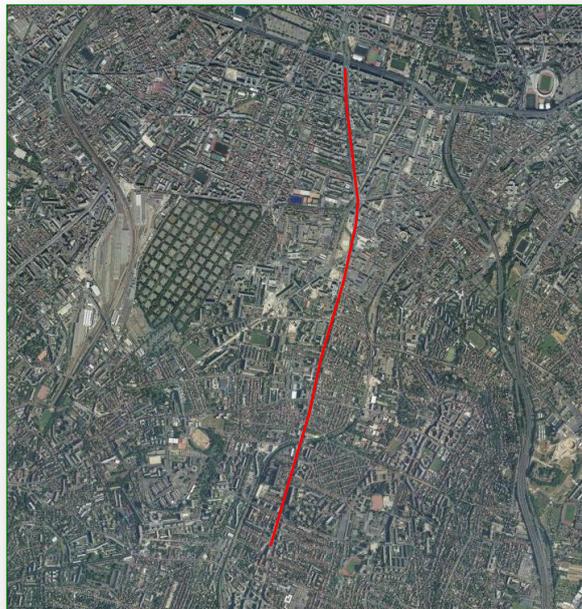




IDDEA

Conseil Départemental des Hauts-de-Seine  
61 AVENUE SALVADOR ALLENDE  
92 000 NANTERRE

ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE  
ETUDE DE VULNERABILITE  
DIAGNOSTIC DE LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES SOLS



RD 920  
Bourg-la-Reine (92), Bagneux (92), Cachan (94), Arcueil (94) et  
Montrouge (92)

## FICHE SIGNALÉTIQUE

| Références        |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| Réf. Devis :      | IDD190230_vA du 17 avril 2019 |
| Réf. du rapport : | IDA190218                     |
| Réf. du client :  | E2588309                      |

| Client                        |  |
|-------------------------------|--|
| Nom et adresse                | <b>Conseil Départemental des Hauts-de-Seine (CD92)</b><br>Pôle Attractivité, Culture et Territoire<br>Direction des Mobilités<br>Service Maîtrise d’Ouvrage<br>Unité Infrastructures Routières<br>61, avenue Salvador Allende<br>92 000 NANTERRE |
| Nom du contact et coordonnées | M. PLANCHE<br>☎ 06.58.77.04.60<br>✉ splanche@hauts-de-seine.fr   |

| Intervenants IDDEA |                  |   |
|--------------------|------------------|---|
| Rédacteur          | CHARRIER Marie   |  |
| Vérificateur       | Benjamin IZAC    |  |
| Superviseur        | Stéphanie PORZIO |  |

| Statut du rapport |            |         |
|-------------------|------------|---------|
| Version           | Date       | Détails |
| A                 | 17/10/2019 | -       |

### **Restrictions d'usage du rapport**

Ces informations sont soumises à l'exhaustivité et la fiabilité des documents disponibles et consultables, l'existence d'une information « cachée » ou « erronée » est toujours possible. L'exhaustivité et la véracité absolue ne peuvent donc être garanties.

Tous les éléments de ce rapport (cartes, photos, pièces et documents divers, etc.) constituent une seule et même entité indissociable. La responsabilité d'IDDEA ne saurait être engagée par une utilisation, une communication ou une reproduction partielle de ce rapport et annexes sans l'accord préalable d'IDDEA.

Sauf avis contraire de votre part, la présente mission sera intégrée dans la liste de nos références. Le nom de votre entité, le titre de la prestation effectuée et son montant sont ainsi susceptibles d'être communiqués à des tiers.

Nous restons à la disposition du client pour lui fournir tout renseignement complémentaire qu'il pourrait juger utile concernant les résultats et les conclusions de notre étude.

### **Limites de l'étude concernant les terres à excaver**

Le programme d'investigation proposé dans le cadre de la présente étude a été dimensionné afin d'identifier la présence de sources de pollution et non pour obtenir les données nécessaires à l'élaboration d'un plan de terrassement.

Nous vous rappelons que le comblement de carrière pour terres sulfatées et l'ISDI+, acceptant les terres avec une fraction soluble supérieure à l'arrêté du 12 décembre 2014, est lié à une tolérance administrative qui peut être remise en cause à tout moment, impliquant le cas échéant l'envoi des terres vers un centre de classe supérieure (ISDND, biocentre...).

De même, les filières d'évacuation restent seules décisionnaires de l'acceptation des terres selon leurs propres critères (cadences, indices organoleptiques, besoin,...).

Nous vous rappelons que dans le cadre d'une excavation et d'un envoi en Installation de Stockage de Déchets, outre les résultats analytiques, les indices organoleptiques sont l'un des critères d'acceptation. Ainsi, si des indices organoleptiques (couleur, odeur, présence de déchets industriels banaux (DIB), etc.) étaient observés lors des terrassements, l'évacuation des terres hors site pourrait être modifiée impliquant le cas échéant l'envoi des terres vers un centre de classe supérieure (ISDND, biocentre...).

### **Certifications et agréments d'IDDEA**



## **SOMMAIRE**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. SYNTHÈSE NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE</b>   | <b>10</b> |
| <b>2. INTRODUCTION</b>  | <b>14</b> |
| 2.1. CONTEXTE ET OBJECTIFS  | 14        |
| 2.2. CADRE METHODOLOGIQUE ET NORMATIF   | 14        |
| <b>3. MISSION INFO</b>  | <b>15</b> |
| 3.1. METHODE D'INVESTIGATION ET DE DEROULEMENT DE LA MISSION                                | 15        |
| 3.1.1. Méthode  | 15        |
| 3.1.2. Dates d'intervention et documents consultés  | 15        |
| 3.2. ÉTUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX (A120)  | 16        |
| 3.2.1. Sources d'information consultées   | 16        |
| 3.2.2. Description du site et de son environnement  | 16        |
| 3.2.3. Contexte environnemental   | 25        |
| 3.2.4. Occupation des sols  | 37        |
| 3.2.5. Recensement des populations sensibles à proximité du site                            | 37        |
| 3.2.6. Milieu naturel   | 39        |
| 3.3. ÉTUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110)                                    | 40        |
| 3.3.1. Sources d'information consultées   | 40        |
| 3.3.2. Visite du site (A100)  | 41        |
| 3.3.3. Informations obtenues auprès de BASIAS, BASOL et ARIA                                | 44        |
| 3.3.4. Etude des photographies aériennes historiques  | 51        |
| 3.3.5. Consultation de la Préfecture des Hauts-de-Seine                                     | 55        |
| 3.3.6. Consultation de la Préfecture du Val-de-Marne  | 55        |
| 3.3.7. Consultation des Archives départementales des Hauts-de-Seine                         | 55        |
| 3.3.8. Consultation des Archives départementales du Val-de-Marne                            | 56        |
| 3.3.9. Consultation des Archives communales de Montrouge                                    | 56        |
| 3.3.10. Consultation des Archives communales de Bagneux                                     | 56        |
| 3.3.11. Consultation des Archives communales d'Arcueil                                      | 56        |
| 3.3.12. Consultation des Archives communales de Cachan                                      | 56        |
| 3.3.13. Consultation des Archives communales de Bourg-la-Reine                              | 56        |
| 3.3.14. Risque pyrotechnique  | 56        |
| 3.3.15. Principales pollutions recensées  | 56        |
| 3.3.16. Synthèse technique – Conclusions sur l'étude historique, documentaire et mémorielle | 57        |
| 3.4. SCHEMA CONCEPTUEL ET PROPOSITIONS D'INVESTIGATIONS DE TERRAIN (A130)                   | 58        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 3.4.1.    | Les sources potentielles de pollution.....  | 58        |
| 3.4.2.    | Les vecteurs de transfert.....  | 58        |
| 3.4.3.    | Les cibles.....   | 58        |
| 3.4.4.    | Schéma conceptuel d'exposition.....   | 59        |
| 3.4.5.    | Programme d'investigations proposé.....   | 61        |
| <b>4.</b> | <b>MISSION DIAG.....</b>  | <b>73</b> |
| 4.1.      | PROGRAMME D'INVESTIGATION.....  | 73        |
| 4.1.1.    | Description du programme d'investigation.....   | 73        |
| 4.1.2.    | Conditions d'intervention.....  | 75        |
| 4.1.3.    | Echantillonnage et programme analytique.....  | 76        |
| 4.1.4.    | Limites de la méthode.....  | 78        |
| 4.2.      | CRITERES D'EVALUATION DES RESULTATS.....  | 78        |
| 4.3.      | OBSERVATIONS DE TERRAIN, RESULTATS D'ANALYSES ET INTERPRETATION (A270).....                       | 79        |
| 4.3.1.    | Observations de terrain.....  | 79        |
| 4.3.2.    | Résultats d'analyses sur les sols et interprétation.....  | 79        |
| 4.4.      | MISE A JOUR DU SCHEMA CONCEPTUEL.....   | 88        |
| 4.4.1.    | Identification des sources de pollution.....  | 88        |
| 4.4.2.    | Les vecteurs de transfert.....  | 88        |
| 4.4.3.    | Les cibles.....   | 88        |
| 4.4.4.    | Schéma conceptuel actualisé.....  | 88        |
| <b>5.</b> | <b>SYNTHESE TECHNIQUE DU DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL – CONCLUSIONS<br/>ET RECOMMANDATIONS.....</b> | <b>91</b> |

## Liste des figures

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Figure 1 :  | Localisation du linéaire à l'étude et de ses 6 secteurs sur un fond de carte IGN (source : Géoportail) .....  | 18 |
| Figure 2 :  | Localisation du secteur 1 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr) .....   | 19 |
| Figure 3 :  | Localisation du secteur 2 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr) .....   | 20 |
| Figure 4 :  | Localisation du secteur 3 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr) .....   | 21 |
| Figure 5 :  | Localisation du secteur 4 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr) .....   | 22 |
| Figure 6 :  | Localisation du secteur 5 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr) .....   | 23 |
| Figure 7 :  | Localisation du secteur 6 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr) .....   | 24 |
| Figure 8 :  | Log stratigraphie du sondage n° 01836D0003/F1 (source : InfoTerre).....   | 27 |
| Figure 9 :  | Log stratigraphie du sondage n° 01836D0302/C1 (source : InfoTerre) .....  | 27 |
| Figure 10 : | Log stratigraphie du sondage n° 01836D0044/S25 (source : InfoTerre).....  | 28 |
| Figure 11 : | Log stratigraphie du sondage n° 01836D0098/P24 (source : InfoTerre).....  | 28 |
| Figure 12 : | Cartographie des risques de remontée de nappe (source : Infoterre).....   | 31 |
| Figure 13 : | Localisation des sources potentielles de pollution mises en évidence lors de la visite de site (hors zone d'étude) sur fond de vue aérienne (source : Géoportail) ..... | 43 |
| Figure 14 : | Carte de localisation des sites BASIAS à proximité du secteur 1 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr) .....                                       | 45 |
| Figure 15 : | Carte de localisation des sites BASIAS à proximité du secteur 2 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr) .....                                       | 46 |
| Figure 16 : | Carte de localisation des sites BASIAS à proximité du secteur 3 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr) .....                                       | 47 |
| Figure 17 : | Carte de localisation des sites BASIAS à proximité du secteur 4 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr) .....                                       | 48 |
| Figure 18 : | Carte de localisation des sites BASIAS à proximité du secteur 5 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr) .....                                       | 49 |
| Figure 19 : | Carte de localisation des sites BASIAS à proximité du secteur 6 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr) .....                                       | 50 |
| Figure 20 : | Schéma conceptuel préliminaire .....  | 60 |
| Figure 21 : | Implantation prévisionnelle de S1 (source : CD 92).....   | 63 |
| Figure 22 : | Implantation prévisionnelle de S2 et S3 (source : CD 92) .....  | 64 |
| Figure 23 : | Implantation prévisionnelle de S4 et S5 (source : CD 92) .....  | 65 |
| Figure 24 : | Implantation prévisionnelle de S6 (source : CD 92).....   | 66 |
| Figure 25 : | Implantation prévisionnelle de S7 et S8 (source : CD 92) .....  | 67 |
| Figure 26 : | Implantation prévisionnelle de S9 et S10 (source : CD 92) .....   | 68 |
| Figure 27 : | Implantation prévisionnelle de S11 (source : CD 92).....  | 69 |
| Figure 28 : | Implantation prévisionnelle de S12 (source : CD 92).....  | 70 |
| Figure 29 : | Implantation prévisionnelle de S13 et S14 (source : CD 92) .....  | 71 |
| Figure 30 : | Implantation prévisionnelle de S15 (source : CD92).....   | 72 |
| Figure 31 : | Schéma conceptuel .....   | 90 |

**Liste des tableaux**

|  |    |
|--|----|
| Tableau 1 : Sondages représentatifs des 6 secteurs du linéaire d'étude .....   | 25 |
| Tableau 2 : Ouvrages d'eau répertoriés dans la BSS et à proximité du secteur 1 (rayon de 500 m) .....  | 33 |
| Tableau 3 : Ouvrages d'eau répertoriés dans la BSS et à proximité du secteur 2 (rayon de 500 m) .....  | 33 |
| Tableau 4 : Ouvrages d'eau répertoriés dans la BSS et à proximité du secteur 3 (rayon de 500 m) .....  | 34 |
| Tableau 5 : Ouvrages d'eau répertoriés dans la BSS et à proximité du secteur 4 (rayon de 500 m) .....  | 35 |
| Tableau 6 : Ouvrages d'eau répertoriés dans la BSS et à proximité du secteur 6 (rayon de 500 m) .....  | 35 |
| Tableau 7 : Données climatologiques de la station de Nanterre (Hauts-de-Seine, 92) en moyennes mensuelles entre 1981 et 2010 et comparaison aux données 201836 |    |
| Tableau 8 : Cibles sensibles recensées dans un rayon de 500 m en aval hydraulique supposé des secteurs 1 et 2 .....  | 38 |
| Tableau 9 : Cibles sensibles recensées dans un rayon de 500 m en aval hydraulique supposé des secteurs 3, 4, 5 et 6 .....                                      | 38 |
| Tableau 10 : Sources potentielles de pollution mis en évidence lors de la visite de site autour de la RD920.....   | 41 |
| Tableau 11 : Liste des incidents répertoriés sur les communes de Bagneux, Cachan et Bourg-la-Reine.....  | 51 |
| Tableau 12 : Synthèse de la consultation des photographies aériennes – secteur 1 .....   | 52 |
| Tableau 13 : Synthèse de la consultation des photographies aériennes – secteur 2 .....   | 52 |
| Tableau 14 : Synthèse de la consultation des photographies aériennes – secteur 3 .....   | 53 |
| Tableau 15 : Synthèse de la consultation des photographies aériennes – secteur 4 .....   | 53 |
| Tableau 16 : Synthèse de la consultation des photographies aériennes – secteur 5 .....   | 54 |
| Tableau 17 : Synthèse de la consultation des photographies aériennes – secteur 6 .....   | 54 |
| Tableau 18 : Liste des ICPE présentes sur la commune de Montrouge à proximité du site d'étude.....   | 55 |
| Tableau 19 : Voies d'exposition potentielles.....  | 59 |
| Tableau 20 : Investigations préconisées sur le milieu sol .....  | 62 |
| Tableau 21 : Objectifs du programme d'investigations sur le milieu sol et comparaison entre prévisionnel et réalisé .....                                      | 74 |
| Tableau 22 : Programme analytique pour le milieu sol .....   | 77 |
| Tableau 23 : Critères d'évaluation des résultats d'analyses .....  | 79 |
| Tableau 24 : Résultats d'analyses en EMM sur les sols .....  | 80 |
| Tableau 25 : Résultats d'analyses sur les sols (hors EMM).....   | 82 |
| Tableau 26 : Tableau de synthèse des filières d'évacuation possibles identifiées .....   | 87 |
| Tableau 27 : Voies d'exposition potentielles.....  | 89 |
| Tableau 28 : Tableau de synthèse des filières d'évacuation possibles identifiées .....   | 93 |
| Tableau 29 : Concentrations à respecter pour les sols de recouvrement des espaces verts  | 94 |

## Liste des annexes

- Annexe 1 : Carte géologique du secteur
- Annexe 2 : Fiches de prélèvement de sols
- Annexe 3 : Guide de la visite de site
- Annexe 4 : BASIAS à proximité du site d'étude
- Annexe 5 : Photographies aériennes de la zone d'étude
- Annexe 6 : ICPE présentes sur les communes d'Arcueil et de Bagneux
- Annexe 7 : Caractéristiques de volatilité et de solubilité des composés
- Annexe 8 : Bordereaux d'analyses du laboratoire
- Annexe 9 : Cartographie des résultats dans le milieu sol

**GLOSSAIRE**

|        |   |
|--------|---|
| ADES   | Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines  |
| AEP    | Alimentation Eau Potable  |
| ARS    | Agence Régionale de Santé   |
| BARPI  | Bureau d'analyse des Risques et Pollutions Industrielles  |
| BASIAS | Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service  |
| BASOL  | Base de Données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif     |
| BRGM   | Bureau de Recherche Géologique et Minière   |
| BSS    | Base de données du Sous-Sol   |
| BTEX   | Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes   |
| CCC    | Centre de Comblement de Carrières   |
| Cd     | Cadmium   |
| Cr     | Chrome  |
| Cu     | Cuivre  |
| DRIEE  | Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie   |
| EMM    | Eléments Métalliques et Métalloïdes   |
| HAP    | Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques   |
| HCT    | Hydrocarbures Totaux  |
| ICPE   | Installation Classée pour la Protection de l'Environnement  |
| ISDI   | Installation de Stockage de Déchets Inertes   |
| ISDI+  | Installation de Stockage de Déchets Inertes acceptant les terres présentant un dépassement sur lixiviat inférieur à 3 fois le seuil ISDI du paramètre |
| ISDND  | Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux   |
| Mo     | Molybdène   |
| MTES   | Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire  |
| Ni     | Nickel  |
| Pb     | Plomb   |
| PCB    | PolyChloroBiphényles  |
| PID    | Photolonization Detector  |
| Sb     | Antimoine   |
| Se     | Sélénium  |
| ZICO   | Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux  |
| Zn     | Zinc  |
| ZNIEFF | Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique  |

## 1. SYNTHÈSE NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE

### CONTEXTE

Mandataire : Conseil Départemental des Hauts-de-Seine

Adresse du site : RD 920 à BOURG-LA-REINE (92), BAGNEUX (92), CACHAN (94), ARCUEIL (94) ET MONTROUGE (92)

Usage actuel du site : Voirie et trottoirs

Contexte de l'étude : Réaménagement de la RD 920

Usage futur et projet d'aménagement : Réaménagement de la voirie et des trottoirs

Etude déjà réalisée sur le site : Aucune portée à notre connaissance

### SYNTHÈSE MISSION INFOS

Le site à l'étude correspond au tracé de la RD 920 entre la place de la Résistance à Bourg-la-Reine (92) et l'intersection entre l'avenue Aristide Briand et le boulevard Romain Rolland à Montrouge (92). Le site couvre une distance de 3,8 km, divisée en 6 secteurs selon la géologie et notamment les formations affleurantes :

| Secteurs  | Longueur tronçon (ml) | Début du tronçon                      |                  | Fin du tronçon                                |                  |
|-----------|-----------------------|---------------------------------------|------------------|---|------------------|
|           |                       | Adresse                               | Altitude (m NGF) | Adresse                                       | Altitude (m NGF) |
| Secteur 1 | 1 052                 | 33 avenue Aristide Briand (Montrouge) | + 73             | 131 avenue Aristide Briand (Montrouge)        | + 80             |
| Secteur 2 | 790                   | 23 avenue Aristide Briand (Arcueil)   | + 80             | 103 avenue Aristide Briand (Arcueil)          | + 82             |
| Secteur 3 | 585                   | 105 avenue Aristide Briand (Arcueil)  | + 82             | 55 avenue Aristide Briand (Cachan)            | + 74             |
| Secteur 4 | 430                   | 59 avenue Aristide Briand (Cachan)    | + 74             | 117 avenue Aristide Briand (Cachan)           | + 73             |
| Secteur 5 | 619                   | 119 avenue Aristide Briand (Cachan)   | + 73             | 189 avenue Aristide Briand (Cachan)           | + 61             |
| Secteur 6 | 287                   | 191 avenue Aristide Briand (Cachan)   | + 61             | 19 avenue du Général Leclerc (Bourg-la-Reine) | + 61,5           |

| <b>Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)</b>                |  |
|---|--|
| Principales évolutions du site et de son environnement                    | Linéaire d'étude en voirie depuis au moins 1921. Urbanisation modérée dans la première moitié du XX <sup>ème</sup> siècle puis poursuite de l'urbanisation jusqu'aux années 1980.<br><br>Plusieurs sites BASIAS et ICPE recensés aux abords immédiats du linéaire d'étude. |
| Situation administrative du site (classement ICPE)                        | Non  |
| Existence d'accidents ayant eu un impact environnemental sur ou hors site | Non portés à notre connaissance au droit du site à l'étude   |
| Risque pyrotechnique  | Aucun événement conduisant à suspecter la présence d'engins pyrotechniques n'a été recensé d'après les éléments et documents consultés ou portés à notre connaissance.   |
| Existence de servitudes   | Non  |
| Autre(s) élément(s) notable(s)  | RAS  |
| <b>Etude de vulnérabilité des milieux (A120)</b>                          |  |
| Hydrologie  | La Bièvre, canalisée sur le secteur d'étude de Cachan à Montrouge (secteurs 1 à 4), s'écoule vers le nord en direction des égouts de Paris.  |
| Géologie  | Contexte géologique variable selon le linéaire d'étude : voir paragraphe 3.2.3.1   |
| Hydrogéologie   | Nappe du Bartonien libre sur les secteurs 1 et 2, nappe du Lutétien libre sur les secteurs 3 et 5 mais captive sur les secteurs 4 et 6.  |
| Vulnérabilité des nappes libres au droit du site                          | Oui, pour les secteurs 1 et 2 (nappe du Bartonien) et pour les secteurs 3 et 5 (nappe du Lutétien)   |
| Sensibilité des usages des eaux souterraines en aval hydraulique          | Cinq ouvrages à usage inconnu en aval hydraulique supposé : potentiellement vulnérables à une pollution du site d'étude.   |
| Présence de zones sensibles au droit du site                              | Non  |

## SYNTHESE MISSION DIAG

### Investigations réalisées

| Milieu investigué | Investigations réalisées du 31 juillet au 2 août, du 21 au 22 août et les 2 et 3 septembre 2019          |
|-------------------|--|
| Sols              | 15 sondages de sols de 2 m de profondeur à la tarière mécanique avec avant-trou et prélèvements associés |

## Résultats et interprétation

Les investigations du sous-sol réalisées ont mis en évidence, successivement et depuis la surface (sous le bitume) :

- Des sables bruns à beiges avec des cailloux sur une épaisseur de 0,3 à 2 m selon les sondages (2 m d'épaisseur au droit de S3 (secteur 5), S5 (secteur 4), S6 (secteur 4), S7 (secteur 3) et S10 (secteur 2)) ;
- Des argiles marron à gris verdâtres sous les sables et jusqu'à 2 m de profondeur au droit des sondages S1 (secteur 6) et S2 (secteur 5) et des marnes beiges sous les sables et jusqu'à 2 m de profondeur au droit des sondages S4 (secteur 5), S8 (secteur 3), S9 (secteur 2), S12 (secteur 1) et S15 (secteur 1).

Anomalies identifiées dans les sols :

Les investigations réalisées et les résultats d'analyses ont mis en évidence une anomalie en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques au droit de S10 entre 1,3 et 2 m de profondeur, non délimitée horizontalement et verticalement. Ce sondage a été réalisé sur la commune de Bagneux, à proximité de l'ancienne station-service occupant l'angle entre l'avenue Aristide Briand et l'avenue Victor Hugo. Le lien entre l'ancienne activité de station-service et l'anomalie en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques n'est pas avéré. Deux anomalies en Eléments Métalliques et Métalloïdes ont également été mis en évidence au droit de S11 entre 0,15 et 1,2 m de profondeur et S12 entre 0,15 et 1 m de profondeur. Le sondage S11 se situe sur la commune d'Arcueil, au sud du rond-point de la Vache Noire et le sondage S12 se situe à Montrouge, au nord du rond-point de la Vache Noire.

Le reste des analyses n'a mis en évidence que des traces en HCT C10-C40 et HAP.

## RECOMMANDATIONS

### Aspects liés à la maîtrise de la source et recommandations associées

Au vu de l'anomalie en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (composés semi-volatils) identifiée au niveau du sondage S10 entre 1,3 et 2 m de profondeur, et de notre retour d'expérience, une purge de cet impact (au droit et aux abords de ce sondage, selon une emprise restant à définir) est préconisée. IDDEA recommande de réaliser en amont un diagnostic complémentaire des sols à proximité de ce sondage, afin de délimiter horizontalement et verticalement l'extension de ces impacts.

