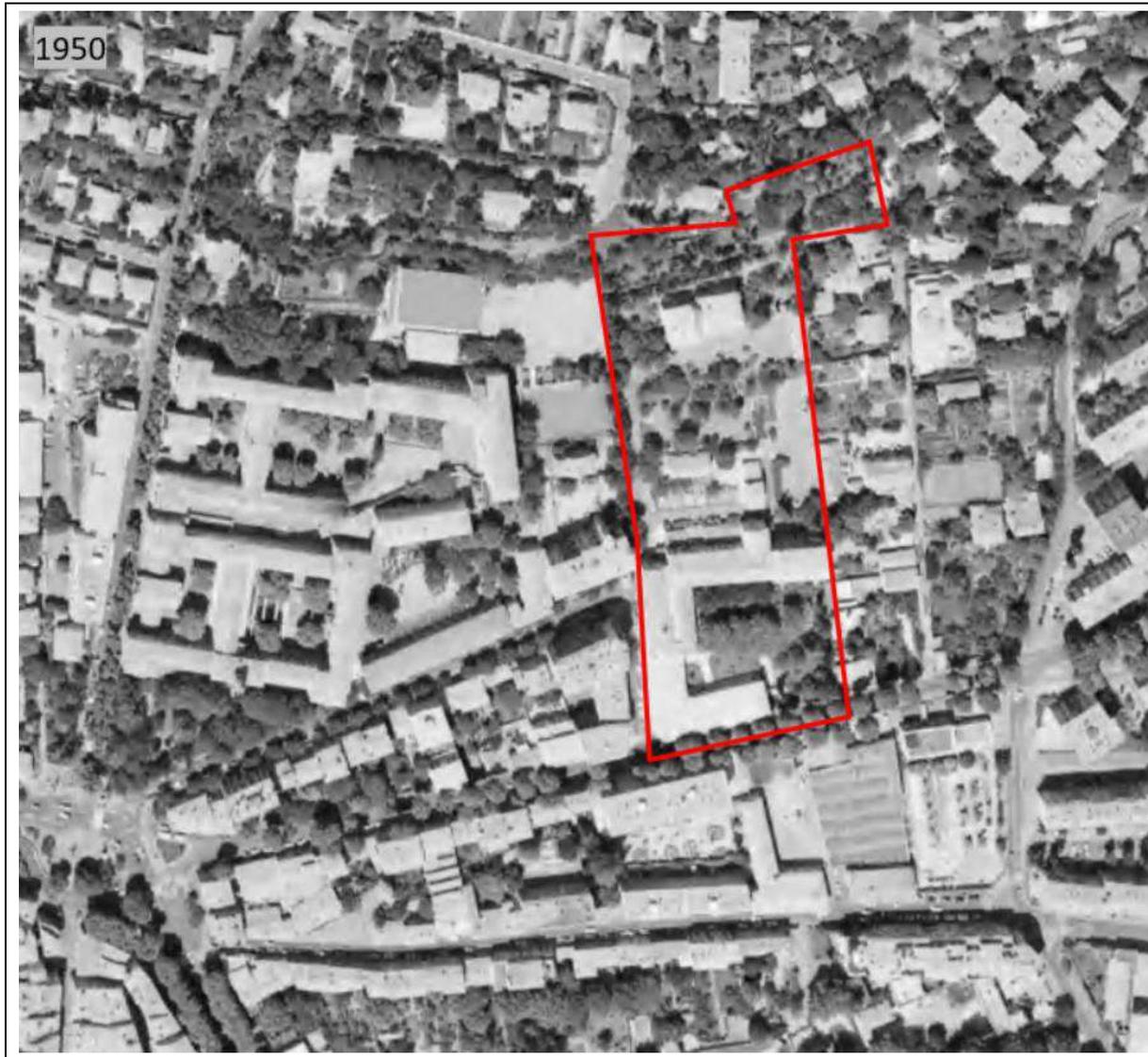
Chaufferie gaz sous la chapelle



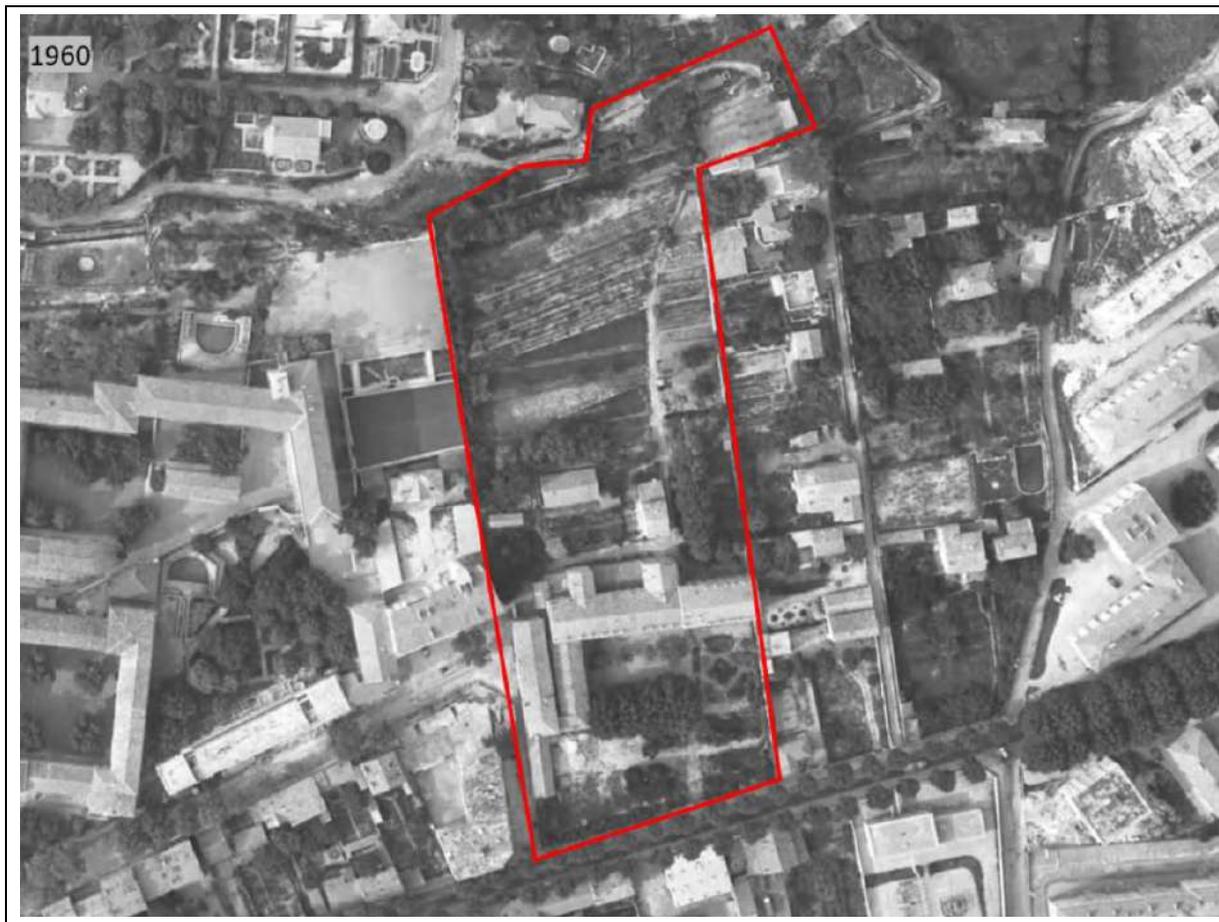
Atelier attenant à la chaufferie sous la chapelle

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 VOIR INDEX SONDAGE
..... 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 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 | |
|------|-------------------------------|-----|---------------------|------------|---|----|
| | | | | | Echantillon analysé | C |
| 0 | Enrobé (5 cm) | | | | Echantillon analysé | C |
| 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 MAX 0.....
..... m de tube plein et m crépiné
; Ouvertures crépine :
nature..... Largeur.....mm
; Forage Ø.....

| Transport et livraison au laboratoire | | |
|--|---|---|
| Conditionnement flacons : Transport assuré par EODD | glacières réfrigérées : <input type="checkbox"/> autre : <input type="checkbox"/> | Blanc de transport : <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 | | | | Echantillon analysé | C |
| 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 / 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° 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 / 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° 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 7 / 10 / mix 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 | |
|------|--|-----|---------------------|------------|---|----|
| | | | | | Echantillon analysé | C |
| 0 | Enrobé + sous couche de voirie (grave) | | | | | 0 |
| 1 | Marnes sableuses beiges | | 0 | | S7 (40-150) | ## |
| 2 | Argiles marneuses marron | | 0 | | S7 (150-300) | 2 |
| 3 | | | 0 | | S7(300-450) | 3 |
| 4 | | | 0 | | | 4 |
| 5 | Arrêt sondage à 4,5 m | | | | | 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° 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 0 |
| | 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 | # |
|------|---|-----|------------|------------|---|--------|
| 0 | | | | | Echantillon analysé | C 0 |
| | Remblais limoneux argilo-sableux marron | | 0 | | P1 0:30 | |
| 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 / 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 : | | |

**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)

| | | | | |
|--------------------------------|----------|----------------------------|--|---------------------------|
| 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 | 0,12 | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | 0,095 | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | 0,055 | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Chrysène | mg/kg Ms | 0,071 | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | 0,11 | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | 0,077 | | 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 | 0,072 | | 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

| | | | | |
|----------------------|----------|-------------|--|----------------------|
| 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 | 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 (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 - 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

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 (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 - 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



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 - 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 « * ».

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

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>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 | <0,050 | | 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 (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 - 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

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 « * ».

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 - 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 « * ».

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 - 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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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

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 « * ».

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)pérylène | 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



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 - 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 « * ».

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

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)

| | | | | |
|--------------------------------|----------|--------|--|---------------------------|
| <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)pérylène</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 - 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

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 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 - 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 « * ».

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 - 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 (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 - 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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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 « * ».

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 - 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 « * ».

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)

| | | | | |
|--------------------------------|----------|------------------|--|---------------------------|
| <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 - 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

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 « * ».

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)pérylène</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 (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 - 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 « * ».

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 - 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 « * ».

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 (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 - 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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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



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 - 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 « * ».

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 - 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 (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 - 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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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)

| | | | | |
|--------------------------------|----------|------------------|--|---------------------------|
| <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)pérylène</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 - 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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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 « * ».

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 - 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 « * ».

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 - 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 (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 - 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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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 « * ».

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



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)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 | 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

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)

| | | | | | |
|------------------------|----------|--|--------|--|---------------------------|
| 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 | | 0,29 | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Anthracène | mg/kg Ms | | <0,050 | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | | 0,30 | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | | 0,20 | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | | 0,094 | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Chrysène | mg/kg Ms | | 0,090 | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | | 0,080 | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | | <0,050 | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | | 0,083 | | 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 | | 0,063 | | 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 « * ».

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 - 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

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 « * ».

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 - 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 « * ».

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 - 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

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

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 « * ».

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 - 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 |
| 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 - 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-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: 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 - 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

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 « * ».

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 « * ».

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 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 « * ».

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 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

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</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 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

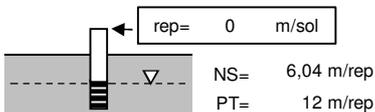
Les paramètres indiqués dans ce document sont accrédités selon ISO/IEC 17025 :2005. Seuls les paramètres non accrédités sont signalés par le symbole « * ».

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 | |
|-------------|----------|----------|--------------------|-------------|--|
| Affaire : | P02984 | Cliant : | 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°31'58,71"N 5°27'14,94"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, 9 m crépiné | |
| forage | <input type="checkbox"/> diamètre 52-60mm | |
| piézomètre | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| autre | <input type="checkbox"/> 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 | Volume extrait : | 25 | litres | |
| Niveau d'eau avant purge : | 6,04 | m/rep | Niveau d'eau après purge : | 12 | m/rep | Repère utilisé : | 0 | m/sol |

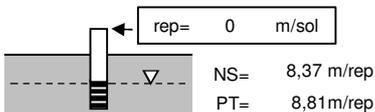
| Mesures in-situ et observations | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|----|-------|
| Pompe en fonctionnement : | oui | <input 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 PZ Nord |
|-------------|----------|----------|--------------------|----------------------------|
| 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, 6 m crépiné diamètre 30 - 40mm 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 |
| 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 ^{*)} | 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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

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.

ANNEXE C : Etude de trafic et d'impact circulatoire – Horizon conseil - 2020

Projet immobilier Eiffage Immobilier – Icade

Quartier de la Trinité à Aix en Provence

Etude de trafic et d'impact circulatoire

 H O R I Z O N
C O N S E I L

Imaginons les transports, déplaçons les horizons

23 rue Fauchier
13002 Marseille
Tél : 04 91 47 56 63
Fax : 04 91 62 59 80
contact@horizonconseil.com
www.horizonconseil.com

SOMMAIRE

| | |
|---|------|
| 1 - Contexte et objectifs | p 3 |
| 2 - Etape 1 : Etat des lieux – Diagnostic | p 4 |
| 2.1. Transports en Commun | p 5 |
| 2.2. Modes doux | p 9 |
| 2.3. Réseau de voirie et circulation automobile | p 14 |
| 3 - Etape 2 : Programme d'aménagement : Evaluation des flux générés | p 32 |
| 4 - Etape 3 : Evaluation des impacts circulatoires | p 37 |
| Annexe : Relevés détaillés des comptages automatiques de trafic | p 43 |

| Indice | Date | Etabli par | Libellé des modifications |
|--------|------------|------------|---|
| A | 17/02/2020 | D.DELAHAIE | Création du document |
| B | 02/06/2020 | D.DELAHAIE | Evaluation des impacts circulatoires |
| C | 22/09/2020 | D.DELAHAIE | Intégration du nouveau plan masse (parkings et accès) |
| D | 13/10/2020 | D.DELAHAIE | Intégration de données de programmation actualisées d'Eiffage |

1 - Contexte et objectifs

Les promoteurs EIFFAGE et ICADE projettent la réalisation d'un ensemble immobilier au sein des quartiers « Est » à Aix en Provence.

Ce projet intègre les éléments programmatiques suivants :

- La réhabilitation de 14 logements,
- La réalisation de 78 logements intégrant un parking souterrain de 166 places dont l'accès se situe sur le Cours de la Trinité,
- La réalisation d'une Résidence Séniors Services de 130 logements, intégrant un parking en ouvrage de 75 places sur le boulevard E. Zola.

Dans le cadre de l'instruction du dossier de Permis de Construire et à la demande des services de la ville d'Aix en Provence, les porteurs du projet souhaitent que soit réalisée une étude de trafic intégrant la réalisation d'un état des lieux circulatoire et la quantification des impacts de l'opération d'aménagement sur le plan circulatoire.





2. Phase 1
-
Etat des lieux – Diagnostic



2.1. Phase 1

-

Etat des lieux – Diagnostic

Desserte en Transports en Commun

Desserte en Transports en Commun du quartier de la Trinité : Réseau urbain Aix en Bus



Le site du projet bénéficie d'une desserte en transports en commun assurée par 10 lignes du réseau urbain d'Aix en Bus circulant majoritairement sur le boulevard de ceinture d'Aix et donc à proximité du secteur de la Trinité.

A noter que les lignes 21, 23 et 25 empruntent le boulevard E. Zola (dans le sens Ouest → Est pour les L21 et L23).

Ces lignes permettent de rejoindre un grand nombre de quartiers et de pôles d'attraction d'Aix en Provence ainsi que les gares routières et SNCF.

| Ligne | Principaux quartiers et pôles desservis |
|---|--|
| 3 Grande Bastide – Val St André | Val St André, Gambetta, Tour de ville, Mandela, Célony/La Seds, Jas de Bouffan, La Mayanelle/La Grande Bastide |
| 5 P+R Brunet – Club Hippique – Les Milles | Hauts de Brunet, Cézanne, Beisson, La Violette, Tour de Ville, Gare routière, Encagnane, La Figuière, Club Hippique |
| 6 Trois Bons Dieux – Gare Routière | Trois Bons Dieux, Fontenaille/St Thomas, Tour de ville, Gare routière |
| 13 Puyricard – Palette – Le Tholonet | Puyricard, Célony, La Chevalière, Pontier, Mandela, Rotonde, Carcassonne, la Torse, St André, Le Tholonet |
| 16 P+R Krypton – Roi René | Krypton, Val de L'Arc, St Jérôme, Gambetta, Tour de Ville, Pasteur, Hôpital, Pontier, Mandela, Sextius Mirabeau, gare SNCF, Roi René |
| 21 St Marc J16 - Bellegarde | St Marc, Trois Bons Dieux, Cézanne, Trinité, Bellegarde |
| 23 Parc Rigaud – Bellegarde | St Donat, St Eutrope, Jean Moulin, Trinité, Bellegarde |
| 25 Venelles La Poste – Gare Routière | Venelles, St Donat, St Eutrope, Jean Moulin, Trinité, Bellegarde, Tour de ville, Rotonde, Gare routière |
| 26 Vallon des Mourgues – Mouret - Silvacane | Pey Blanc, La Mayanelle, St Mitre, Jean Pierre, Jas de Bouffan, Vasarely, Europe, Encagnane, Mouret Gare routière |
| M3 Beauvallon – La Chevalière – Piscine Y.Blanc | Piscine Y.Blanc, Tour d'Aygos, St Jérôme, Tour de ville, Bellegarde, Pontier, Pasteur |

Desserte en Transports en Commun du quartier de la Trinité : Réseau urbain Aix en Bus



Les fréquences sont variables suivant les lignes mais permettent globalement de bénéficier de 32 bus par heure de pointe sur le secteur, soit un service toutes les deux minutes au droit de la place Bellegarde. Le niveau de fréquence cumulé est donc très satisfaisant.

| Ligne | Nombre de services en Heure de Pointe du Matin 8h – 9h | Nombre de services en Heure de Pointe du Soir 17h – 18h | Trafic jour |
|---|--|---|-------------|
| 3 Grande Bastide – Val St André | 3 | 3 | |
| 5 P+R Brunet – Club Hippique – Les Milles | 6 | 6 | |
| 6 Trois Bons Dieux – Gare Routière | 4 | 4 | 3 300 |
| 13 Puyricard – Palette – Le Tholonet | 3 | 3 | 2 400 |
| 16 P+R Krypton – Roi René | 3 | 3 | |
| 21 St Marc J16 - Bellegarde | 1 | 1 | 200 |
| 23 Parc Rigaud – Bellegarde | 3 | 2 | 200 |
| 25 Venelles La Poste – Gare Routière | 5 | 6 | 1 700 |
| 26 Mourgues – Mouret - Silvacane | 1 | 1 | |
| M3 Beauvallon – La Chevalière – Piscine Blanc | 3 | 3 | 350 |
| Total | 32 | 32 | |

Les 10 lignes du réseau urbain d'Aix en Bus sont accessibles à partir de l'arrêt « Bellegarde » situé en entrée Sud de la place du même nom, à une distance limitée de 300 m du projet de la Trinité et nécessitant un temps de trajet à pied réduit de 4 mn en moyenne

Les lignes 21, 23 et 25 circulant sur le boulevard E. Zola desservent l'arrêt « Zola » situé à 190/200 m du projet, accessible à pied moyennant un temps de trajet réduit de 2 mn.

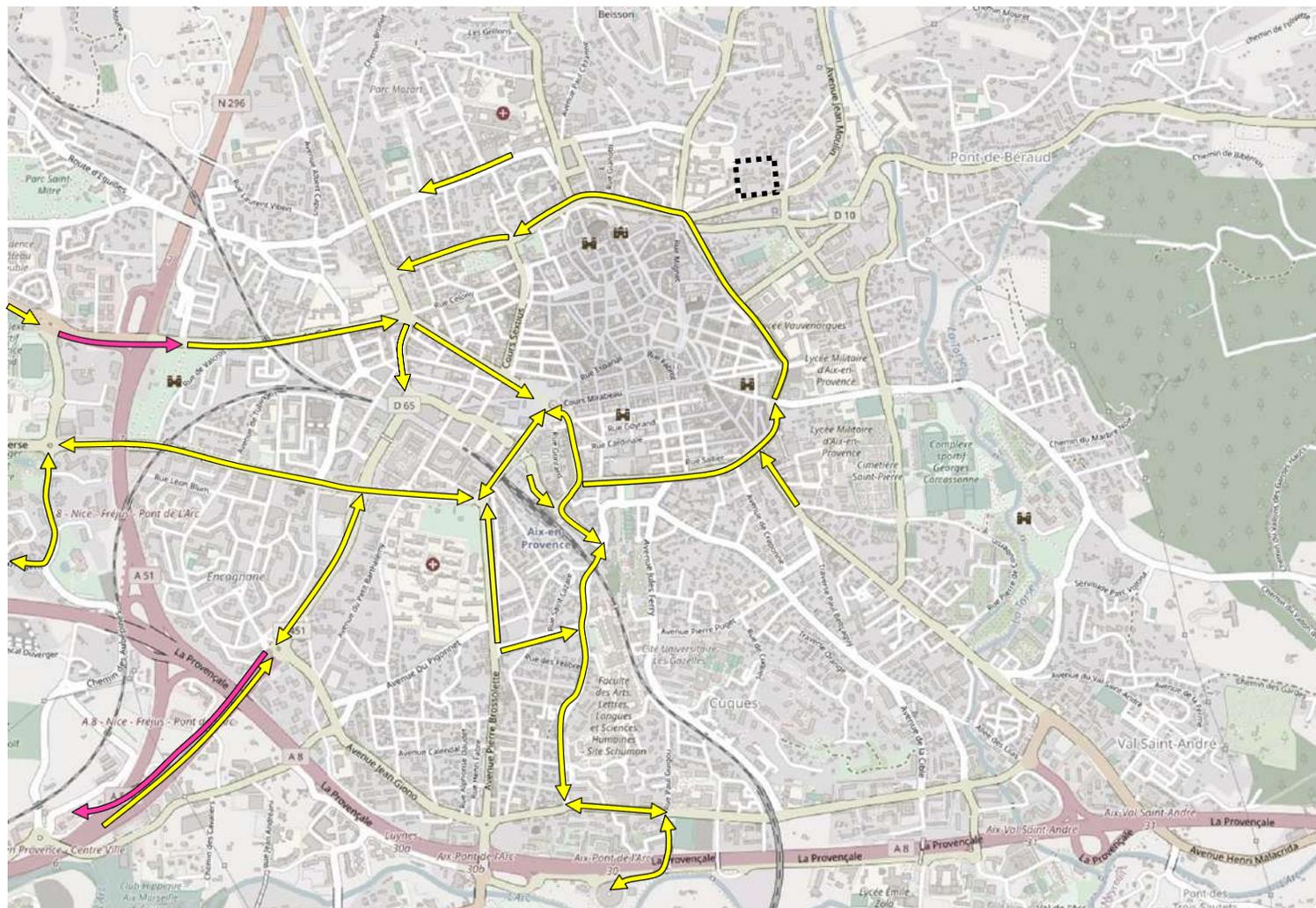


Arrêt « Bellegarde »



Arrêt « Zola »

Aménagements en faveur des transports en commun sur le secteur d'étude élargi : équipements existants, projets et intentions d'aménagement



→ Couloir TC existant
 → Couloir TC en projet
 → Couloir TC envisagé

Equipements existants au voisinage du projet de la Trinité :

- Cours St Louis, Boulevard A. Briand et l'ensemble du boulevard de ceinture du centre ville
- Itinéraire de l'Aixpress, accessible à partir de la Rotonde

Projet d'aménagement :