Le reste des analyses n'a mis en évidence que des traces qui n'appelle à aucune préconisation particulière.

### Identification des possibles filières d'évacuation des terres hors site

Quatre possibles filières d'élimination des terres excavées ont été identifiées et sont présentées dans le Tableau 28. Il s'agit de :

- La filière Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI), pour les terres respectant les critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 et ne présentant aucun indice organoleptique ;
- La filière ISDI+, pour les terres présentant des concentrations en substances sur éluats jusqu'à 3 fois supérieures aux concentrations définies dans l'Arrêté du 12 décembre 2014 ;

- La filière Centre de Comblement de Carrières (CCC), pour les terres présentant uniquement des dépassements en fraction soluble et en sulfates sur éluâts vis-à-vis de l'Arrêté du 12 Décembre 2014 (Sulfates>FS/2) ;
- La filière Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) ou biocentre, pour les terres qui dépassent pour au moins un des paramètres les critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 et/ou qui présentent des indices organoleptiques déclassants (couleur, déchets anthropiques).

### **Aspects liés à la compatibilité sanitaire et recommandations associées**

Dans l'hypothèse où des espaces verts seraient mis en place au droit du site (après ou sans excavation des sols jusqu'à maximum 2 m de profondeur) et sur la base de la teneur en HAP (semi-volatils uniquement) présents dans les sols, des traces en HCT C10-C40, HAP et des anomalies identifiées dans les sols en EMM au droit des sondages S11 et S12, le recouvrement des espaces verts est recommandé. Il s'agit de la mise en place d'un géotextile ou grillage avertisseur surmonté d'une épaisseur de 30 cm de terre végétale saine d'apport extérieur au site. La plantation de végétaux comestibles n'est ici pas prise en compte. Si cette éventualité était à considérer s'agissant d'arbres fruitiers, leur réseau racinaire variant entre 5 et plus de 10 mètres selon les espèces (vignes par exemple), leur mise en place est fortement déconseillée.

La terre végétale apportée pour le recouvrement devra être exempte de composés organiques et respecter les teneurs en métaux présentées dans le Tableau 29.

La pérennité du recouvrement des espaces verts tel que décrit précédemment devra être assurée par l'interdiction de tout creusement au-delà du géotextile/grillage avertisseur. Dans le cas où des terrassements devraient être effectués au-delà du géotextile/grillage avertisseur, le port d'EPI est recommandé et les terres devront être gérées en filière adaptée (des analyses seront à réaliser sur les terres excavées). L'intégrité du recouvrement de surface par le géotextile/grillage avertisseur et la terre végétale saine devra ensuite être rétablie.

### **Remarques, informations et préconisations complémentaires**

Lors de futurs travaux nécessitant des excavations, il conviendra de gérer les terres potentiellement impactées hors site selon une filière adaptée.

En cas de changement d'usage, les présentes conclusions seraient à réévaluer.

L'utilisation de la tarière mécanique n'est pas adaptée à la reconnaissance de déchets enfouis. Seules les fouilles à la pelle mécanique permettent cette reconnaissance.

## 2. INTRODUCTION

### 2.1. Contexte et objectifs

Le Conseil Départemental des Hauts-de-Seine (CD92) projette le réaménagement de la Route Départementale (RD) 920 de la place de la Résistance à Bourg-la-Reine (92) jusqu'à l'intersection entre l'avenue Aristide Briand et le boulevard Romain Rolland à Montrouge (92). L'emprise de ce projet de réaménagement correspond à un tronçon de 3,8 km à travers les communes de Bourg-la-Reine, Bagneux, Cachan, Arcueil et Montrouge. Les réaménagements principaux dans le cadre de la transformation de la RD920 sont les suivants :

- Aménagement de deux ou trois files par sens ;
- Stationnement organisé et adapté ;
- Continuité cyclable ;
- Espace accessible aux personnes à mobilité réduite ;
- Davantage de verdure.

Afin d'évaluer la compatibilité du projet avec la situation environnementale des milieux, le Département des Hauts-de-Seine souhaite disposer d'une étude répondant aux objectifs suivants :

- Identifier les éventuelles sources potentielles de pollution au droit du site d'étude par une approche documentaire et des investigations de terrain ;
- Evaluer, au travers du schéma conceptuel le risque d'exposition à la contamination résiduelle des sols pour les futurs usagers du site ;
- Evaluer la(les) possible(s) filière(s) d'évacuation des terres qui seront excavées hors site pour les aménagements urbains le long du tronçon de la RD920 à réaménager.

### 2.2. Cadre méthodologique et normatif

La mission d'IDDEA a été réalisée selon la méthodologie et les normes préconisées par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), et en particulier :

- la « *Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués* », d'avril 2017 ;
- les guides méthodologiques BRGM édités en 2007 ;
- la norme AFNOR NF X 31-620 révisée en décembre 2018 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ». Sur la base des données disponibles et de vos attentes, la présente étude est codifiée selon les offres globales de prestations INFOS et DIAG :
  - INFOS : il s'agit de la réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations. Cette prestation comprend :
    - la réalisation d'une visite de site (A100),
    - les études historique, documentaire et mémorielle (A110),
    - une étude de vulnérabilité des milieux (A120),
    - un programme prévisionnel d'investigations (A130).
  - DIAG : cette prestation correspond à la mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats. Cette prestation comprend :
    - les prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses des sols ou terres à excaver (A200/A260),
    - l'interprétation des résultats des investigations (A270).

### 3. MISSION INFO

#### 3.1. METHODE D'INVESTIGATION ET DE DEROULEMENT DE LA MISSION

##### 3.1.1. Méthode

La méthode d'étude retenue pour réaliser l'étude historique, documentaire et mémorielle et l'étude de vulnérabilité du site à l'étude a été la suivante :

- travaux préparatoires : collecte et analyse des documents communiqués par le client, consultation des bases de données et des administrations, recherches bibliographiques des contraintes environnementales du site,
- travaux sur site : entretiens, questionnaires et visite du site,
- rédaction du rapport.

##### 3.1.2. Dates d'intervention et documents consultés

La visite du site a été réalisée le 05/07/2019 par Marie CHARRIER, ingénieur d'études de la société IDDEA.

Les documents et bases de données consultés et utilisés sont les suivants :

- BASOL,
- BASIAS,
- BARPI,
- ARS des UT du Val-de-Marne et des Hauts-de-Seine,
- DRIEE des UT du Val-de-Marne et des Hauts-de-Seine,
- Site internet cadastre.gouv.fr,
- IGN (photographies aériennes et carte au 1/25 000<sup>ème</sup>),
- BRGM via sa base de données en ligne Info Terre, carte géologique au 1/50 000<sup>ème</sup>,
- Le cahier de notice du réaménagement : ATP703\_Cahier\_notice\_04-corrigé,
- Liste des ICPE du Val-de-Marne,
- Liste des ICPE sur la commune de Montrouge fournie par les archives départementales des Hauts-de-Seine,
- Autres sites Internet : Météofrance, ADES,...

### 3.2. ETUDE DE VULNERABILITE DES MILIEUX (A120)

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

#### 3.2.1. Sources d'information consultées

Afin de déterminer la vulnérabilité et la sensibilité des milieux, les organismes suivants ont été contactés :

|                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| <b>ARS</b> des UT 94 et 92 | <b>DRIEE</b> des UT 94 et 92 |
| <b>Géoportail.fr</b>       | <b>INFO TERRE</b>            |
| <b>Education.gouv.fr</b>   | <b>SIGES</b> Seine-Normandie |
| <b>MétéoFrance</b>         | <b>ADES</b>                  |

De plus, la visite de l'environnement du site complète ces sources d'informations.

#### 3.2.2. Description du site et de son environnement

Le site à l'étude correspond au tracé de la RD 920 entre la place de la Résistance à Bourg-la-Reine (92) et l'intersection entre l'avenue Aristide Briand et le boulevard Romain Rolland à Montrouge (92). Le site couvre une distance de 3,8 km, divisée en 6 secteurs selon la géologie et notamment les formations affleurantes :

| Secteurs  | Longueur tronçon (ml) | Début du tronçon                      |                  | Fin du tronçon                                |                  |
|-----------|-----------------------|---------------------------------------|------------------|---|------------------|
|           |                       | Adresse                               | Altitude (m NGF) | Adresse                                       | Altitude (m NGF) |
| Secteur 1 | 1 052                 | 33 avenue Aristide Briand (Montrouge) | + 73             | 131 avenue Aristide Briand (Montrouge)        | + 80             |
| Secteur 2 | 790                   | 23 avenue Aristide Briand (Arcueil)   | + 80             | 103 avenue Aristide Briand (Arcueil)          | + 82             |
| Secteur 3 | 585                   | 105 avenue Aristide Briand (Arcueil)  | + 82             | 55 avenue Aristide Briand (Cachan)            | + 74             |
| Secteur 4 | 430                   | 59 avenue Aristide Briand (Cachan)    | + 74             | 117 avenue Aristide Briand (Cachan)           | + 73             |
| Secteur 5 | 619                   | 119 avenue Aristide Briand (Cachan)   | + 73             | 189 avenue Aristide Briand (Cachan)           | + 61             |
| Secteur 6 | 287                   | 191 avenue Aristide Briand (Cachan)   | + 61             | 19 avenue du Général Leclerc (Bourg-la-Reine) | + 61,5           |

Selon la carte IGN au 1 / 25 000<sup>ème</sup>, le tracé de 3,8 km de long suivant la RD 920 est localisé à une altitude moyenne comprise, du nord au sud, entre + 82 m et + 61 m NGF.

La RD 920 est localisée sur le versant ouest de la Bièvre et est en pente croissante vers le nord jusqu'au secteur 2 puis décroissante sur le secteur 1.

La Figure 1 localise le linéaire à l'étude et ses 6 subdivisions (secteurs) sur un fond de carte de l'Institut Géographique National (IGN).

Compte-tenu de l'étendue de la zone d'étude, celle-ci a été divisée en 6 secteurs nommés et localisés ci-après :

- Secteur de la partie de l'avenue Aristide Briand sur la commune de Montrouge (Secteur 1, Figure 2) ;
- Secteur de la partie nord de l'avenue Aristide Briand sur la commune d'Arcueil (Secteur 2, Figure 3) ;
- Secteur de la partie sud de l'avenue Aristide Briand sur la commune d'Arcueil et de la partie nord de l'avenue Aristide Briand sur la commune de Cachan (Secteur 3, Figure 4) ;
- Secteur de la partie centrale de l'avenue Aristide Briand sur la commune de Cachan (Secteur 4, Figure 5) ;
- Secteur de la partie sud de l'avenue Aristide Briand sur la commune de Cachan (Secteur 5, Figure 6) ;
- Secteur de la partie sud de l'avenue Aristide Briand sur la commune de Cachan et de la partie nord de l'avenue du Général Leclerc sur la commune de Bourg-la-Reine (Secteur 6, Figure 7).

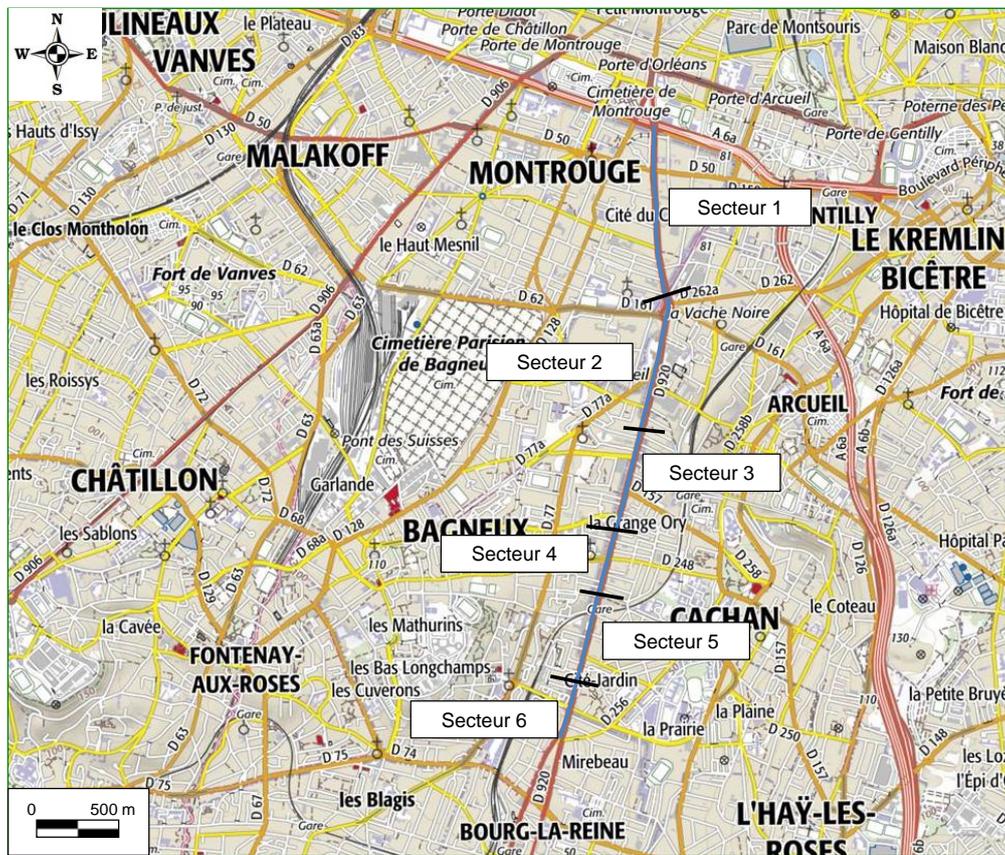


Figure 1 : Localisation du linéaire à l'étude et de ses 6 secteurs sur un fond de carte IGN (source : Géoportail)

L'environnement du site d'étude est présenté en fonction des 6 secteurs définis (Figures 2 à 7).

Dans le secteur 1, le linéaire est bordé par :

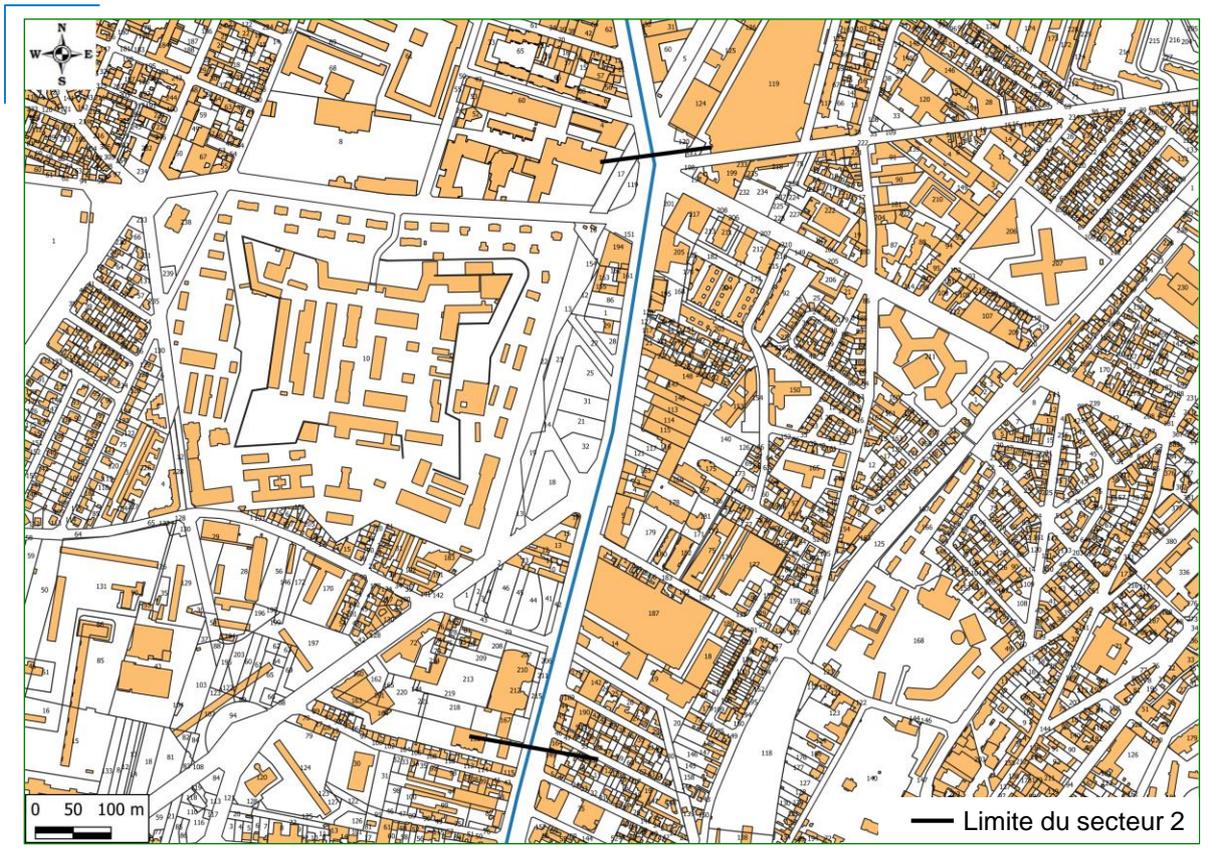
- Au nord par le boulevard Romain Rolland qui surplombe le boulevard périphérique ;
- A l'est par des habitations collectives avec commerces en rez-de-chaussée, une station-service, des petites entreprises, quelques habitations individuelles ;
- Au sud par le secteur 2 après le carrefour de la Vache Noire ;
- A l'ouest par des habitations collectives avec commerces en rez-de-chaussée, des habitations individuelles, des bâtiments commerciaux, une station-service.



**Figure 2 : Localisation du secteur 1 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr)**

Dans le secteur 2, le linéaire est bordé par :

- Au nord par le secteur 1 du site d'étude ;
- A l'est par des immeubles de bureaux, des habitations collectives avec commerces en rez-de-chaussée, quelques habitations individuelles, des commerces, un hypermarché, une station-service ;
- Au sud par le secteur 3 du site d'étude ;
- A l'ouest par des habitations collectives avec parfois des commerces en rez-de-chaussée, des commerces, des immeubles de bureaux, deux zones en travaux.



**Figure 3 : Localisation du secteur 2 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr)**

Dans le secteur 3, le linéaire est bordé par :

- Au nord par le secteur 2 du site d'étude ;
- A l'est par des immeubles de bureaux, des habitations collectives avec, majoritairement, des commerces en rez-de-chaussée et des commerces ;
- Au sud par le secteur 4 du site d'étude ;
- A l'ouest par des commerces, des habitations collectives avec des commerces en rez-de-chaussée, des immeubles de bureaux et un supermarché avec parking extérieur.



**Figure 4 : Localisation du secteur 3 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr)**

Dans le secteur 4, le linéaire est bordé par :

- Au nord par le secteur 3 du site d'étude ;
- A l'est par des habitations collectives avec des commerces en rez-de-chaussée, des commerces et quelques habitations individuelles ;
- Au sud par le secteur 5 du site d'étude ;
- A l'ouest par des commerces, des habitations collectives avec des commerces en rez-de-chaussée et des immeubles de bureaux.



**Figure 5 : Localisation du secteur 4 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr)**

Dans le secteur 5, le linéaire est bordé par :

- Au nord par le secteur 4 du site d'étude ;
- A l'est par des habitations collectives avec parfois des commerces en rez-de-chaussée, une zone de travaux, la gare RER de Bagneux, des commerces et quelques habitations individuelles ;
- Au sud par le secteur 6 du site d'étude ;
- A l'ouest par des commerces, des habitations collectives avec majoritairement des commerces en rez-de-chaussée, des immeubles de bureaux, la voie de chemin de fer en contre-bas et quelques habitations individuelles.

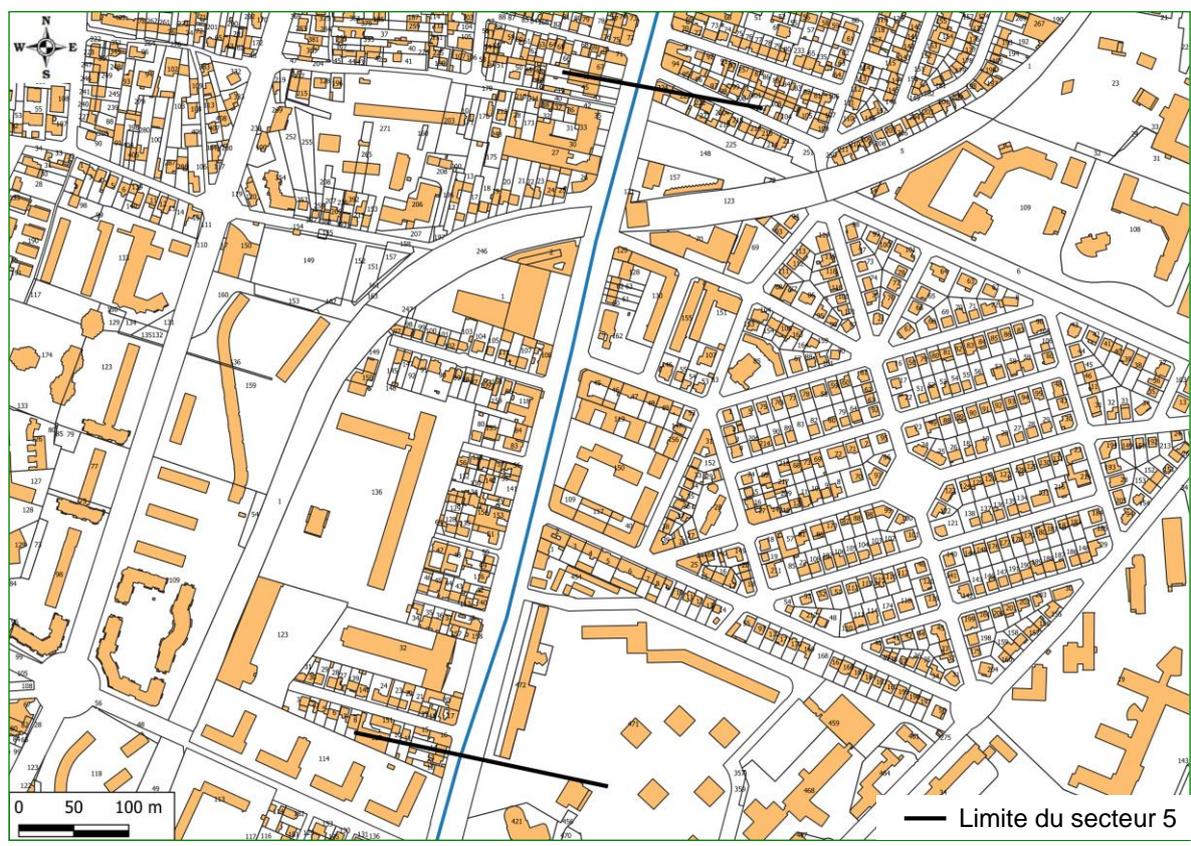


Figure 6 : Localisation du secteur 5 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr)

Dans le secteur 6, le linéaire est bordé par :

- Au nord par le secteur 5 du site d'étude ;
- A l'est par des habitations collectives avec majoritairement des commerces en rez-de-chaussée, un espace vert et quelques habitations individuelles ;
- Au sud par la place de la Résistance ;
- A l'ouest par des habitations collectives avec majoritairement des commerces en rez-de-chaussée et quelques habitations individuelles.



**Figure 7 : Localisation du secteur 6 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr)**

### 3.2.3. Contexte environnemental

#### 3.2.3.1. Contexte géologique

##### Contexte géologique général

Le contexte géologique a été établi à partir des données issues de la carte géologique de la France au 1/50 000 (feuille de PARIS n°183) et de la Banque de données du Sous-sol (BSS) disponible sur Info terre, notamment la succession géologique vérifiée au droit des sondages présents dans le Tableau 1 ci-dessous. (cf. Figure 8 à Figure 11).

Les secteurs d'études ont été définis en fonction de la géologie. A chaque changement de formation en surface, un secteur a été créé.

**Tableau 1 : Sondages représentatifs des 6 secteurs du linéaire d'étude**

| Sondage        | Secteur du linéaire d'étude | Distance au linéaire d'étude (m) | Altitude (m NGF) | Référence figures des log |
|----------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------------|
| 01836D0003/F1  | 1                           | 60                               | + 79,7           | Figure 8                  |
| 01836D0302/C1  | 2                           | 90                               | + 83,4           | Figure 9                  |
| 01836D0044/S25 | 3 & 5                       | au droit du site                 | + 72,6           | Figure 10                 |
| 01836D0098/P24 | 4 & 6                       | 340                              | + 61,15          | Figure 11                 |

Les formations ainsi attendues au droit du site sont, de haut en bas :

- Remblais (X) – Quaternaire

Les remblais sont très importants dans la région parisienne. D'après les sondages présents au droit des secteurs 1, 2, 3 et 5, des remblais peuvent être présents sur une épaisseur de 1 à 3 m.