- Route de Galice
- Bretelle de sortie d'Aix en Provence en direction de Marseille/Les Milles

Intention d'aménagement :

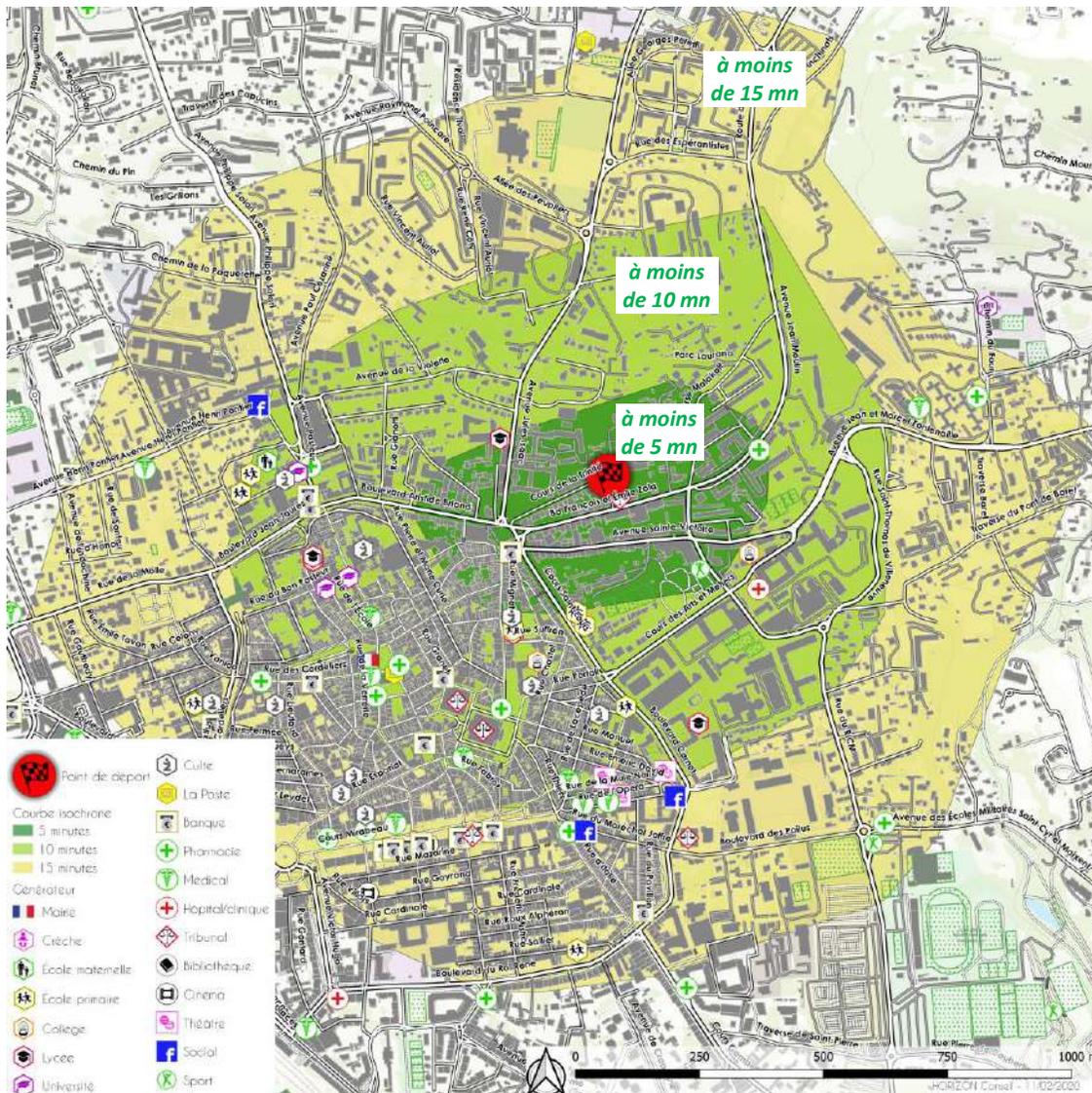
- Ligne de BHNS n°2

En résumé : Le secteur de la Trinité bénéficie d'aménagements prioritaires pour les TC (couloirs bus) permettant d'optimiser les temps de parcours et la qualité de service.



2.2. Phase 1
-
Etat des lieux – Diagnostic

Desserte Modes Actifs



**Situation du projet d'aménagement de la Trinity
au regard des déplacements PIETONS**

A moins de 5 mn A PIED :

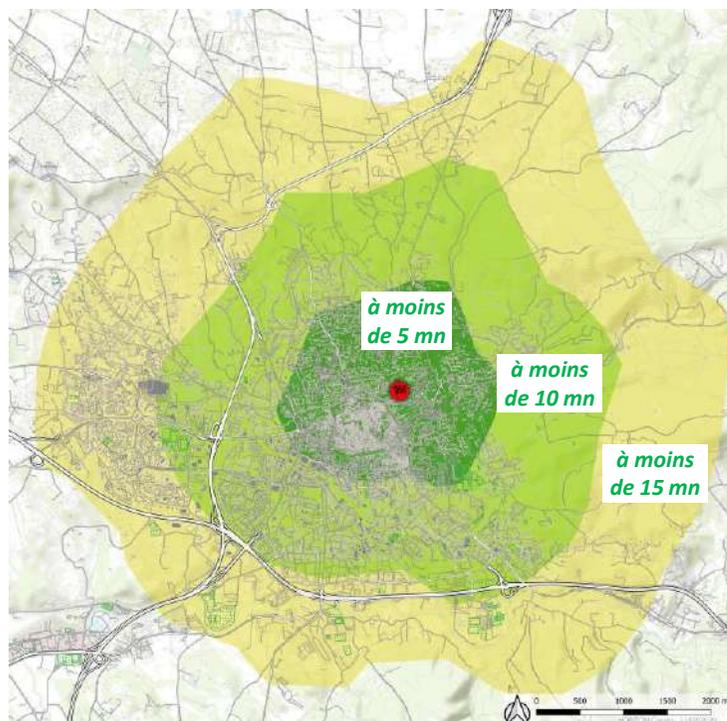
- La place Bellegarde,
- Les arrêts de bus sur cette place
- Quartier Ste Victoire / Pétrarque / Jean Moulin
- Collège du Sacré Cœur

A moins de 10 mn A PIED :

- Secteur Pasteur
- Hôpital,
- Centre historique au nord du cours Mirabeau,
- Secteur des Arts et Métiers,
- Parc Rambot,
- Lycée Cézanne

A moins de 15 mn A PIED :

- St Eutrope, Beisson
- Pontier,
- Rotonde, Mirabeau,
- Centre historique « Sud » (au sud du cours Mirabeau).

**A moins de 5 mn A VELO :**

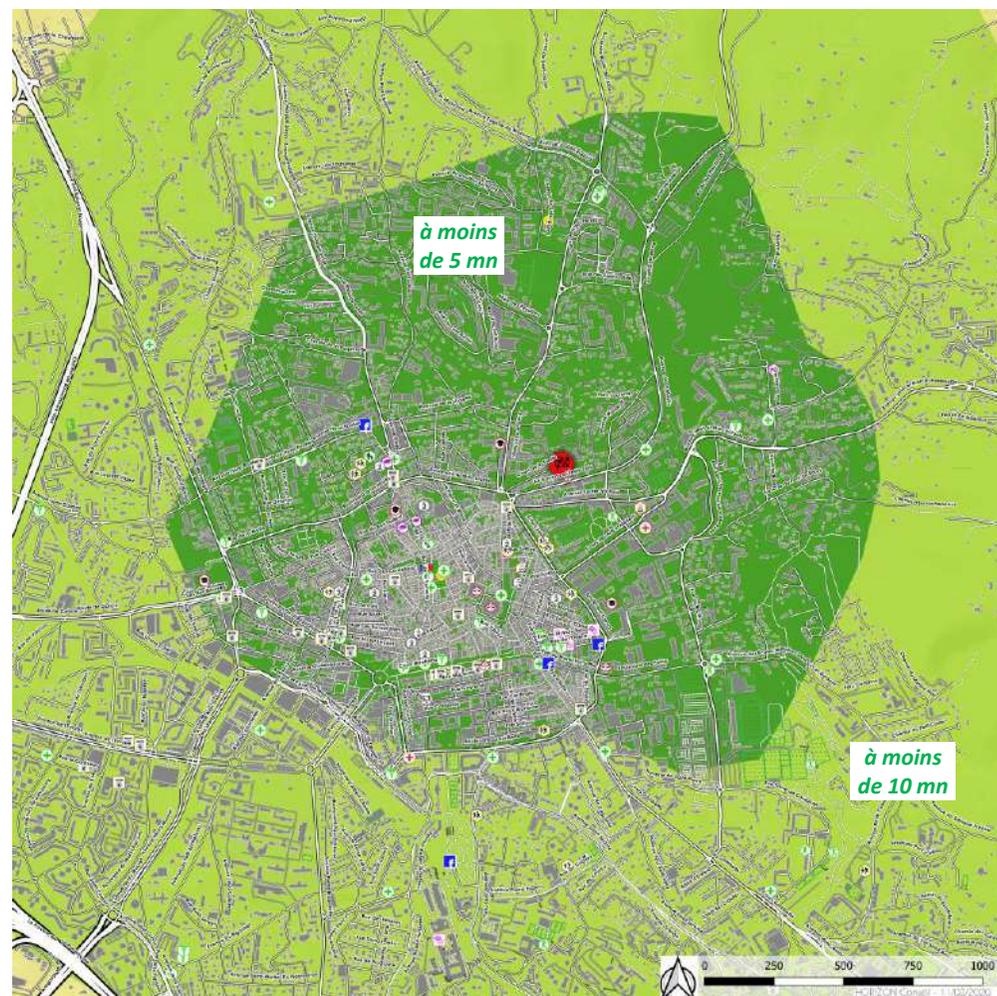
- Ensemble des quartiers Nord et Est d'Aix en Provence
- Centre historique

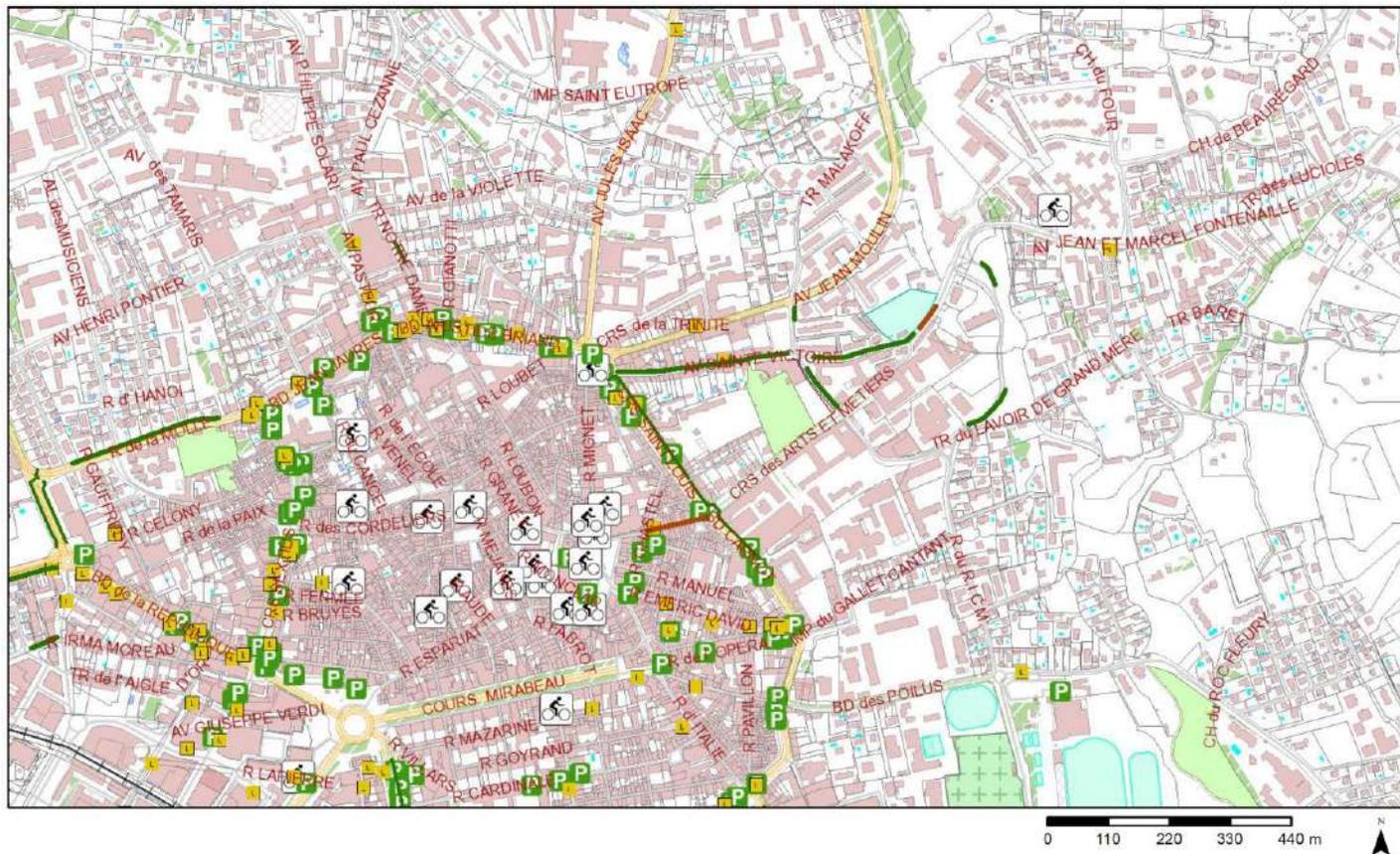
A moins de 10 mn A VELO :

- Ensemble de la zone urbanisée située à l'intérieur du périmètre délimité par les rocadés autoroutières RN296 et A8

A moins de 15 mn A VELO :

- Zone urbanisée d'Aix en Provence, y compris les secteurs résidentiels et pôles d'équipement et d'attraction situés au-delà des infrastructures structurantes A8 et A51/RN296

**Situation du projet d'aménagement de la Trinité
au regard des déplacements CYCLABLES**

Aménagements cyclables existants**Légende**

— Bande dérasée — Bandes cyclables — Vélo bus
— Bande dérasée — Bandes cyclables — Vélo bus

copyright DGI, tous droits réservés

12/02/2020

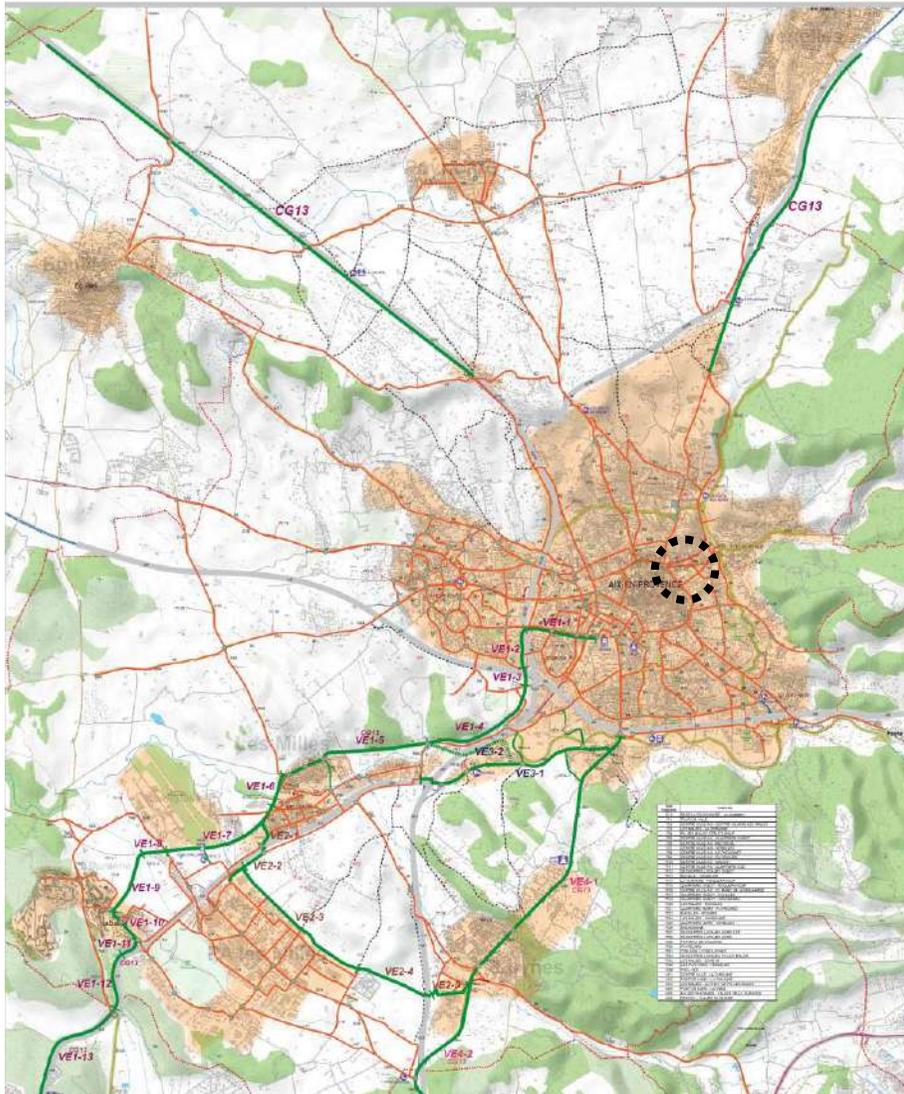
Le secteur élargi de la Trinité / les quartiers Est d'Aix en Provence bénéficie de quelques aménagements cyclables, lesquels restent (très) ponctuels :

- Avenue Sainte Victoire
- Rue Pétrarque,
- Cours St Louis.

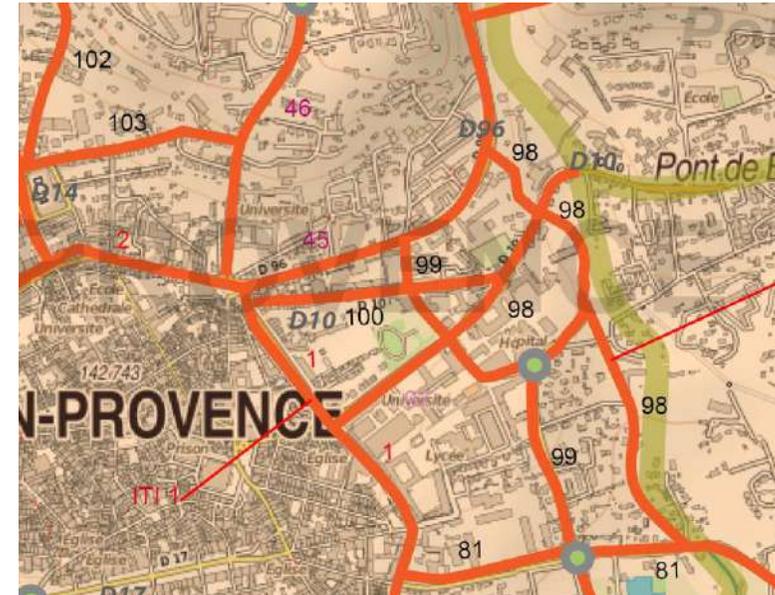
Ces liaisons cyclables restent non maillées et n'assurent pour le moment pas une desserte cyclable sécurisée du secteur de la Trinité.

SCHEMA DIRECTEUR VELO - VILLE D'AIX

Novembre 2015



Principes du Schéma Directeur Vélo



Autour du secteur de la Trinité, sont envisagées plusieurs liaisons cyclables suivantes s'adossant aux voies de circulation :

- Boulevard E. Zola et avenue Jean Moulin
- Avenue Jules Isaac

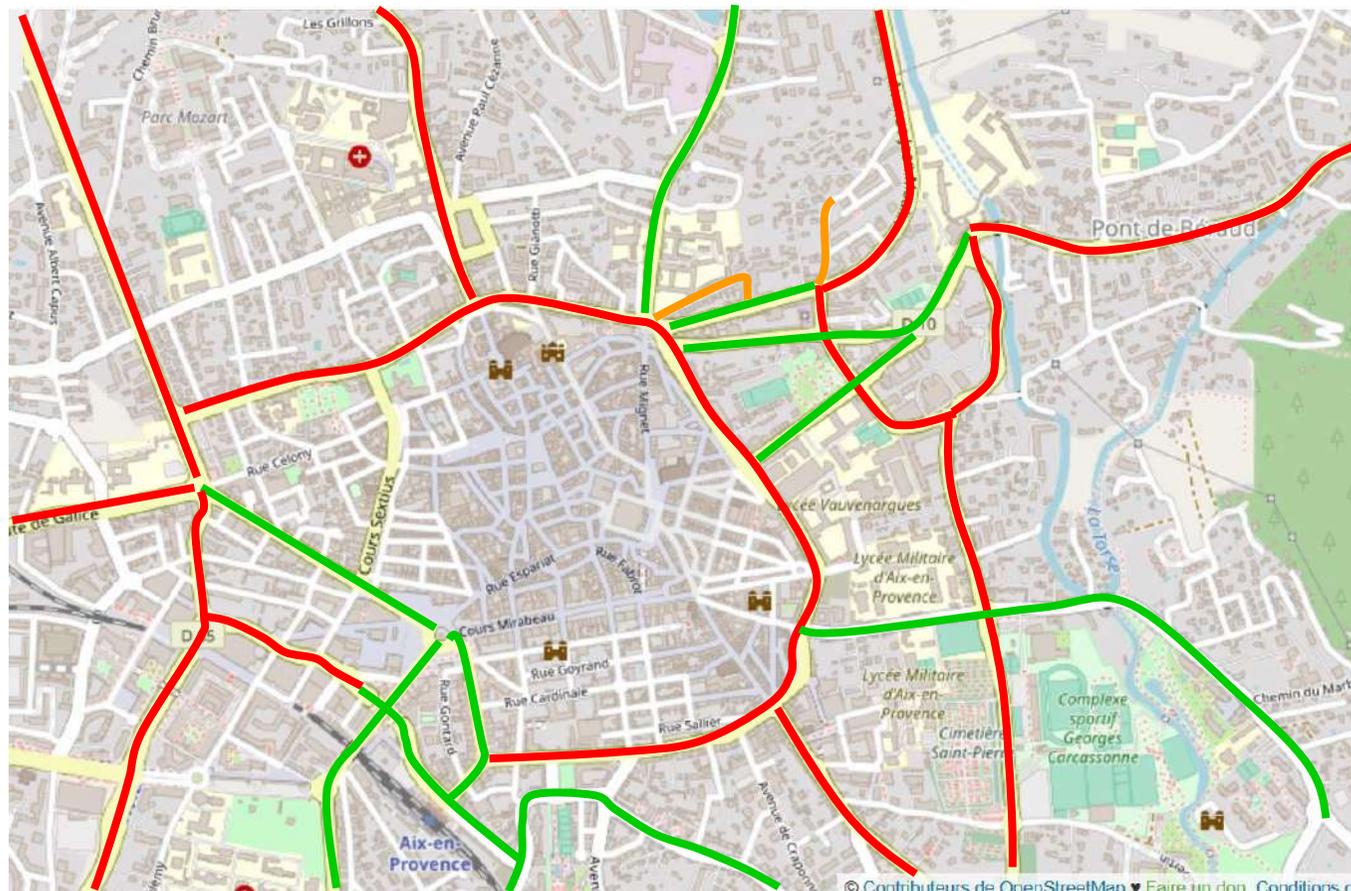


2.3. Phase 1

-

Etat des lieux – Diagnostic

Réseau de voirie et circulation automobile



— Réseau structurant

— Réseau secondaire

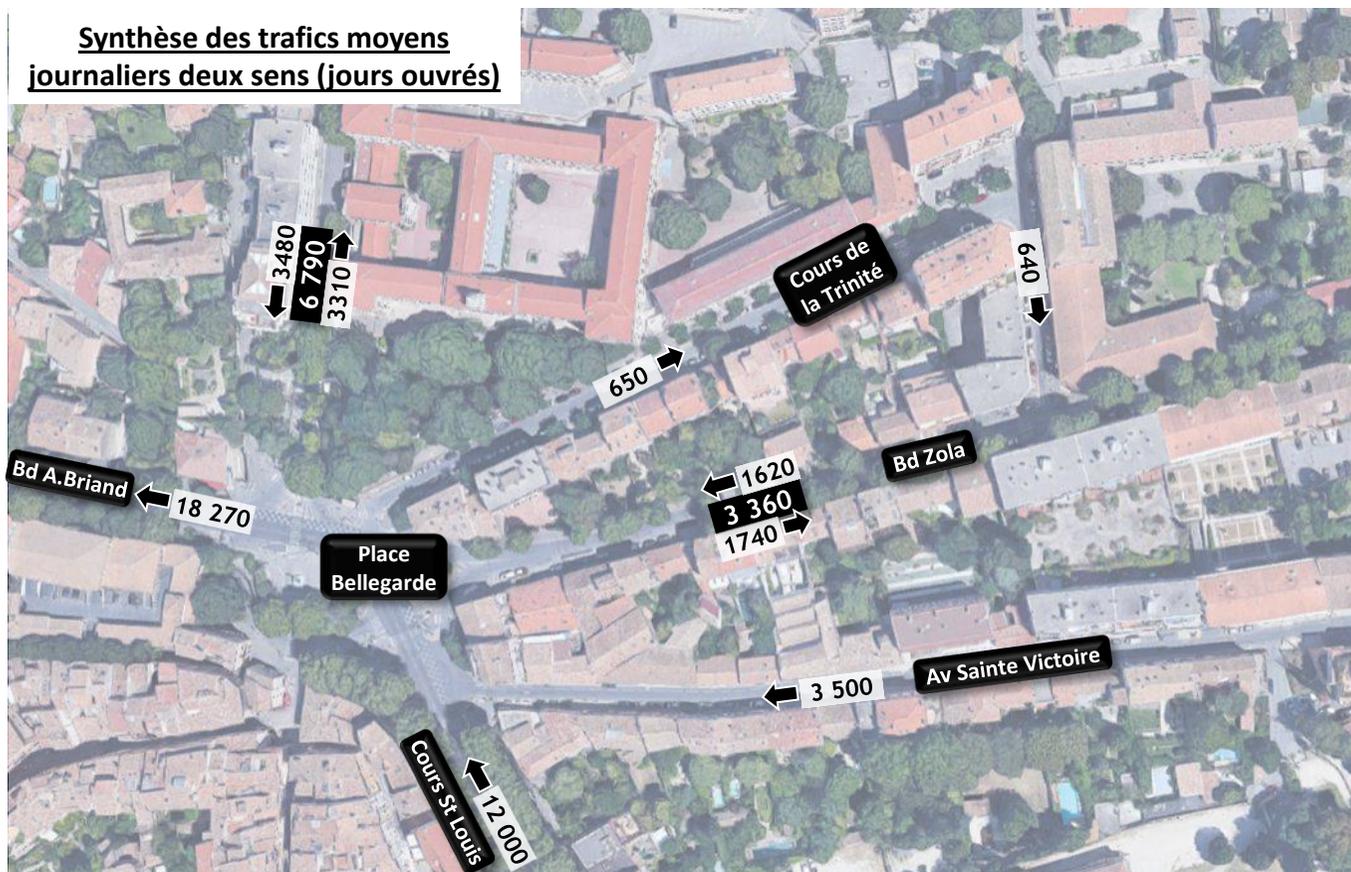
— Réseau local

Organisation du réseau viaire

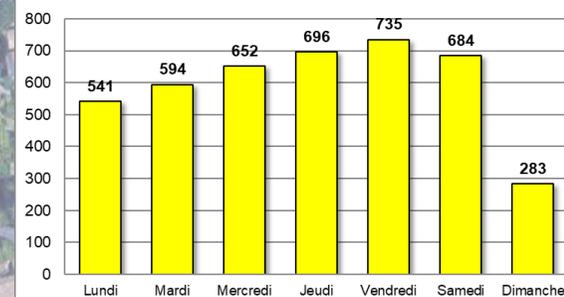
La desserte du secteur de projet est assurée par un réseau viaire relativement hiérarchisé :

- Voies structurantes : le boulevard périphérique, l'avenue Jean Moulin et sa « continuité » formée par les rues Pétrarque, Nostradamus et l'avenue Aurientis puis la rue du RICM sur laquelle se raccorde la rue St Thomas de Villeneuve.
- Le boulevard Zola, l'avenue Ste Victoire et le cours des Arts et Métiers, axes secondaires et radiales se raccordant sur le cours St Louis en direction de la place Bellegarde
- Le Cours de la Trinité : Voie de desserte locale et riveraine (à sens unique).

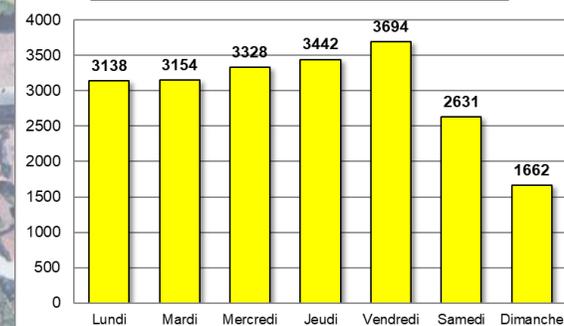
Synthèse des trafics moyens journaliers deux sens (jours ouvrés)



Variations journalières de trafic
Poste 1 - Cours de la Trinité (depuis Bd Aristide Briand) - vers Diocèse
Du samedi 08 février 2020 au vendredi 14 février 2020



Variations journalières de trafic
Poste 3 - Boulevard François et Emile Zola - Deux sens
Du samedi 08 février 2020 au vendredi 14 février 2020

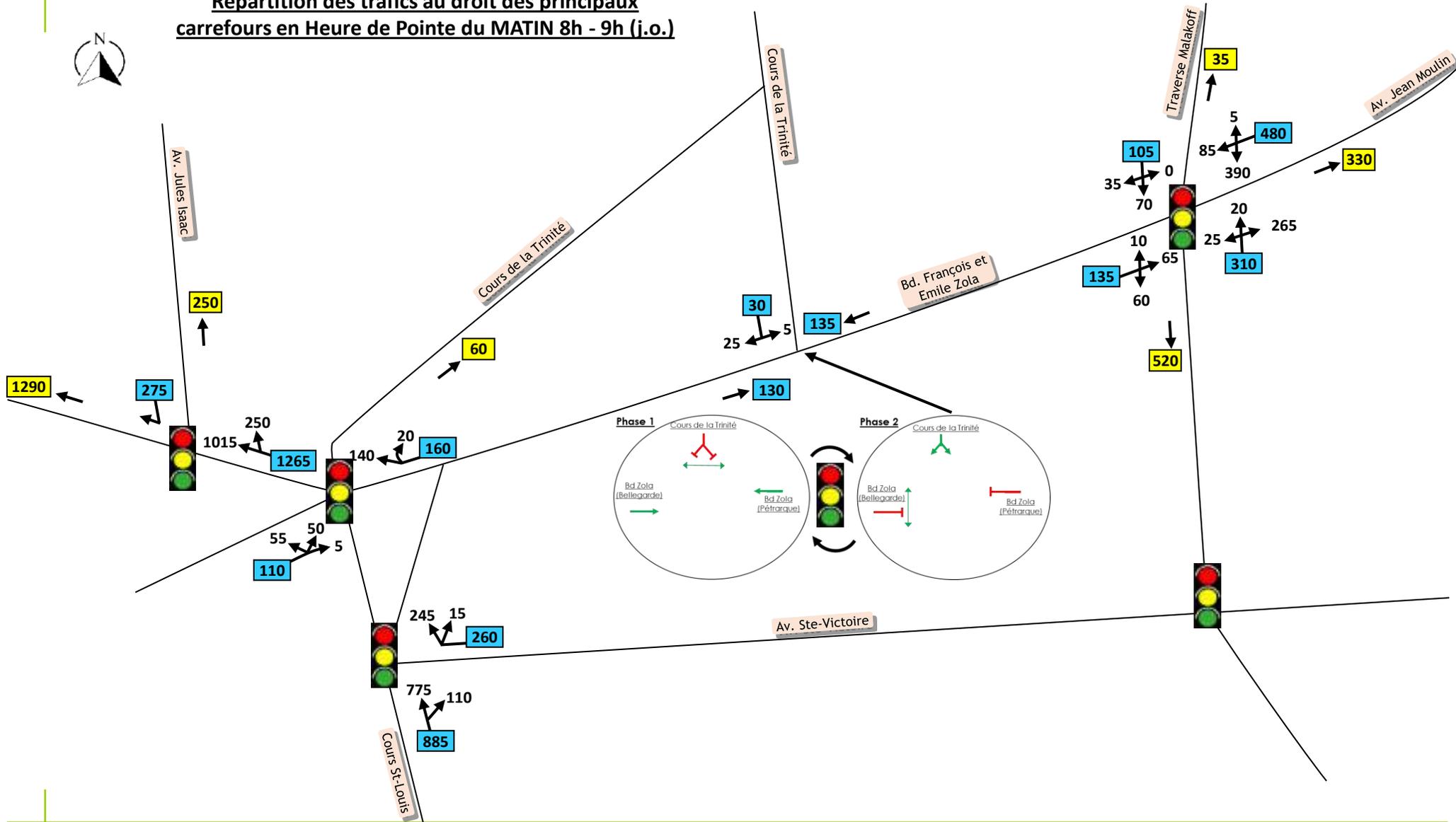


Les trafics journaliers présentent les caractéristiques suivantes :

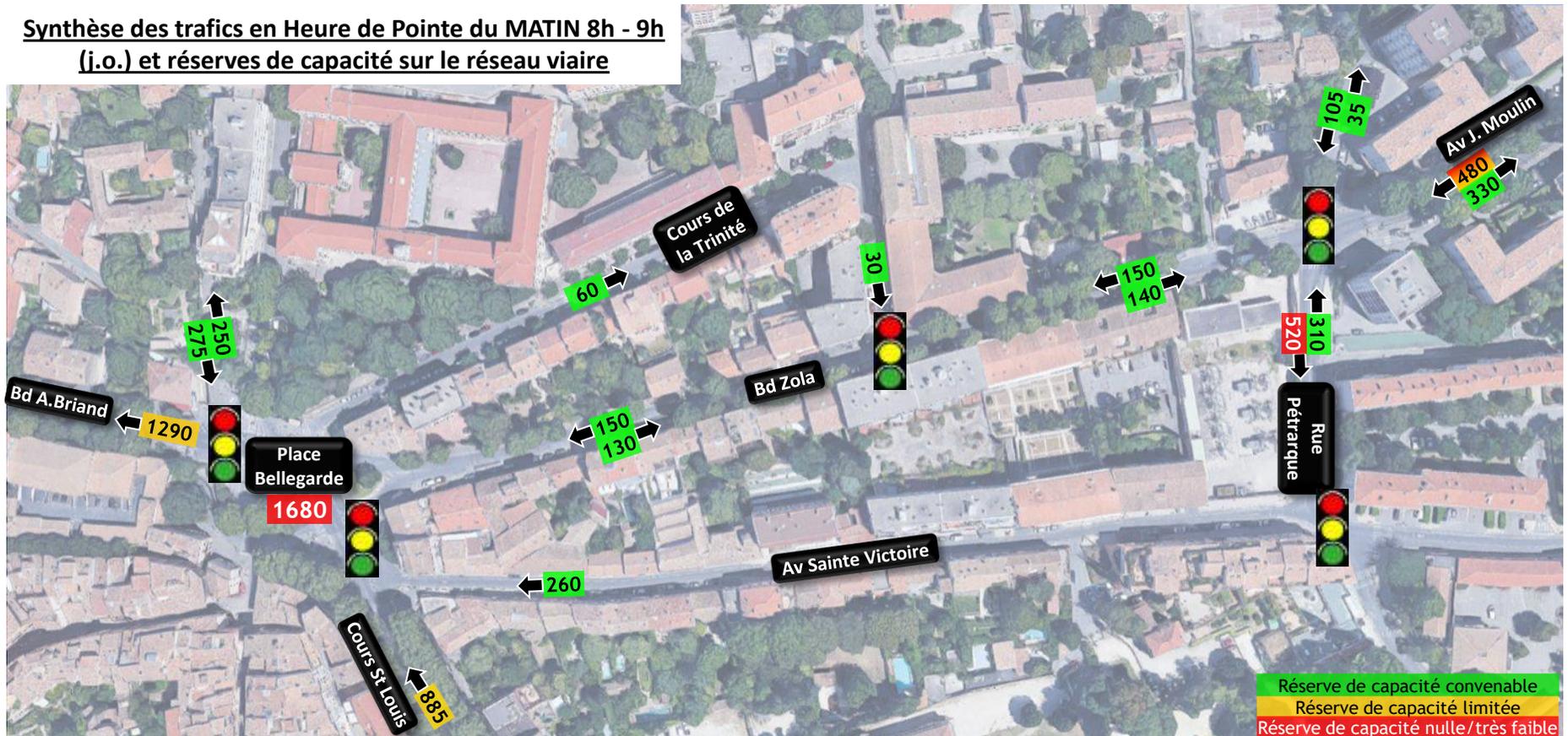
- Cours de la Trinité : un flux journalier très faible, 650 véh/jour ouvré, très largement compatible avec le profil à UNE voie de l'axe (à sens unique)
- Boulevard Zola : un trafic journalier limité, de 3 360 véh/jour. Ce flux est là encore cohérent avec le gabarit à une voie par sens de cette radiale connectée au boulevard périphérique.

En comparaison, le cours Saint Louis enregistre un trafic journalier nettement plus élevé, évalué à 12 000 véh/jour mais en adéquation avec un profil à deux voies.

**Répartition des trafics au droit des principaux
carrefours en Heure de Pointe du MATIN 8h - 9h (j.o.)**



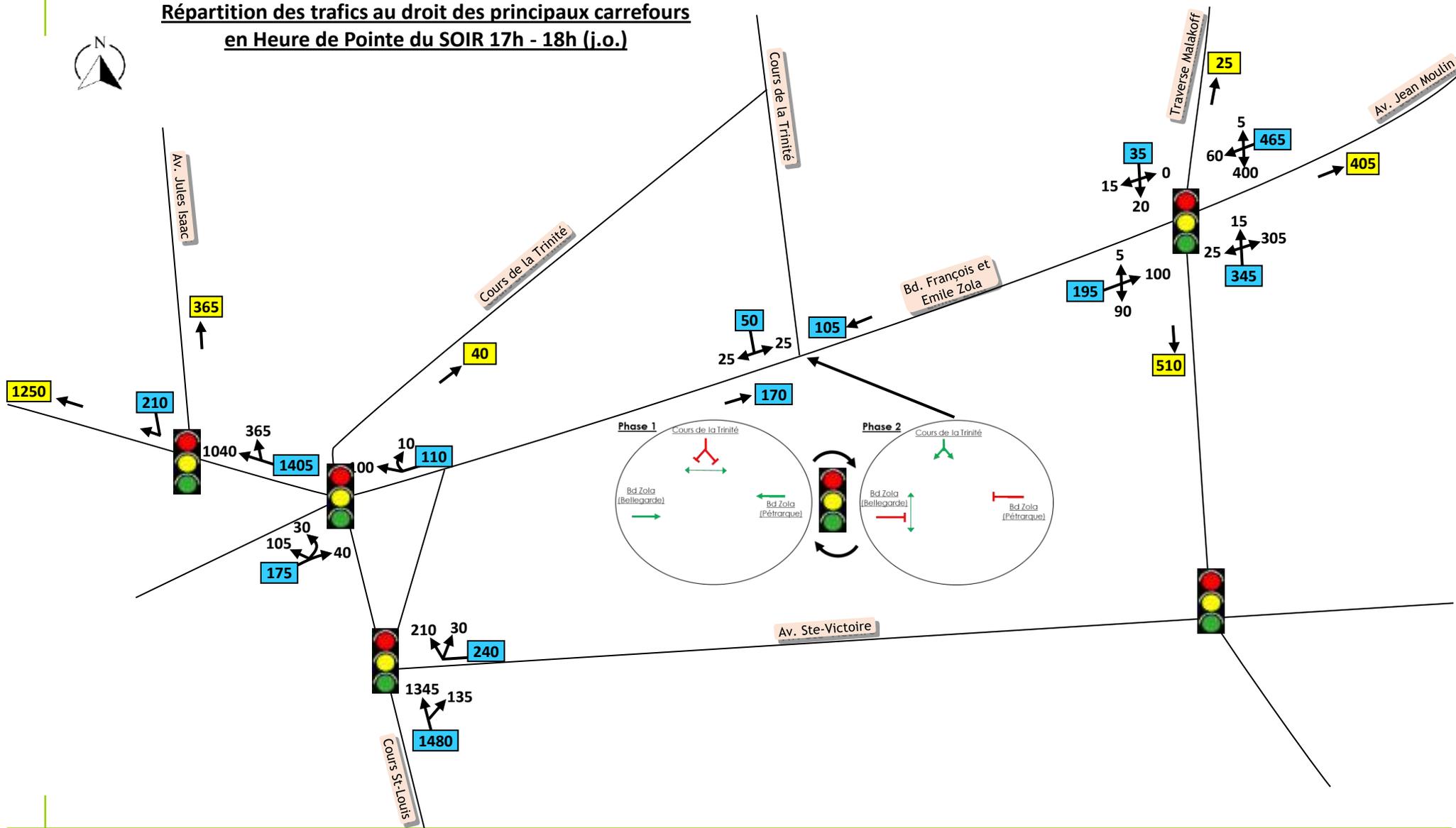
Synthèse des trafics en Heure de Pointe du MATIN 8h - 9h (i.o.) et réserves de capacité sur le réseau viaire



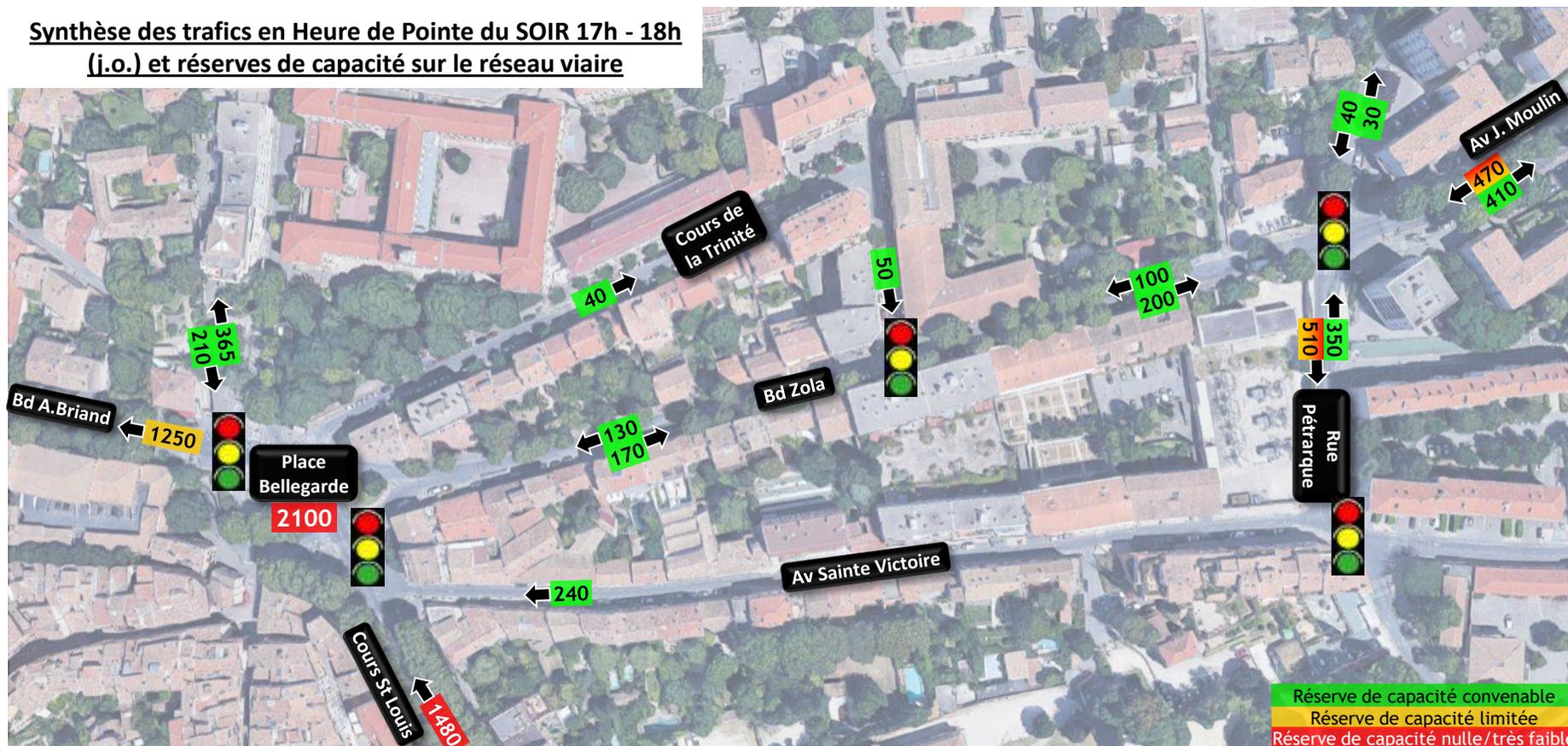
Les trafics en Heure de Pointe du MATIN présentent les caractéristiques suivantes :

- Cours de la Trinité : un flux très faible, lié à la desserte locale, de 30 à 60 véh/heure
- Boulevard Zola : un trafic de 280 véh/h deux sens, légèrement supérieur en direction de la place Bellegarde, des volumes nettement inférieurs à la capacité d'une voie en milieu urbain (malgré la contrainte que représente la place Bellegarde dans l'écoulement général des trafics)
- Av Jean Moulin et rue Pétrarque : un flux de 810/830 véh/h deux sens sur ces deux voies assurant une continuité d'itinéraire
- Cours Saint Louis : un flux en H.P.M. de près de 900 véh/heure, sur deux voies de circulation.

Répartition des trafics au droit des principaux carrefours en Heure de Pointe du SOIR 17h - 18h (j.o.)



Synthèse des trafics en Heure de Pointe du SOIR 17h - 18h (j.o.) et réserves de capacité sur le réseau viare



Les trafics en Heure de Pointe du SOIR présentent les caractéristiques suivantes :

- Cours de la Trinité : un flux très faible, lié à la desserte locale, de 40/50 véh/heure
- Boulevard Zola : un trafic de 300 véh/h deux sens, supérieur en sortie de la place Bellegarde, des volumes nettement inférieurs à la capacité d'une voie en milieu urbain (malgré la contrainte que représente la place Bellegarde dans l'écoulement général des trafics)
- Av Jean Moulin et rue Pétrarque : un flux de 860/880 véh/h deux sens sur ces deux voies assurant une continuité d'itinéraire
- Cours Saint Louis : un flux en H.P.S. de 1 490 véh/heure, sur deux voies de circulation, un volume très supérieur à celui recensé le matin.