- Eboulis sur e6d (E)

Il s'agit d'amas naturels occupant les fonds de vallée et le pied des collines. D'après la carte géologique au 1/50 000<sup>ème</sup>, il s'agit de la formation superficielle sur le secteur 1. Ces éboulis sont également présents au droit du sondage 01836D0098/P24, représentatif des secteurs 4 et 6.

- Marnes et masses du Gypse (e7a) – Bartonien supérieur

Il s'agit d'un ensemble de marnes calcaires et de marnes argileuses qui séparent des masses de gypse. Cette formation n'est pas retrouvée sur l'ensemble du secteur d'étude, seule la partie sud est concernée. D'après la carte géologique au 1/50 000<sup>ème</sup>, cette formation affleure sur les secteurs 4 et 6. Le sondage représentatif de ce secteur, 01836D0098/P24, atteste de la présence de cette formation sur une épaisseur d'environ 17 m.

- Calcaire de Saint-Ouen (e6d) – Bartonien inférieur

Cette formation est constituée de marnes crème à passes calcaires. Le calcaire affleure sur le secteur 2 d'après la carte géologique au 1/50 000<sup>ème</sup> et le sondage représentatif du secteur (voir Figure 9). L'épaisseur de cette formation serait d'environ 3 m. D'après la succession géologique du sondage 01836D0003/F1, les calcaires sont également présents dans le secteur 1 sur une épaisseur de 7,7 m mais recouverts par les éboulis.

- Calcaire de Ducy (e6c) – Bartonien inférieur

Cette formation se confond avec la base des calcaires de Saint-Ouen. Il est constitué de calcaire et de marne. D'après la carte géologique au 1/50 000<sup>ème</sup>, cette formation affleure sur les secteurs 3 et 5.

- Sables de Beauchamp (e6a) – Bartonien inférieur

Ces sables sont quartzeux verts foncés et parfois argileux. D'après les successions géologiques des sondages 01836D0098/P24 et 01836D0302/C1, représentatifs des secteurs 4 et 6 pour le premier et 2 pour le second, cette formation est retrouvée sur une épaisseur d'environ 3 m sur les secteurs susmentionnés.

- Marnes et Caillasses (e5d) – Lutétien supérieur

Cet ensemble constitue une série laguno-lacustre formée de marne blanche plus ou moins argileuse et de calcaire coquillier. Cette formation est retrouvée sur les successions des sondages représentatifs de l'ensemble du linéaire d'étude. La puissance de cette formation semble variable sur l'ensemble du secteur d'étude. Toutefois, la profondeur des sondages étant variable, la base de cette formation n'a certainement pas été atteinte sur certains sondages. L'épaisseur varie entre 2 et 10 mètres.

- Calcaire grossier moyen et inférieur (e5c) – Lutétien inférieur

Cette formation est représentée par un calcaire jaunâtre tendre sur la partie supérieure puis dur en profondeur. Cette formation a été atteinte sur plusieurs sondages qui représentent les secteurs 1, 2, 3 et 5. Cette formation est très certainement présente sur les secteurs 4 et 6, mais le sondage n'a pas atteint cette couche. L'épaisseur varie d'une dizaine de mètres à 30 m.

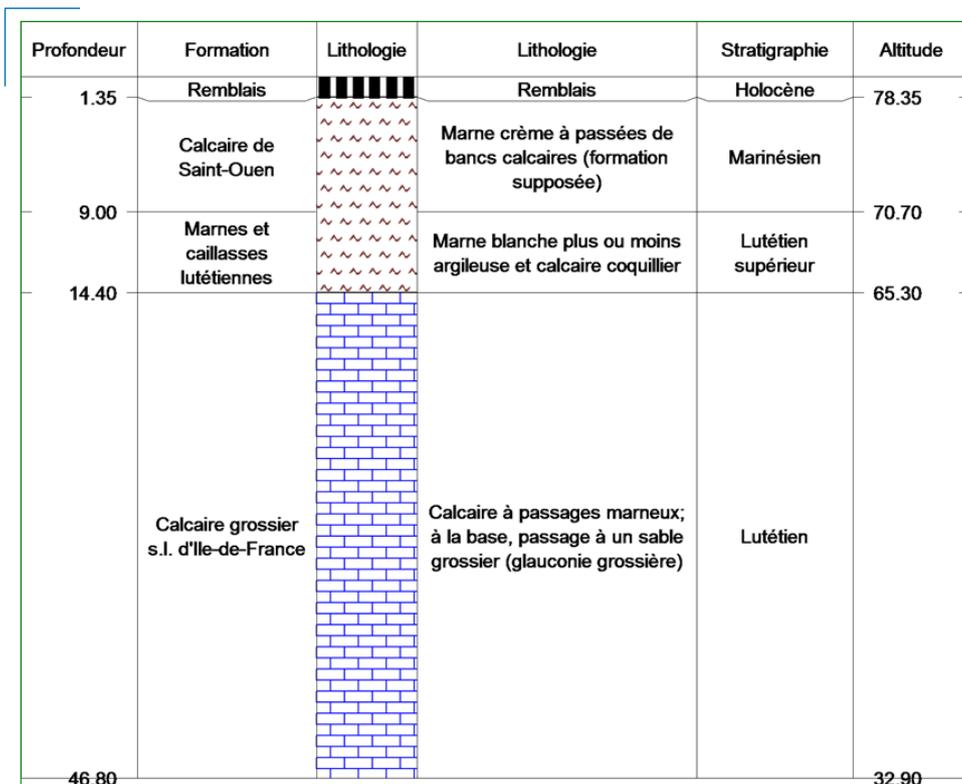


Figure 8 : Log stratigraphie du sondage n° 01836D0003/F1 (source : InfoTerre)

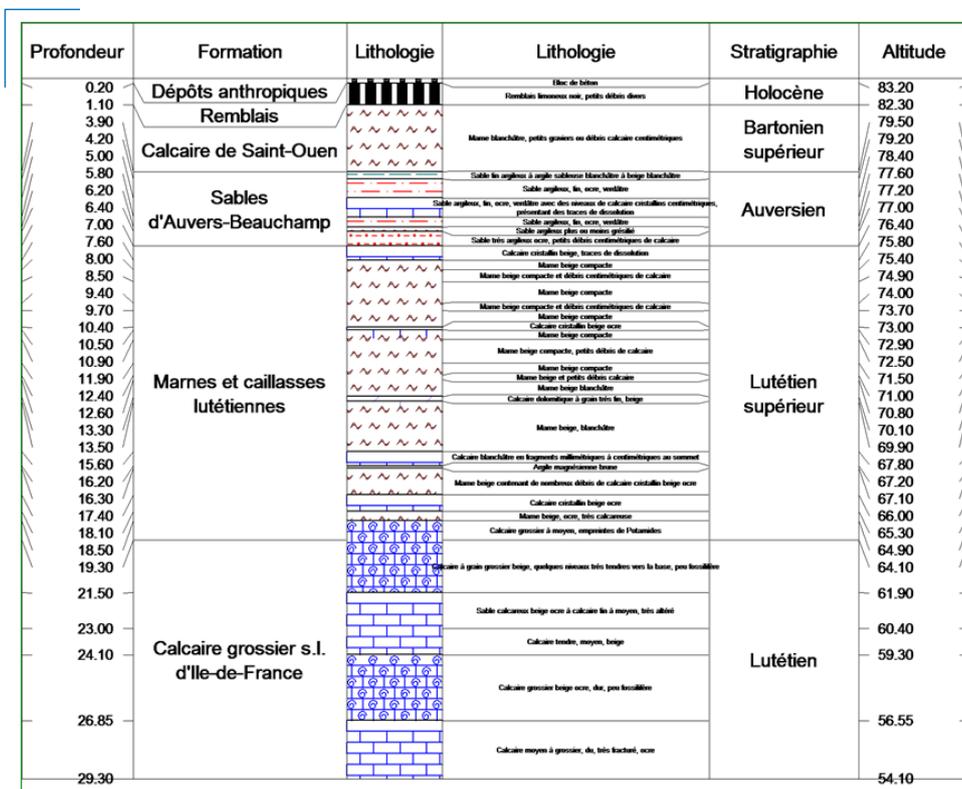


Figure 9 : Log stratigraphie du sondage n° 01836D0302/C1 (source : InfoTerre)

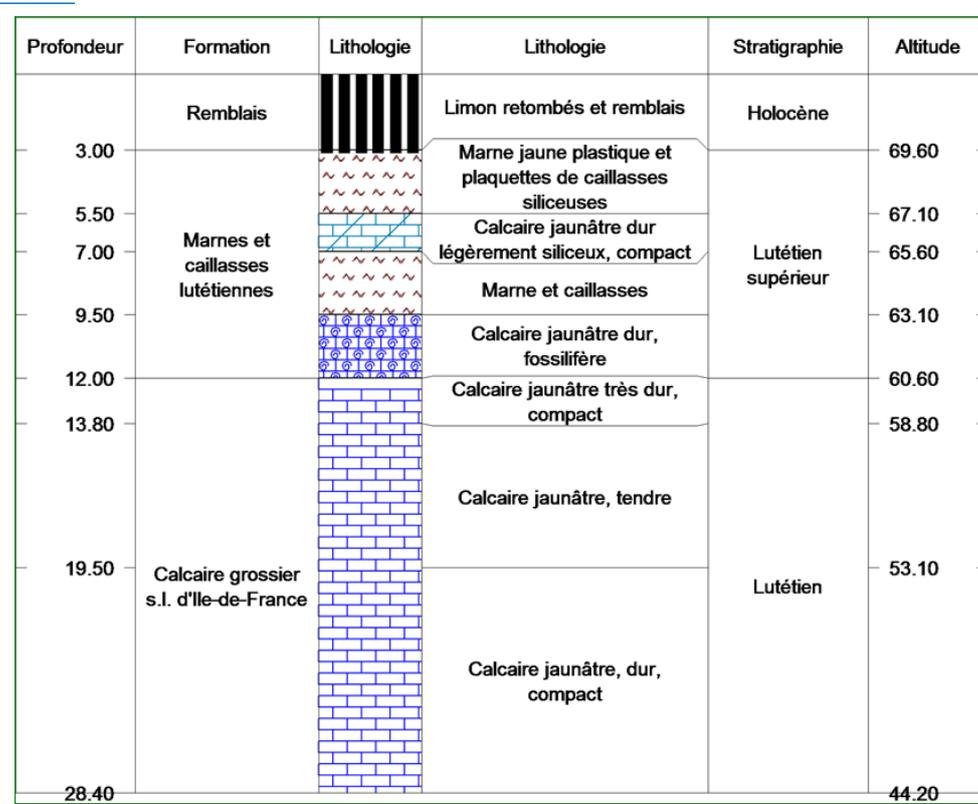


Figure 10 : Log stratigraphie du sondage n° 01836D0044/S25 (source : InfoTerre)

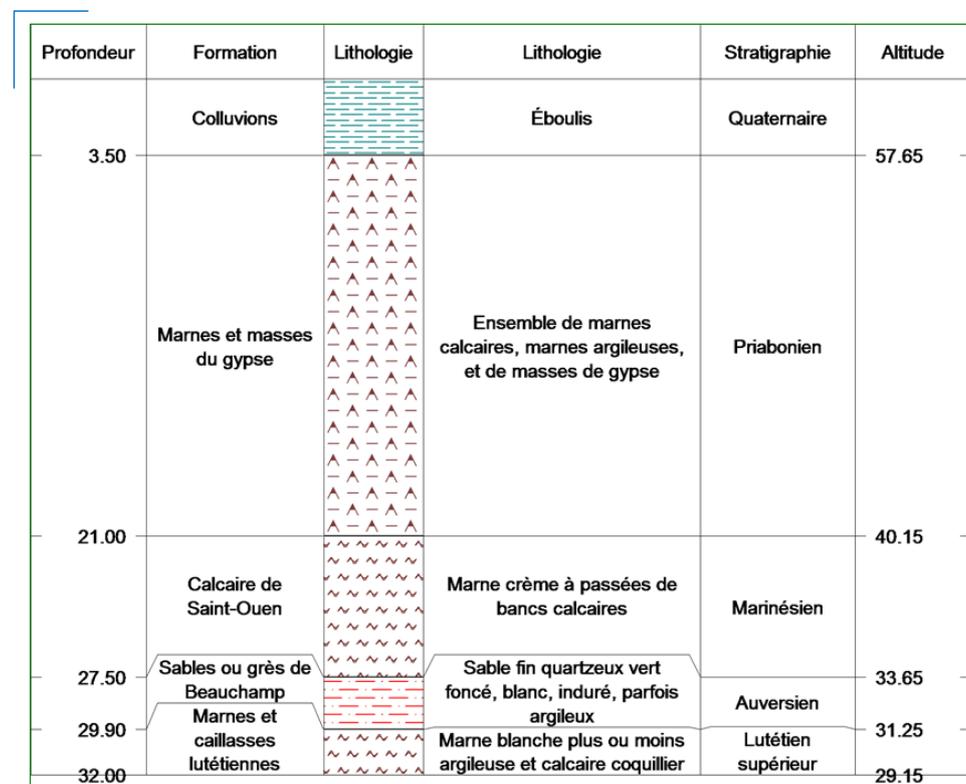


Figure 11 : Log stratigraphie du sondage n° 01836D0098/P24 (source : InfoTerre)

Un extrait de la carte géologique est présenté en Annexe 1. Les sondages évoqués ci-dessus sont repérés sur cette carte géologique du secteur d'étude.

### Contexte géologique local

Les présentes investigations du sous-sol réalisées ont mis en évidence, successivement et depuis la surface (sous le bitume):

- Des sables bruns à beiges avec des cailloux sur une épaisseur de 0,3 à 2 m selon les sondages (2 m d'épaisseur au droit de S3 (secteur 5), S5 (secteur 4), S6 (secteur 4), S7 (secteur 3) et S10 (secteur 2)) ;
- Des argiles marron à gris verdâtres sous les sables et jusqu'à 2 m de profondeur au droit des sondages S1 (secteur 6) et S2 (secteur 5) et des marnes beiges sous les sables et jusqu'à 2 m de profondeur au droit des sondages S4 (secteur 5), S8 (secteur 3), S9 (secteur 2), S12 (secteur 1) et S15 (secteur 1).

Les fiches de prélèvements, en Annexe 2, présentent l'ensemble des observations de terrains réalisées localement.

Les remblais et marnes retrouvés lors des investigations de terrain correspondent à la lithologie attendue d'après le contexte géologique général.

#### 3.2.3.2. Hydrogéologie

Au droit du site à l'étude, les nappes que l'on pourra rencontrer sont :

- la nappe du Bartonien

La nappe du Bartonien est contenue dans les formations des Sables de Beauchamp et du Calcaire de Saint-Ouen. Son mur correspond à un niveau grés-argileux des Sables de Beauchamp.

Sur le SIGES Seine Normandie, aucune donnée concernant le niveau d'eau et le sens d'écoulement de cette nappe n'est disponible dans le secteur d'étude.

Cet aquifère est présent au droit du linéaire d'étude, notamment à faible profondeur sur les secteurs 1 et 2 et sous les marnes et masses du gypse sur les secteurs 4 et 6 (soit à, au moins, 20 m de profondeur).

Cette nappe aurait un sens d'écoulement vers l'ouest/nord-ouest à proximité des secteurs 1 et 2 et serait donc susceptible d'être retrouvée sur ces secteurs à faible profondeur (environ 10 m). Cette nappe est **vulnérable vis-à-vis d'une potentielle pollution** issue du site.

- la nappe du Lutétien

L'aquifère est formé, de bas en haut, du Calcaire Grossier, des Marnes et Caillasses et des Sables de Beauchamp inférieurs.

#### ➤ Secteurs 3 & 5 :

La nappe du Lutétien est présente au droit des secteurs 3 et 5. Selon les niveaux d'eau recensés dans la Banque de données du Sous-Sol (BSS) gérée par le BRGM, cette nappe est rencontrée à environ 7 mètres de profondeur et son sens d'écoulement supposé est orienté du Nord/Nord-ouest vers le Sud/Sud-est. Au vu de sa faible profondeur, cette nappe est considérée comme **vulnérable vis-à-vis d'une potentielle pollution** issue des secteurs 3 et 5 de la zone d'étude.

➤ **Secteurs 1, 2, 4 et 6 :**

La nappe est captive sur les secteurs 1, 2, 4 et 6 puisque le toit de la nappe est constitué de niveaux gréseux et argileux contenus dans les Sables de Beauchamp. La nappe se trouvant en pression sous les Marnes et Caillasses du Lutétien, elle est donc considérée comme **non vulnérable**.

D'après le SIGES Seine Normandie, la piézométrie indique que cette nappe s'écoule, a priori, du sud-ouest vers le nord-est à une trentaine de mètres de profondeur.

Au droit du sondage 01836D0003/F1 (secteur 1), le niveau d'eau a été relevé à 27,2 m de profondeur (+ 52 m NGF) et au droit du sondage 01836D0044/S25 (secteurs 3 et 5), le niveau d'eau a été relevé à 24 m de profondeur (+ 48,6 m NGF).

Pour conclure, la nappe du Bartonien est **vulnérable vis-à-vis d'une potentielle pollution** sur les secteurs 1 et 2 et la nappe du Lutétien est **vulnérable vis-à-vis d'une potentielle pollution** issue des secteurs 3 et 5 de la zone d'étude. A priori, aucune nappe libre n'est présente sur les secteurs 4 et 6.

### 3.2.3.3. *Risques d'inondation par remontée de nappe*

D'après les données obtenues sur le site [georisques.gouv.fr](http://georisques.gouv.fr), le site étudié n'est pas sujet à un risque d'inondation par remontée de nappe.

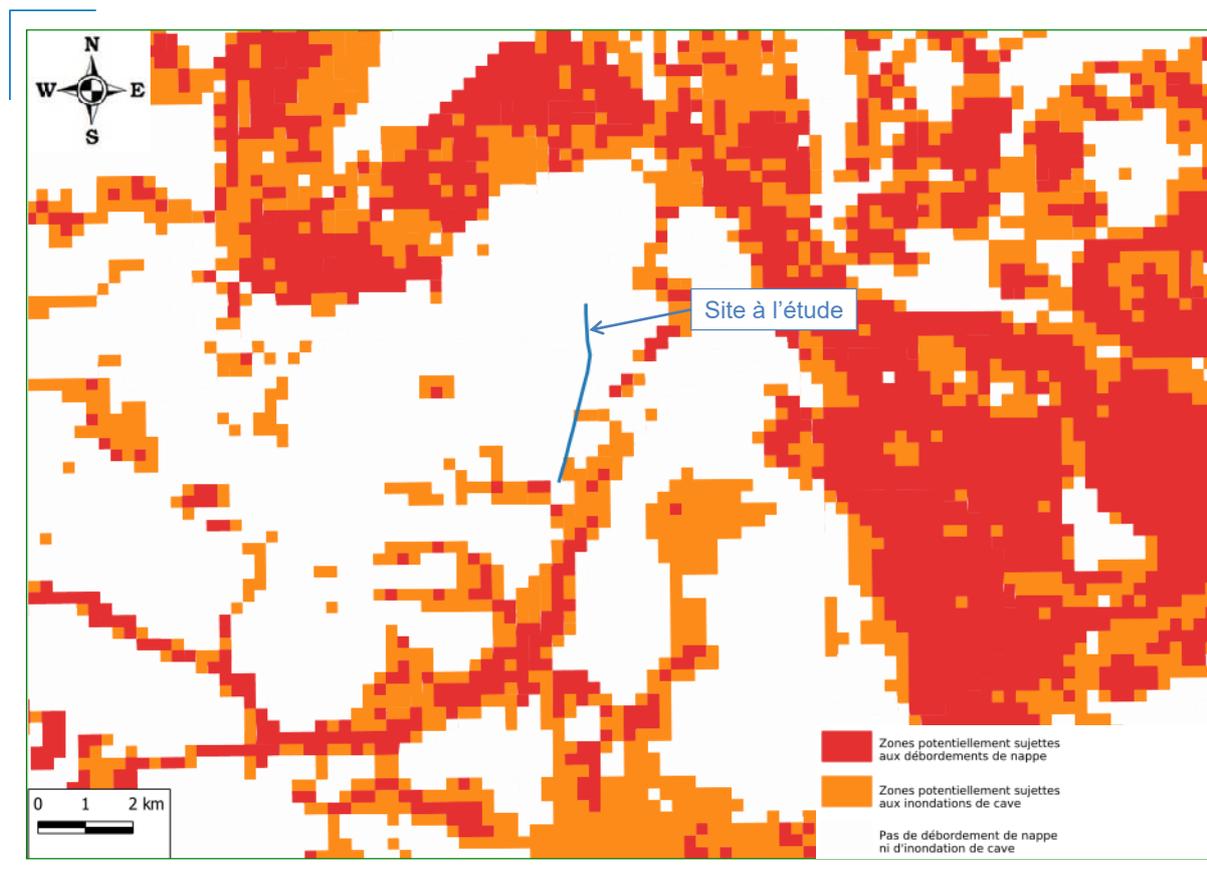


Figure 12 : Cartographie des risques de remontée de nappe (source : Infoterre)

*A noter toutefois que le rapport BRGM/RP-59890-FR indique au sujet de la cartographie de sensibilité aux inondations par remontées de nappe que : « Bien que toutes les données disponibles aient été utilisées pour l'établir, il est important de savoir que cette cartographie est basée sur une analyse par interpolation de données très imprécises et provenant parfois de points éloignés les uns des autres. Pour cette raison elle ne procure que des indications sur des tendances, et ne peut être utilisée localement à des fins de réglementation. Pour ce faire, des études ponctuelles détaillées doivent être menées ».*

#### 3.2.3.4. Usages des eaux souterraines

D'après les données collectées auprès des ARS des Unités Territoriales des Hauts-de-Seine (92) et du Val-de-Marne (94), le site à l'étude se situe dans les périmètres de protection éloigné et rapproché de l'aqueduc Vanne Loing de la Ville de Paris. Ce périmètre ne concerne que quelques dizaines de mètres au nord du carrefour de la Vache Noire. Il n'existe aucun captage d'eau potable sur les communes de Montrouge, Arcueil, Bagneux, Cachan et Bourg-la-Reine.

Selon la Banque de données du Sous-Sol du BRGM, aucun captage d'AEP n'est référencé dans un périmètre de 0,5 km autour du site, y compris en aval hydraulique supposé des deux nappes libres au droit des secteurs 1, 2, 3 et 5.

Pour chaque secteur, une liste des captages situés à proximité du site (dans un rayon de 500 m) a été réalisée. Des tableaux détaillant les spécificités des ouvrages, ainsi que la sensibilité de leurs usages sont présentés. Aucun ouvrage d'eau n'est recensé dans un rayon de 500 m autour du secteur 5.

Cinq ouvrages à usage inconnu se situent en aval hydraulique supposé de la nappe du Bartonien et deux ouvrages à usage inconnu se situent en aval hydraulique supposé de la nappe du Lutétien. L'usage n'étant pas renseigné, ces ouvrages sont **potentiellement sensibles** à une pollution issue des secteurs 1, 2 et 3 notamment.