Analyse du réseau viaire du secteur de la Trinité

1 - Cours de la Trinité

- Un axe à sens unique quasi rectiligne, intégrant deux traversées piétonnes surélevées afin de limiter les prises de vitesse
- Un accès au diocèse positionné dans l'angle, un aménagement sommaire, peu lisible et de nombreux véhicules en stationnement
- Une offre de stationnement conséquente de part et d'autre de la chaussée
- Des trottoirs à la largeur convenable de chaque côté malgré un revêtement parfois dégradé
- Une accessibilité PMR non assurée au débouché sur la place Bellegarde en raison des pentes et escaliers existants



Analyse du réseau viaire du secteur de la Trinité

2 - Place Bellegarde

- Un carrefour intégrant SEPT raccordements de voie
- Une gestion par feux tricolores avec un cycle à TROIS phases avec traversées piétonnes sur deux sections
- Un aménagement peu qualitatif, assez routier





Analyse du réseau viaire du secteur de la Trinité

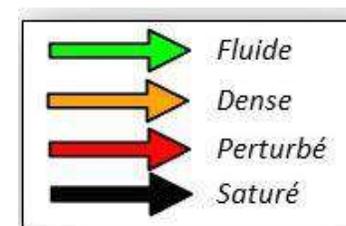
3 – Boulevard Zola

- Un axe à double sens quasi rectiligne, sur lequel sont relevées de vitesses significatives (V85 entre 47 et 50 km/h)
- Une offre de stationnement conséquente de part et d'autre de la chaussée
- Des trottoirs à la largeur convenable de chaque côté.

Les cartes ci-après présentent les différents états d'écoulement des trafics en Heure de Pointe du Matin, dans la tranche horaire 8h – 9h puis en Heure de Pointe du Soir entre 17h et 18h pour un jour ouvré « type » mardi ou jeudi.

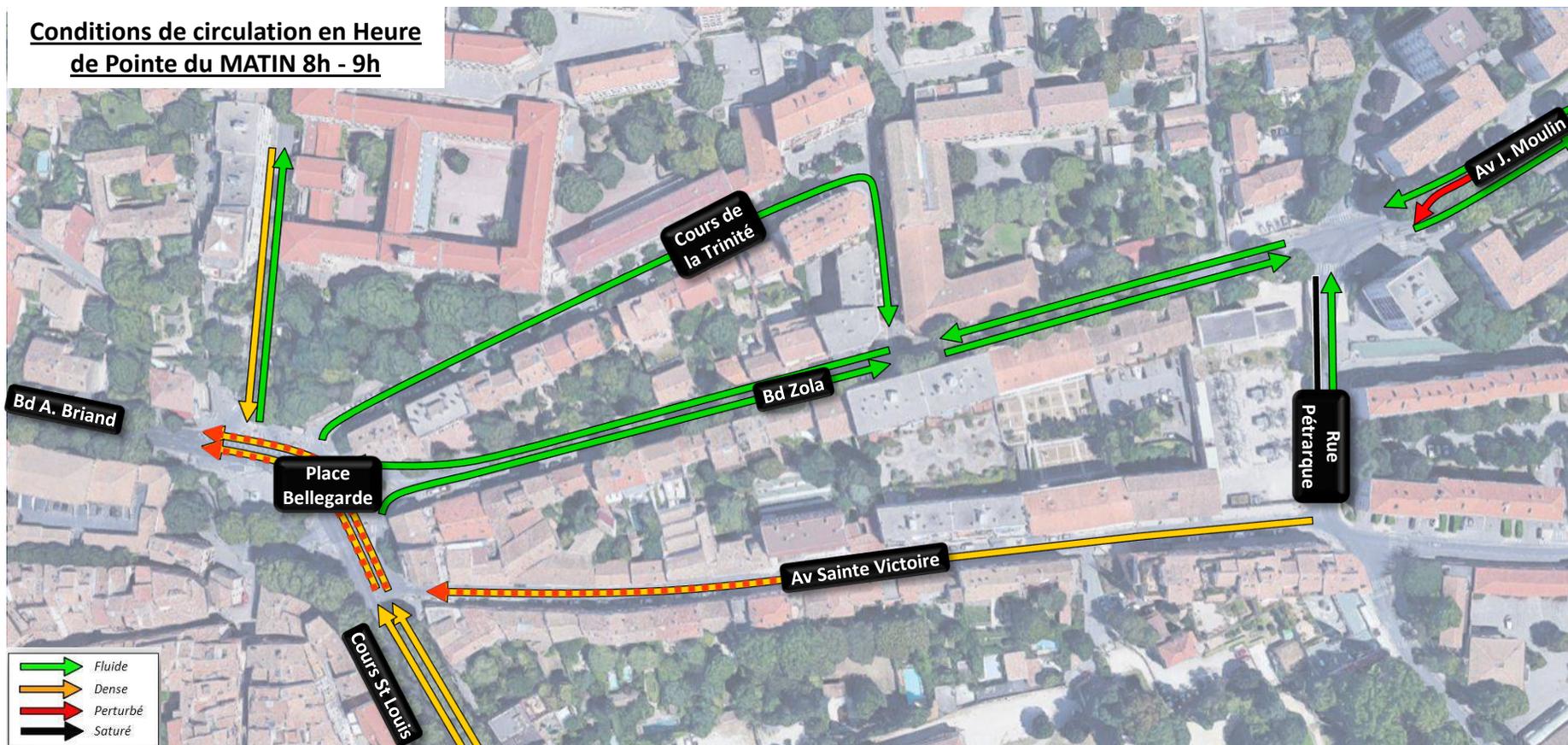
Ces états sont classifiés en quatre catégories :

- *Fluide : écoulement satisfaisant*
- *Dense : circulation dense et continue qui s'opère à des vitesses plus « réduites » mais sans phénomène de rétention ou de circulation « en accordéon »*
- *Perturbé : écoulement ralenti mais sans blocage des flux. L'infrastructure est en limite de capacité.*
- *Saturé : circulation « au pas » ou bloquée, liée aux entrecroisements, à des manœuvres de rabattement ou au franchissement de carrefour. La voie n'est plus en mesure de répondre à la demande de trafic.*



Cette classification a été bâtie en intégrant d'une part les volumes de trafic recensés en heures de pointe, d'autre part les observations réalisées in situ à ces périodes.

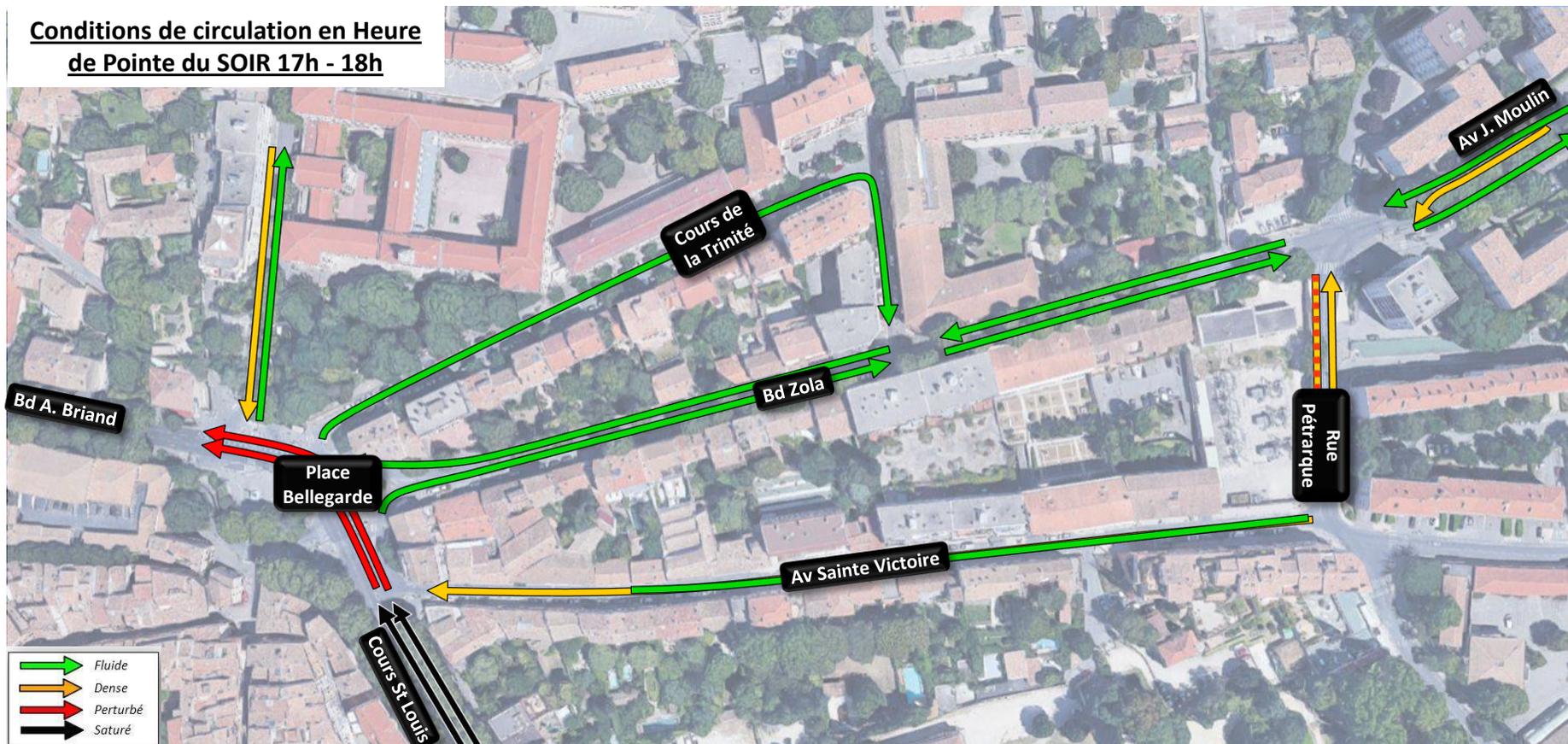
Conditions de circulation en Heure de Pointe du MATIN 8h - 9h



Au voisinage du projet de la Trinité :

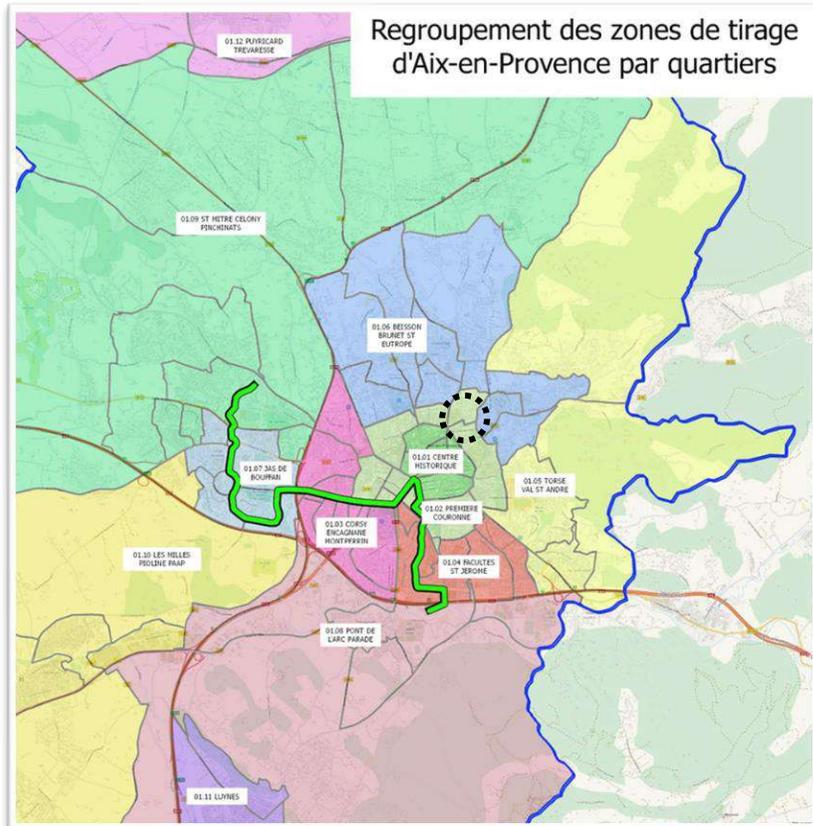
- Des circulations fluides sur le cours de la Trinité et le boulevard E. Zola du fait de trafics faibles, y compris pour accéder à la place Bellegarde depuis le bd Zola (absence de remontée de véhicules significative) ainsi qu'en sortie du cours de la Trinité (carrefour à feux)
- Une circulation automobile dense sur l'avenue Ste Victoire entre la rue Pétrarque et le cours St Louis, avec des rétentions en approche de la Place Bellegarde : Le fonctionnement de la place Bellegarde génère des rétentions en heure de pointe du matin en raison d'un temps de vert réduit et d'un franchissement du carrefour à en deux temps.
- Rue Pétrarque : Un écoulement saturé dans le sens Nord → Sud, en amont du carrefour à feux Ste Victoire – Nostradamus – Pétrarque et perturbant le fonctionnement du carrefour à feux Pétrarque – Moulin – Zola. Les flux automobiles circulent convenablement dans l'autre sens de circulation.
- Cours St Louis : Une circulation dense à perturbée en approche et en traversée de la place Bellegarde.

Conditions de circulation en Heure de Pointe du SOIR 17h - 18h

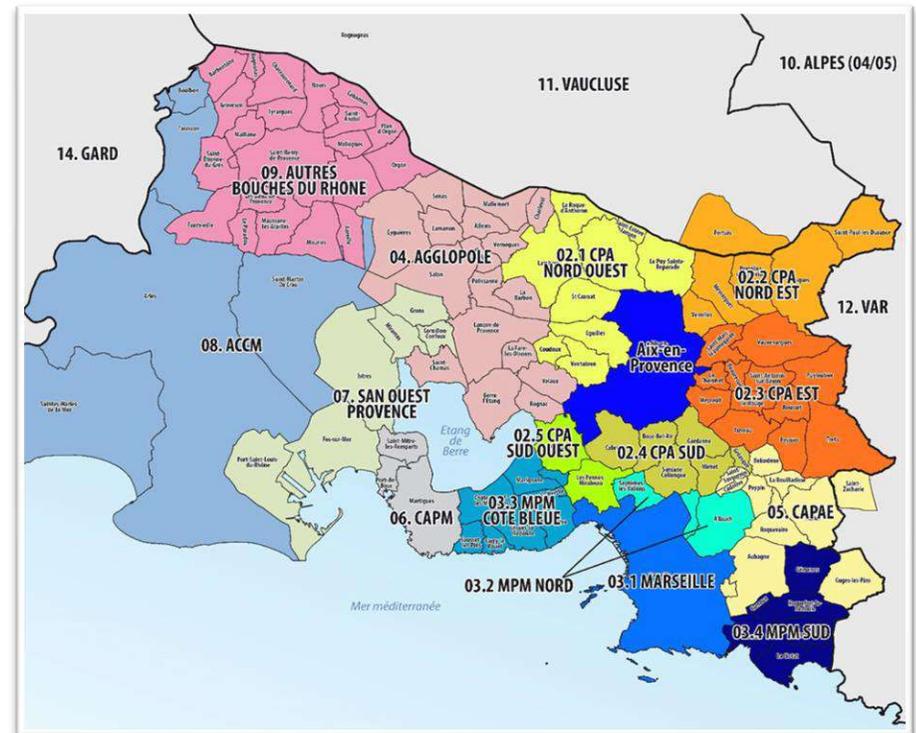


Au voisinage du projet de la Trinité :

- Des circulations fluides sur le cours de la Trinité et le boulevard E. Zola en raison du maintien de trafics faibles
- Carrefour à feux Trinité – Zola : une absence de remontée de véhicules en sortie du Cours de la Trinité malgré un temps de déclenchement de la phase de « vert » parfois significatif (carrefour coordonné avec les carrefours à feux de l'axe Zola)
- Une circulation automobile fluide sur l'avenue Ste Victoire entre la rue Pétrarque et le cours St Louis, plus dense en approche du carrefour à feux de la place Bellegarde
- Cours St Louis : Une circulation fortement perturbée en approche et en traversée de la place Bellegarde.



Distribution GEOGRAPHIQUE des flux automobiles générés par le secteur « élargi » de LA TRINITE dit « PREMIERE COURONNE »
(exploitation de l'Enquête Ménages Déplacements de 2009)



Distribution des flux automobiles générés par le secteur « PREMIÈRE COURONNE »

(exploitation de l'Enquête Ménages Déplacements de 2009)

Où vont et d'où viennent les flux VL EN RELATION AVEC LA VILLE D'AIX EN PROVENCE ?

| Matrice internes D12 Flux VL quotidien 2009 | 01.01 CENTRE HISTORIQUE | 01.02 PREMIERE COURONNE | 01.03 CORSY ENCAIGNE MONTERRIN | 01.04 FACULTES ST JEROME | 01.05 TORSSE VAL ST ANDRE | 01.06 BEISSON BRUNET ST EUTROPE | 01.07 JAS DE BOUFFAN | 01.08 PONT DE L'ARC PARADE | 01.09 ST MITRE CELONY PINCHINATS | 01.10 LES MILLES PIOLINE PAAP | 01.11 LUYNES | 01.12 PUYRICARD TREVARESSE | Total déplacements |
|--|-------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------|----------------------------|--------------------|
| 01.01 CENTRE HISTORIQUE | 884 | 895 | 1 001 | 720 | 1 144 | 800 | 307 | 1 000 | 1 001 | 1 000 | 1 100 | 600 | 8 668 |
| 01.02 PREMIERE COURONNE | 514 | 1 968 | 369 | 579 | 1 248 | 1 872 | 479 | 811 | 2 418 | 976 | 310 | 485 | 12 030 |
| 01.03 CORSY ENCAIGNE MONTERRIN | 555 | 440 | 1 240 | 940 | 940 | 1 070 | 1 440 | 1 000 | 1 000 | 2 300 | 300 | 400 | 11 911 |
| 01.04 FACULTES ST JEROME | 884 | 890 | 517 | 1 348 | 1 559 | 556 | 507 | 444 | 574 | 1 750 | 461 | 416 | 9 907 |
| 01.05 TORSSE VAL ST ANDRE | 534 | 847 | 406 | 1 350 | 2 157 | 1 519 | 336 | 824 | 756 | 1 123 | 50 | 112 | 10 014 |
| 01.06 BEISSON BRUNET ST EUTROPE | 1 010 | 2 212 | 881 | 381 | 1 790 | 3 438 | 774 | 804 | 2 659 | 1 544 | 101 | 1 349 | 16 944 |
| 01.07 JAS DE BOUFFAN | 416 | 756 | 1 112 | 476 | 174 | 791 | 1 316 | 236 | 1 443 | 1 052 | 182 | 302 | 8 256 |
| 01.08 PONT DE L'ARC PARADE | 848 | 675 | 1 100 | 729 | 803 | 667 | 329 | 1 826 | 736 | 2 608 | 742 | 189 | 11 251 |
| 01.09 ST MITRE CELONY PINCHINATS | 1 861 | 2 139 | 1 588 | 484 | 766 | 2 536 | 1 406 | 708 | 8 316 | 2 581 | 127 | 2 346 | 24 857 |
| 01.10 LES MILLES PIOLINE PAAP | 955 | 1 508 | 2 321 | 1 466 | 839 | 1 331 | 1 313 | 2 888 | 3 113 | 20 510 | 1 595 | 606 | 38 445 |
| 01.11 LUYNES | 282 | 361 | 137 | 381 | 109 | 116 | 144 | 709 | 141 | 1 611 | 2 402 | 115 | 6 507 |
| 01.12 PUYRICARD TREVARESSE | 593 | 428 | 488 | 474 | 35 | 1 344 | 369 | 228 | 2 447 | 705 | 25 | 5 006 | 12 142 |
| Total déplacements | 8 645 | 13 090 | 11 568 | 9 339 | 10 116 | 16 067 | 8 477 | 11 094 | 26 095 | 38 081 | 6 344 | 12 018 | 170 930 |
| En % | 5% | 8% | 7% | 5% | 6% | 9% | 5% | 6% | 15% | 22% | 4% | 7% | 100% |

| Répartition des flux en % : zone d'émission vers zones de destination internes à Aix | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 01.01 CENTRE HISTORIQUE | 2% | 10% | 12% | 8% | 8% | 10% | 4% | 8% | 16% | 13% | 1% | 7% | 100% |
| 01.02 PREMIERE COURONNE | 4% | 16% | 3% | 5% | 10% | 16% | 4% | 7% | 20% | 8% | 3% | 4% | 100% |
| 01.03 CORSY ENCAIGNE MONTERRIN | 3% | 3% | 14% | 6% | 1% | 3% | 10% | 3% | 16% | 20% | 2% | 4% | 100% |
| 01.04 FACULTES ST JEROME | 9% | 9% | 5% | 14% | 16% | 6% | 5% | 4% | 6% | 18% | 5% | 4% | 100% |
| 01.05 TORSSE VAL ST ANDRE | 5% | 8% | 4% | 13% | 22% | 15% | 3% | 8% | 8% | 11% | 0% | 1% | 100% |
| 01.06 BEISSON BRUNET ST EUTROPE | 6% | 13% | 5% | 2% | 11% | 20% | 5% | 5% | 16% | 9% | 1% | 8% | 100% |
| 01.07 JAS DE BOUFFAN | 5% | 9% | 13% | 6% | 2% | 10% | 16% | 3% | 17% | 13% | 2% | 4% | 100% |
| 01.08 PONT DE L'ARC PARADE | 8% | 6% | 10% | 6% | 7% | 6% | 3% | 16% | 7% | 23% | 7% | 2% | 100% |
| 01.09 ST MITRE CELONY PINCHINATS | 7% | 9% | 6% | 2% | 3% | 10% | 6% | 3% | 33% | 10% | 1% | 9% | 100% |
| 01.10 LES MILLES PIOLINE PAAP | 2% | 4% | 6% | 4% | 2% | 3% | 3% | 8% | 8% | 53% | 4% | 2% | 100% |
| 01.11 LUYNES | 4% | 6% | 2% | 6% | 2% | 2% | 2% | 11% | 2% | 25% | 37% | 2% | 100% |
| 01.12 PUYRICARD TREVARESSE | 5% | 4% | 4% | 4% | 0% | 11% | 3% | 2% | 20% | 6% | 0% | 41% | 100% |

➤ Près de 25 100 déplacements opérés en Voiture Particulière sur la 1^{ère} couronne du centre ville

- QUATRE destinations principales :
- St Mitre – Célony – Pinchinades : 20 %
 - Beisson- Brunet – St Eutrope : 16 %
 - Interne / 1^{ère} couronne : 16 %
 - Torse – Val St André : 10 %

Des flux internes à Aix en Provence orientés vers les secteurs Nord du centre ville, plus secondairement sur le sud-est de la ville

- TROIS origines principales :
- Interne / 1^{ère} couronne : 16 %
 - Beisson- Brunet – St Eutrope : 13 %
 - Centre historique : 10 %

Des déplacements VL de « grande » proximité

Distribution des flux automobiles générés par le secteur « PREMIÈRE COURONNE »
(exploitation de l'Enquête Ménages Déplacements de 2009)