**Tableau 2 : Ouvrages d'eau répertoriés dans la BSS et à proximité du secteur 1 (rayon de 500 m)**

| Référence            | Commune          | Lieu-dit  | Nature        | Prof.     | X Lambert 93  | Y Lambert 93   | Zsol      | Etat de l'ouvrage                       | Utilisation         | Prof. Eau (m) | Distance (m) | Position hydraulique |
|----------------------|------------------|---|---------------|-----------|---------------|----------------|-----------|---|---------------------|---------------|--------------|----------------------|
| 01836D0125/P1        | MONTROUGE        | 110 AVENUE A.BRIAND   | PUITS         | 25        | 650484        | 6857267        | 77        | n.c                                     | n.c                 | n.c           | 155          | Latéral              |
| 01836D0199/F1        | MONTROUGE        | 31 RUE DE LA VANNE  | FORAGE        | 80        | 650690        | 6857380        | 78        | MESURE,TUBE-METAL,PRELEV,POMPE.         | n.c                 | 61            | 205          | Amont                |
| 01836D0486/P2        | MONTROUGE        | 28, 34 PLACE JEAN FERRY - 5, 13 AVENUE L. GAMBETTA          | PUITS         | 26        | 650418        | 6857228        | 74        | n.c                                     | n.c                 | n.c           | 207          | Latéral              |
| 01836D0487/P3        | MONTROUGE        | 28, 34 PLACE JEAN FERRY - 5, 13 AVENUE L. GAMBETTA          | PUITS         | 20        | 650388        | 6857228        | 74        | n.c                                     | n.c                 | n.c           | 219          | Latéral              |
| BSS003BSAC/X         | MONTROUGE        | 21 rue de la Vanne  | FORAGE        | 205       | 650709        | 6857478        | 78        | n.c                                     | SONDE-GEOTHERMIQUE. | 23            | 226          | Latéral              |
| 01836D0121/P1        | MONTROUGE        | 28, 34 PLACE JEAN FERRY - 5, 13 AVENUE L. GAMBETTA          | PUITS         | 26        | 650388        | 6857213        | 74        | n.c                                     | n.c                 | n.c           | 232          | Latéral              |
| 01836D0220/F         | MONTROUGE        | 15-17 RUE BARBES  | FORAGE        | 38        | 650593        | 6857721        | 75        | ACCES,POMPE,TUBE-METAL,MESURE,EXPLOITE. | EAU-INDUSTRIELLE.   | 26            | 317          | Latéral              |
| <b>01836D0129/P1</b> | <b>MONTROUGE</b> | <b>ECOLE RUE G.PERI</b>                                     | <b>PUITS</b>  | <b>24</b> | <b>650316</b> | <b>6857690</b> | <b>77</b> | <b>n.c</b>                              | <b>n.c</b>          | <b>n.c</b>    | <b>319</b>   | <b>Aval</b>          |
| <b>01836D0198/S3</b> | <b>MONTROUGE</b> | <b>92 RUE DE BAGNEUX</b>                                    | <b>FORAGE</b> | <b>36</b> | <b>650150</b> | <b>6857435</b> | <b>76</b> | <b>n.c</b>                              | <b>n.c</b>          | <b>24</b>     | <b>340</b>   | <b>Aval</b>          |
| 01836D0126/P1        | MONTROUGE        | 51 AVENUE ARISTIDE BRIAND                                   | PUITS         | 22        | 650493        | 6857782        | 74        | n.c                                     | n.c                 | n.c           | 360          | Latéral              |
| <b>01836D0576/P</b>  | <b>MONTROUGE</b> | <b>A L'ANGLE DE LA RUE DE BAGNEUX ET DE LA RUE BLANCHES</b> | <b>PUITS</b>  | <b>25</b> | <b>650126</b> | <b>6857520</b> | <b>78</b> | <b>n.c</b>                              | <b>n.c</b>          | <b>n.c</b>    | <b>377</b>   | <b>Aval</b>          |
| 01836D0003/F1        | MONTROUGE        | 13 BIS RUE CARVES   | FORAGE        | 48        | 650457        | 6857032        | 80        | MESURE,PRELEV,POMPE.                    | EAU-INDUSTRIELLE.   | 27            | 391          | Latéral              |
| 01836D0246/F         | MONTROUGE        | 6-15 RUE CERVES   | FORAGE        | 0         | 650437        | 6857032        | 80        | n.c                                     | n.c                 | n.c           | 393          | Latéral              |
| 01836D0049/S8        | MONTROUGE        | AVENUE VERDIER  | FORAGE        | 53        | 650090        | 6857385        | 78        | n.c                                     | n.c                 | 44            | 401          | Latéral              |
| 01836D0127/P         | ARCUEIL          | AQUEDUC DE LA VANNE   | PUITS         | 26        | 650597        | 6857021        | 79        | n.c                                     | n.c                 | n.c           | 415          | Amont                |

Ouvrages d'eau à usage non sensible

Ouvrages d'eau à usage non renseigné (N.R), potentiellement sensibles

n.c : non connu

**Tableau 3 : Ouvrages d'eau répertoriés dans la BSS et à proximité du secteur 2 (rayon de 500 m)**

| Référence            | Commune        | Lieu-dit                         | Nature        | Prof.     | X Lambert 93  | Y Lambert 93   | Zsol      | Etat de l'ouvrage | Utilisation | Prof. Eau (m) | Distance (m) | Position hydraulique |
|----------------------|----------------|----------------------------------|---------------|-----------|---------------|----------------|-----------|-------------------|-------------|---------------|--------------|----------------------|
| <b>01836D0151/F1</b> | <b>ARCUEIL</b> | <b>DRME - FORT DE MONTROUGE</b>  | <b>FORAGE</b> | <b>30</b> | <b>650270</b> | <b>6856694</b> | <b>83</b> | <b>n.c</b>        | <b>n.c</b>  | <b>26</b>     | <b>277</b>   | <b>Aval</b>          |
| 01836D0091/P5        | ARCUEIL        | AVENUE LAPLACE                   | PUITS         | 17        | 650705        | 6856815        | 76        | n.c               | n.c         | n.c           | 346          | Latéral              |
| 01836D0460/P6        | ARCUEIL        | AVENUE LAPLACE                   | PUITS         | 21        | 650615        | 6856866        | 78        | n.c               | n.c         | n.c           | 349          | Latéral              |
| 01836D0459/P4        | ARCUEIL        | AVENUE LAPLACE                   | PUITS         | 14        | 650725        | 6856810        | 70        | n.c               | n.c         | n.c           | 355          | Latéral              |
| 01836D0083/P5        | ARCUEIL        | CAISSE DE DEPOTS ET CONSIGNATION | PUITS         | 12        | 650836        | 6856374        | 73        | n.c               | n.c         | n.c           | 375          | Amont                |
| 01836D0446/P6        | ARCUEIL        | CAISSE DE DEPOTS ET CONSIGNATION | PUITS         | 15        | 650826        | 6856349        | 73        | n.c               | n.c         | n.c           | 378          | Amont                |
| 01836D0095/P7        | ARCUEIL        | LIGNE DE SCEAUX                  | PUITS         | 14        | 650775        | 6856275        | 74        | n.c               | n.c         | n.c           | 381          | Amont                |
| 01836D0457/P2        | ARCUEIL        | AVENUE LAPLACE                   | PUITS         | 13        | 650805        | 6856764        | 71        | n.c               | n.c         | n.c           | 381          | Latéral              |

| Référence            | Commune          | Lieu-dit                                     | Nature       | Prof.     | X Lambert 93  | Y Lambert 93   | Zsol      | Etat de l'ouvrage | Utilisation | Prof. Eau (m) | Distance (m) | Position hydraulique |
|----------------------|------------------|--|--------------|-----------|---------------|----------------|-----------|-------------------|-------------|---------------|--------------|----------------------|
| 01836D0458/P3        | ARCUEIL          | AVENUE LAPLACE                               | PUITS        | 9         | 650820        | 6856759        | 71        | n.c               | n.c         | n.c           | 391          | Latéral              |
| 01836D0444/P2        | ARCUEIL          | 16 RUE BERTHOLLET                            | PUITS        | 13        | 650783        | 6856240        | 68        | n.c               | n.c         | n.c           | 411          | Amont                |
| 01836D0462/P3        | ARCUEIL          | RUE DU MIDI                                  | PUITS        | 23        | 650454        | 6856122        | 82        | n.c               | n.c         | n.c           | 417          | Latéral              |
| 01836D0090/P1        | ARCUEIL          | AVENUE LAPLACE                               | PUITS        | 10        | 650884        | 6856719        | 70        | n.c               | n.c         | n.c           | 426          | Latéral              |
| 01836D0445/P3        | ARCUEIL          | 16 RUE BERTHOLLET                            | PUITS        | 6         | 650820        | 6856254        | 68        | n.c               | n.c         | n.c           | 428          | Amont                |
| 01836D0461/P2        | ARCUEIL          | RUE DU MIDI                                  | PUITS        | 24        | 650494        | 6856102        | 82        | n.c               | n.c         | n.c           | 435          | Latéral              |
| 01836D0447/P2        | ARCUEIL          | LOTISSEMENT DE L'IMPASSE DOROU               | PUITS        | 18        | 650775        | 6856875        | 76        | n.c               | n.c         | n.c           | 437          | Latéral              |
| 01836D0082/P1        | ARCUEIL          | 16 RUE BERTHOLLET                            | PUITS        | 11        | 650820        | 6856239        | 68        | n.c               | n.c         | n.c           | 438          | Amont                |
| 01836D0085/P1        | ARCUEIL          | LOTISSEMENT DE L'IMPASSE DOROU               | PUITS        | 15        | 650815        | 6856854        | 74        | n.c               | n.c         | n.c           | 448          | Latéral              |
| <b>01836D0111/PS</b> | <b>MONTROUGE</b> | <b>ROUTE STRATEGIQUE - AVENUE MAX DORMOY</b> | <b>PUITS</b> | <b>12</b> | <b>650175</b> | <b>6856860</b> | <b>77</b> | <b>n.c</b>        | <b>n.c</b>  | <b>n.c</b>    | <b>457</b>   | <b>Aval</b>          |
| 01836D0092/P1        | ARCUEIL          | RUE DU MIDI                                  | PUITS        | 25        | 650539        | 6856077        | 82        | n.c               | n.c         | n.c           | 462          | Amont                |
| 01836D0041/S18       | ARCUEIL          | ANGLE AU LENINE ET J.JAURES                  | FORAGE       | 62        | 650796        | 6856924        | 77        | n.c               | n.c         | 42            | 488          | Latéral              |
| 01836D0127/P         | ARCUEIL          | AQUEDUC DE LA VANNE                          | PUITS        | 26        | 650597        | 6857021        | 79        | n.c               | n.c         | n.c           | 494          | Latéral              |

Ouvrages d'eau à usage non renseigné (N.R), potentiellement sensibles

n.c : non connu

**Tableau 4 : Ouvrages d'eau répertoriés dans la BSS et à proximité du secteur 3 (rayon de 500 m)**

| Référence             | Commune        | Lieu-dit   | Nature       | Prof.     | X Lambert 93  | Y Lambert 93   | Zsol      | Etat de l'ouvrage | Utilisation                | Prof. Eau (m) | Distance (m) | Position hydraulique |
|-----------------------|----------------|--|--------------|-----------|---------------|----------------|-----------|-------------------|----------------------------|---------------|--------------|----------------------|
| 01836D0044/S25        | BAGNEUX        | AV. ARISTIDE BRIAND                                | FORAGE       | 48        | 650291        | 6855784        | 73        | n.c               | n.c                        | 24            | 103          | Latéral              |
| 01836D0071/P1         | BAGNEUX        | RUE DE VERDUN                                      | PUITS        | 25        | 650063        | 6855996        | 81        | n.c               | n.c                        | n.c           | 284          | Latéral              |
| 01836D0092/P1         | ARCUEIL        | RUE DU MIDI  | PUITS        | 25        | 650539        | 6856077        | 82        | n.c               | n.c                        | n.c           | 291          | Latéral              |
| 01836D0069/PS1        | BAGNEUX        | CHEMIN DES MEUNIERES                               | PUITS        | 16        | 650185        | 6855595        | 72        | n.c               | n.c                        | n.c           | 318          | Amont                |
| 01836D0424/PS2        | BAGNEUX        | CHEMIN DES MEUNIERES                               | PUITS        | 17        | 650125        | 6855590        | 73        | n.c               | n.c                        | n.c           | 353          | Latéral              |
| 01836D0039/S21        | ARCUEIL        | AV. DES AQUEDUCS - EMISSAIRE SUD 2E BRANCHE        | FORAGE       | 38        | 650676        | 6855800        | 60        | n.c               | n.c                        | 39            | 363          | Latéral              |
| 01836D0156/F1         | CACHAN         | 11 RUE DE LA GARE                                  | FORAGE       | 80        | 650595        | 6855601        | 70        | POMPE.            | EAU-INDUSTRIELLE.          | 44            | 391          | Latéral              |
| <b>01836D0425/PS3</b> | <b>BAGNEUX</b> | <b>CHEMIN DES MEUNIERES</b>                        | <b>PUITS</b> | <b>19</b> | <b>650034</b> | <b>6855556</b> | <b>74</b> | <b>n.c</b>        | <b>n.c</b>                 | <b>n.c</b>    | <b>435</b>   | <b>Aval</b>          |
| <b>01836D0015/PA2</b> | <b>BAGNEUX</b> | <b>AV. VICTOR HUGO - BATIMENT A</b>                | <b>PUITS</b> | <b>27</b> | <b>649997</b> | <b>6856214</b> | <b>82</b> | <b>n.c</b>        | <b>n.c</b>                 | <b>n.c</b>    | <b>465</b>   | <b>Aval</b>          |
| 01836D0013/PG         | BAGNEUX        | AV. VICTOR HUGO - BATIMENT G                       | PUITS        | 26        | 649914        | 6856107        | 82        | n.c               | n.c                        | n.c           | 467          | Latéral              |
| 01836D0014/PA1        | BAGNEUX        | AV. VICTOR HUGO - BATIMENT A                       | PUITS        | 27        | 649950        | 6856179        | 82        | n.c               | n.c                        | n.c           | 477          | Amont                |
| 01836D0598/GTH        | CACHAN         | 22, RUE DE LA COOPERATIVE (PARCELLE 150 SECTION B) | FORAGE       | 69        | 650586        | 6855460        | 66        | EXPLOITE.         | CHAUFFAGE,POMPE-A-CHALEUR. | n.c           | 497          | Amont                |

Ouvrages d'eau à usage non sensible

Ouvrages d'eau à usage non renseigné (N.R), potentiellement sensibles

n.c : non connu

**Tableau 5 : Ouvrages d'eau répertoriés dans la BSS et à proximité du secteur 4 (rayon de 500 m)**

| Référence      | Commune | Lieu-dit                            | Nature | Prof. | X Lambert 93 | Y Lambert 93 | Zsol | Etat de l'ouvrage              | Utilisation       | Prof. Eau (m) | Distance (m) | Orientation par rapport au secteur |
|----------------|---------|-------------------------------------|--------|-------|--------------|--------------|------|--------------------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------------------------|
| 01836D0426/PS4 | BAGNEUX | CHEMIN DES MEUNIERES                | PUITS  | 23    | 649934       | 6855527      | 77   | n.c                            | n.c               | n.c           | 297          | Nord-Ouest                         |
| 01836D0054/P48 | CACHAN  | RUE DE BAGNEUX ET RUE MARCEL BONNET | PUITS  | 21    | 650562       | 6855271      | 64   | n.c                            | n.c               | n.c           | 393          | Est                                |
| 01836D0044/S25 | BAGNEUX | AV. ARISTIDE BRIAND                 | FORAGE | 48    | 650291       | 6855784      | 73   | n.c                            | n.c               | 24            | 439          | Nord                               |
| 01836D0252/F1  | CACHAN  | 6-12 RUE PRESIDENT WILSON           | FORAGE | 70    | 650705       | 6855343      | 55   | EXPLOITE,TUBE-PLASTIQUE,POMPE. | EAU-INDUSTRIELLE. | 32            | 526          | Est                                |

Ouvrages d'eau à usage non renseigné (N.R), potentiellement sensibles

n.c : non connu

**Tableau 6 : Ouvrages d'eau répertoriés dans la BSS et à proximité du secteur 6 (rayon de 500 m)**

| Référence       | Commune        | Lieu-dit  | Nature | Prof. | X Lambert 93 | Y Lambert 93 | Zsol | Etat de l'ouvrage | Utilisation | Prof. Eau (m) | Distance (m) | Orientation par rapport au secteur |
|-----------------|----------------|---|--------|-------|--------------|--------------|------|-------------------|-------------|---------------|--------------|------------------------------------|
| 01836D0098/P24  | BOURG-LA-REINE | BID DU MARECHAL JOFFRE ET RUE E.LE BALLAIS                | PUITS  | 32    | 649822       | 6854028      | 61   | n.c               | n.c         | n.c           | 376          | Sud                                |
| 01836D0593/2007 | BOURG-LA-REINE | COLLEGE E.GALLOIS - 34, RUE DE FONTENAY<br>PARCELLE OB 61 | FORAGE | 59    | 649471       | 6854084      | 54   | n.c               | n.c         | 10            | 550          | Sud-Ouest                          |

Ouvrages d'eau à usage non renseigné (N.R), potentiellement sensibles

n.c : non connu

### 3.2.3.5. Hydrologie

Le réseau hydrographique est constitué de la Bièvre, qui s'écoule à proximité du site vers le nord en direction des égouts de Paris. La Bièvre est canalisée sur le secteur d'étude entre Cachan et Montrouge (secteurs 1 à 4).

Au vu de la particularité de la Bièvre (canalisée), ce cours d'eau n'est pas considéré comme vulnérable à une éventuelle pollution au droit du linéaire d'étude.

### 3.2.3.6. Contexte météorologique

Le climat de la région Île-de-France est influencé par deux types de climat : océanique à l'Ouest et continental à l'Est. Dominé par le climat océanique, il est caractérisé par des températures douces et une pluviométrie relativement abondante (sources : *météofrance.com* ; *infoclimat.fr*). Le bilan météorologique est réalisé avec les données de la **station de Nanterre**.



Le Tableau 7 présente, pour chaque paramètre météorologique (températures minimales et maximales, précipitations et ensoleillement), les moyennes mensuelles et annuelles de 1981 à 2010. À titre comparatif, les données de l'année 2018 sont également présentées. Les données minimales et maximales pour chaque paramètre sont mises en couleur pour mettre en évidence les mois les plus chauds, froids, secs, humides et ensoleillés.

**Tableau 7 : Données climatologiques de la station de Nanterre (Hauts-de-Seine, 92) en moyennes mensuelles entre 1981 et 2010 et comparaison aux données 2018**

| Valeur Min                 | Température moyenne min. (°C) | Température moyenne max. (°C) | Précipitations moyennes mensuelles (mm) | Ensoleillement (h) |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|--------------------|
| Valeur Max                 |                               |                               |   |                    |
| Janvier                    | 2,7                           | 7,2                           | 51                                      | 62,5               |
| Février                    | 2,8                           | 8,3                           | 41,2                                    | 79,2               |
| Mars                       | 5,3                           | 12,2                          | 47,6                                    | 128,9              |
| Avril                      | 7,3                           | 15,6                          | 51,8                                    | 166                |
| Mai                        | 10,9                          | 19,6                          | 63,2                                    | 193,8              |
| Juin                       | 13,8                          | 22,7                          | 49,6                                    | 202,1              |
| Juillet                    | 15,8                          | 25,2                          | 62,3                                    | 212,2              |
| Août                       | 15,7                          | 25                            | 52,7                                    | 212,1              |
| Septembre                  | 12,7                          | 21,1                          | 47,6                                    | 167,9              |
| Octobre                    | 9,6                           | 16,3                          | 61,5                                    | 117,8              |
| Novembre                   | 5,8                           | 10,8                          | 51,1                                    | 67,7               |
| Décembre                   | 3,4                           | 7,5                           | 57,8                                    | 51,4               |
| Moyenne annuelle 1981-2010 | 8,8                           | 16,0                          | 53,1                                    | 138,5              |
| Moyenne annuelle 2018      | 10,7                          | 18,4                          | 32,9                                    | 73,4               |

Les **précipitations** atteignent un cumul annuel de 394,8 mm pour 2018, légèrement inférieur au cumul des moyennes mensuelles des normales de 1981 à 2010 qui est de 637,4 mm. Il pleut en moyenne 111,1 jours par an (moyenne calculée sur la période 1981-2010).

L'**ensoleillement** représente 1661,6 heures par an, soit en moyenne 138,5 heures par mois (moyennes calculées sur la période 1981-2010).

#### 3.2.4. Occupation des sols

Les parcelles à proximité du site à l'étude sont occupées par des habitations de type collectives avec ou sans commerces en rez-de-chaussée et par des habitations individuelles. Des commerces (dont des garages, stations-services, supermarchés...), des établissements scolaires, des zones en travaux (secteurs 2 et 5), ainsi que des bâtiments administratifs et commerciaux sont également présents à proximité du linéaire d'étude.

Le site à l'étude est principalement recouvert d'enrobé au droit des axes routiers, des trottoirs et des pistes cyclables. Des espaces verts sont également présents au droit de certains talus routiers et certains trottoirs.

#### 3.2.5. Recensement des populations sensibles à proximité du site

Une recherche des établissements sensibles dans un rayon de 0,5 km en aval hydraulique du site à l'étude a été effectuée.

Les établissements sensibles recherchés sont ceux identifiés dans la circulaire du 08 février 2007 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles, soit :

- les crèches, les écoles élémentaires et maternelles, les établissements hébergeant des enfants handicapés relevant du domaine médico-social, ainsi que les aires de jeux et espaces verts attenants ;
- les collèges et lycées ainsi que les établissements accueillant en formation professionnelle des élèves de la même tranche d'âge.

Comme indiqué par la circulaire du 08 février 2007, les maisons de retraite ne sont pas à retenir comme établissements sensibles compte tenu d'une durée de séjour en moyenne inférieure à 2 ans. Cette circulaire indique également que les cliniques et hôpitaux ne sont pas considérés comme sensibles pour les mêmes raisons (durée de séjour limitée).

Pour rappel, la nappe libre située au droit des secteurs 1 et 2 est la nappe du Bartonien qui s'écoule vers l'ouest / nord-ouest et la nappe libre située au droit des secteurs 3 et 5 est la nappe du Lutétien qui s'écoule vers le sud / sud-est. Ainsi, la recherche des établissements sensibles s'est faite en considérant ces données. Par ailleurs, les secteurs 4 et 6 seront considérés comme étant en aval hydraulique supposé de la nappe du Lutétien.

Le Tableau 8 présente les cibles les plus proches des secteurs 1 et 2, en aval hydraulique supposé. Le Tableau 9 présente les cibles les plus proches des secteurs 3, 4, 5 et 6 en aval hydraulique supposé.

**Tableau 8 : Cibles sensibles recensées dans un rayon de 500 m en aval hydraulique supposé des secteurs 1 et 2**

| Type de cibles                                     | Distance par rapport au site (m) | Direction par rapport au site | Commune   |
|--|----------------------------------|-------------------------------|-----------|
| Crèche Bambou – La maison bleue                    | 25                               | ouest                         | Montrouge |
| Collège Maurice Genevoix                           | 100                              | ouest                         | Montrouge |
| Crèche Les Petits Chaperons Rouges                 | 150                              | ouest                         | Montrouge |
| Crèche IGESA                                       | 200                              | ouest                         | Montrouge |
| Lycée général Maurice Genevoix                     | 230                              | ouest                         | Montrouge |
| Ecoles maternelle et élémentaire François Rabelais | 290                              | ouest                         | Montrouge |
| Ecole élémentaire Raymond Queneau                  | 200                              | ouest                         | Montrouge |
| Ecole élémentaire Pardess Hannah                   | 400                              | ouest                         | Montrouge |
| Ecoles maternelle et élémentaire Buffalo           | 400                              | ouest                         | Montrouge |
| Ecole maternelle Chateaubriant                     | 480                              | ouest                         | Bagneux   |

**Tableau 9 : Cibles sensibles recensées dans un rayon de 500 m en aval hydraulique supposé des secteurs 3, 4, 5 et 6**

| Type de cibles                            | Distance par rapport au site (m) | Direction par rapport au site | Commune        |
|---|----------------------------------|-------------------------------|----------------|
| Ecole maternelle Pont Royal               | 95                               | sud-est                       | Cachan         |
| Crèche départementale de la Cité-Jardins  | 100                              | est                           | Cachan         |
| Ecole primaire Carnot                     | 130                              | sud-est                       | Cachan         |
| Ecole primaire Paul Doumer                | 280                              | sud-est                       | Cachan         |
| Collège Victor Hugo                       | 280                              | sud-est                       | Cachan         |
| Ecole élémentaire La Faïencerie           | 310                              | sud                           | Bourg-la-Reine |
| Ecole maternelle Paul Doumer              | 350                              | sud-est                       | Cachan         |
| Lycée polyvalent de Cachan                | 350                              | sud-est                       | Cachan         |
| Ecoles maternelle et primaire Jules Ferry | 430                              | sud-est                       | Arcueil        |

### 3.2.6. Milieu naturel

Afin de caractériser la sensibilité du milieu naturel, les zones protégées, localisées autour du site à l'étude, ont été recensées. L'inventaire de ces zones naturelles comprend les ZNIEFF et les zones Natura 2000.

#### **ZNIEFF**

L'inventaire des ZNIEFF est un programme régi par la loi du 12 juillet 1983 dite Loi Bouchardeau et lancé en 1982 par le Muséum national d'histoire naturelle. Il correspond au recensement d'espaces naturels terrestres remarquables. Les zones validées au niveau national par le Muséum national d'histoire naturelle constituent « l'Inventaire National du Patrimoine Naturel ».

Elles sont identifiées selon 2 types :

- Les ZNIEFF de type I, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rares ou menacés, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire ; ou ce sont des espaces d'un grand intérêt fonctionnel pour le fonctionnement écologique local,
- Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Aucune ZNIEFF de type I ou II n'est recensée en aval hydraulique supposé du linéaire étudié dans un rayon de 1,5 km.

#### **Zone Natura 2000**

Les zones Natura 2000 regroupent 2 types de zones protégées :

- Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) :

Les SIC désignent des zones intégrées dans le réseau européen de sites naturels ou semi-naturels Natura 2000, étant identifiées par leur valeur patrimoniale par la faune et la flore qu'elles contiennent. L'objectif est de maintenir la diversité biologique des milieux tout en tenant compte des besoins des populations animales et végétales dans une optique de développement durable.

- Zones de Protection Spéciale (ZPS) :

Les ZPS sont des zones mises en place dans le cadre de la directive Oiseaux de 1979 visant à désigner des territoires permettant d'assurer le bon état de conservation d'espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares.