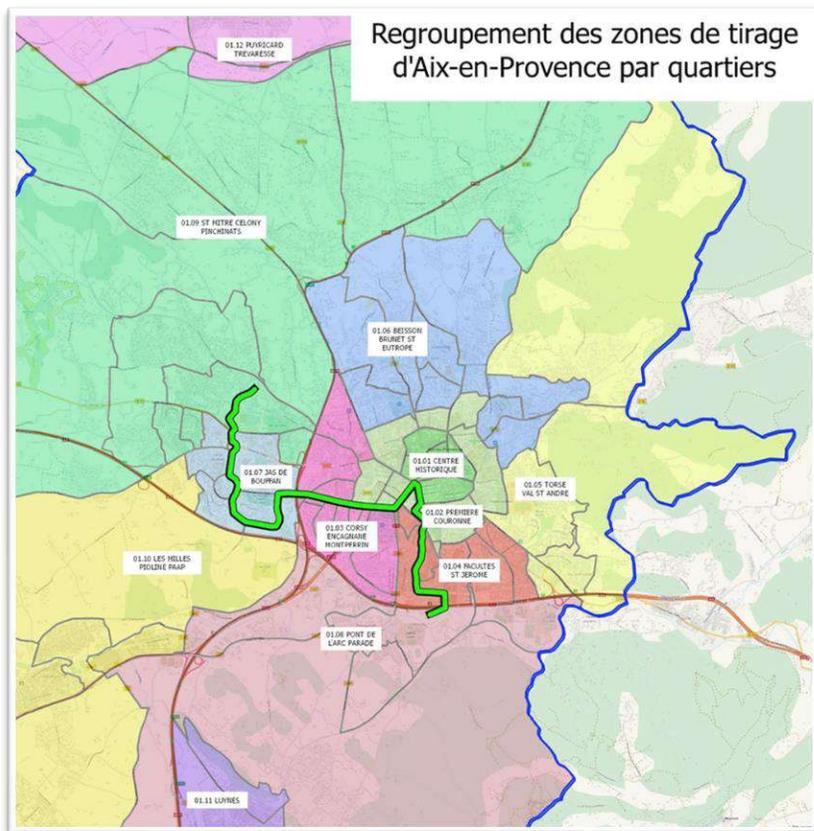
Où vont et d'où viennent les flux VL EXTERNES à la ville d'Aix en Provence ?

| Matrice Externes D12 Flux VL quotidien 2009 | 02.1 CPA NORD OUEST | 02.2 CPA NORD EST | 02.3 CPA EST | 02.4 CPA SUD | 02.5 CPA SUD OUEST | 03.1 MARSEILLE | 03.2 MPM NORD | 03.3 MPM COTE BLEUE | 03.4 MPM SUD | 04. AGGLOPOLE | 05. CAPAE | 06. CAPM | 07. SAN OUEST PROVENCE | 08. ACCM | 09. AUTRES BOUCHES DU RHONE | 10. ALPES (04/05) | 11. VAUCLUSE | 12. VAR | 13. ALPES MARITIMES | 14. GARD | 15. AUTRES | Total général | |
|---|---------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------------|----------------|---------------|---------------------|--------------|---------------|-----------|----------|------------------------|----------|-----------------------------|-------------------|--------------|---------|---------------------|----------|------------|---------------|------|
| 01.01 CENTRE HISTORIQUE | 2 463 | 1 810 | 3 054 | 1 772 | 2 769 | 4 483 | 296 | 1 093 | 240 | 855 | 874 | 0 | 100 | 0 | 0 | 79 | 40 | 864 | 0 | 111 | 0 | 20 902 | 11% |
| 01.02 PREMIERE COURONNE | 1 598 | 1 640 | 3 947 | 2 082 | 832 | 3 811 | 168 | 473 | 143 | 1 113 | 966 | 0 | 217 | 0 | 0 | 158 | 317 | 692 | 23 | 100 | 0 | 18 279 | 9% |
| 01.03 CORV ENCAGNANE MONTPERRIN | 1 334 | 768 | 2 943 | 1 777 | 991 | 1 480 | 41 | 589 | 278 | 772 | 28 | 333 | 128 | 0 | 0 | 112 | 79 | 113 | 0 | 88 | 132 | 11 984 | 6% |
| 01.04 FACULTES ST JEROME | 1 243 | 220 | 1 062 | 1 464 | 838 | 2 877 | 0 | 396 | 0 | 1 408 | 944 | 127 | 230 | 0 | 0 | 0 | 0 | 256 | 106 | 93 | 0 | 11 262 | 6% |
| 01.05 TORSE VAL ST ANDRE | 729 | 538 | 1 564 | 509 | 423 | 2 469 | 56 | 175 | 207 | 340 | 253 | 0 | 94 | 0 | 0 | 0 | 35 | 59 | 23 | 0 | 59 | 7 534 | 4% |
| 01.06 BEISSON BRUNET ST EUTROPE | 1 267 | 3 541 | 3 976 | 1 056 | 731 | 2 015 | 135 | 367 | 0 | 1 182 | 599 | 322 | 127 | 0 | 0 | 424 | 384 | 471 | 115 | 0 | 227 | 16 940 | 9% |
| 01.07 JAS DE BOUFFAN | 1 024 | 1 623 | 413 | 1 228 | 496 | 1 670 | 246 | 249 | 214 | 1 021 | 264 | 228 | 0 | 0 | 0 | 0 | 167 | 140 | 0 | 0 | 0 | 8 983 | 5% |
| 01.08 PONT DE L'ARC PARADE | 804 | 1 343 | 1 539 | 1 925 | 1 008 | 2 437 | 71 | 261 | 123 | 646 | 494 | 235 | 94 | 0 | 0 | 112 | 0 | 197 | 0 | 0 | 33 | 11 321 | 6% |
| 01.09 ST MITRE CELONY PINCHINATS | 3 580 | 5 562 | 1 541 | 258 | 509 | 1 786 | 0 | 1 110 | 0 | 552 | 182 | 283 | 0 | 0 | 157 | 782 | 115 | 946 | 260 | 0 | 0 | 17 624 | 9% |
| 01.10 LES MILLES PIOLINE PAAP | 6 319 | 3 481 | 5 731 | 9 122 | 6 374 | 9 527 | 735 | 3 921 | 1 018 | 4 084 | 2 761 | 1 031 | 606 | 321 | 0 | 186 | 226 | 815 | 61 | 58 | 585 | 56 961 | 29% |
| 01.11 LUYNES | 200 | 368 | 482 | 2 652 | 418 | 1 596 | 94 | 29 | 0 | 271 | 0 | 62 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 359 | 29 | 0 | 0 | 6 596 | 3% |
| 01.12 PUYRICARD TREVARESSE | 2 900 | 2 787 | 542 | 474 | 582 | 510 | 77 | 203 | 50 | 360 | 312 | 0 | 0 | 0 | 41 | 122 | 166 | 295 | 88 | 0 | 0 | 9 510 | 5% |
| | 23 460 | 23 679 | 26 793 | 24 320 | 15 970 | 34 662 | 1 919 | 8 865 | 2 273 | 12 605 | 7 675 | 2 621 | 1 596 | 321 | 198 | 1 976 | 1 567 | 5 207 | 704 | 450 | 1 035 | 197 896 | 100% |
| | 12% | 12% | 14% | 12% | 8% | 18% | 1% | 4% | 1% | 6% | 4% | 1% | 1% | 0% | 0% | 1% | 1% | 3% | 0% | 0% | 1% | 100% | |

➤ 18 300 déplacements opérés en Voiture Particulière en dehors d'Aix en Provence

- DEUX destinations principales :
- Pays d'Aix : 56 % → 22 % secteur Est et 11 % secteur Sud
 - Marseille : 21 %

| Matrice Externes D12 Flux VL en % quotidien 2009 | 02.1 CPA NORD OUEST | 02.2 CPA NORD EST | 02.3 CPA EST | 02.4 CPA SUD | 02.5 CPA SUD OUEST | 03.1 MARSEILLE | 03.2 MPM NORD | 03.3 MPM COTE BLEUE | 03.4 MPM SUD | 04. AGGLOPOLE | 05. CAPAE | 06. CAPM | 07. SAN OUEST PROVENCE | 08. ACCM | 09. AUTRES BOUCHES DU RHONE | 10. ALPES (04/05) | 11. VAUCLUSE | 12. VAR | 13. ALPES MARITIMES | 14. GARD | 15. AUTRES | Total général |
|--|---------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------------|----------------|---------------|---------------------|--------------|---------------|-----------|----------|------------------------|----------|-----------------------------|-------------------|--------------|---------|---------------------|----------|------------|---------------|
| 01.01 CENTRE HISTORIQUE | 12% | 9% | 15% | 8% | 13% | 21% | 1% | 5% | 1% | 4% | 4% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 4% | 0% | 1% | 0% | 100% |
| 01.02 PREMIERE COURONNE | 9% | 9% | 22% | 11% | 5% | 21% | 1% | 3% | 1% | 6% | 5% | 0% | 1% | 0% | 0% | 1% | 2% | 4% | 0% | 1% | 0% | 100% |
| 01.03 CORV ENCAGNANE MONTPERRIN | 11% | 6% | 25% | 15% | 8% | 12% | 0% | 5% | 2% | 6% | 0% | 3% | 1% | 0% | 0% | 1% | 1% | 1% | 0% | 1% | 1% | 100% |
| 01.04 FACULTES ST JEROME | 11% | 2% | 9% | 13% | 7% | 26% | 0% | 4% | 0% | 13% | 8% | 1% | 2% | 0% | 0% | 0% | 0% | 2% | 1% | 1% | 0% | 100% |
| 01.05 TORSE VAL ST ANDRE | 10% | 7% | 21% | 7% | 6% | 33% | 1% | 2% | 3% | 5% | 3% | 0% | 1% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% | 1% | 100% |
| 01.06 BEISSON BRUNET ST EUTROPE | 7% | 21% | 23% | 6% | 4% | 12% | 1% | 2% | 0% | 7% | 4% | 2% | 1% | 0% | 0% | 3% | 2% | 3% | 1% | 0% | 1% | 100% |
| 01.07 JAS DE BOUFFAN | 11% | 18% | 5% | 14% | 6% | 19% | 3% | 3% | 2% | 11% | 3% | 3% | 0% | 0% | 0% | 0% | 2% | 2% | 0% | 0% | 0% | 100% |
| 01.08 PONT DE L'ARC PARADE | 7% | 12% | 14% | 17% | 9% | 22% | 1% | 2% | 1% | 6% | 4% | 2% | 1% | 0% | 0% | 1% | 0% | 2% | 0% | 0% | 0% | 100% |
| 01.09 ST MITRE CELONY PINCHINATS | 20% | 32% | 9% | 1% | 3% | 10% | 0% | 6% | 0% | 3% | 1% | 2% | 0% | 0% | 1% | 4% | 1% | 5% | 1% | 0% | 0% | 100% |
| 01.10 LES MILLES PIOLINE PAAP | 11% | 6% | 10% | 16% | 11% | 17% | 1% | 7% | 2% | 7% | 5% | 2% | 1% | 1% | 0% | 0% | 0% | 1% | 0% | 0% | 1% | 100% |
| 01.11 LUYNES | 3% | 6% | 7% | 40% | 6% | 24% | 1% | 0% | 0% | 4% | 0% | 1% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 5% | 0% | 0% | 0% | 100% |
| 01.12 PUYRICARD TREVARESSE | 30% | 29% | 6% | 5% | 6% | 5% | 1% | 2% | 1% | 4% | 3% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1% | 2% | 3% | 1% | 0% | 0% | 100% |



Distribution des motifs à l'origine du secteur « Première Couronne »
(exploitation de l'Enquête Ménages Déplacements de 2009)

| Motif de destination : Domicile | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------------|------------|--------------|---------------|----------------|
| Distribution des motifs en origine | | | | | | |
| Flux en émission | Accompagnement/reprise | Achats/démar ches/Loisirs | Domicile | Scolaire | Travail | Total |
| 01.01 CENTRE HISTORIQUE | 1 160 | 5 067 | | 232 | 2 678 | 9 137 |
| 01.02 PREMIERE COURONNE | 3 054 | 3 651 | 72 | 205 | 3 402 | 10 383 |
| 01.03 CORSY EN CAGNANE MONTPERRIN | 1 404 | 2 343 | | 233 | 2 110 | 6 090 |
| 01.04 FACULTES ST JEROME | 486 | 2 092 | | 1 545 | 1 516 | 5 640 |
| 01.05 TORSE VAL ST ANDRE | 1 195 | 2 070 | | 329 | 851 | 4 445 |
| 01.06 BEISSON BRUNET ST EUTROPE | 2 193 | 2 284 | | | 2 607 | 7 084 |
| 01.07 JAS DE BOUFFAN | 1 137 | 1 018 | | 70 | 1 038 | 3 263 |
| 01.08 PONT DE L'ARC PARADE | 2 468 | 1 890 | 196 | 272 | 3 003 | 7 829 |
| 01.09 ST MITRE CELONY PIN CHINATS | 2 074 | 7 026 | | | 2 347 | 11 446 |
| 01.10 LES MILLES PIOLINE PAAP | 3 307 | 11 625 | 291 | 54 | 16 944 | 32 220 |
| 01.11 LUYNES | 883 | 1 434 | | | 817 | 3 133 |
| 01.12 PUYRICARD TREVARRESSE | 2 277 | 2 771 | | 79 | 1 536 | 6 663 |
| Total général | 21 639 | 43 270 | 559 | 3 020 | 38 847 | 107 335 |
| | 20% | 40% | 1% | 3% | 36% | 100% |
| Flux en % par motifs | Accompagnement/reprise | Achats/démar ches/Loisirs | Domicile | Scolaire | Travail | Total |
| 01.01 CENTRE HISTORIQUE | 13% | 55% | 0% | 3% | 29% | 100% |
| 01.02 PREMIERE COURONNE | 29% | 35% | 1% | 2% | 33% | 100% |
| 01.03 CORSY EN CAGNANE MONTPERRIN | 23% | 38% | 0% | 4% | 35% | 100% |
| 01.04 FACULTES ST JEROME | 9% | 37% | 0% | 27% | 27% | 100% |
| 01.05 TORSE VAL ST ANDRE | 27% | 47% | 0% | 7% | 19% | 100% |
| 01.06 BEISSON BRUNET ST EUTROPE | 31% | 32% | 0% | 0% | 37% | 100% |
| 01.07 JAS DE BOUFFAN | 35% | 31% | 0% | 2% | 32% | 100% |
| 01.08 PONT DE L'ARC PARADE | 32% | 24% | 3% | 3% | 38% | 100% |
| 01.09 ST MITRE CELONY PIN CHINATS | 18% | 61% | 0% | 0% | 21% | 100% |
| 01.10 LES MILLES PIOLINE PAAP | 10% | 36% | 1% | 0% | 53% | 100% |
| 01.11 LUYNES | 28% | 46% | 0% | 0% | 26% | 100% |
| 01.12 PUYRICARD TREVARRESSE | 34% | 42% | 0% | 1% | 23% | 100% |
| Total général | 20% | 40% | 1% | 3% | 36% | 100% |

Synthèse de la desserte ACTUELLE du secteur de la Trinité à Aix en Provence

Atouts

- ✔ Un secteur à l'échelle des déplacements cyclables au quotidien : la possibilité d'accéder au site de la Trinité en moins de 15 mn depuis l'ensemble de la zone urbanisée d'Aix en Provence
- ✔ Un positionnement permettant d'accéder à pied en 5/10 mn à la place Bellegarde, au centre historique d'Aix en Provence, à la place de la Rotonde
- ✔ Des cheminements piétons de qualité convenable sur les voiries d'accès au programme d'aménagement : cours de la Trinité, bd Zola, avenue Ste Victoire, rue Pétrarque, place Bellegarde
- ✔ Une desserte TC satisfaisante, via 10 lignes de bus accessibles à partir de la place Bellegarde et moyennant un temps de trajet réduit inférieur à 5 mn → La possibilité de rejoindre l'ensemble des principaux pôles d'attraction de la ville, y compris la gare routière
- ✔ Des fréquences TC variables suivant les lignes mais attractives sur la place Bellegarde : en moyenne un bus toutes les 2 mn (hors dessertes péri urbaines)
- ✔ Une qualité de service consolidée sur le boulevard de ceinture grâce aux couloirs bus aménagés
- ✔ Un secteur d'aménagement positionné en bordure des principaux axes de desserte des quartiers « Est » au centre ville : Axe Moulin – Zola, itinéraire Moulin – Pétrarque – Nostradamus - RICM
- ✔ Une desserte du projet par une voie à caractère locale / riveraine, très faiblement circulée
- ✔ Des trafics limités sur le boulevard Zola et un carrefour à feux de raccordement du cours de la Trinité au fonctionnement convenable

Contraintes

- ✘ Des aménagements cyclables peu nombreux, ponctuels et discontinus autour du site de la Trinité
- ✘ Place Bellegarde : un fonctionnement circulaire nécessairement dégradé au regard de la multiplicité des raccordements et de la complexité du fonctionnement du carrefour à feux → un système d'échanges en limite de capacité
- ✘ Rue Pétrarque : un fonctionnement des carrefours à feux perturbé aux heures de pointe



Enjeux - Objectifs :

- **Maintenir un niveau de trafic faible sur le Cours de la Trinité et préserver la qualité de vie sur cet axe de desserte locale/riveraine**
- **Assurer un fonctionnement fluide du carrefour Bd Zola – Crs de la Trinité**

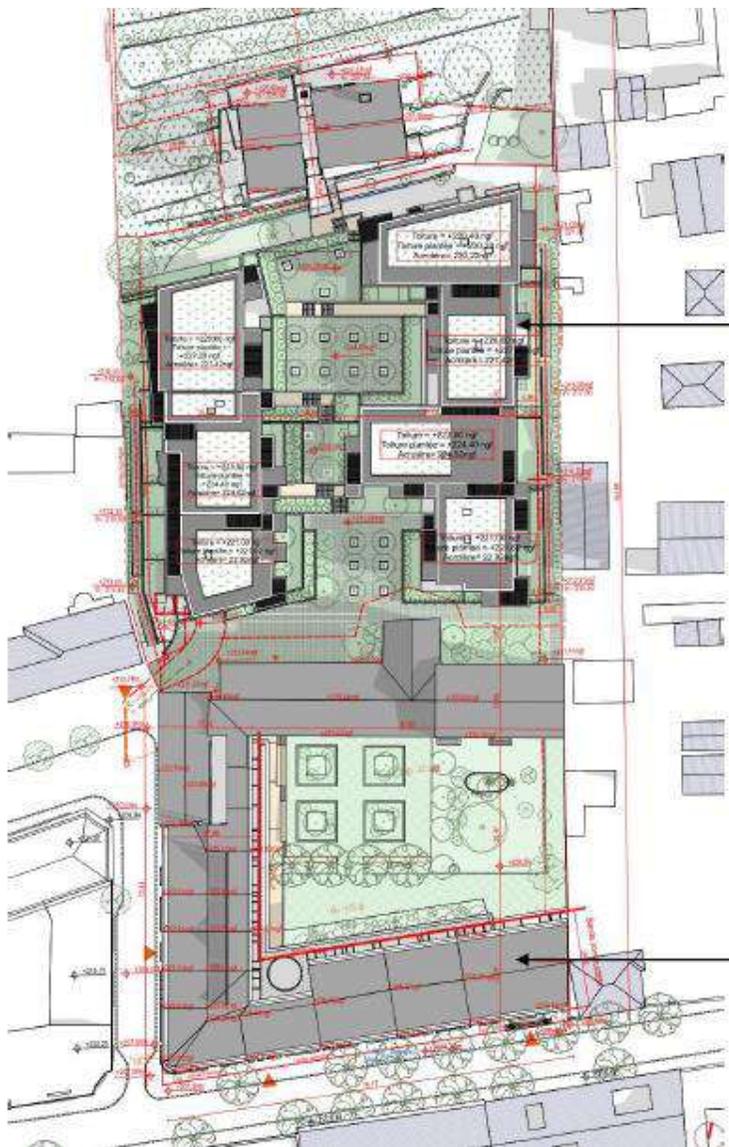


3. Etape n° 2

-

Programme d'aménagement La Trinité

Evaluation des flux générés

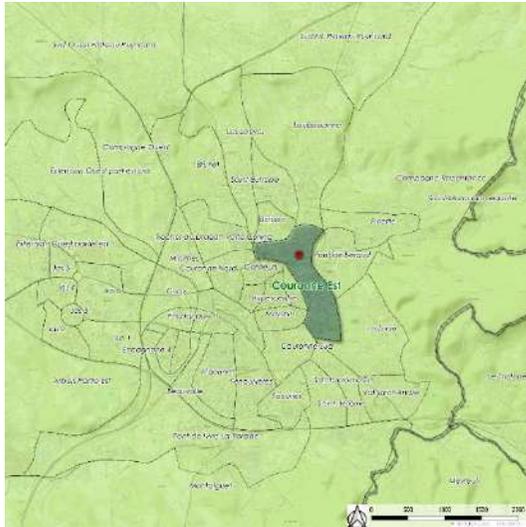


Programmation du projet de la Trinité :

- La réhabilitation de 14 logements,
- La réalisation de 78 logements intégrant un parking souterrain de 166 places dont l'accès se situe sur le Cours de la Trinité,
- La réalisation d'une Résidence Séniors Services de 130 logements, intégrant un parking en ouvrage de 75 places sur le boulevard E. Zola.

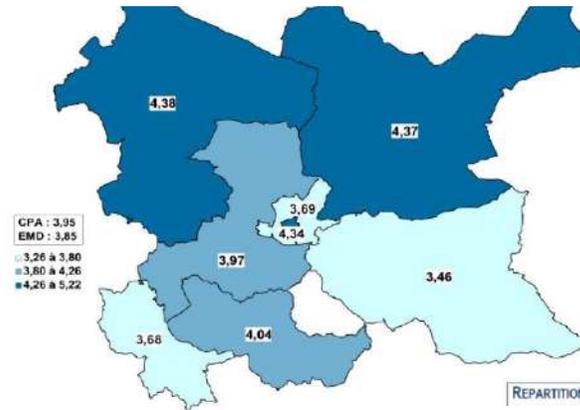
Pour chacun des programmes, il a été défini le volume de déplacements tous modes générés et en particulier le flux automobile.

Les hypothèses et ratios de génération de trafic ont été évalués à partir des bases de données de l'Enquête Ménages Déplacements des Bouches du Rhône (2009) et des indicateurs de mobilité extraits de retours d'expériences d'études réalisées par Horizon Conseil.



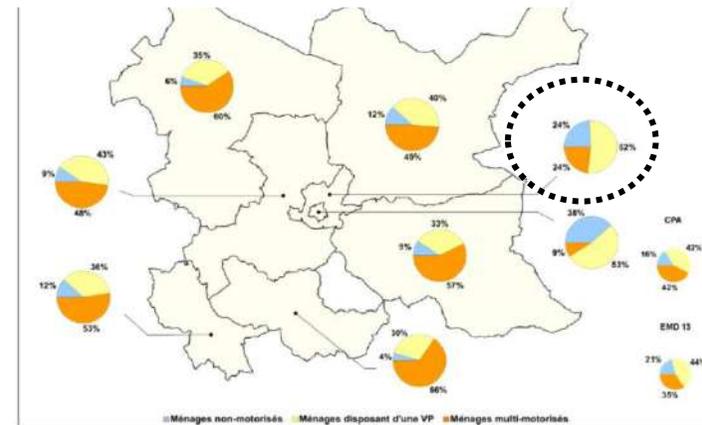
MOBILITE MOYENNE DES PERSONNES DE 5 ANS ET PLUS

Nombre de déplacements par personne et par jour (source : E.M.D.)