Aucune zone Natura 2000 n'est recensée en aval hydraulique supposé du linéaire étudié dans un rayon de 1,5 km.

### 3.3. ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110)

Ces études ont pour but de reconstituer, à travers les documents disponibles l'histoire du site, les activités passées et actuelles (zones potentiellement polluées) et la nature des produits manipulés (type de polluant).

#### 3.3.1. Sources d'information consultées

Afin de déterminer l'historique du site, les organismes suivants ont été contactés :

|  |   |
|--|---|
| <b>INFO TERRE</b>  | <b>DRIEE</b> des Hauts-de-Seine et du Val-de-Marne                    |
| <b>BARPI (ARIA)</b>  | <b>BASIAS</b>   |
| <b>BASOL</b>   | <b>IGN/Géoportail</b>   |
| <b>Préfectures</b> des Hauts-de-Seine et du Val-de-Marne                           | <b>Archives Départementales</b> des Hauts-de-Seine et du Val-de-Marne |
| <b>Archives Communales</b> d'Arcueil, Bagneux, Bourg-la-Reine, Cachan et Montrouge | -   |

De plus, la visite de l'environnement du site complète ces sources d'informations.

Une demande de renseignements aux administrations renseignées dans le Tableau 10 ci-dessus a été envoyée le 02/07/2019. A ce jour, pour les administrations à consulter sur place, seules les Archives Départementales du 92 et du 94, et les mairies de Bagneux et Arcueil ont été consultées.

Pour rappel, il est précisé dans l'offre : « **Comme nous avons pu l'évoquer lors de notre réunion le 19 mars 2019, cette étude est menée sur un réseau linéaire. L'idée est d'identifier les « zones à risques » le long du tracé autour de la RD920, à proximité desquelles les sondages seront préférentiellement réalisés sur les voiries, stationnements et trottoirs. Il ne s'agit pas d'effectuer une étude exhaustive par site autour de la RD920 pour étudier précisément chaque source de pollution potentielle, mais d'établir des cartographies de zones à risques** ».

## 3.3.2. Visite du site (A100)

## 3.3.2.1. Description du site

Une visite de site a été réalisée par Marie CHARRIER d'IDDEA le 05/07/2019.

Le détail de cette visite de site est présenté en Annexe 3.

La zone d'étude est composée de voiries et de trottoirs, avec parfois la présence de zones fleuries ou arborées. Aucune source potentielle de pollution n'a été mise en évidence au droit de l'emprise stricte du site à l'étude.

Les activités et installations potentiellement polluantes mises en évidence lors de la visite de site ont été recensées le long du tracé de la RD910 (hors site). Ils sont détaillés dans le Tableau 10 et localisés sur la Figure 13 ci-après.

**Tableau 10 : Sources potentielles de pollution mis en évidence lors de la visite de site autour de la RD920**

| Secteur d'étude | Localisation | Activité ou installation existante potentiellement polluante | Type                        | Etat (indice de pollution)        |
|-----------------|--------------|--|-----------------------------|-----------------------------------|
| Secteur 1       | 1            | Pressing   | COHV, HAP, HCT              | Non défini car locaux non visités |
|                 | 2            | Garage/Atelier scooter                                       | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                                   |
|                 | 3            | Station-service  | HCT, HAP, BTEX, COHV et EMM |                                   |
|                 | 4            | Garage/Atelier scooter                                       | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                                   |
|                 | 5            | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                                   |
|                 | 6            | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                                   |
|                 | 7            | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                                   |
|                 | 8            | Station-service + garage + station de lavage                 | HCT, HAP, BTEX, COHV et EMM |                                   |
|                 | 9            | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                                   |
|                 | 10           | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                                   |

| Secteur d'étude | Localisation | Activité ou installation existante potentiellement polluante | Type                        | Etat (indice de pollution) |                                   |
|-----------------|--------------|--|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
|                 | 11           | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                            |                                   |
| Secteur 2       | 12           | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                            |                                   |
|                 | 13           | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                            |                                   |
|                 | 14           | Station-essence + station de lavage                          | HCT, HAP, BTEX, COHV et EMM |                            |                                   |
| Secteur 3       | 15           | Garage/Atelier scooter                                       | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                            |                                   |
| Secteur 3       | 16           | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                            | Non défini car locaux non visités |
|                 | 17           | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                            |                                   |
|                 | 18           | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                            |                                   |
| Secteur 4       | 19           | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                            |                                   |
|                 | 20           | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                            |                                   |
|                 | 21           | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                            |                                   |
|                 | 22           | Garage/Atelier scooter                                       | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                            |                                   |
| Secteur 5       | 23           | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                            |                                   |
| Secteur 6       | 24           | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                            |                                   |
|                 | 25           | Garage automobile  | HCT, HAP, BTEX et EMM       |                            |                                   |



Figure 13 : Localisation des sources potentielles de pollution mises en évidence lors de la visite de site (hors zone d'étude) sur fond de vue aérienne (source : Géoportail)

### 3.3.3. Informations obtenues auprès de BASIAS, BASOL et ARIA

#### 3.3.3.1. *Auprès de BASIAS*

Le site n'est pas répertorié au sein de l'inventaire d'anciens sites industriels et activités de service (BASIAS).

Les sites référencés dans la base de données BASIAS dans un rayon de 50 mètres autour du tracé de la RD 920 sont localisés par secteur dans les figures présentées ci-après.

Un détail de chacun de ces sites sous forme de tableau est présenté en Annexe 6.

Les activités peuvent générer des sources potentielles de pollution liées aux hydrocarbures (HCT, HAP, BTEX, etc.), aux EMM, aux COHV et aux PCB.



Figure 14 : Carte de localisation des sites BASIAS à proximité du secteur 1 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr)



Figure 15 : Carte de localisation des sites BASIAS à proximité du secteur 2 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr)



Figure 16 : Carte de localisation des sites BASIAS à proximité du secteur 3 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr)



Figure 17 : Carte de localisation des sites BASIAS à proximité du secteur 4 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr)

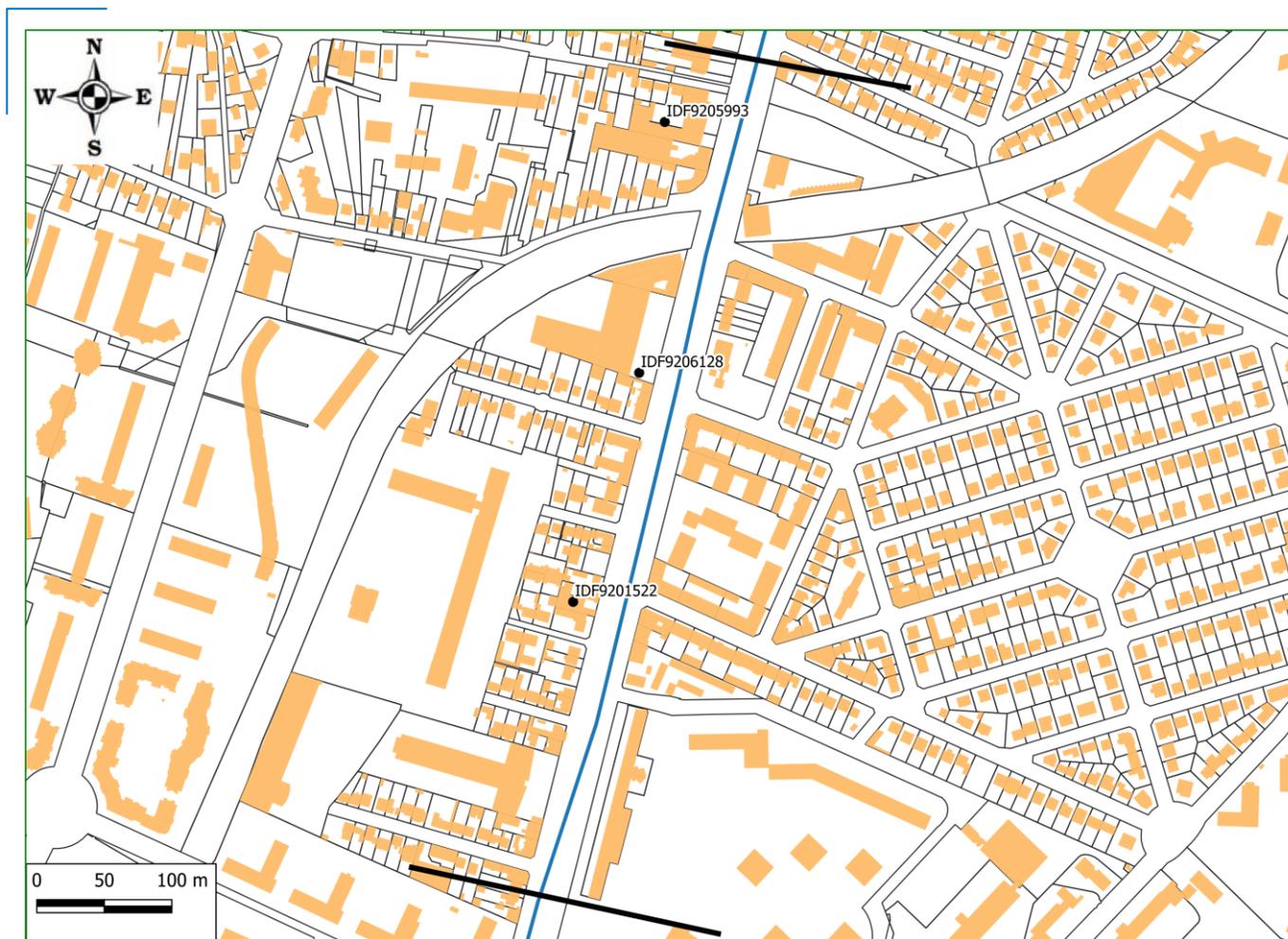


Figure 18 : Carte de localisation des sites BASIAS à proximité du secteur 5 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr)



Figure 19 : Carte de localisation des sites BASIAS à proximité du secteur 6 sur fond de plan cadastral (source : cadastre.data.gouv.fr)

### 3.3.3.2. *Auprès de BASOL*

Le site étudié ne fait pas partie de la base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (BASOL).

Aucun site BASOL n'est recensé dans un rayon de 500 mètres autour du linéaire d'étude.

### 3.3.3.3. *Base de données ARIA*

La base de données ARIA recense les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Il est à noter que cette base de données du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels (BARPI) ne précise pas les adresses des incidents.

Dans les communes d'Arcueil et de Montrouge, aucun incident ou accident ayant des conséquences environnementales n'est répertorié.

Dans les communes de Bagneux, Cachan et Bourg-la-Reine, des incidents sont répertoriés et détaillés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 11 : Liste des incidents répertoriés sur les communes de Bagneux, Cachan et Bourg-la-Reine**

| Ville          | Titre                      | Date       | Numéro ARIA | Type évènement  | Matières                     |
|----------------|----------------------------|------------|-------------|---|------------------------------|
| Bourg-la-Reine | Feu de garage automobile   | 28/04/2010 | 38121       | Incendie  | Pneumatique                  |
| Cachan         | Feu de casse automobile    | 17/06/2010 | 38460       | Incendie  | Pneumatique, gazole, essence |
| Bagneux        | Feu de casse automobile    | Accident   | 38460       | Incendie, rejet prolongé                              | Pneumatique et véhicule      |
| Bagneux        | Incendie dans un entrepôt. | Accident   | 34657       | Incendie, rejet de matières dangereuses et polluantes | Peinture, solvant/diluant    |

Ces incidents ont potentiellement impacté les milieux de la zone d'étude.

### 3.3.4. *Etude des photographies aériennes historiques*

Les informations suivantes ont été recueillies sur le site internet Géoportail.

Les missions de photographies aériennes consultées dans le cadre de cette étude ont porté sur une période allant de 1921 à 2017. Plusieurs clichés pris ont été observés sur cette période et ont permis de retracer les éléments importants de l'historique au droit du linéaire. En raison d'un problème lié à l'utilisation du site internet, certaines photographies recouvrant de longues périodes n'ont pas pu être consultées.

L'Annexe 3 présente les clichés exploités dans le cadre de la présente étude.

Les tableaux ci-après, synthétisent les informations obtenues lors de la consultation des clichés.

**Tableau 12 : Synthèse de la consultation des photographies aériennes – secteur 1**

| Date – Période | Site d'étude   | Environnement proche du site  |
|----------------|--|---|
| 1921           | La voirie correspondant à l'actuelle avenue Aristide Briand existe déjà mais la partie au nord est un carrefour. | <ul style="list-style-type: none"> <li>L'environnement est composé de maisons avec jardins, de parcelles enherbées (agricoles ?), de petits immeubles et d'autres bâtiments (type hangar, entrepôts...);</li> <li>De nombreux arbres sont présents de part et d'autre de l'avenue.</li> </ul> |
| 1944           | Pas de changement majeur   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Densification des bâtiments;</li> <li>Zone en friche en partie nord du secteur 1.</li> </ul>   |
| 1966           | Pas de changement majeur   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Densification des bâtiments;</li> <li>Boulevard périphérique construit.</li> </ul>   |
| 1982           | Pas de changement majeur   | Pas de changement majeur  |
| 2017           | Pas de changement majeur   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Espaces davantage végétalisés;</li> <li>Carrefour de la Vache Noire créé au début des années 2000 avec de nouveaux aménagements urbains et commerciaux.</li> </ul>   |

**Tableau 13 : Synthèse de la consultation des photographies aériennes – secteur 2**

| Date – Période | Site d'étude  | Environnement proche du site   |
|----------------|---|--|
| 1921           | La voirie correspondant à l'actuelle avenue Aristide Briand existe déjà | <ul style="list-style-type: none"> <li>L'environnement est composé de maisons avec jardins, de parcelles enherbées (agricoles ?);</li> <li>De nombreux arbres sont présents de part et d'autre de l'avenue;</li> <li>Présence du fort de Montrouge à l'ouest.</li> </ul> |
| 1947           | Pas de changement majeur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Densification des bâtiments sur le secteur à l'est de l'avenue;</li> <li>Construction de l'avenue Victor Hugo.</li> </ul>   |
| 1966           | Pas de changement majeur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Densification des bâtiments et particulièrement sur la partie ouest.</li> </ul>   |
| 1990           | Pas de changement majeur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modification du bâti;</li> <li>Parcelle nue sur la partie est, suite à la démolition d'un grand bâtiment.</li> </ul>  |
| 2017           | Pas de changement majeur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modification du bâti</li> </ul>   |

**Tableau 14 : Synthèse de la consultation des photographies aériennes – secteur 3**

| Date – Période | Site d'étude  | Environnement proche du site  |
|----------------|---|---|
| 1921           | La voirie correspondant à l'actuelle avenue Aristide Briand existe déjà | <ul style="list-style-type: none"> <li>L'environnement est composé de maisons avec jardins et de parcelles enherbées (agricoles ?) ;</li> <li>De nombreux arbres sont présents de part et d'autre de l'avenue.</li> </ul> |
| 1947           | Pas de changement majeur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Densification des bâtiments de chaque côté de l'avenue notamment des habitations ;</li> <li>Certaines parcelles restent nues sur le côté ouest de l'avenue.</li> </ul>             |
| 1960           | Pas de changement majeur  | Pas de changement majeur  |
| 1983           | Pas de changement majeur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modification du bâti ;</li> <li>Construction d'un supermarché sur la parcelle nue en partie ouest.</li> </ul>  |
| 2017           | Pas de changement majeur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modification du bâti ;</li> <li>Verdure davantage présente.</li> </ul>   |

**Tableau 15 : Synthèse de la consultation des photographies aériennes – secteur 4**

| Date – Période | Site d'étude  | Environnement proche du site   |
|----------------|---|--|
| 1921           | La voirie correspondant à l'actuelle avenue Aristide Briand existe déjà | <ul style="list-style-type: none"> <li>L'environnement est composé de maisons avec jardins et de parcelles agricoles;</li> <li>De nombreux arbres sont présents de part et d'autre de l'avenue ;</li> <li>La voie ferrée au sud du secteur est déjà présente.</li> </ul> |
| 1947           | Pas de changement majeur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Densification des bâtiments de chaque côté de l'avenue ;</li> <li>Certaines parcelles restent nues sur le côté ouest de l'avenue.</li> </ul>  |
| 1960           | Pas de changement majeur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Urbanisation du secteur : quartier résidentiel à l'est de l'avenue et quartier résidentiel et industriel / commercial à l'ouest de l'avenue.</li> </ul>   |
| 1983           | Pas de changement majeur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de changement majeur</li> </ul>   |
| 2017           | Pas de changement majeur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modification du bâti dans le secteur à l'ouest de l'avenue</li> </ul>   |

**Tableau 16 : Synthèse de la consultation des photographies aériennes – secteur 5**

| Date – Période | Site d'étude  | Environnement proche du site  |
|----------------|---|---|
| 1921           | La voirie correspondant à l'actuelle avenue Aristide Briand existe déjà | <ul style="list-style-type: none"> <li>L'environnement est composé de maisons avec jardins et principalement de parcelles agricoles ;</li> <li>De nombreux arbres sont présents de part et d'autre de l'avenue ;</li> <li>La voie ferrée qui traverse le secteur est déjà présente.</li> </ul>                                  |
| 1949           | Pas de changement majeur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Densification des bâtiments de chaque côté de l'avenue ;</li> <li>Aménagement des voiries comme à l'actuel sur le côté est de l'avenue notamment le quartier Cité-Jardin de Cachan.</li> </ul>   |
| 1960           | Pas de changement majeur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Urbanisation du secteur : quartier résidentiel à l'est de l'avenue et quartier plutôt industriel / commercial à l'ouest de l'avenue ;</li> <li>Premier immeuble de la Cité-Jardin bâti ;</li> <li>Quartier résidentiel actuellement présent à l'est déjà bâti à cette époque.</li> </ul> |
| 1980           | Pas de changement majeur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cité-Jardin de Cachan entièrement construite ;</li> <li>Immeuble d'habitations collectives actuellement présent construit à l'ouest de l'avenue (rue Abraham Lincoln).</li> </ul>  |
| 2017           | Pas de changement majeur  | Pas de changement majeur  |

**Tableau 17 : Synthèse de la consultation des photographies aériennes – secteur 6**

| Date – Période | Site d'étude  | Environnement proche du site  |
|----------------|---|---|
| 1921           | <ul style="list-style-type: none"> <li>La voirie correspondant à l'actuelle avenue Aristide Briand et avenue du Général Leclerc existe déjà ;</li> <li>La place de la Résistance n'existe pas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>L'environnement est composé de maisons avec jardins et principalement de parcelles agricoles ;</li> <li>De nombreux arbres sont présents de part et d'autre de l'avenue ;</li> <li>Le secteur à l'est de l'actuelle avenue est occupé par des bâtiments et plusieurs sentiers sont présents. : il pourrait s'agir de l'aménagement de la Cité-Jardin de Cachan.</li> </ul> |
| 1956           | La place de la Résistance est présente  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Densification des bâtiments de chaque côté de l'avenue ;</li> <li>Quartier de la Cité-Jardin occupé, à priori, par des habitations individuelles.</li> </ul>   |
| 1960           | Pas de changement majeur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Premier immeuble de la Cité-Jardin bâti ;</li> <li>Construction des tours d'habitations à l'ouest de l'avenue (rue du Port Galand).</li> </ul>   |

| Date – Période | Site d'étude             | Environnement proche du site  |
|----------------|--------------------------|---|
| 1980           | Pas de changement majeur | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cité-Jardin de Cachan entièrement construite.</li> </ul>             |
| 2017           | Pas de changement majeur | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modification du bâti à l'est de l'avenue Général Leclerc.</li> </ul> |

### 3.3.5. Consultation de la Préfecture des Hauts-de-Seine

Aucune réponse de la préfecture des Hauts-de-Seine ne nous est parvenue à ce jour.

### 3.3.6. Consultation de la Préfecture du Val-de-Marne

Aucune réponse de la préfecture du Val-de-Marne ne nous est parvenue à ce jour. Néanmoins, la liste des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est disponible sur le site de la préfecture.

Le tableau en Annexe 6 synthétise les ICPE présentes sur l'avenue Aristide Briand sur les communes d'Arcueil et de Bagneux.

### 3.3.7. Consultation des Archives départementales des Hauts-de-Seine

Une réponse des Archives départementales des Hauts-de-Seine nous a été fournie le 05/07/2019. Aucun dossier ICPE n'est recensé sur les communes de Bourg-la-Reine et de Bagneux concernant l'avenue Aristide Briand et l'avenue du Général Leclerc. Pour la commune de Montrouge, 4 dossiers ICPE concernent l'avenue Aristide Briand. Ces ICPE sont classées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 18 : Liste des ICPE présentes sur la commune de Montrouge à proximité du site d'étude**

| Adresse                       | Dénomination  |
|-------------------------------|---|
| 91 bis avenue Aristide Briand | <b>Laverie automatique du grand Montrouge (1 dossier)</b>       |
| 59 avenue Aristide Briand     | <b>Montrouge Auto Service (2 dossiers)</b>                      |
| 91 avenue Aristide Briand     | <b>Société de Remises et Box du Grand Montrouge (1 dossier)</b> |

### 3.3.8. Consultation des Archives départementales du Val-de-Marne

Une réponse des Archives départementales du Val-de-Marne nous a été fournie le 05/07/2019. Les permis de construire sont conservés uniquement selon une classification de date et de numéro de permis. Les informations à notre disposition ne permettent pas d'identifier les dossiers concernant l'étude en cours. De ce fait, les Archives départementales du Val-de-Marne n'ont pas été consultées.

### 3.3.9. Consultation des Archives communales de Montrouge

Aucune réponse des archives communales de Montrouge ne nous est parvenue à ce jour.

### 3.3.10. Consultation des Archives communales de Bagneux

Une réponse des Archives communales de Bagneux nous a été fournie le 11/07/2019. Compte-tenu de la masse documentaire disponible (permis de construire, de démolire, plans, photographies etc), de l'historique du site d'étude (voirie depuis, au moins, 1921) et des objectifs de la présente étude, les Archives communales de Bagneux n'ont pas été consultées.

### 3.3.11. Consultation des Archives communales d'Arcueil

La commune d'Arcueil nous a précisé, qu'à ce jour, aucune réglementation ICPE n'était en cours le long du linéaire d'étude.

### 3.3.12. Consultation des Archives communales de Cachan

Aucune réponse des archives communales de Cachan ne nous est parvenue à ce jour.

### 3.3.13. Consultation des Archives communales de Bourg-la-Reine

Aucune réponse des archives communales de Bourg-la-Reine ne nous est parvenue à ce jour.

### 3.3.14. Risque pyrotechnique

Aucun événement conduisant à suspecter la présence d'engins pyrotechniques n'a été recensé d'après les éléments et documents consultés ou portés à notre connaissance. Rappelons que l'étude menée par IDDEA ne constitue pas une étude pyrotechnique.

### 3.3.15. Principales pollutions recensées

Aucun accident majeur à portée environnementale n'a été recensé dans le cadre de la présente étude.

### 3.3.16. Synthèse technique – Conclusions sur l'étude historique, documentaire et mémorielle

Le site étudié dans le présent rapport correspond uniquement à des zones de voiries ou de trottoirs. D'après les photographies aériennes, la grande majorité des zones étaient existantes depuis plusieurs décennies.

Le site à l'étude est occupé, depuis au moins 1921, par l'avenue Aristide Briand sur les communes de Montrouge, Arcueil, Bagneux et Cachan et par l'avenue du Général Leclerc sur la commune de Bourg-la-Reine. Seuls des aménagements urbains ont été apportés (intersections, création de la Place de la Résistance à Bourg-la-Reine, du carrefour de la Vache Noire à Arcueil).

L'environnement proche du site, déjà partiellement urbanisé sur les premières photographies aériennes des différents secteurs d'étude disponibles (1921 à 1947), a poursuivi son urbanisation jusqu'aux années 1980. Peu de changements majeurs ont été observés depuis ces dates.

De plus, l'existence de sites BASIAS, de sites potentiellement polluants (tels que les stations-service, les garages, les pressings etc.) et d'ICPE à proximité de la RD 920 de Bourg-la-Reine à Montrouge, peut impliquer une dégradation de la qualité du sous-sol au droit de la zone d'étude.

### 3.4. SCHEMA CONCEPTUEL ET PROPOSITIONS D'INVESTIGATIONS DE TERRAIN (A130)

Le schéma conceptuel a été établi selon les prescriptions du guide méthodologique « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement » fixé en février 2007. Il constitue un état des lieux du site et est construit selon le principe Source / Vecteur / Cible.

#### 3.4.1. Les sources potentielles de pollution

Des terrassements seront potentiellement engagés pour les futurs aménagements (aménagement de deux ou trois files par sens, stationnement organisé et adapté, continuité cyclable, espace accessible aux personnes à mobilité réduite, espaces verts) mais n'étant pas strictement définis à ce jour, l'ensemble des sols (superficiels et en profondeur) est considéré comme terrain résiduel pour l'élaboration du schéma conceptuel.