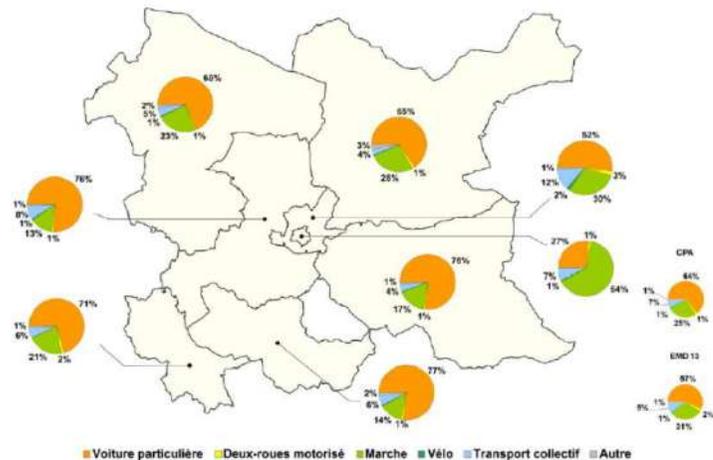


REPARTITION DES MENAGES SELON LE NOMBRE DE VOITURES PARTICULIERES A DISPOSITION

Motorisation des ménages (source : E.M.D.)



REPARTITION MODALE DES DEPLACEMENTS SELON LA ZONE DE RESIDENCE



- En 1^{ère} couronne du cœur de ville d'Aix en Provence : une mobilité significative, de 3,69 déplacements quotidiens par personne (tout motif, tout mode),
- Une part en Voiture Particulière majoritaire mais relativement maîtrisée, de 52 %
- Des résidents largement motorisés : 76 %

Synthèse des hypothèses de génération de trafic retenues pour l'aménagement du secteur de la Trinité

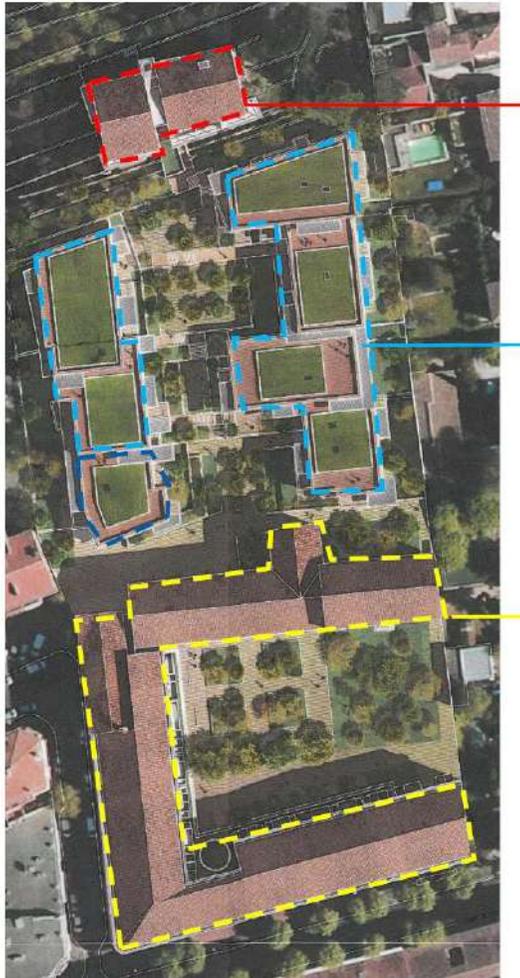
Futurs résidents :

- Nombre de personnes par logement : 2 (1,7 personne par ménage suivant INSEE 2012). Cette hypothèse de 2 personnes/ménage tient compte d'une évolution de la typologie des ménages dans le secteur (à noter que l'INSEE prévoit autour de 2,1 personne/ménage à l'horizon 2025).
- Nombre de déplacements par personne et par jour : 3,69
- Part modale Voiture Particulière (conducteur et passager) = **60 %** (+ 8 points par rapport aux résultats de l'Enquête Ménage Déplacements)
- Taux d'occupation de 1,3 passager/véhicule, valeur légèrement inférieure à celle évaluée par l'EMD, de 1,4
- Part TC + Modes doux : 40 %
- Part du trafic en Heures de Pointe du MATIN et du Soir : 12 % / 10 %

Résidence Sénior Services :

- Rappel du nombre de logements projeté = 130s
- Nombre de personnes par logement = 1,3
- Nombre de déplacements tous modes par personne et par jour = 2,3
- Part modale VP = 20 %
- Part modale TC + Modes doux = 80 %
- Taux d'occupation par véhicule = 1,3
- Part du trafic en Heure de Pointe du Matin et du Soir : 3 % le matin et 7 % le soir
- Répartition du trafic entrant / sortant en Heure de Pointe du Matin : 5 % / 95 %
- Répartition du trafic entrant / sortant en Heure de Pointe du Soir : 85 % / 15 %
- Il convient d'intégrer en complément les flux générés par des prestataires extérieurs de la résidence sénior, soit 15 véh/heure deux sens en moyenne.





| Répartition des flux Véhicule Léger entrant / sortant du programme de logements | | | |
|---|--------|--------|-------|
| | Entrée | Sortie | Total |
| Heure de Pointe du MATIN 8h - 9h | 4 | 33 | 37 |
| Heure de Pointe du SOIR 17h - 18h | 23 | 8 | 31 |

+

| Répartition des flux VP entrant / sortant de la Résidence Sénior | | | |
|--|--------|--------|-------|
| | Entrée | Sortie | Total |
| Heure de Pointe du MATIN 8h - 9h | 7 | 10 | 17 |
| Heure de Pointe du SOIR 17h - 18h | 13 | 11 | 24 |

=

| Traffics automobiles générés par le projet d'aménagement de la Trinité à Aix en Provence | | | |
|--|--------|--------|-------|
| | Entrée | Sortie | Total |
| Heure de Pointe du MATIN 8h - 9h | 11 | 43 | 53 |
| Heure de Pointe du SOIR 17h - 18h | 36 | 19 | 55 |

Le projet porté par Eiffage et Icade devrait générer un flux de l'ordre de 50 / 55 véhicules/heure DEUX SENS en heures de pointe du matin et du soir (entrant + sortant) soit UN véhicule par minute en moyenne entrant/sortant de l'opération.

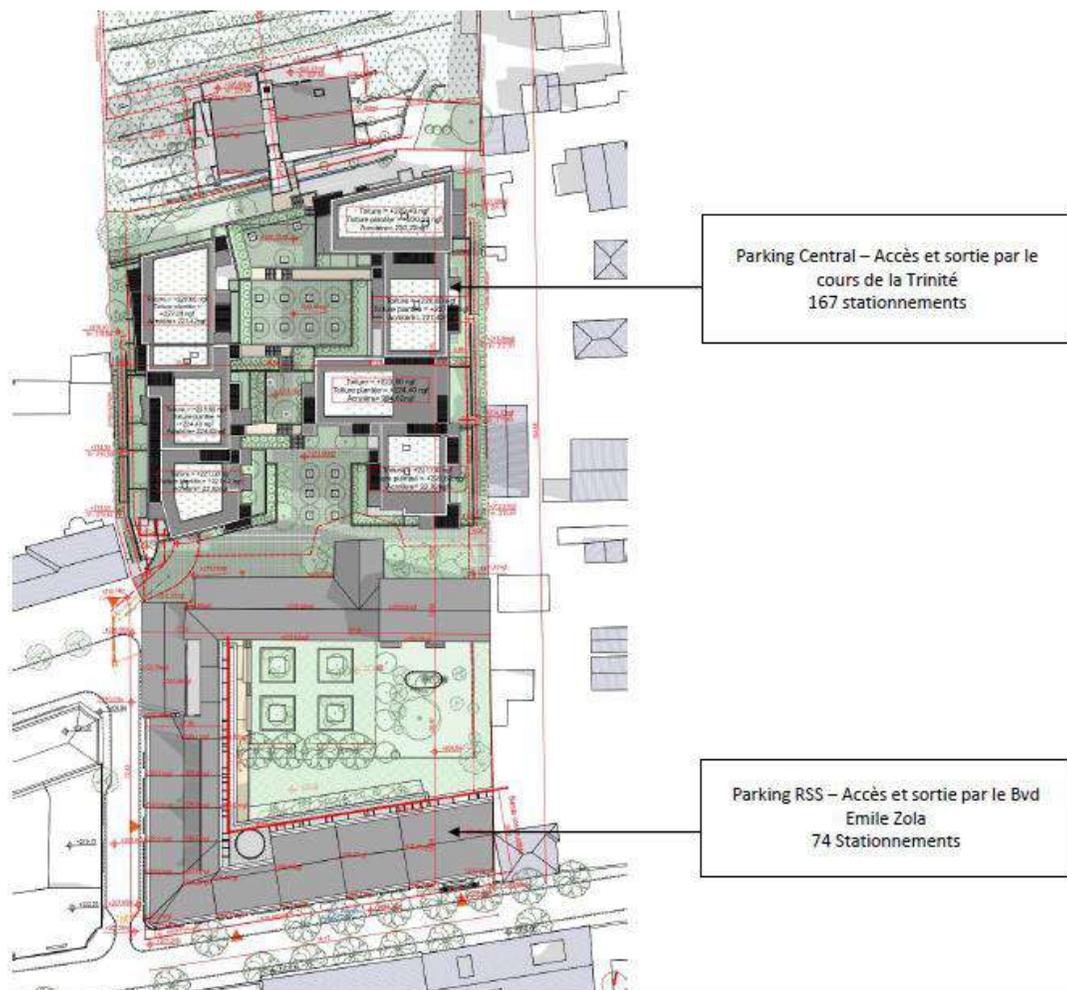
Ce volume peut être qualifié de (très) faible au regard des charges de trafic recensées sur le réseau viaire structurant du secteur d'étude.



4. Etape 3

-

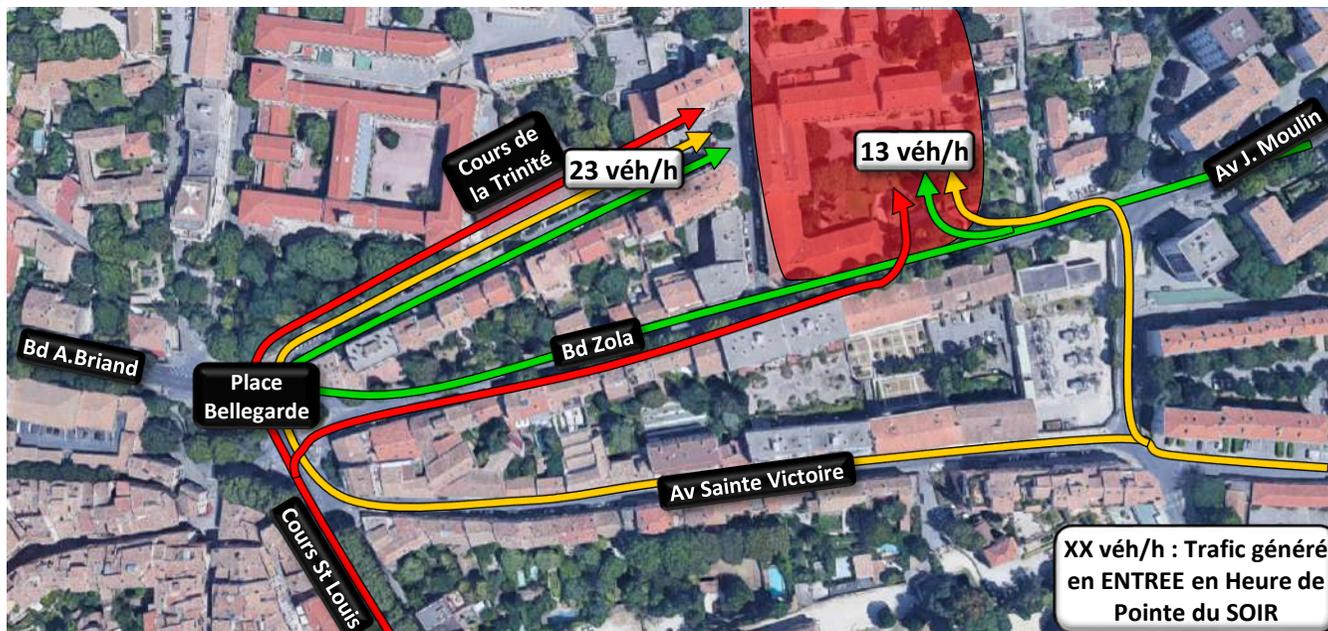
Evaluation des impacts circulatoires



Un programme d'aménagement intégrant DEUX accès :

- Un accès **PRINCIPAL**, cours de la Trinité, desservant un parking de 166 places en lien avec les logements
- Un accès **SECONDAIRE** positionné boulevard Emile Zola, assurant la desserte du parking de 75 places de la Résidence Sénior Services.

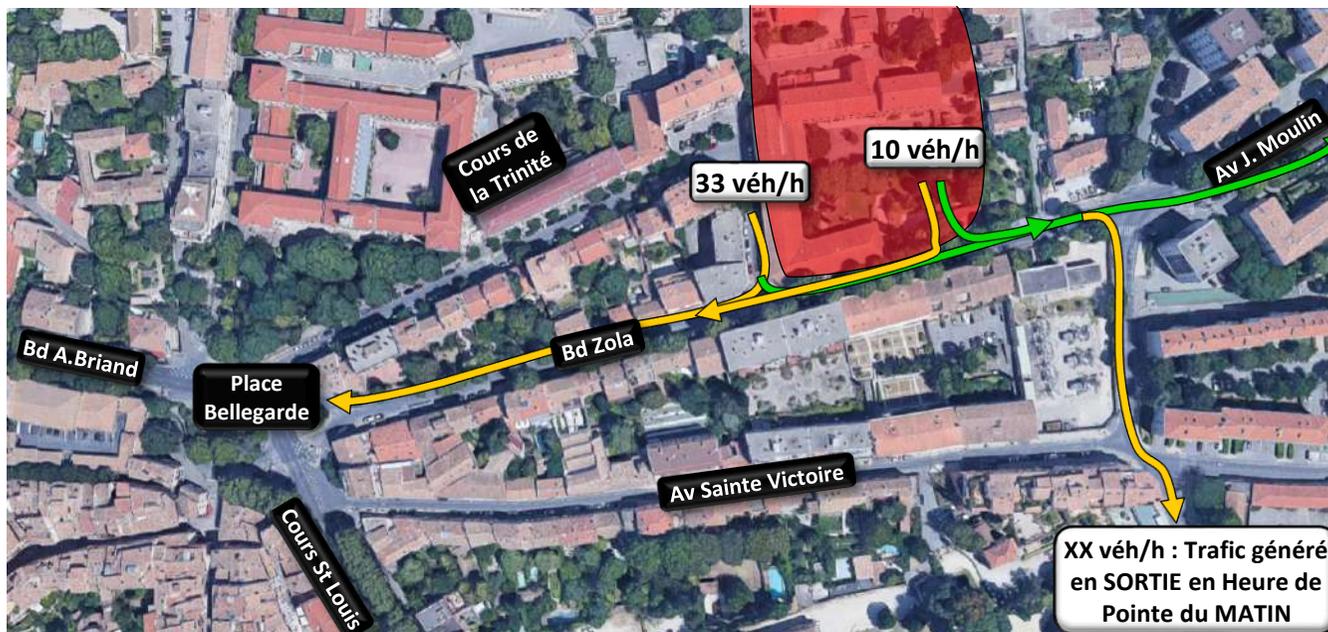
Itinéraires d'accès en Voiture Particulière à l'opération d'aménagement de LA TRINITE



DEUX portes d'entrée pour les résidents des logements et les visiteurs de la R.S.S. en Heure de Pointe du SOIR : le cours de la Trinité et le boulevard E. Zola depuis trois voies d'accès :

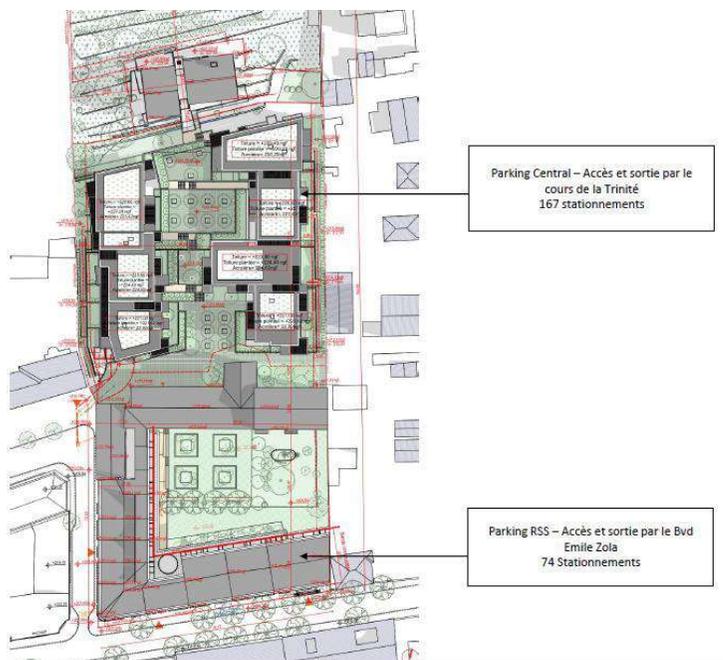
- Cours Saint Louis,
- Avenue Sainte Victoire
- Avenue Jean Moulin

Itinéraires de SORTIE de l'opération d'aménagement de LA TRINITE



DEUX portes de sortie pour les résidents des logements et les prestataires de la R.S.S. en Heure de Pointe du MATIN : le carrefour Zola – Trinité en direction de :

- La place Bellegarde,
- L'avenue Jean Moulin
- La rue Pétrarque puis la rue Nostradamus vers le cours des Arts et Métiers ou l'avenue du Dr Aorientis



Trafics générés par le Diocèse en situation ACTUELLE (source : Diocèse) :

Les flux automobiles générés par le Diocèse ont été évalués sur la base de comptages dans le parking, dont la capacité est de 120 places.

Le parking est occupé quotidiennement et en moyenne par 75 véhicules, avec des périodes de forte fréquentation à 110/120 véhicules principalement les jeudi et vendredi (dont 20 environ en stationnement longue durée).

50 % des véhicules effectuent UN aller-retour par jour et 50 % DEUX allers-retours.

La part des flux entrant / sortant aux heures de pointe est :

- En ENTREE du site : 50 % le matin entre 8h et 9h, soit 55 véhicules/ENTRANT
- En SORTIE du site : 50 % le soir entre 17h et 18h, soit 55 véhicules/SORTANT.

Des réunions sont organisées en fin d'après midi, pouvant générer 50 à 60 véhicules en stationnement mais suivant une fréquence très faible (une par mois donc non représentative).

Impacts circulatoires du projet EIFFAGE / ICADE, Synthèse des évolutions de trafic sur le secteur en projet

En Heures de Pointe du MATIN et du SOIR :

Le trafic ACTUEL généré par le Diocèse est équivalent à celui évalué par le programme d'aménagement porté par Eiffage et Icade (Résidence + RSS) sur le site de la Trinité (55 véh/h) → Le réaménagement du site ne générera donc pas un trafic supérieur à celui recensé en situation actuelle aux heures de pointe du matin et du soir sur le réseau viaire général de desserte.

Plus précisément :

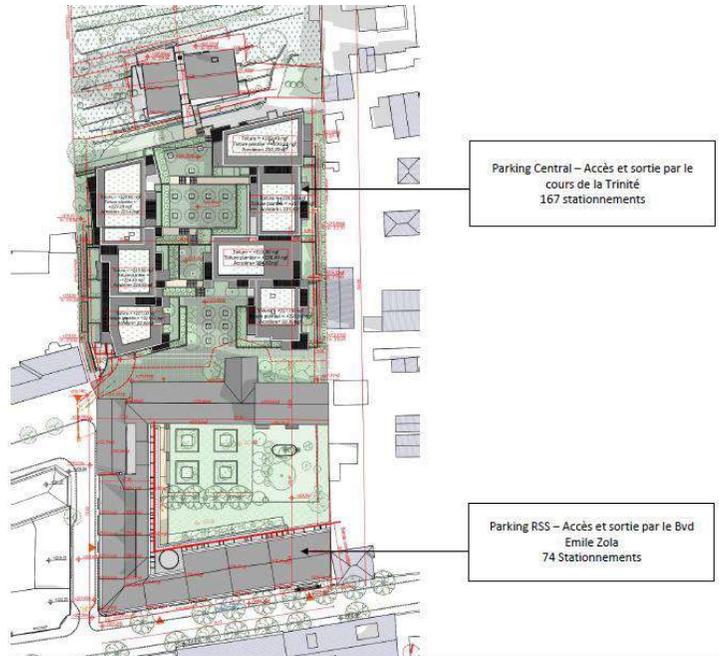
➤ COURS DE LA TRINITÉ :

- 4 véhicules/heure générés en heure de pointe du MATIN. L'impact circulatoire sera nul en raison de la suppression des flux entrants au diocèse (évalués à 55 véh/h). Le trafic du Cours de la Trinité devrait donc diminuer, passant de 60 véhicules à 10/15 véhicules/heure en moyenne.
- 23 véhicules/heure générés en heure de pointe du SOIR, soit un véhicule supplémentaire toutes les 3 minutes (40 véh/h en situation actuelle, 63 véh/h en situation future AVEC projet).

➤ BOULEVARD EMILE ZOLA AU DROIT DE L'ACCÈS AU PARKING :

- 25 véhicules/heure générés en heure de pointe du MATIN (par les usagers en relation avec la R.S.S. et la part des flux SORTANTS des logements du cours de la Trinité ET en direction de l'Est). L'impact circulatoire sera très limité, évalué à + 10/15 véhicules en intégrant la suppression des flux entrants au diocèse utilisant le bd Emile Zola. Le trafic du Bd E. Zola devrait passer de 290 véhicules/heure à 300/305 véhicules/heure, soit une augmentation très faible → un véhicule supplémentaire toutes les 5/6 minutes.
- 30 véhicules/heure générés en heure de pointe du SOIR (par les usagers en relation avec la R.S.S. et la part des flux ENTRANTS vers les logements du cours de la Trinité en provenance de l'Est). L'impact circulatoire sera toutefois NUL, en intégrant la suppression des flux SORTANTS du diocèse utilisant le bd Emile Zola. Le trafic du Bd E. Zola devrait rester stable, à 300 véhicules/heure.

Impacts circulatoires du projet EIFFAGE / ICADE, Synthèse des évolutions de trafic sur le secteur en projet



Carrefour Bd E. Zola - Cours de la Trinité :

- 60 véhicules/heure générés en heure de pointe du MATIN. La charge de trafic du carrefour à feux devrait passer de 295 à 345 véhicules/heure. Cette augmentation de 50 véhicules/heure (soit environ un véhicule par minute) n'est pas de nature à remettre en cause le fonctionnement général actuel du carrefour à feux,.
- 30 véhicules/heure générés en heure de pointe du SOIR. Toutefois, la charge de trafic actuelle (325 véh/h) devrait se stabiliser voire légèrement diminuer du fait de la suppression des trafics induits par le diocèse (sortants).

Place Bellegarde :

- 40 véhicules/heure générés en heure de pointe du MATIN.
- 45 véhicules/heure générés en heure de pointe du SOIR.