La voirie est en place depuis au moins 1921, les sources potentielles de pollution sont :

- La qualité des remblais ;
- Les produits, activités et installations potentiellement polluantes dans le cadre d'ICPE et de sites BASIAS le long du linéaire d'étude.

#### 3.4.2. Les vecteurs de transfert

Les sources potentielles de pollution sont localisées en extérieur et recouvertes par une dalle d'enrobés et en intérieur (hors linéaire d'étude).

Les vecteurs de migration potentiels des substances polluantes éventuellement présentes dans les sols sont les suivants :

- La nappe d'eau superficielle présente sur le linéaire d'étude au droit des secteurs 1, 2, 3 et 5 (à priori, nappe du Bartonien sur les secteurs 1 et 2 et nappe du Lutétien sur les secteurs 3 et 5),
- L'air ambiant via les gaz des sols,
- Le vent qui peut mettre en suspension dans l'air des poussières de sol.

#### 3.4.3. Les cibles

Actuellement, comme en configuration projet, les cibles potentielles identifiées sont les adultes (utilisateurs et travailleurs occasionnels) et les enfants (utilisateurs) amenés à emprunter la voirie, les trottoirs et les espaces verts du linéaire à l'étude de la RD920.

### 3.4.4. Schéma conceptuel d'exposition

Les aménagements futurs suivants ont été pris en compte pour l'élaboration du schéma conceptuel :

- Voiries avec 2 à 3 voies par sens,
- Stationnement organisé et adapté,
- Continuité cyclable,
- Espaces aménagés pour les personnes à mobilité réduite,
- Espaces verts.

Le Tableau 19 liste les voies d'exposition possibles identifiées d'après les informations intégrées dans le présent rapport.

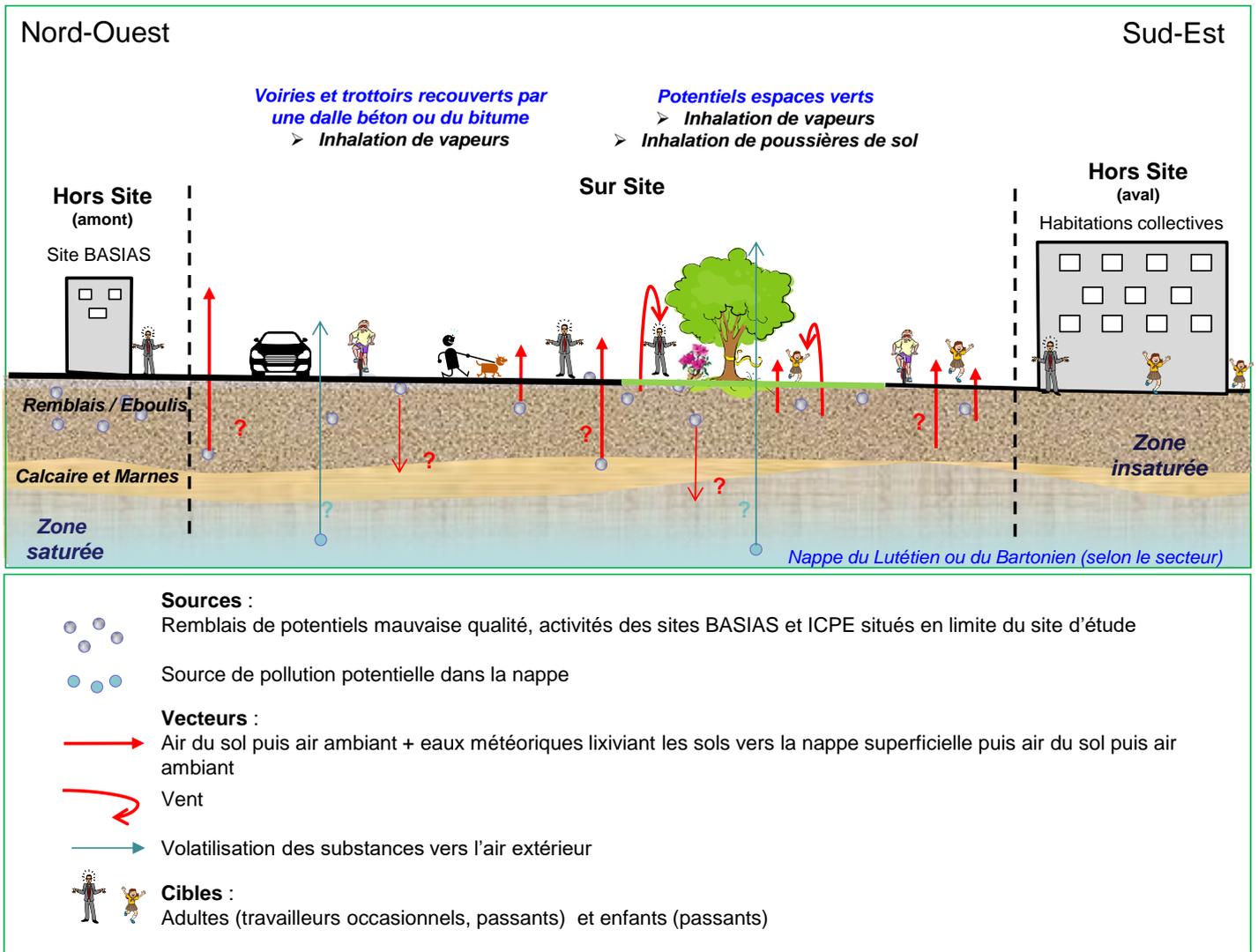
**Tableau 19 : Voies d'exposition potentielles**

| Source   | Vecteur  | Cible   | Voie d'exposition               | Commentaire  |
|--|--|---|---------------------------------|--|
| Potentiels remblais de mauvaise qualité et sols potentiellement impactés des secteurs des sites BASIAS et des ICPE | Air du sol puis air ambiant  | Adultes (passants, utilisateurs, travailleurs occasionnels) et enfants (passants, utilisateurs) | Inhalation de vapeurs           | Retenue si présence de composés volatils ou semi-volatils                  |
|  | Sol Porté main-bouche  |   | Ingestion de sol                | Retenue si les sols des espaces verts non recouverts par de la terre saine |
|  | Vent   |   | Inhalation de poussières de sol |  |
|  | Eaux météoriques lixiviant les sols vers la nappe superficielle                                  | Adultes (passants, utilisateurs, travailleurs occasionnels) et enfants (passants, utilisateurs) | Ingestion d'eau                 | Non retenue<br>Usage non envisagé au droit du site d'étude                 |
|  | Eaux météoriques lixiviant les sols vers la nappe superficielle puis air du sol puis air ambiant |   | Inhalation de vapeurs           |  |

*Remarque : la circulaire du 31 octobre 2014<sup>1</sup> préconise de ne pas transposer de VTR voies orale ou respiratoire à la voie cutanée. Aucune quantification des niveaux de risque sanitaire ne pouvant être établie à ce jour, cette voie d'exposition n'est donc pas évoquée ci-dessus.*

<sup>1</sup> Circulaire n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations de risque sanitaire dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

La Figure 20 présente le schéma conceptuel qui peut être élaboré à partir des informations disponibles à ce jour.



**Figure 20 : Schéma conceptuel préliminaire**

### 3.4.5. Programme d'investigations proposé

L'objectif du programme d'investigations proposé ci-après est l'identification des sources potentielles de pollution au droit du site d'étude. Il n'est pas dimensionné pour acquérir les informations nécessaires à la réalisation de calculs de risques sanitaires ou déterminer l'extension d'une source de pollution.

Compte tenu du schéma conceptuel établi et en fonction du programme d'aménagement envisagé, le programme d'investigations proposé concerne le milieu sol.

- Méthodologie

Le programme proposé inclut la réalisation de sondages, à réaliser à l'aide d'une tarière mécanique. Les localisations des sondages ont été choisies selon le critère de proximité d'une source potentielle de pollution et de façon à avoir des sondages répartis sur la totalité de l'emprise du tracé.

Les sondages seront réalisés sur une profondeur de 1 à 2 m soit la profondeur de terrassement envisagée au droit des futurs aménagements. Un à deux échantillon(s) par sondage pourront être prélevés et analysés. Ces échantillons seront choisis sur une hauteur maximale de 1 m, selon des paramètres organoleptiques (couleur, texture et/ou odeur).

Contraintes identifiées :

- En termes d'accès : Arrêtés de voiries et stationnement nécessaires pour les interventions ;
- En termes de réseaux enterrés : en l'absence de plans des réseaux enterrés du site, il s'agira de tenir compte des résultats des DT/DICT, d'utiliser un détecteur de réseaux, d'ouvrir tout regard situé à proximité de la zone d'intervention, de supprimer tout point de sondage sur lequel un doute subsiste sur la présence de réseaux enterrés ;
- En termes de risque pyrotechnique : aucun indice ou document laissant évoquer un risque pyrotechnique potentiel n'a été mis en évidence.

Par ailleurs, une sécurisation des sondages a été effectuée par la réalisation d'un avant-trou manuel afin d'éviter les réseaux présents au droit de l'actuelle voirie et des trottoirs.

- Programme analytique

Le Tableau 20 présente de façon détaillée les investigations proposées.

**Tableau 20 : Investigations préconisées sur le milieu sol**

| Référence | Source potentielle à proximité   | Profondeur (m) |
|-----------|----------------------------------|----------------|
| S1        | Station-service ①                | 2              |
| S2        | -                                | 1              |
| S3        | Garage automobile ②              | 2              |
| S4        | Présence d'anciennes ICPE ③      | 2              |
| S5        | -                                | 1              |
| S6        | Garage automobile ④              | 1              |
| S7        | -                                | 1              |
| S8        | Station-service ⑤                | 1              |
| S9        | Présence d'anciennes ICPE ⑥      | 2              |
| S10       | Station-service ⑦                | 2              |
| S11       | Sites BASIAS et anciennes ICPE ⑧ | 1              |
| S12       | -                                | 2              |
| S13       | -                                | 2              |
| S14       | Garage / Station-service ⑨       | 2              |
| S15       | Garage / Station-service ⑩       | 1              |

Les figures ci-dessous localisent l'ensemble des investigations proposées.

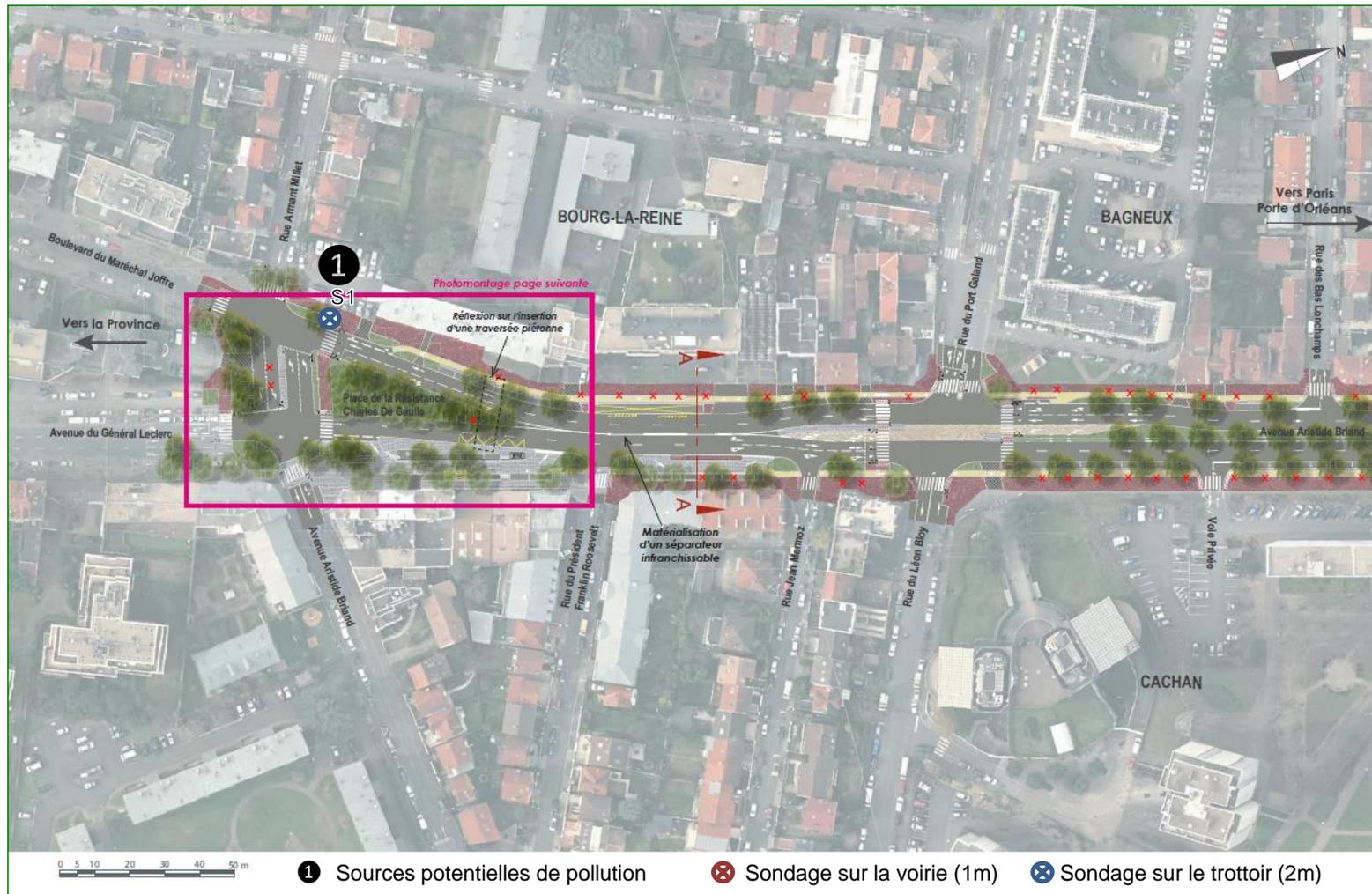


Figure 21 : Implantation prévisionnelle de S1 (source : CD 92)



Figure 22 : Implantation prévisionnelle de S2 et S3 (source : CD 92)

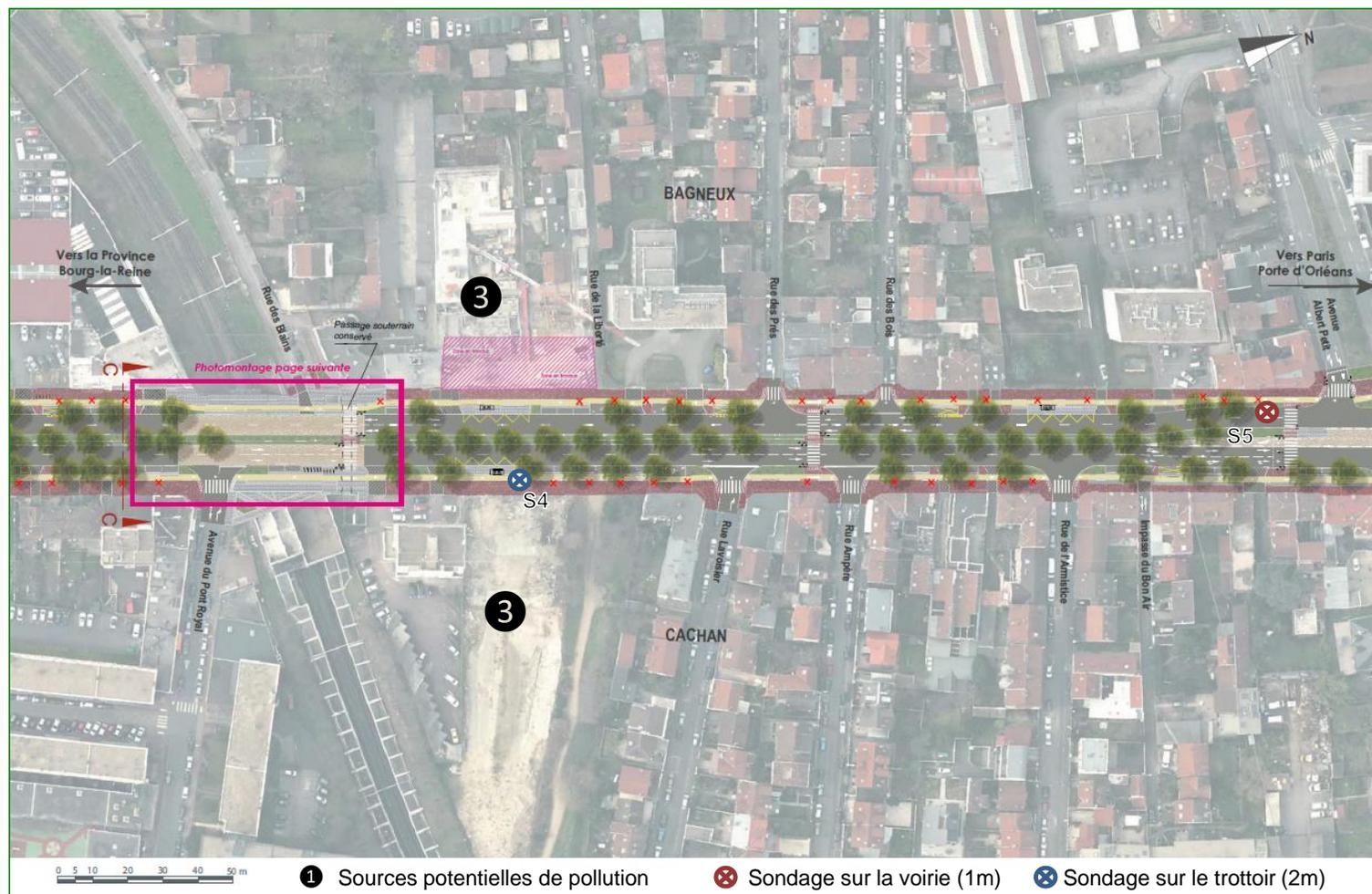


Figure 23 : Implantation prévisionnelle de S4 et S5 (source : CD 92)



Figure 24 : Implantation prévisionnelle de S6 (source : CD 92)



Figure 25 : Implantation prévisionnelle de S7 et S8 (source : CD 92)

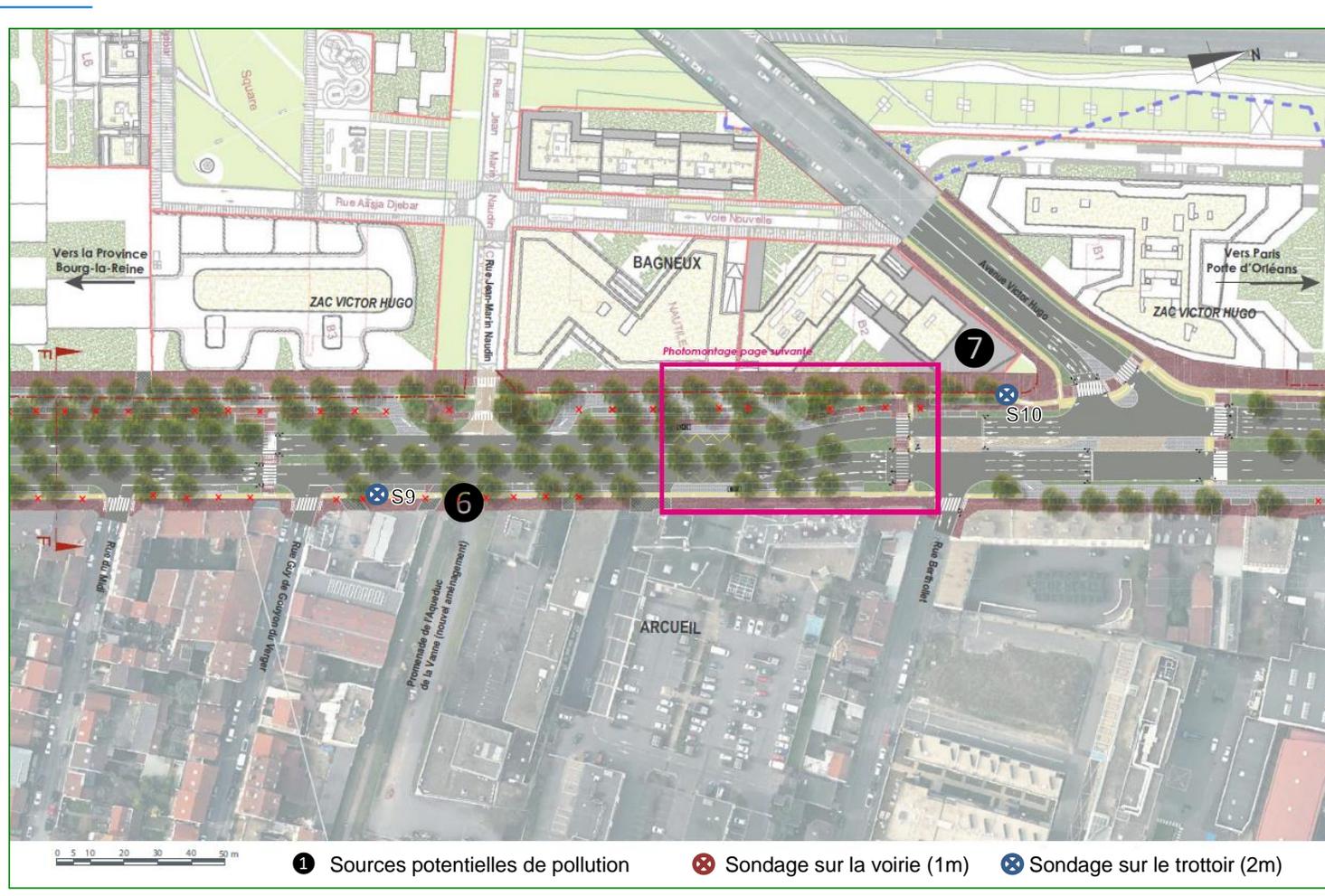


Figure 26 : Implantation prévisionnelle de S9 et S10 (source : CD 92)

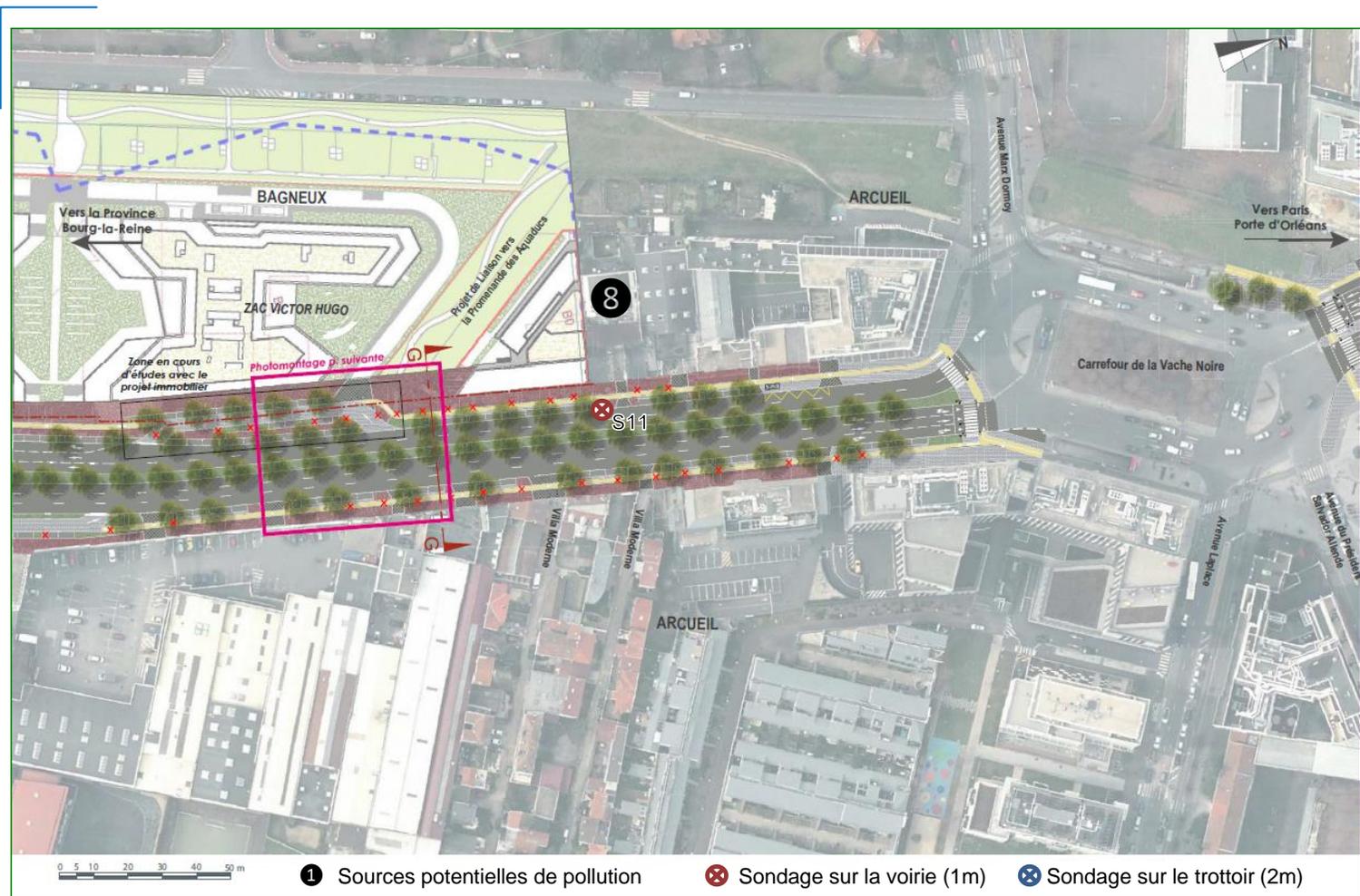


Figure 27 : Implantation prévisionnelle de S11 (source : CD 92)