La charge de trafic actuelle (1 690 véh/h en H.P.M. et 2 215 véh/h en H.P.S.) devrait toutefois rester globalement stable du fait de la suppression des trafics induits par le diocèse (55 véh/h en H.P.M. et 40 véh/h en H.P.S. transitant par la place Bellegarde).

Sur l'ensemble de la journée :

Le projet Eiffage/Icade devrait générer un flux automobile de 385 véhicules deux sens, soit un volume légèrement supérieur à celui recensé en entrée/sortie du site actuellement (330 véhicules/jour).

Sur l'ensemble de la journée, l'accroissement du trafic, de l'ordre de 50 à 60 véhicules/jour, reste très négligeable / marginal au regard des flux journaliers recensés sur le réseau viaire principal (exemple : 12 000 à 18 000 véhicules/jour sur l'axe Cours St Louis – Bd A. Briand, près de 3 400 véhicules/jour sur le bd E. Zola).

L'aménagement du carrefour à feux de sortie du Cours de la Trinité sur le boulevard E. Zola peut donc être maintenu en l'état. Seul un réglage du carrefour pourrait être envisagé afin de faciliter/optimiser la sortie des véhicules du cours de la Trinité, en intégrant les contraintes de régulation sur les carrefours périphériques.

Projet immobilier Eiffage Immobilier – Icade

Quartier de la Trinité à Aix en Provence

-

Etude de trafic et d'impact circulaire

-

Annexe : Relevés détaillés des comptages automatiques de trafic

Classification de vitesse TV/PL - Synthèse de l'analyse



| | |
|---|---|
| Commune | AIX-EN-PROVENCE |
| Du samedi 08 février 2020 au vendredi 14 février 2020 | |
| Localisation | Poste 1 - Cours de la Trinité (depuis Bd Aristide Briand) |
| Sens vers | Diocèse |

| Localisation du compteur | | | |
|--------------------------|------|------|------|
| Sens | Dép. | Sec. | Ind. |
| 1 | 13 | 2002 | 1 |

| Coordonnées du compteur | |
|-------------------------|-----------|
| Latitude | 43,532529 |
| Longitude | 5,451432 |

| Limitation vitesse (en Km/h) |
|------------------------------|
| 50 |

| Débit (Véhicules) | Sens Unique | | | |
|---------------------------------|-------------|----|-----|------|
| | VL | PL | TV | %PL |
| Débit Moyen Journalier Semaine | 598 | 0 | 598 | 0,0% |
| Débit Moyen Jours ouvrés | 645 | 0 | 645 | 0,0% |
| Débit vendredi | 735 | 0 | 735 | 0,0% |
| Débit samedi | 684 | 0 | 684 | 0,0% |
| Débit Moyen Dim.& Fériés | 283 | 0 | 283 | 0,0% |
| Débit Moyen de Jour (6h - 22h) | 571 | 0 | 571 | 0,0% |
| Débit Moyen de Nuit (22h - 06h) | 27 | 0 | 27 | 0,0% |
| Débit Moyen horaire | 25 | 0 | 25 | 0,0% |

| Vitesse (km/h) | Sens Unique | |
|-------------------------|-------------|----|
| | VL | PL |
| Vitesse moyenne/période | 15 | 0 |
| Vitesse moyenne de jour | 15 | 0 |
| Vitesse moyenne de nuit | 15 | 0 |
| Nbre d'excès de vitesse | 0 | 0 |
| V85 | 26 | 0 |
| V50 | 15 | 0 |
| V15 | 5 | 0 |

V85, V50, V15 : Vitesse en dessous de laquelle roulent 85%, 50%, 15% des usagers



23 rue Fauchier
13002 Marseille
Tél : 04 91 47 56 63
Fax : 04 91 62 59 80
contact@horizonconseil.com
www.horizonconseil.com

| Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|---------|------|---------|------|---------|--|--------|--|
| Poste 1 - Cours de la Trinité (depuis Bd Aristide Briand) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Sens vers | | Diocèse | | Dép. 13 | | PR 2002 | | Ind. 1 | |
| Jour | Type | 00h | 01h | 02h | 03h | 04h | 05h | 06h | 07h | 08h | 09h | 10h | 11h | 12h | 13h | 14h | 15h | 16h | 17h | 18h | 19h | 20h | 21h | 22h | 23h | Journée | Mini | Maxi | Jour | Nuit | | | |
| samedi 8-févr. | VL | 17 | 9 | 4 | 0 | 2 | 1 | 6 | 5 | 72 | 53 | 59 | 66 | 40 | 26 | 34 | 32 | 38 | 48 | 57 | 37 | 32 | 24 | 17 | 5 | 684 | 0 | 72 | 629 | 55 | | | |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | TV | 17 | 9 | 4 | 0 | 2 | 1 | 6 | 5 | 72 | 53 | 59 | 66 | 40 | 26 | 34 | 32 | 38 | 48 | 57 | 37 | 32 | 24 | 17 | 5 | 684 | 0 | 72 | 629 | 55 | | | |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% | | | |
| dimanche 9-févr. | VL | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 4 | 10 | 24 | 17 | 22 | 11 | 19 | 18 | 24 | 34 | 25 | 19 | 11 | 19 | 7 | 5 | 283 | 0 | 34 | 259 | 24 | | | |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | TV | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 4 | 10 | 24 | 17 | 22 | 11 | 19 | 18 | 24 | 34 | 25 | 19 | 11 | 19 | 7 | 5 | 283 | 0 | 34 | 259 | 24 | | | |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% | | | |
| lundi 10-févr. | VL | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 5 | 23 | 55 | 39 | 30 | 40 | 54 | 33 | 46 | 32 | 27 | 36 | 30 | 33 | 18 | 21 | 9 | 5 | 541 | 0 | 55 | 522 | 19 | | | |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | TV | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 5 | 23 | 55 | 39 | 30 | 40 | 54 | 33 | 46 | 32 | 27 | 36 | 30 | 33 | 18 | 21 | 9 | 5 | 541 | 0 | 55 | 522 | 19 | | | |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% | | | |
| mardi 11-févr. | VL | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 9 | 21 | 68 | 51 | 57 | 50 | 27 | 32 | 43 | 28 | 37 | 40 | 30 | 43 | 22 | 12 | 10 | 8 | 594 | 0 | 68 | 570 | 24 | | | |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | TV | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 9 | 21 | 68 | 51 | 57 | 50 | 27 | 32 | 43 | 28 | 37 | 40 | 30 | 43 | 22 | 12 | 10 | 8 | 594 | 0 | 68 | 570 | 24 | | | |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% | | | |
| mercredi 12-févr. | VL | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5 | 27 | 50 | 60 | 47 | 59 | 37 | 38 | 58 | 32 | 37 | 32 | 45 | 53 | 24 | 21 | 16 | 6 | 652 | 0 | 60 | 625 | 27 | | | |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | TV | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 5 | 27 | 50 | 60 | 47 | 59 | 37 | 38 | 58 | 32 | 37 | 32 | 45 | 53 | 24 | 21 | 16 | 6 | 652 | 0 | 60 | 625 | 27 | | | |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% | | | |
| jeudi 13-févr. | VL | 3 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 9 | 23 | 62 | 74 | 54 | 54 | 49 | 33 | 33 | 26 | 25 | 46 | 52 | 87 | 36 | 11 | 9 | 6 | 696 | 0 | 87 | 674 | 22 | | | |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | TV | 3 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 9 | 23 | 62 | 74 | 54 | 54 | 49 | 33 | 33 | 26 | 25 | 46 | 52 | 87 | 36 | 11 | 9 | 6 | 696 | 0 | 87 | 674 | 22 | | | |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% | | | |
| vendredi 14-févr. | VL | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 8 | 34 | 58 | 54 | 48 | 59 | 34 | 57 | 32 | 41 | 39 | 51 | 45 | 78 | 48 | 27 | 16 | 3 | 735 | 0 | 78 | 713 | 22 | | | |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | TV | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 8 | 34 | 58 | 54 | 48 | 59 | 34 | 57 | 32 | 41 | 39 | 51 | 45 | 78 | 48 | 27 | 16 | 3 | 735 | 0 | 78 | 713 | 22 | | | |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% | | | |
| Moyenne semaine | Type | 00:00 | 01:00 | 02:00 | 03:00 | 04:00 | 05:00 | 06:00 | 07:00 | 08:00 | 09:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 | 19:00 | 20:00 | 21:00 | 22:00 | 23:00 | Journée | Mini | Maxi | Jour | Nuit | | | |
| | VL | 4 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 6 | 19 | 53 | 49 | 46 | 49 | 38 | 33 | 38 | 30 | 32 | 41 | 41 | 50 | 27 | 19 | 12 | 5 | 598 | 0 | 53 | 571 | 27 | | | |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | TV | 4 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 6 | 19 | 53 | 49 | 46 | 49 | 38 | 33 | 38 | 30 | 32 | 41 | 41 | 50 | 27 | 19 | 12 | 5 | 598 | 0 | 53 | 571 | 27 | | | |
| %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% | | | | |
| Moyenne des jours ouvrés | Type | 00:00 | 01:00 | 02:00 | 03:00 | 04:00 | 05:00 | 06:00 | 07:00 | 08:00 | 09:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 | 19:00 | 20:00 | 21:00 | 22:00 | 23:00 | Journée | Mini | Maxi | Jour | Nuit | | | |
| | VL | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 7 | 26 | 59 | 56 | 47 | 52 | 40 | 39 | 42 | 32 | 33 | 41 | 40 | 59 | 30 | 18 | 12 | 6 | 645 | 0 | 59 | 621 | 24 | | | |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | TV | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 7 | 26 | 59 | 56 | 47 | 52 | 40 | 39 | 42 | 32 | 33 | 41 | 40 | 59 | 30 | 18 | 12 | 6 | 645 | 0 | 59 | 621 | 24 | | | |
| %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% | | | | |

Classification de vitesse TV/PL - Synthèse de l'analyse



| | |
|---|--|
| Commune | AIX-EN-PROVENCE |
| Du samedi 08 février 2020 au vendredi 14 février 2020 | |
| Localisation | Poste 2 - Cours de la Trinité (depuis Diocèse) |
| Sens vers | Boulevard François & Emile Zola |

| Localisation du compteur | | | |
|------------------------------|------|-----------|------|
| Sens | Dép. | Sec. | Ind. |
| 1 | 13 | 2002 | 2 |
| Coordonnées du compteur | | | |
| Latitude | | 43,532895 | |
| Longitude | | 5,453555 | |
| Limitation vitesse (en Km/h) | | | |
| 50 | | | |

| Débit (Véhicules) | Sens Unique | | | |
|---------------------------------|-------------|----|-----|------|
| | VL | PL | TV | %PL |
| Débit Moyen Journalier Semaine | 586 | 0 | 586 | 0,0% |
| Débit Moyen Jours ouvrés | 634 | 0 | 634 | 0,0% |
| Débit vendredi | 695 | 0 | 695 | 0,0% |
| Débit samedi | 684 | 0 | 684 | 0,0% |
| Débit Moyen Dim. & Fériés | 268 | 0 | 268 | 0,0% |
| Débit Moyen de Jour (6h - 22h) | 555 | 0 | 555 | 0,0% |
| Débit Moyen de Nuit (22h - 06h) | 31 | 0 | 31 | 0,0% |
| Débit Moyen horaire | 24 | 0 | 24 | 0,0% |

| Vitesse (km/h) | Sens Unique | |
|-------------------------|-------------|----|
| | VL | PL |
| Vitesse moyenne/période | 17 | 0 |
| Vitesse moyenne de jour | 17 | 0 |
| Vitesse moyenne de nuit | 17 | 0 |
| Nbre d'excès de vitesse | 0 | 0 |
| V85 | 28 | 0 |
| V50 | 17 | 0 |
| V15 | 5 | 0 |

V85, V50, V15 : Vitesse en dessous de laquelle roulent 85%, 50%, 15% des usagers



23 rue Fauchier
13002 Marseille
Tél : 04 91 47 56 63
Fax : 04 91 62 59 80
contact@horizonconseil.com
www.horizonconseil.com

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire

| | | Poste 2 - Cours de la Trinité (depuis Diocèse) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Sens vers | Boulevard François & Emile Zola | Dép. | PR | Ind. | |
|--------------------------------|------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|---------------------------------|------|------|------|------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13 | 2002 | 2 | |
| Jour | Type | 00h | 01h | 02h | 03h | 04h | 05h | 06h | 07h | 08h | 09h | 10h | 11h | 12h | 13h | 14h | 15h | 16h | 17h | 18h | 19h | 20h | 21h | 22h | 23h | Journée | Mini | Maxi | Jour | Nuit |
| samedi 8-févr. | VL | 19 | 6 | 2 | 0 | 2 | 1 | 6 | 7 | 39 | 50 | 58 | 68 | 35 | 26 | 38 | 34 | 46 | 68 | 61 | 40 | 28 | 25 | 16 | 9 | 684 | 0 | 68 | 629 | 55 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | TV | 19 | 6 | 2 | 0 | 2 | 1 | 6 | 7 | 39 | 50 | 58 | 68 | 35 | 26 | 38 | 34 | 46 | 68 | 61 | 40 | 28 | 25 | 16 | 9 | 684 | 0 | 68 | 629 | 55 |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% |
| dimanche 9-févr. | VL | 4 | 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 9 | 16 | 14 | 16 | 23 | 12 | 21 | 26 | 16 | 23 | 31 | 13 | 13 | 13 | 4 | 1 | 268 | 0 | 31 | 249 | 19 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | TV | 4 | 4 | 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 9 | 16 | 14 | 16 | 23 | 12 | 21 | 26 | 16 | 23 | 31 | 13 | 13 | 13 | 4 | 1 | 268 | 0 | 31 | 249 | 19 |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% |
| lundi 10-févr. | VL | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 5 | 8 | 21 | 36 | 26 | 29 | 51 | 58 | 25 | 49 | 36 | 49 | 44 | 32 | 25 | 23 | 15 | 7 | 7 | 548 | 0 | 58 | 527 | 21 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | TV | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 5 | 8 | 21 | 36 | 26 | 29 | 51 | 58 | 25 | 49 | 36 | 49 | 44 | 32 | 25 | 23 | 15 | 7 | 7 | 548 | 0 | 58 | 527 | 21 |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% |
| mardi 11-févr. | VL | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 8 | 32 | 34 | 39 | 53 | 43 | 29 | 31 | 41 | 33 | 51 | 61 | 33 | 56 | 21 | 12 | 16 | 11 | 609 | 0 | 61 | 577 | 32 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | TV | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 8 | 32 | 34 | 39 | 53 | 43 | 29 | 31 | 41 | 33 | 51 | 61 | 33 | 56 | 21 | 12 | 16 | 11 | 609 | 0 | 61 | 577 | 32 |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% |
| mercredi 12-févr. | VL | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 9 | 24 | 23 | 31 | 48 | 54 | 61 | 42 | 55 | 44 | 33 | 49 | 37 | 51 | 20 | 18 | 14 | 3 | 628 | 1 | 61 | 599 | 29 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | TV | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 9 | 24 | 23 | 31 | 48 | 54 | 61 | 42 | 55 | 44 | 33 | 49 | 37 | 51 | 20 | 18 | 14 | 3 | 628 | 1 | 61 | 599 | 29 |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% |
| jeudi 13-févr. | VL | 4 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 7 | 35 | 29 | 47 | 52 | 51 | 50 | 36 | 28 | 36 | 52 | 42 | 55 | 76 | 39 | 13 | 24 | 8 | 690 | 0 | 76 | 648 | 42 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | TV | 4 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 7 | 35 | 29 | 47 | 52 | 51 | 50 | 36 | 28 | 36 | 52 | 42 | 55 | 76 | 39 | 13 | 24 | 8 | 690 | 0 | 76 | 648 | 42 |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% |
| vendredi 14-févr. | VL | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 7 | 33 | 29 | 39 | 50 | 51 | 40 | 52 | 37 | 40 | 48 | 57 | 39 | 78 | 43 | 29 | 15 | 4 | 695 | 0 | 78 | 672 | 23 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | TV | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 7 | 33 | 29 | 39 | 50 | 51 | 40 | 52 | 37 | 40 | 48 | 57 | 39 | 78 | 43 | 29 | 15 | 4 | 695 | 0 | 78 | 672 | 23 |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% |
| Moyenne semaine | Type | 00:00 | 01:00 | 02:00 | 03:00 | 04:00 | 05:00 | 06:00 | 07:00 | 08:00 | 09:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 | 19:00 | 20:00 | 21:00 | 22:00 | 23:00 | Journée | Mini | Maxi | Jour | Nuit |
| | VL | 4 | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 6 | 22 | 28 | 35 | 43 | 48 | 42 | 32 | 38 | 36 | 42 | 49 | 41 | 48 | 27 | 18 | 14 | 6 | 586 | 0 | 49 | 555 | 31 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | TV | 4 | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 6 | 22 | 28 | 35 | 43 | 48 | 42 | 32 | 38 | 36 | 42 | 49 | 41 | 48 | 27 | 18 | 14 | 6 | 586 | 0 | 49 | 555 | 31 |
| %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% | |
| Moyenne des jours ouvrés | Type | 00:00 | 01:00 | 02:00 | 03:00 | 04:00 | 05:00 | 06:00 | 07:00 | 08:00 | 09:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 | 19:00 | 20:00 | 21:00 | 22:00 | 23:00 | Journée | Mini | Maxi | Jour | Nuit |
| | VL | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 8 | 29 | 30 | 36 | 46 | 50 | 48 | 37 | 42 | 38 | 47 | 51 | 39 | 57 | 29 | 17 | 15 | 7 | 634 | 0 | 57 | 604 | 30 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | TV | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 3 | 8 | 29 | 30 | 36 | 46 | 50 | 48 | 37 | 42 | 38 | 47 | 51 | 39 | 57 | 29 | 17 | 15 | 7 | 634 | 0 | 57 | 604 | 30 |
| %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | | | 0,0% | 0,0% | |

Classification de vitesse TV/PL - Synthèse de l'analyse



| | |
|---|--|
| Commune | AIX-EN-PROVENCE |
| Du samedi 08 février 2020 au vendredi 14 février 2020 | |
| Localisation | Poste 3 - Boulevard François et Emile Zola |
| Sens 1 vers | Boulevard Aristide Briand |
| Sens 2 vers | Avenue Jean Moulin |

Localisation du compteur

| Sens | Dép. | Sec. | Ind. |
|------|------|------|------|
| 1 | 13 | 2002 | 3 |
| 2 | 13 | 2002 | 4 |

Coordonnées du compteur

| | |
|------------------|-----------|
| Latitude | 43,532434 |
| Longitude | 5,462582 |

Limitation vitesse (en Km/h)

50

| Débit (Véhicules) | Sens 1 | | | | Sens 2 | | | | Deux sens | | | |
|---------------------------------|--------|-----|-------|------|--------|-----|-------|------|-----------|-----|-------|------|
| | VL | PL | TV | %PL | VL | PL | TV | %PL | VL | PL | TV | %PL |
| Débit Moyen Journalier Semaine | 1 324 | 107 | 1 431 | 7,5% | 1 448 | 125 | 1 573 | 7,9% | 2 772 | 232 | 3 004 | 7,7% |
| Débit Moyen Jours ouvrés | 1 489 | 127 | 1 616 | 7,9% | 1 584 | 154 | 1 738 | 8,9% | 3 073 | 281 | 3 354 | 8,4% |
| Débit vendredi | 1 615 | 131 | 1 746 | 7,5% | 1 784 | 164 | 1 948 | 8,4% | 3 399 | 295 | 3 694 | 8,0% |
| Débit samedi | 1 019 | 83 | 1 102 | 7,5% | 1 411 | 118 | 1 529 | 7,7% | 2 430 | 201 | 2 631 | 7,6% |
| Débit Moyen Dim.& Fériés | 813 | 23 | 836 | 2,8% | 808 | 18 | 826 | 2,2% | 1 621 | 41 | 1 662 | 2,5% |
| Débit Moyen de Jour (6h - 22h) | 1 269 | 107 | 1 376 | 7,8% | 1 335 | 123 | 1 458 | 8,4% | 2 604 | 230 | 2 834 | 8,1% |
| Débit Moyen de Nuit (22h - 06h) | 55 | 0 | 55 | 0,0% | 113 | 2 | 115 | 1,7% | 168 | 2 | 170 | 1,2% |
| Débit Moyen horaire | 55 | 4 | 60 | 7,5% | 60 | 5 | 66 | 7,9% | 116 | 10 | 125 | 7,7% |

| Vitesse (km/h) | Sens 1 | | Sens 2 | |
|-------------------------|--------|----|--------|----|
| | VL | PL | VL | PL |
| Vitesse moyenne/période | 38 | 33 | 33 | 29 |
| Vitesse moyenne de jour | 38 | 33 | 32 | 29 |
| Vitesse moyenne de nuit | 42 | 35 | 41 | 37 |
| Nbre d'excès de vitesse | 1 380 | 0 | 676 | 0 |
| V85 | 50 | 44 | 47 | 41 |
| V50 | 41 | 35 | 35 | 32 |
| V15 | 23 | 18 | 15 | 11 |

V85, V50, V15 : Vitesse en dessous de laquelle roulent 85%, 50%, 15% des usagers



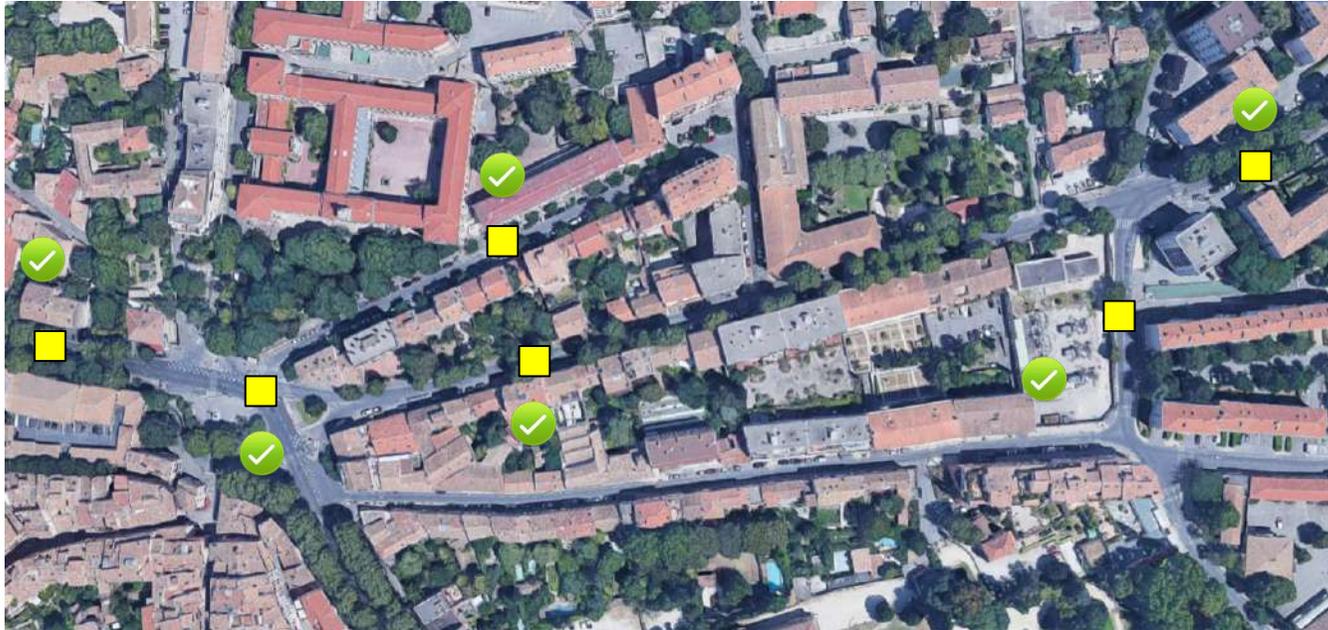
23 rue Fauchier
13002 Marseille
Tél : 04 91 47 56 63
Fax : 04 91 62 59 80
contact@horizonconseil.com
www.horizonconseil.com

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire

| Poste 3 - Boulevard François et Emile Zola | | Sens 1 vers Boulevard Aristide Briand | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Dép. | | PR | | Ind. | |
|--|------|---------------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|---------|------|------|-------|------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13 | | 2002 | | 3 | |
| Jour | Type | 00h | 01h | 02h | 03h | 04h | 05h | 06h | 07h | 08h | 09h | 10h | 11h | 12h | 13h | 14h | 15h | 16h | 17h | 18h | 19h | 20h | 21h | 22h | 23h | Journée | Mini | Maxi | Jour | Nuit |
| samedi 8-févr. | VL | 10 | 7 | 4 | 3 | 0 | 4 | 14 | 13 | 56 | 62 | 123 | 109 | 67 | 68 | 69 | 51 | 48 | 52 | 57 | 86 | 49 | 35 | 13 | 19 | 1 019 | 0 | 123 | 959 | 60 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 9 | 6 | 6 | 9 | 8 | 5 | 5 | 3 | 3 | 6 | 6 | 7 | 2 | 0 | 0 | 0 | 83 | 0 | 9 | 83 | 0 |
| | TV | 10 | 7 | 4 | 3 | 0 | 4 | 16 | 19 | 65 | 68 | 129 | 118 | 75 | 73 | 74 | 54 | 51 | 58 | 63 | 93 | 51 | 35 | 13 | 19 | 1 102 | 0 | 129 | 1 042 | 60 |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 12,5% | 31,6% | 13,8% | 8,8% | 4,7% | 7,6% | 10,7% | 6,8% | 6,8% | 5,6% | 5,9% | 10,3% | 9,5% | 7,5% | 3,9% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 7,5% | | | 8,0% | 0,0% |
| dimanche 9-févr. | VL | 15 | 12 | 6 | 1 | 2 | 5 | 5 | 6 | 16 | 32 | 61 | 65 | 76 | 43 | 46 | 69 | 70 | 102 | 78 | 43 | 23 | 19 | 13 | 5 | 813 | 1 | 102 | 754 | 59 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 3 | 1 | 1 | 0 | 3 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 0 | 3 | 22 | 1 |
| | TV | 15 | 12 | 6 | 1 | 2 | 6 | 5 | 7 | 18 | 34 | 61 | 67 | 79 | 44 | 47 | 69 | 73 | 103 | 81 | 46 | 23 | 19 | 13 | 5 | 836 | 1 | 103 | 776 | 60 |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 16,7% | 0,0% | 14,3% | 11,1% | 5,9% | 0,0% | 3,0% | 3,8% | 2,3% | 2,1% | 0,0% | 4,1% | 1,0% | 3,7% | 6,5% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 2,8% | | | 2,8% | 1,7% |
| lundi 10-févr. | VL | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 26 | 111 | 132 | 95 | 96 | 83 | 108 | 82 | 83 | 98 | 111 | 100 | 86 | 78 | 44 | 12 | 13 | 21 | 1 389 | 1 | 132 | 1 345 | 44 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 30 | 18 | 12 | 9 | 4 | 5 | 4 | 6 | 7 | 5 | 5 | 7 | 7 | 1 | 0 | 0 | 1 | 125 | 0 | 30 | 124 | 1 |
| | TV | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 30 | 141 | 150 | 107 | 105 | 87 | 113 | 86 | 89 | 105 | 116 | 105 | 93 | 85 | 45 | 12 | 13 | 22 | 1 514 | 1 | 150 | 1 469 | 45 |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 13,3% | 21,3% | 12,0% | 11,2% | 8,6% | 4,6% | 4,4% | 4,7% | 6,7% | 6,7% | 4,3% | 4,8% | 7,5% | 8,2% | 2,2% | 0,0% | 0,0% | 4,5% | 8,3% | | | 8,4% | 2,2% |
| mardi 11-févr. | VL | 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 30 | 120 | 149 | 107 | 96 | 96 | 75 | 72 | 79 | 81 | 119 | 126 | 85 | 87 | 33 | 15 | 20 | 12 | 1 411 | 0 | 149 | 1 370 | 41 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 25 | 15 | 8 | 6 | 6 | 5 | 6 | 7 | 4 | 5 | 9 | 12 | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 124 | 0 | 25 | 124 | 0 |
| | TV | 3 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 37 | 145 | 164 | 115 | 102 | 102 | 80 | 78 | 86 | 85 | 124 | 135 | 97 | 95 | 34 | 15 | 20 | 12 | 1 535 | 0 | 164 | 1 494 | 41 |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 18,9% | 17,2% | 9,1% | 7,0% | 5,9% | 5,9% | 6,3% | 7,7% | 8,1% | 4,7% | 4,0% | 6,7% | 12,4% | 8,4% | 2,9% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 8,1% | | | 8,3% | 0,0% |
| mercredi 12-févr. | VL | 5 | 3 | 1 | 0 | 1 | 5 | 33 | 97 | 94 | 93 | 109 | 117 | 134 | 106 | 106 | 106 | 94 | 101 | 88 | 98 | 45 | 26 | 27 | 21 | 1 510 | 0 | 134 | 1 447 | 63 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 28 | 15 | 7 | 7 | 3 | 11 | 8 | 6 | 4 | 6 | 9 | 9 | 10 | 0 | 0 | 0 | 1 | 128 | 0 | 28 | 127 | 1 |
| | TV | 5 | 3 | 1 | 0 | 1 | 5 | 37 | 125 | 109 | 100 | 116 | 120 | 145 | 114 | 112 | 110 | 100 | 110 | 97 | 108 | 45 | 26 | 27 | 22 | 1 638 | 0 | 145 | 1 574 | 64 |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 10,8% | 22,4% | 13,8% | 7,0% | 6,0% | 2,5% | 7,6% | 7,0% | 5,4% | 3,6% | 6,0% | 8,2% | 9,3% | 9,3% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 4,5% | 7,8% | | | 8,1% | 1,6% |
| jeudi 13-févr. | VL | 11 | 3 | 1 | 1 | 4 | 1 | 33 | 118 | 113 | 137 | 109 | 112 | 86 | 68 | 94 | 81 | 102 | 93 | 98 | 134 | 59 | 20 | 16 | 16 | 1 510 | 1 | 137 | 1 457 | 53 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 22 | 22 | 9 | 5 | 7 | 4 | 6 | 9 | 4 | 5 | 9 | 10 | 14 | 2 | 0 | 1 | 0 | 135 | 0 | 22 | 134 | 1 |
| | TV | 11 | 3 | 1 | 1 | 4 | 1 | 39 | 140 | 135 | 146 | 114 | 119 | 90 | 74 | 103 | 85 | 107 | 102 | 108 | 148 | 61 | 20 | 17 | 16 | 1 645 | 1 | 148 | 1 591 | 54 |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 15,4% | 15,7% | 16,3% | 6,2% | 4,4% | 5,9% | 4,4% | 8,1% | 8,7% | 4,7% | 4,7% | 8,8% | 9,3% | 9,5% | 3,3% | 0,0% | 5,9% | 0,0% | 8,2% | | | 8,4% | 1,9% |
| vendredi 14-févr. | VL | 8 | 1 | 0 | 1 | 0 | 8 | 23 | 74 | 92 | 111 | 104 | 119 | 97 | 101 | 101 | 106 | 130 | 144 | 115 | 121 | 79 | 35 | 31 | 14 | 1 615 | 0 | 144 | 1 552 | 63 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 27 | 12 | 9 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 5 | 6 | 9 | 7 | 10 | 3 | 0 | 0 | 0 | 131 | 0 | 27 | 131 | 0 |
| | TV | 8 | 1 | 0 | 1 | 0 | 8 | 26 | 101 | 104 | 120 | 111 | 126 | 105 | 110 | 110 | 111 | 136 | 153 | 122 | 131 | 82 | 35 | 31 | 14 | 1 746 | 0 | 153 | 1 683 | 63 |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 11,5% | 26,7% | 11,5% | 7,5% | 6,3% | 5,6% | 7,6% | 8,2% | 8,2% | 4,5% | 4,4% | 5,9% | 5,7% | 7,6% | 3,7% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 7,5% | | | 7,8% | 0,0% |
| Moyenne semaine | VL | 8 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 23 | 77 | 93 | 91 | 100 | 100 | 92 | 77 | 83 | 85 | 96 | 103 | 87 | 92 | 47 | 23 | 19 | 15 | 1 324 | 1 | 103 | 1 269 | 55 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 20 | 13 | 8 | 6 | 5 | 6 | 6 | 6 | 4 | 5 | 7 | 8 | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 107 | 0 | 20 | 107 | 0 |
| | TV | 8 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 27 | 97 | 106 | 99 | 106 | 105 | 98 | 83 | 89 | 89 | 101 | 110 | 95 | 100 | 48 | 23 | 19 | 15 | 1 431 | 1 | 110 | 1 376 | 55 |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 14,8% | 20,6% | 12,3% | 8,1% | 5,7% | 4,8% | 6,1% | 7,2% | 6,7% | 4,5% | 5,0% | 6,4% | 8,4% | 8,0% | 2,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 7,5% | | | 7,8% | 0,0% |
| Moyenne des jours ouvrés | VL | 6 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 29 | 104 | 116 | 109 | 103 | 105 | 100 | 86 | 93 | 94 | 111 | 113 | 94 | 104 | 52 | 22 | 21 | 17 | 1 489 | 1 | 116 | 1 435 | 54 |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 26 | 16 | 9 | 7 | 5 | 7 | 7 | 5 | 5 | 8 | 9 | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 127 | 0 | 26 | 127 | 0 |
| | TV | 6 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 34 | 130 | 132 | 118 | 110 | 110 | 107 | 93 | 100 | 99 | 116 | 121 | 103 | 114 | 53 | 22 | 21 | 17 | 1 616 | 1 | 132 | 1 562 | 54 |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 14,7% | 20,0% | 12,1% | 7,6% | 6,4% | 4,5% | 6,5% | 7,5% | 7,0% | 5,1% | 4,3% | 6,6% | 8,7% | 8,8% | 1,9% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 7,9% | | | 8,1% | 0,0% |

| Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------------------------------|------|---------|------|------|-------|------|------|
| Poste 3 - Boulevard François et Emile Zola | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Sens 2 vers Avenue Jean Moulin | | | | | Dép. | PR | Ind. |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 13 | 2002 | 4 | | | | | |
| Jour | Type | 00h | 01h | 02h | 03h | 04h | 05h | 06h | 07h | 08h | 09h | 10h | 11h | 12h | 13h | 14h | 15h | 16h | 17h | 18h | 19h | 20h | 21h | 22h | 23h | Journée | Mini | Maxi | Jour | Nuit | |
| samedi 8-févr. | VL | 31 | 19 | 4 | 4 | 9 | 3 | 14 | 23 | 58 | 86 | 102 | 109 | 93 | 86 | 72 | 112 | 95 | 147 | 85 | 99 | 55 | 33 | 42 | 30 | 1 411 | 3 | 147 | 1 269 | 142 | |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 9 | 9 | 8 | 8 | 5 | 10 | 11 | 5 | 4 | 8 | 12 | 13 | 9 | 2 | 0 | 1 | 0 | 118 | 0 | 13 | 116 | 2 | |
| | TV | 31 | 19 | 4 | 5 | 9 | 3 | 17 | 32 | 67 | 94 | 110 | 114 | 103 | 97 | 77 | 116 | 103 | 159 | 98 | 108 | 57 | 33 | 43 | 30 | 1 529 | 3 | 159 | 1 385 | 144 | |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 20,0% | 0,0% | 0,0% | 17,6% | 28,1% | 13,4% | 8,5% | 7,3% | 4,4% | 9,7% | 11,3% | 6,5% | 3,4% | 7,8% | 7,5% | 13,3% | 8,3% | 3,5% | 0,0% | 2,3% | 0,0% | 7,7% | | | 8,4% | 1,4% | |
| dimanche 9-févr. | VL | 31 | 14 | 9 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 13 | 26 | 39 | 75 | 64 | 34 | 51 | 62 | 63 | 87 | 88 | 48 | 33 | 27 | 16 | 12 | 808 | 2 | 88 | 714 | 94 | |
| | PL | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 0 | 4 | 17 | 1 | |
| | TV | 32 | 14 | 9 | 3 | 7 | 2 | 2 | 2 | 15 | 26 | 41 | 77 | 64 | 36 | 53 | 62 | 63 | 91 | 89 | 50 | 33 | 27 | 16 | 12 | 826 | 2 | 91 | 731 | 95 | |
| | %PL | 3,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 13,3% | 0,0% | 4,9% | 2,6% | 0,0% | 5,6% | 3,8% | 0,0% | 0,0% | 4,4% | 1,1% | 4,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 2,2% | | | 2,3% | 1,1% | |
| lundi 10-févr. | VL | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 4 | 25 | 82 | 107 | 94 | 96 | 92 | 90 | 88 | 120 | 101 | 137 | 139 | 101 | 86 | 39 | 23 | 25 | 14 | 1 470 | 0 | 139 | 1 420 | 50 | |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 11 | 11 | 10 | 6 | 8 | 9 | 8 | 7 | 17 | 18 | 23 | 9 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 154 | 0 | 23 | 154 | 0 | |
| | TV | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 4 | 29 | 93 | 118 | 104 | 102 | 100 | 99 | 96 | 128 | 108 | 154 | 157 | 124 | 95 | 44 | 23 | 25 | 14 | 1 624 | 0 | 157 | 1 574 | 50 | |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 13,8% | 11,8% | 9,3% | 9,6% | 5,9% | 8,0% | 9,1% | 8,3% | 6,3% | 6,5% | 11,0% | 11,5% | 18,5% | 9,5% | 11,4% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 9,5% | | | 9,8% | 0,0% | |
| mardi 11-févr. | VL | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 5 | 26 | 90 | 134 | 76 | 80 | 108 | 69 | 103 | 88 | 102 | 124 | 137 | 110 | 93 | 40 | 25 | 29 | 24 | 1 469 | 0 | 137 | 1 405 | 64 | |
| | PL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 11 | 14 | 8 | 7 | 10 | 7 | 9 | 8 | 9 | 14 | 20 | 17 | 10 | 2 | 0 | 0 | 1 | 150 | 0 | 20 | 149 | 1 | |
| | TV | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 5 | 29 | 101 | 148 | 84 | 87 | 118 | 76 | 112 | 96 | 111 | 138 | 157 | 127 | 103 | 42 | 25 | 29 | 25 | 1 619 | 0 | 157 | 1 554 | 65 | |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 10,3% | 10,9% | 9,5% | 9,5% | 8,0% | 8,5% | 9,2% | 8,0% | 8,3% | 8,1% | 10,1% | 12,7% | 13,4% | 9,7% | 4,8% | 0,0% | 0,0% | 4,0% | 9,3% | | | 9,6% | 1,5% | |
| mercredi 12-févr. | VL | 5 | 5 | 4 | 2 | 5 | 5 | 27 | 81 | 92 | 79 | 101 | 103 | 106 | 87 | 120 | 87 | 155 | 146 | 114 | 73 | 46 | 27 | 46 | 31 | 1 547 | 2 | 155 | 1 444 | 103 | |
| | PL | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 10 | 10 | 7 | 8 | 6 | 15 | 10 | 9 | 9 | 10 | 12 | 18 | 12 | 3 | 0 | 0 | 0 | 143 | 0 | 18 | 142 | 1 | |
| | TV | 6 | 5 | 4 | 2 | 5 | 5 | 30 | 91 | 102 | 86 | 109 | 109 | 121 | 97 | 129 | 96 | 165 | 158 | 132 | 85 | 49 | 27 | 46 | 31 | 1 690 | 2 | 165 | 1 586 | 104 | |
| | %PL | 16,7% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 10,0% | 11,0% | 9,8% | 8,1% | 7,3% | 5,5% | 12,4% | 10,3% | 7,0% | 9,4% | 6,1% | 7,6% | 13,6% | 14,1% | 6,1% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 8,5% | | | 9,0% | 1,0% | |
| jeudi 13-févr. | VL | 13 | 11 | 3 | 1 | 6 | 10 | 21 | 70 | 111 | 88 | 108 | 105 | 117 | 83 | 100 | 86 | 147 | 123 | 144 | 105 | 52 | 31 | 60 | 50 | 1 645 | 1 | 147 | 1 491 | 154 | |
| | PL | 1 | 0 | 3 | 0 | 3 | 1 | 3 | 12 | 7 | 10 | 7 | 10 | 10 | 7 | 10 | 10 | 13 | 12 | 16 | 11 | 3 | 1 | 1 | 1 | 152 | 0 | 16 | 142 | 10 | |
| | TV | 14 | 11 | 6 | 1 | 9 | 11 | 24 | 82 | 118 | 98 | 115 | 115 | 127 | 90 | 110 | 96 | 160 | 135 | 160 | 116 | 55 | 32 | 61 | 51 | 1 797 | 1 | 160 | 1 633 | 164 | |
| | %PL | 7,1% | 0,0% | 50,0% | 0,0% | 33,3% | 9,1% | 12,5% | 14,6% | 5,9% | 10,2% | 6,1% | 8,7% | 7,9% | 7,8% | 9,1% | 10,4% | 8,1% | 8,9% | 10,0% | 9,5% | 5,5% | 3,1% | 1,6% | 2,0% | 8,5% | | | 8,7% | 6,1% | |
| vendredi 14-févr. | VL | 32 | 14 | 7 | 2 | 5 | 10 | 14 | 77 | 103 | 72 | 88 | 101 | 122 | 100 | 99 | 126 | 166 | 153 | 134 | 133 | 69 | 44 | 58 | 55 | 1 784 | 2 | 166 | 1 601 | 183 | |
| | PL | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 10 | 12 | 11 | 6 | 9 | 7 | 8 | 9 | 8 | 22 | 16 | 20 | 12 | 2 | 0 | 0 | 0 | 164 | 0 | 22 | 159 | 5 | |
| | TV | 32 | 14 | 9 | 3 | 6 | 11 | 19 | 87 | 115 | 83 | 94 | 110 | 129 | 108 | 108 | 134 | 188 | 169 | 154 | 145 | 71 | 46 | 58 | 55 | 1 948 | 3 | 188 | 1 760 | 188 | |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 22,2% | 33,3% | 16,7% | 9,1% | 26,3% | 11,5% | 10,4% | 13,3% | 6,4% | 8,2% | 5,4% | 7,4% | 8,3% | 6,0% | 11,7% | 9,5% | 13,0% | 8,3% | 2,8% | 4,3% | 0,0% | 0,0% | 8,4% | | | 9,0% | 2,7% | |
| Moyenne semaine | VL | 17 | 9 | 4 | 2 | 5 | 6 | 18 | 61 | 88 | 74 | 88 | 99 | 94 | 83 | 93 | 97 | 127 | 133 | 111 | 91 | 48 | 30 | 39 | 31 | 1 448 | 2 | 133 | 1 335 | 113 | |
| | PL | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 9 | 9 | 8 | 6 | 7 | 8 | 8 | 7 | 7 | 12 | 13 | 15 | 9 | 2 | 0 | 0 | 0 | 125 | 0 | 15 | 123 | 2 | |
| | TV | 17 | 9 | 5 | 2 | 6 | 6 | 21 | 70 | 97 | 82 | 94 | 106 | 102 | 91 | 100 | 104 | 139 | 146 | 126 | 100 | 50 | 30 | 39 | 31 | 1 573 | 2 | 146 | 1 458 | 115 | |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 20,0% | 0,0% | 16,7% | 0,0% | 14,3% | 12,9% | 9,3% | 9,8% | 6,4% | 6,6% | 7,8% | 8,8% | 7,0% | 6,7% | 8,6% | 8,9% | 11,9% | 9,0% | 4,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 7,9% | | | 8,4% | 1,7% | |
| Moyenne des jours ouvrés | VL | 11 | 6 | 3 | 1 | 4 | 7 | 23 | 80 | 109 | 82 | 95 | 102 | 101 | 92 | 105 | 100 | 146 | 140 | 121 | 98 | 49 | 30 | 44 | 35 | 1 584 | 1 | 146 | 1 473 | 111 | |
| | PL | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 4 | 11 | 11 | 9 | 7 | 9 | 10 | 8 | 9 | 9 | 15 | 16 | 19 | 11 | 3 | 1 | 0 | 0 | 154 | 0 | 19 | 152 | 2 | |
| | TV | 11 | 6 | 4 | 1 | 5 | 7 | 27 | 91 | 120 | 91 | 102 | 111 | 111 | 100 | 114 | 109 | 161 | 156 | 140 | 109 | 52 | 31 | 44 | 35 | 1 738 | 1 | 161 | 1 625 | 113 | |
| | %PL | 0,0% | 0,0% | 25,0% | 0,0% | 20,0% | 0,0% | 14,8% | 12,1% | 9,2% | 9,9% | 6,9% | 8,1% | 9,0% | 8,0% | 7,9% | 8,3% | 9,3% | 10,3% | 13,6% | 10,1% | 5,8% | 3,2% | 0,0% | 0,0% | 8,9% | | | 9,4% | 1,8% | |

**Impacts circulatoires sur les principaux itinéraires
d'accès et de sortie à l'opération d'aménagement de LA TRINITE**



| Heure de Pointe du MATIN (deux sens) | Trafic actuel | Trafic futur | Evolution en % | Evolution en véh/h |
|--------------------------------------|---------------|--------------|----------------|--------------------|
| Heure de Pointe du SOIR (deux sens) | Trafic actuel | Trafic futur | Evolution en % | Evolution en véh/h |

Trafic supplémentaire cohérent avec le gabarit de la voie et sa gestion

 Trafic supplémentaire dégradant les conditions de fonctionnement de l'infrastructure

- Un impact circulatoire logiquement significatif sur l'avenue du Club Hippique :
 - + 10 % depuis/vers l'av de Camp de Menthe, le chemin des Aubépines et le carrefour d'accès au futur Pont de la Blaque
 - + 23 % sur la section située à l'est de la Z.A.C. de la Nativité

Ces augmentations de trafic, pour être absorbées, doivent être accompagnées d'un réaménagement de l'avenue du Club Hippique intégrant une optimisation de la gestion des carrefours associée à une limitation des mouvements cisailant, ceci afin d'améliorer l'écoulement des trafics directs. **Ces principes s'avèrent d'ores et déjà nécessaires au regard du diagnostic.**

L'optimisation du plan de circulation autour du secteur des Florales participera à l'amélioration des conditions de circulation au voisinage de la Z.A.C. de la Nativité.
- Un impact circulatoire marqué sur le chemin de la Beauvalle et son itinéraire parallèle l'avenue Giono, pour rejoindre l'échangeur du Pont de l'Arc.
- Sur la RD9 en HPM en direction du Pôle d'Activités des Milles : une augmentation de la rétention sur 200 ml environ par rapport à une situation de référence intégrant la réalisation de l'opération Barrida.
- Sur le reste du réseau de voirie : des augmentations de trafic comprises entre 2 et 5 % par rapport aux flux actuels ; des évolutions de trafic plus limitées justifiées par une diffusion des trafics entrant et sortant de la Z.A.C. de la Nativité sur les différents itinéraires.