Figure 28 : Implantation prévisionnelle de S12 (source : CD 92)

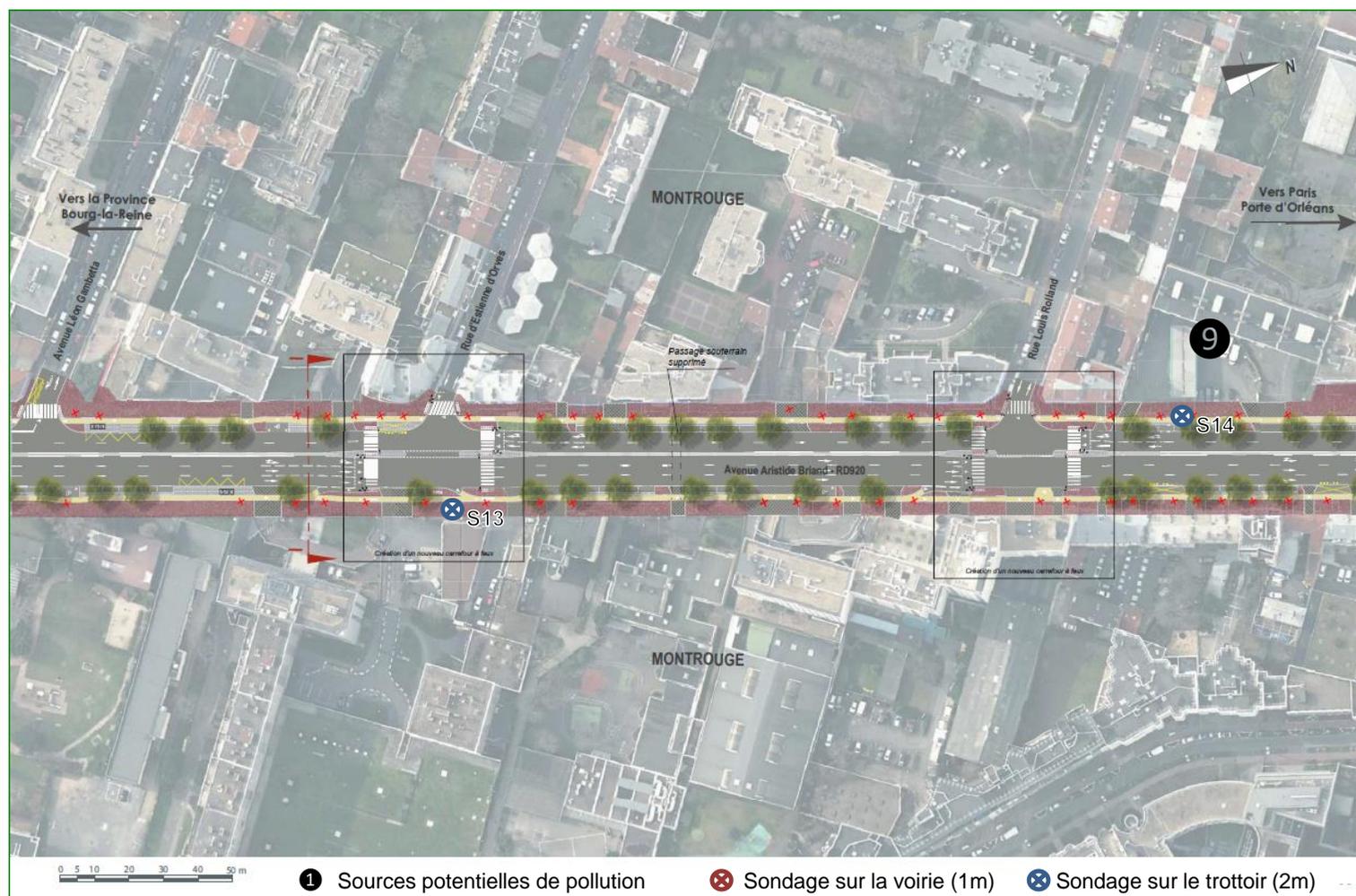


Figure 29 : Implantation prévisionnelle de S13 et S14 (source : CD 92)



Figure 30 : Implantation prévisionnelle de S15 (source : CD92)

## 4. Mission DIAG

### 4.1. Programme d'investigation

#### 4.1.1. Description du programme d'investigation

Le tableau ci-après présente le programme d'investigations prévisionnelles défini dans l'étude historique et documentaire, le programme d'investigations effectivement réalisé ainsi que les objectifs recherchés.

*Le programme d'intervention n'est pas dimensionné pour acquérir les informations nécessaires à la réalisation d'une évaluation quantitative des risques sanitaires ou déterminer l'extension d'une source de pollution, ni pour établir un plan de terrassement. Cette démarche s'inscrit dans le cadre du processus itératif décrit par la méthodologie nationale sites et sols pollués d'avril 2017.*

**Tableau 21 : Objectifs du programme d'investigations sur le milieu sol et comparaison entre prévisionnel et réalisé**

| <i>Milieu investigué</i> | <i>Objectif</i>   | <i>Investigations prévisionnelles</i>   | <i>Investigations réalisées</i>   | <i>Dates d'intervention</i>   |
|--------------------------|---|---|---|---|
| Sols                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Identification de la qualité des sols ;</i></li> <li>➤ <i>Identification des possibles filières d'élimination des terres potentiellement à excaver</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 sondages avec avant-trou au droit des voiries jusqu'à 1 m de profondeur réalisés à la tarière mécanique ;</li> <li>• 8 sondages avec avant-trou au droit des stationnements et trottoirs jusqu'à 2 m de profondeur réalisés à la tarière mécanique.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 sondages avec avant-trou au droit des voiries jusqu'à 2 m de profondeur réalisés à la tarière mécanique ;</li> <li>• 8 sondages avec avant-trou au droit des stationnements et trottoirs jusqu'à 2 m de profondeur réalisés à la tarière mécanique.</li> </ul> | <p>Du 31 juillet au 2 août 2019 (S1, S2, S3, S5, S6, S7, S10)</p> <p>Du 21 au 22 août (S4, S8, S9, S11)</p> <p>Les 2 et 3 septembre 2019 (S12, S13, S14, S15)</p> |

Les sondages initialement prévus à 1 m sur la voirie ont été réalisés à 2 m en raison des investigations géotechniques prévues par la suite.

Le sondage S11 n'a pas atteint la profondeur initialement prévue en raison de la présence d'un grillage avertisseur à 1,2 m de profondeur.

Les sondages ont été implantés comme sur les plans d'implantations prévisionnels en Figure 21 à Figure 30.

#### 4.1.2. Conditions d'intervention

- Sécurité

Préalablement aux investigations de terrain, une Déclaration conjointe (DT/DICT) a été transmise aux gestionnaires de réseaux enterrés concernés par la société TECHNOSOL.

Un plan de prévention, rédigé par IDDEA, a été transmis pour validation au sous-traitant d'IDDEA, puis au Conseil Départemental des Hauts-de-Seine afin d'identifier les risques inhérents à l'intervention et mettre en œuvre les mesures de gestion adaptées.

Des arrêtés de voiries ont été mis en place par TECHNOSOL au niveau des zones investiguées pour limiter les risques liés à la sécurité des intervenants sur place, des automobilistes et des piétons.

Des avant-trous manuels ont été réalisés sur l'ensemble des points de sondages afin de minimiser le risque de détérioration des réseaux enterrés. Cependant, il faut souligner qu'aucune technique de détection n'est totalement fiable.

- Implantation des points

L'implantation des points s'est basée sur l'étude historique et mémorielle du site, sur le projet d'aménagement, les conditions d'accessibilité, la présence de structures ou de réseaux enterrés et sur la présence de travaux à proximité.

- Relevé des coordonnées X, Y et Z

Les coordonnées X et Y indiquées sur les fiches de prélèvement du milieu sol, ont été établies par méthode interne (relevé terrain par GPS) par TECHNOSOL. Le niveau de précision de ce type de mesure est de l'ordre du centimètre, équivalente à celle d'un géomètre.

- Gestion des cuttings et rebouchage des sondages

Chaque sondage a été rebouché avec les sols extraits lors de la foration. Ils ont été remis, dans la mesure du possible, dans l'ordre dans lequel ils ont été rencontrés et la tête du sondage a été rebouchée par FORENSOL jusqu'au terrain naturel selon les directives du CD92.

#### 4.1.3. Echantillonnage et programme analytique

*L'ensemble des analyses chimiques pour les sols a été réalisé par les laboratoires WESSLING. Ces laboratoires possèdent les divers agréments du MTEs et sont accrédités par le COFRAC pour procéder aux analyses demandées dans le cadre de cette étude.*

L'échantillonnage ponctuel des sols a été réalisé sur 0,25 m à 1,15 m au plus en tenant compte des faciès rencontrés.

Une sélection des échantillons portés à l'analyse a été réalisée.

Un programme analytique a été retenu en fonction de l'objectif visé, à savoir, définir la qualité résiduelle des terrains en place au droit des aménagements et dans le cadre d'une possibilité d'évacuation des terres hors site. Les analyses réalisées sont le pack ISDI<sup>2</sup>, les cyanures totaux sur brut et sur éluât, les hydrocarbures C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, les COHV et 8 EMM (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn).

##### *Synthèse du programme analytique*

Le Tableau 22 présente le programme analytique retenu pour le milieu sol investigué..

---

<sup>2</sup> Pack ISDI : analyses sur brut et sur lixiviation selon l'Arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes.

**Tableau 22 : Programme analytique pour le milieu sol**

| Milieu | Dénomination | Profondeur de l'échantillon prélevé (m) | Objectifs  | Pack ISDI                         |   |  |
|--------|--------------|---|--|-----------------------------------|---|--|
|        |              |   |  | Cyanures totaux sur brut et éluât | Pack ISDI + 8 EMM + HC C5- C10 + COHV + cyanures totaux sur brut et éluât |  |
| SOL    | S1           | 0.25-0.6                                | Caractérisation de la qualité environnementale des terres restants en place et des terres potentiellement excavées |                                   |   |  |
|        |              | 0.6-1.3                                 |  |                                   |   |  |
|        |              | 1.3-2                                   |  |                                   |   |  |
|        | S2           | 0.2-0.5                                 |  |                                   |   |  |
|        |              | 0.5-1.3                                 |  |                                   |   |  |
|        |              | 1.3-2                                   |  |                                   |   |  |
|        | S3           | 0.25-1.3                                |  |                                   |   |  |
|        |              | 1.3-2                                   |  |                                   |   |  |
|        | S4           | 0,15-0,8                                |  |                                   |   |  |
|        |              | 0,8-1,3                                 |  |                                   |   |  |
|        | S5           | 0.15-0.5                                |  |                                   |   |  |
|        | S6           | 0.35-0.65                               |  |                                   |   |  |
|        | S7           | 0.5-1.3                                 |  |                                   |   |  |
|        | S8           | 0,25-0,6                                |  |                                   |   |  |
|        |              | 0.15-0.7                                |  |                                   |   |  |
|        |              | 0.7-1.2                                 |  |                                   |   |  |
|        | S9           | 1.2-2                                   |  |                                   |   |  |
|        |              | 0.15-1.3                                |  |                                   |   |  |
|        | S10          | 1.3-2                                   |  |                                   |   |  |
|        |              | 0.15-1.2                                |  |                                   |   |  |
|        | S11          | 0.15-1                                  |  |                                   |   |  |
|        |              | 1-2                                     |  |                                   |   |  |
|        | S12          | 0.2-1                                   |  |                                   |   |  |
|        |              | 0-1                                     |  |                                   |   |  |
|        | S13          | 1-2                                     |  |                                   |   |  |
|        |              | 0.3-1                                   |  |                                   |   |  |
|        | S14          | 1-2                                     |  |                                   |   |  |
|        |              | 1-2                                     |  |                                   |   |  |
| S15    | 0.3-1        |   |  |                                   |   |  |
|        | 1-2          |   |  |                                   |   |  |

*HCT: Hydrocarbures Totaux*  
*ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes*  
*EMM: Eléments métalliques et métalloïdes*  
*COHV: Composés Organo-Halogénés Volatils*

analyses réalisés

L'Annexe 7 : présente les caractéristiques de volatilité et de solubilité des composés étudiés.

#### 4.1.4. Limites de la méthode

La qualité globale des terrains est extrapolée à partir des données ponctuelles recueillies sur chacun des sondages. Le maillage des investigations a été dimensionné en fonction des données disponibles sur le site et des conditions d'accès le jour de notre intervention. Les observations organoleptiques sont subjectives et peuvent être influencées par les conditions environnantes (température, interférence avec les activités de surface, etc....). Ainsi, la présence d'une anomalie non identifiée par la campagne réalisée ne peut être exclue sur l'emprise de la parcelle investiguée.

La présente étude ne constitue pas une étude historique et documentaire pyrotechnique. Les informations collectées, les observations effectuées et les documents portés à notre connaissance constituent un faisceau d'indices mais ne peuvent se substituer à une étude historique et documentaire pyrotechnique spécifique.

L'utilisation de la tarière mécanique n'est pas adaptée à la reconnaissance de déchets ni à l'identification de la proportion d'indices organoleptiques. Seules les fouilles à la pelle mécanique permettent cette reconnaissance.

## 4.2. Critères d'évaluation des résultats

Le Tableau 23 présente les critères d'évaluation utilisés, par milieu, en conformité avec les prescriptions de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués française.

**Tableau 23 : Critères d'évaluation des résultats d'analyses**

| Milieu | Critères d'évaluation  |
|--------|--|
| Sol    | <p><b>Pour les éléments inorganiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ aux données de la base de données pédologiques ASPITET présentant les gammes de valeurs en éléments en trace des sols naturels français ;</li> <li>↪ aux seuils d'investigations fixés par la note CIRE<sup>3</sup> Ile-de-France du 03/07/2006 ;</li> <li>↪ pour le plomb : au seuil fixé par le HCSP dans son instruction du 21/09/2016 relative au dispositif de lutte contre le saturnisme infantile - Moyenne dans sols d'espaces collectifs habituellement fréquentés par des enfants ;</li> <li>↪ entre eux géographiquement.</li> </ul> <p><b>Pour les éléments organiques</b>, aucun seuil de qualité n'est disponible. En effet, ces composés sont d'origine anthropique dans la quasi-totalité des cas. L'interprétation des niveaux de concentrations ne peut être effectuée qu'au travers du <i>schéma conceptuel</i> final, basé simultanément sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ les caractéristiques physico-chimiques des substances identifiées (volatilité, solubilité),</li> <li>➤ le type de sols en place (perméabilité aux gaz, teneur naturelle en matière organique),</li> <li>➤ les caractéristiques des aménagements prévus ou actuels,</li> <li>➤ les voies de transferts possibles depuis les sources identifiées vers les usagers du site.</li> </ul> <p><b>Pour les terres destinées à être excavées</b>, une comparaison aux critères d'acceptation définis par l'arrêté du 12/12/2014<sup>4</sup> peut être effectuée. <i>Ces critères ne constituent toutefois pas un référentiel de qualité pour les sols restant en place.</i></p> |

### 4.3. Observations de terrain, résultats d'analyses et interprétation (A270)

#### 4.3.1. Observations de terrain

Les mesures PID n'ont pas mis en évidence de dégazage au niveau des sondages réalisés.

Aucun échantillon n'a présenté d'indices organoleptiques suspects (couleur/odeur/texture particulière ou présence d'éléments anthropiques dans l'échantillon).

#### 4.3.2. Résultats d'analyses sur les sols et interprétation

Le Tableau 24 et le Tableau 25 présentent une comparaison des résultats d'analyses obtenus avec les référentiels retenus. Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont fournis en Annexe 8.

<sup>3</sup> Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie

<sup>4</sup> Arrêté du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées

**Tableau 24 : Résultats d'analyses en EMM sur les sols**

| Paramètre mesuré   |   |  | Valeurs de gestion réglementaires                        |          | S4                            | S4          | S5  | S6   | S7  | S8                            | S9                             | S9                                 | S9            | S10   | S10   |
|--|---|--|--|----------|-------------------------------|-------------|---|--|---|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---------------|---|---|
|  | Programme ASPITET - INRA  |  | Seuils de la Note CIRE Ile-de-France (2)<br>(03/07/2006) | HCSP (1) | 0,15-0,8                      | 0,8-1,3     | 0.15-0.5                                  | 0.35-0.65  | 0.5-1.3                                       | 0,25-0,6                      | 0.15-0.7                       | 0.7-1.2                            | 1.2-2         | 0.15-1.3  | 1.3-2                                       |
| Description lithologique et indices organoleptiques            | Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries | Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées |  |          | Sables graveleux marron clair | Marne beige | Sables grossiers bruns avec gros cailloux | Sables grossiers bruns clairs avec gros cailloux et cailloutis | Sables fins bruns avec cailloux et cailloutis | Sables graveleux marron clair | Remblais graveleux avec sables | Remblais peu graveleux avec sables | Marnes beiges | Sables fins bruns foncés à bruns avec nombreux cailloux et cailloutis | Sables fins grisâtres-bruns avec cailloutis |
| <b>Éléments Métalliques et Métalloïdes (EMM) (en mg/kg MS)</b> |   |  |  |          |                               |             |   |  |   |                               |                                |                                    |               |   |   |
| Chrome (Cr) total  | 10 à 90   | 90 à 150   | 65,2   | -        | 8                             | 7           | 9   | 9  | 10  | 10                            | 8                              | 8                                  | 5             | 10  | 17  |
| Nickel (Ni)  | 2 à 60  | 60 à 130   | 31,2   | -        | 6                             | 6           | 7   | 7  | 7   | 5                             | 7                              | 7                                  | 4             | 21  | 15  |
| Cuivre (Cu)  | 2 à 20  | 20 à 62  | 28   | -        | 5                             | 5           | 7   | 9  | 20  | 7                             | 10                             | 6                                  | 3             | 6   | <b>22</b>                                   |
| Zinc (Zn)  | 10 à 100  | 100 à 250  | 88   | -        | 13                            | 15          | 25  | 29   | 32  | 17                            | 20                             | 20                                 | 6             | 34  | 22  |
| Arsenic (As)   | 1,0 à 25,0  | 30 à 60  | -  | -        | 4                             | 2           | 6   | 5  | 5   | 6                             | 5                              | 5                                  | <2,0          | 5   | 4   |
| Cadmium (Cd)   | 0,05 à 0,45   | 0,70 à 2,0   | 0,51   | -        | <0,5                          | <0,5        | <0,5                                      | <0,5   | 0,5   | <0,5                          | <0,5                           | <0,5                               | <0,5          | <0,5  | <0,5  |
| Mercure (Hg)   | 0,02 à 0,10   | 0,15 à 2,3   | 0,32   | -        | <0,1                          | <0,1        | <0,1                                      | <0,1   | 0,1   | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | 0,1   |
| Plomb (Pb)   | 9 à 50  | 60 à 90  | 53,7   | 100      | 11                            | 12          | 12  | 16   | 23  | 27                            | 21                             | 16                                 | <10           | <10   | 29  |

(1) Instruction du 21/09/2016 relative au dispositif de lutte contre le saturnisme infantile - Moyenne dans des espaces collectifs habituellement fréquentés par des enfants  
(2) CIRE : Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie  
INRA : Institut National de Recherche Agronomique  
Les valeurs en rouge correspondent aux dépassements des seuils d'investigation de la Note CIRE Ile-de-France du 03/07/2006.  
Les valeurs en gras sur fond gris correspondent à des valeurs anormales.

| Paramètre mesuré   |   |  | Valeurs de gestion réglementaires                        |          | S11                      | S12                           | S12                              | S13                                     | S14                                    | S14                        | S15  | S15                   |
|--|---|--|--|----------|--------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---|--|----------------------------|--|-----------------------|
|  | Programme ASPITET - INRA  |  | Seuils de la Note CIRE Ile-de-France (2)<br>(03/07/2006) | HCSP (1) | 0.15-1.2                 | 0.15-1                        | 1-2                              | 0.2-1                                   | 0-1                                    | 1-2                        | 0.3-1                                      | 1-2                   |
| Description lithologique et indices organoleptiques            | Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries | Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées |  |          | Remblais sablo-graveleux | Remblais sableux marron/beige | Sables fins argileux blanchâtres | Remblais sableux marron avec cailloutis | Remblais sableux beige avec cailloutis | Sables fins argileux beige | Sables argileux beige marron avec cailloux | Argile sableuse beige |
| <b>Éléments Métalliques et Métalloïdes (EMM) (en mg/kg MS)</b> |   |  |  |          |                          |                               |                                  |   |  |                            |  |                       |
| Chrome (Cr) total  | 10 à 90   | 90 à 150   | 65,2   | -        | 11                       | 8                             | 4                                | 12                                      | 13                                     | 8                          | 6  | 9                     |
| Nickel (Ni)  | 2 à 60  | 60 à 130   | 31,2   | -        | 8                        | 6                             | 4                                | 7                                       | 8                                      | 6                          | 4  | 6                     |
| Cuivre (Cu)  | 2 à 20  | 20 à 62  | 28   | -        | <b>40</b>                | 14                            | 5                                | 18                                      | 20                                     | 11                         | 7  | 5                     |
| Zinc (Zn)  | 10 à 100  | 100 à 250  | 88   | -        | 49                       | 18                            | 10                               | 42                                      | 33                                     | 16                         | 13   | 13                    |
| Arsenic (As)   | 1,0 à 25,0  | 30 à 60  | -  | -        | 11                       | 6                             | <2,0                             | 4                                       | 5                                      | 3                          | 4  | <2,0                  |
| Cadmium (Cd)   | 0,05 à 0,45   | 0,70 à 2,0   | 0,51   | -        | <0,5                     | <0,5                          | <0,5                             | <0,5                                    | <0,5                                   | <0,5                       | <0,5                                       | <0,5                  |
| Mercurure (Hg)   | 0,02 à 0,10   | 0,15 à 2,3   | 0,32   | -        | <b>0,2</b>               | <b>0,2</b>                    | <0,1                             | <b>0,2</b>                              | <0,1                                   | 0,1                        | 0,1  | <0,1                  |
| Plomb (Pb)   | 9 à 50  | 60 à 90  | 53,7   | 100      | 53                       | <b>56</b>                     | <10                              | 50                                      | 20                                     | 24                         | 26   | <10                   |

(1) Instruction du 21/09/2016 relative au dispositif de lutte contre le saturnisme infantile - Moyenne dans sols d'espaces collectifs habituellement fréquentés par des enfants

(2) CIRE : Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie

INRA : Institut National de Recherche Agronomique

Les valeurs en rouge correspondent aux dépassements des seuils d'investigation de la Note CIRE Ile-de-France du 03/07/2006.

Les valeurs en gras sur fond gris correspondent à des valeurs anormales.

**Tableau 25 : Résultats d'analyses sur les sols (hors EMM)**

| Paramètre mesuré  | Valeurs de gestion réglementaires                | S1  | S1                                       | S1  | S2   | S2                                     | S2                           | S3   | S3   |        |        |
|---|--|---|--|---|--|--|------------------------------|--|--|--------|--------|
|   |  | 0.25-0.6  | 0.6-1.3                                  | 1.3-2   | 0.2-0.5  | 0.5-1.3                                | 1.3-2                        | 0.25-1.3   | 1.3-2  |        |        |
| Description lithologique et indices organoleptiques   | Valeurs de référence ISDI - Arrêté du 12/12/2014 | Sables grossiers à graviers bruns foncés avec gros cailloux | Argiles grises-verdâtres avec cailloutis | Argiles légèrement sableuses brunes claires avec traces d'oxydation | Sables grossiers à graviers bruns avec gros cailloux | Sables bruns grossiers avec cailloutis | Argiles brunes avec cailloux | Sables grossiers à graviers bruns avec gros cailloux | Sables grossiers bruns clairs avec cailloutis et argiles |        |        |
| Mesure PID  | -  | 0   | 0  | 0   | 0  | 0                                      | 0                            | 0  | 0  |        |        |
| Matière sèche (% MB)  | -  | 87,6  | 76,8                                     | 81,4  | 94,1   | 88                                     | 85,2                         | 92,7   | 83,8   |        |        |
| Cyanures totaux (CN)  | -  | n.a   |  | <0,1  | n.a  | <0,1                                   | <0,1                         | n.a  |  |        |        |
| Carbone organique total (COT)   | <b>30 000</b>                                    | <b>39000</b>  | <b>65000</b>                             | n.a   | 15000  | n.a                                    |                              | 21000  | <b>35000</b>   |        |        |
| <b>HYDROCARBURES PAR COUPE (en mg/kg MS)</b>  |  |   |  |   |  |  |                              |  |  |        |        |
| Indice hydrocarbure C10-C40   | <b>500</b>                                       | 180   | <20                                      | n.a   | 240  | n.a                                    | n.a                          | 130  | 35   |        |        |
| Hydrocarbures > C10-C12   | -  | <20   | <20                                      |   | <20  |  |                              | <20  | <20  | <20    | <20    |
| Hydrocarbures > C12-C16   | -  | <20   | <20                                      |   | <20  |  |                              | <20  | <20  | <20    | <20    |
| Hydrocarbures > C16-C21   | -  | <20   | <20                                      |   | <20  |  |                              | <20  | <20  | <20    | <20    |
| Hydrocarbures > C21-C35   | -  | 100   | <20                                      |   | 140  |  |                              | 78   | <20  | <20    | <20    |
| Hydrocarbures > C35-C40   | -  | 51  | <20                                      |   | 100  |  |                              | 54   | <20  | <20    | <20    |
| <b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX) (en mg/kg MS)</b>  |  |   |  |   |  |  |                              |  |  |        |        |
| Benzène   | -  | <0,1  | <0,1                                     | n.a   | <0,1   | n.a                                    | n.a                          | <0,1   | <0,1   |        |        |
| Toluène   | -  | <0,1  | <0,1                                     |   | <0,1   |  |                              | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Ethylbenzène  | -  | <0,1  | <0,1                                     |   | <0,1   |  |                              | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| m-, p-Xylène  | -  | <0,1  | <0,1                                     |   | <0,1   |  |                              | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| o-Xylène  | -  | <0,1  | <0,1                                     |   | <0,1   |  |                              | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Somme des BTEX  | <b>6</b>   | n.d   |  |   | n.d  |  |                              | n.d  |  | n.d    |        |
| Cumène  | -  | <0,1  | <0,1                                     |   | <0,1   |  |                              | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| m-, p-Ethyltoluène  | -  | <0,1  | <0,1                                     |   | <0,1   |  |                              | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Mésitylène  | -  | <0,1  | <0,1                                     |   | <0,1   |  |                              | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| o-Ethyltoluène  | -  | <0,1  | <0,1                                     |   | <0,1   |  |                              | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Pseudocumène  | -  | <0,1  | <0,1                                     | <0,1  | <0,1   | <0,1                                   | <0,1                         | <0,1   |  |        |        |
| Somme des CAV   | -  | -/-   | -/-                                      | -/-   | -/-  | -/-                                    | -/-                          | -/-  | -/-  |        |        |
| <b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (en mg/kg MS)</b>  |  |   |  |   |  |  |                              |  |  |        |        |
| Naphthalène   | -  | <0,05   | <0,05                                    | n.a   | <0,05  | n.a                                    | n.a                          | <0,05  | <0,05  |        |        |
| Acénaphthylène  | -  | <0,05   | <0,05                                    |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Acénaphthène  | -  | <0,05   | <0,05                                    |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Fluorène  | -  | <0,05   | <0,05                                    |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Phénanthrène  | -  | 0,09  | <0,05                                    |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Anthracène  | -  | <0,05   | <0,05                                    |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Fluoranthène (*)  | -  | 0,18  | <0,05                                    |   | 0,07   |  |                              | 0,05   | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Pyrène  | -  | 0,15  | <0,05                                    |   | 0,06   |  |                              | 0,06   | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Benzo(a)anthracène  | -  | 0,1   | <0,05                                    |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Chrysène  | -  | 0,1   | <0,05                                    |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Benzo(b)fluoranthène (*)  | -  | 0,17  | <0,05                                    |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Benzo(k)fluoranthène (*)  | -  | 0,06  | <0,05                                    |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Benzo(a)pyrène (*)  | -  | 0,09  | <0,05                                    |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Dibenzo(ah)anthracène   | -  | <0,05   | <0,05                                    |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Benzo(ghi)peryène (*)   | -  | 0,07  | <0,05                                    |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)  | -  | <0,05   | <0,05                                    |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Somme des HAP   | <b>50</b>  | 1   | n.d                                      | 0,14  | 0,12   | n.d                                    | n.d                          | n.d  |  |        |        |
| <b>Polychlorobiphényles (PCB) (en mg/kg MS)</b>   |  |   |  |   |  |  |                              |  |  |        |        |
| PCB n° 28   | -  | <0,01   | <0,01                                    | n.a   | <0,01  | n.a                                    | n.a                          | <0,01  | <0,01  |        |        |
| PCB n° 52   | -  | <0,01   | <0,01                                    |   | <0,01  |  |                              | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  |
| PCB n° 101  | -  | <0,01   | <0,01                                    |   | <0,01  |  |                              | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  |
| PCB n° 118  | -  | <0,01   | <0,01                                    |   | <0,01  |  |                              | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  |
| PCB n° 138  | -  | <0,01   | <0,01                                    |   | <0,01  |  |                              | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  |
| PCB n° 153  | -  | <0,01   | <0,01                                    |   | <0,01  |  |                              | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  |
| PCB n° 180  | -  | <0,01   | <0,01                                    |   | <0,01  |  |                              | <0,01  | <0,01  | <0,01  | <0,01  |
| Somme des 7 PCB   | <b>1</b>   | n.d   |  | n.d   | n.d  |  | n.d                          |  |  |        |        |
| <b>Tests de lixiviation (en mg/kg MS)</b>   |  |   |  |   |  |  |                              |  |  |        |        |
| Carbone organique total (COT)   | <b>500</b>                                       | 11  | <6,00                                    | n.a   | 19   | n.a                                    | n.a                          | 14   | 8  |        |        |
| Phénol (indice) sans distillation   | <b>1</b>   | <0,1  | <0,1                                     |   | <0,1   |  |                              | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Fluorures (F)   | <b>10</b>  | <10   | <10                                      |   | <10  |  |                              | <10  | <10  | <10    | <10    |
| Arsenic (As)  | <b>0,5</b>                                       | 0,08  | <0,03                                    |   | 0,14   |  |                              | 0,12   | <0,03  | <0,03  | <0,03  |
| Baryum (Ba)   | <b>20</b>  | 0,38  | 0,28                                     |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | 0,23   | 0,23   | 0,23   |
| Plomb (Pb)  | <b>0,5</b>                                       | <0,1  | <0,1                                     |   | <0,1   |  |                              | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Cadmium (Cd)  | <b>0,04</b>                                      | <0,015  | <0,015                                   |   | <0,015   |  |                              | <0,015   | <0,015   | <0,015 | <0,015 |
| Chrome (Cr) total   | <b>0,5</b>                                       | <0,05   | <0,05                                    |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Cuivre (Cu)   | <b>2</b>   | 0,08  | <0,05                                    |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Molybdène (Mo)  | <b>0,5</b>                                       | 0,15  | <0,1                                     |   | <0,1   |  |                              | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Nickel (Ni)   | <b>0,4</b>                                       | <0,1  | <0,1                                     |   | <0,1   |  |                              | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Sélénium (Se)   | <b>0,1</b>                                       | <0,1  | <0,1                                     |   | <0,1   |  |                              | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Zinc (Zn)   | <b>4</b>   | <0,5  | <0,5                                     |   | <0,5   |  |                              | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   |
| Antimoine (Sb)  | <b>0,06</b>                                      | 0,34  | <0,05                                    |   | <0,05  |  |                              | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Mercure (Hg)  | <b>0,01</b>                                      | <0,001  | <0,001                                   |   | <0,001   |  |                              | <0,001   | <0,001   | <0,001 | <0,001 |
| Chlorures (Cl)  | <b>800</b>                                       | 160   | 150                                      |   | <100   |  |                              | <100   | 270  | 270    | 270    |
| Sulfates (SO4)  | <b>1000</b>                                      | 6200  | 5400                                     |   | <100   |  |                              | <100   | 4100   | 4100   | 4100   |
| Fraction soluble  | <b>4000</b>                                      | 9300  | 9000                                     | 1000  | 1000   | 7100                                   | 7100                         | 7100   |  |        |        |
| Cyanures totaux (CN)  | -  | n.a   |  | <0,1  | n.a  | <0,1                                   | <0,1                         | n.a  |  |        |        |
| Filière d'évacuation identifiée pour les échantillons ayant fait l'objet des analyses de l'Arrêté du 12/12/2014   |  | ISDND   | CCC*                                     | n.c   | ISDI   | n.c                                    | ISDI                         | CCC*   | CCC*   |        |        |
| <p>ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes<br/>         ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux<br/>         ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux<br/>         CCC : Centre de Comblement de Carrière</p> <p><i>n.a : Non analysé<br/>         n.d : Non détecté<br/>         n.c : Non concerné</i></p> <p><b>Les valeurs en gras sur fond gris correspondent à des valeurs anormales.</b></p>  |  |   |  |   |  |  |                              |  |  |        |        |
| <p>ISDI* : Pour le COT sur brut, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur de 500 mg/kg MS soit respectée pour le COT sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0</p> <p>ISDI** : Si les terres ne respectent pas une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, elles peuvent encore être jugées conformes si elles respectent soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit la valeur associée à la fraction soluble</p> |  |   |  |   |  |  |                              |  |  |        |        |

| Paramètre mesuré   | Valeurs de gestion réglementaires                | S4                            | S4         | S5  | S6   | S7  | S8                            | S9                             | S9                                 | S9            | S10   | S10   |
|--|--|-------------------------------|------------|---|--|---|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|---------------|---|---|
|  |  | 0,15-0,8                      | 0,8-1,3    | 0.15-0.5                                  | 0.35-0.65  | 0.5-1.3                                       | 0,25-0,6                      | 0.15-0.7                       | 0.7-1.2                            | 1.2-2         | 0.15-1.3  | 1.3-2                                       |
| Description lithologique et indices organoleptiques                | Valeurs de référence ISDI - Arrêté du 12/12/2014 | Sables graveleux marron clair | Mame beige | Sables grossiers bruns avec gros cailloux | Sables grossiers bruns clairs avec gros cailloux et cailloutis | Sables fins bruns avec cailloux et cailloutis | Sables graveleux marron clair | Remblais graveleux avec sables | Remblais peu graveleux avec sables | Marnes beiges | Sables fins bruns foncés à bruns avec nombreux cailloux et cailloutis | Sables fins grisâtres-bruns avec cailloutis |
| Mesure PID   | -  | -                             | -          | 0   | 0  | 0   | -                             | -                              | -                                  | -             | 0   | 0   |
| Matière sèche (% MB)   | -  | 90,6                          | 79,2       | 95  | 95,2   | 93,6  | 93,8                          | 97,6                           | 95,8                               | 80,4          | 95,4  | 79,1  |
| Cyanures totaux (CN)   | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | 0,2                            | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Carbone organique total (COT)                                      | <b>30 000</b>                                    | 15000                         | 29000      | 20000                                     | 18000  | 15000   | 27000                         | <b>33000</b>                   | 7600                               | <b>70000</b>  | 19000   | <b>92000</b>                                |
| <b>HYDROCARBURES PAR COUPE (en mg/kg MS)</b>                       |  |                               |            |   |  |   |                               |                                |                                    |               |   |   |
| Indice hydrocarbure C10-C40  | <b>500</b>                                       | 33                            | <20        | 45  | 25   | 67  | <20                           | 460                            | 22                                 | <20           | 45  | 160   |
| Hydrocarbures > C10-C12  | -  | <20                           | <20        | <20                                       | <20  | <20   | <20                           | <20                            | <20                                | <20           | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C12-C16  | -  | <20                           | <20        | <20                                       | <20  | <20   | <20                           | <20                            | <20                                | <20           | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C16-C21  | -  | <20                           | <20        | <20                                       | <20  | <20   | <20                           | <20                            | <20                                | <20           | <20   | 64  |
| Hydrocarbures > C21-C35  | -  | 26                            | <20        | 26  | <20  | 47  | <20                           | 310                            | <20                                | <20           | 25  | 86  |
| Hydrocarbures > C35-C40  | -  | <20                           | <20        | <20                                       | <20  | <20   | <20                           | 140                            | <20                                | <20           | <20   | <20   |
| Somme des C5   | -  | <1,5                          | <1,5       | <1,5                                      | <1,5   | <1,5  | <1,5                          | <1,5                           | <1,5                               | <1,5          | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C6   | -  | <1,5                          | <1,5       | <1,5                                      | <1,5   | <1,5  | <1,5                          | <1,5                           | <1,5                               | <1,5          | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C7   | -  | <1,5                          | <1,5       | <1,5                                      | <1,5   | <1,5  | <1,5                          | <1,5                           | <1,5                               | <1,5          | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C8   | -  | <1,5                          | <1,5       | <1,5                                      | <1,5   | <1,5  | <1,5                          | <1,5                           | <1,5                               | <1,5          | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C9   | -  | <1,5                          | <1,5       | <1,5                                      | <1,5   | <1,5  | <1,5                          | <1,5                           | <1,5                               | <1,5          | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C10  | -  | <1,5                          | <1,5       | <1,5                                      | <1,5   | <1,5  | <1,5                          | <1,5                           | <1,5                               | <1,5          | <1,5  | <1,5  |
| Indice hydrocarbure (C5-C10)                                       | -  | <10,0                         | <10,0      | <10,0                                     | <10,0  | <10,0   | <10,0                         | <10,0                          | <10,0                              | <10,0         | <10,0   | <10,0                                       |
| <b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) (en mg/kg MS)</b>       |  |                               |            |   |  |   |                               |                                |                                    |               |   |   |
| 1,1-Dichloroéthane   | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| 1,1-Dichloroéthylène   | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Dichlorométhane  | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Tétrachloroéthylène  | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| 1,1,1-Trichloroéthane  | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Tétrachlorométhane   | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Trichlorométhane   | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Trichloroéthylène  | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Chlorure de vinyle   | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| cis-1,2-Dichloroéthylène   | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| trans-1,2-Dichloroéthylène   | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Somme des COHV   | -  | -/-                           | -/-        | -/-                                       | -/-  | -/-   | -/-                           | -/-                            | -/-                                | -/-           | -/-   | -/-   |
| <b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX) (en mg/kg MS)</b>           |  |                               |            |   |  |   |                               |                                |                                    |               |   |   |
| Benzène  | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Toluène  | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Ethylbenzène   | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| m-, p-Xylène   | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| o-Xylène   | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Somme des BTEX   | <b>6</b>   | n.d.                          | n.d.       | n.d.                                      | n.d.   | n.d.  | n.d.                          | n.d.                           | n.d.                               | n.d.          | n.d.  | n.d.  |
| Cumène   | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| m-, p-Ethyltoluène   | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Mésitylène   | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| o-Ethyltoluène   | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Pseudocumène   | -  | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Somme des CAV  | -  | -/-                           | -/-        | -/-                                       | -/-  | -/-   | -/-                           | -/-                            | -/-                                | -/-           | -/-   | -/-   |
| <b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (en mg/kg MS)</b> |  |                               |            |   |  |   |                               |                                |                                    |               |   |   |
| Naphthalène  | -  | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | <0,05  | <0,05   | <0,05                         | <0,05                          | <0,05                              | <0,05         | 0,07  | 0,52  |
| Acénaphthylène   | -  | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | <0,05  | <0,05   | <0,05                         | 0,1                            | <0,05                              | <0,05         | <0,05   | 0,29  |
| Acénaphthène   | -  | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | <0,05  | <0,05   | <0,05                         | <0,05                          | <0,05                              | <0,05         | <0,05   | 0,34  |
| Fluorène   | -  | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | <0,05  | <0,05   | <0,05                         | 0,09                           | <0,05                              | <0,05         | <0,05   | 0,76  |
| Phénanthrène   | -  | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | <0,05  | 0,33  | <0,05                         | 0,78                           | <0,05                              | <0,05         | <0,05   | 9,7   |
| Anthracène   | -  | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | <0,05  | 0,11  | <0,05                         | 0,19                           | <0,05                              | <0,05         | <0,05   | 1,8   |
| Fluoranthène (*)   | -  | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | 0,06   | 0,8   | <0,05                         | 0,89                           | 0,06                               | <0,05         | 1   | 13  |
| Pyrène   | -  | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | <0,05  | 0,68  | <0,05                         | 0,61                           | <0,05                              | <0,05         | 0,8   | 9   |
| Benzo(a)anthracène   | -  | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | <0,05  | 0,57  | <0,05                         | 0,33                           | <0,05                              | <0,05         | 0,46  | 4,8   |
| Chrysène   | -  | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | <0,05  | 0,46  | <0,05                         | 0,3                            | <0,05                              | <0,05         | 0,43  | 4,3   |
| Benzo(b)fluoranthène (*)   | -  | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | 0,05   | 0,56  | <0,05                         | 0,39                           | <0,05                              | <0,05         | 0,59  | 5,8   |
| Benzo(k)fluoranthène (*)   | -  | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | <0,05  | 0,24  | <0,05                         | 0,12                           | <0,05                              | <0,05         | 0,22  | 2,1   |
| Benzo(a)pyrène (*)   | -  | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | <0,05  | 0,42  | <0,05                         | 0,25                           | <0,05                              | <0,05         | 0,44  | 4,3   |
| Dibenzo(ah)anthracène  | -  | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | <0,05  | <0,1  | <0,05                         | <0,12                          | <0,05                              | <0,05         | <0,12   | <0,75                                       |
| Benzo(ghi)peryène (*)  | -  | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | <0,05  | 0,26  | <0,05                         | 0,18                           | <0,05                              | <0,05         | 0,29  | 2,9   |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)   | -  | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | <0,05  | 0,29  | <0,05                         | 0,13                           | <0,05                              | <0,05         | 0,3   | 2,9   |
| Somme des HAP  | <b>50</b>  | -/-                           | -/-        | -/-                                       | 0,12   | 4,7   | -/-                           | 4,4                            | 0,06                               | -/-           | 5,4   | <b>62,1</b>                                 |
| <b>Polychlorobiphényles (PCB) (en mg/kg MS)</b>                    |  |                               |            |   |  |   |                               |                                |                                    |               |   |   |
| PCB n° 28  | -  | <0,01                         | <0,01      | <0,01                                     | <0,01  | <0,01   | <0,01                         | <0,01                          | <0,01                              | <0,01         | <0,01   | <0,01                                       |
| PCB n° 52  | -  | <0,01                         | <0,01      | <0,01                                     | <0,01  | <0,01   | <0,01                         | <0,01                          | <0,01                              | <0,01         | <0,01   | <0,01                                       |
| PCB n° 101   | -  | <0,01                         | <0,01      | <0,01                                     | <0,01  | <0,01   | <0,01                         | <0,01                          | <0,01                              | <0,01         | <0,01   | <0,01                                       |
| PCB n° 118   | -  | <0,01                         | <0,01      | <0,01                                     | <0,01  | <0,01   | <0,01                         | <0,01                          | <0,01                              | <0,01         | <0,01   | <0,01                                       |
| PCB n° 138   | -  | <0,01                         | <0,01      | <0,01                                     | <0,01  | <0,01   | <0,01                         | <0,01                          | <0,01                              | <0,01         | <0,01   | <0,01                                       |
| PCB n° 153   | -  | <0,01                         | <0,01      | <0,01                                     | <0,01  | <0,01   | <0,01                         | <0,01                          | <0,01                              | <0,01         | <0,01   | <0,01                                       |
| PCB n° 180   | -  | <0,01                         | <0,01      | <0,01                                     | <0,01  | <0,01   | <0,01                         | <0,01                          | <0,01                              | <0,01         | <0,01   | <0,01                                       |
| Somme des 7 PCB  | <b>1</b>   | -/-                           | -/-        | n.d.                                      | n.d.   | -/-   | -/-                           | -/-                            | -/-                                | -/-           | n.d.  | n.d.  |
| <b>Tests de lixiviation (en mg/kg MS)</b>                          |  |                               |            |   |  |   |                               |                                |                                    |               |   |   |
| Carbone organique total (COT)                                      | <b>500</b>                                       | 56                            | <14,0      | <10,0                                     | <10,0  | <10,0   | <14,0                         | <11,0                          | <11,0                              | <11,0         | <10,0   | 16  |
| Phénol (indice) sans distillation                                  | <b>1</b>   | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Fluorures (F)  | <b>10</b>  | 6                             | 5          | 7   | 4  | 2   | 3                             | 6                              | 4                                  | 4             | 6   | 4   |
| Arsenic (As)   | <b>0,5</b>                                       | 0,06                          | <0,03      | 0,05                                      | <0,04  | <0,03   | 0,03                          | 0,03                           | 0,04                               | <0,03         | <0,03   | <0,03                                       |
| Baryum (Ba)  | <b>20</b>  | 0,11                          | 0,17       | 0,06                                      | <0,05  | 0,25  | 0,15                          | <0,05                          | <0,05                              | 0,16          | 0,18  | 0,29  |
| Plomb (Pb)   | <b>0,5</b>                                       | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Cadmium (Cd)   | <b>0,04</b>                                      | <0,015                        | <0,015     | <0,015                                    | <0,015   | <0,015  | <0,015                        | <0,015                         | <0,015                             | <0,015        | <0,015  | <0,015                                      |
| Chrome (Cr) total  | <b>0,5</b>                                       | <0,05                         | <0,05      | <0,05                                     | <0,05  | <0,05   | <0,05                         | <0,05                          | <0,05                              | <0,05         | <0,05   | <0,05                                       |
| Cuivre (Cu)  | <b>2</b>   | 0,07                          | <0,05      | <0,05                                     | <0,05  | <0,05   | <0,05                         | <0,05                          | <0,05                              | <0,05         | <0,05   | <0,05                                       |
| Molybdène (Mo)   | <b>0,5</b>                                       | 0,19                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Nickel (Ni)  | <b>0,4</b>                                       | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Sélénium (Se)  | <b>0,1</b>                                       | <0,1                          | <0,1       | <0,1                                      | <0,1   | <0,1  | <0,1                          | <0,1                           | <0,1                               | <0,1          | <0,1  | <0,1  |
| Zinc (Zn)  | <b>4</b>   | <0,5                          | <0,5       | <0,5                                      | <0,5   | <0,5  | <0,5                          | <0,5                           | <0,5                               | <0,5          | <0,5  | <0,5  |
| Antimoine (Sb)   | <b>0,06</b>                                      | <0,05                         | <0,05      | <0  |  |   |                               |                                |                                    |               |   |   |

| Paramètre mesuré   | Valeurs de gestion réglementaires                | S11                      | S12                           | S12                              | S13                                     | S14                                    | S14                        | S15  | S15                   |  |
|--|--|--------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---|--|----------------------------|--|-----------------------|--|
|  |  | 0.15-1.2                 | 0.15-1                        | 1-2                              | 0.2-1                                   | 0-1                                    | 1-2                        | 0.3-1                                      | 1-2                   |  |
| Description lithologique et indices organoleptiques  | Valeurs de référence ISDI - Arrêté du 12/12/2014 | Remblais sablo-graveleux | Remblais sableux marron/beige | Sables fins argileux blanchâtres | Remblais sableux marron avec cailloutis | Remblais sableux beige avec cailloutis | Sables fins argileux beige | Sables argileux beige marron avec cailloux | Argile sableuse beige |  |
| Mesure PID   | -  | -                        | -                             | 0                                | -                                       | -                                      | 0                          | 0  | 0                     |  |
| Matière sèche (% MB)   | -  | 92,2                     | 93,1                          | 80,6                             | 93,8                                    | 92,2                                   | 89,5                       | 91   | 83,2                  |  |
| Cyanures totaux (CN)   | -  | <0,1                     | 0,11                          | 0,12                             | 0,21                                    | <0,1                                   | 0,56                       | 0,11                                       | <0,1                  |  |
| Carbone organique total (COT)  | 30 000   | 7100                     | 20000                         | 12000                            | 14000                                   | 25000                                  | 14000                      | 57000                                      | 12000                 |  |
| <b>HYDROCARBURES PAR COUPE (en mg/kg MS)</b>   |  |                          |                               |                                  |   |  |                            |  |                       |  |
| Indice hydrocarbone C10-C40  | 500  | 41                       | 70                            | 29                               | 130                                     | 180                                    | 59                         | <20  | <20                   |  |
| Hydrocarbures > C10-C12  | -  | <20                      | <20                           | <20                              | <20                                     | <20                                    | <20                        | <20  | <20                   |  |
| Hydrocarbures > C12-C16  | -  | <20                      | <20                           | <20                              | <20                                     | <20                                    | <20                        | <20  | <20                   |  |
| Hydrocarbures > C16-C21  | -  | <20                      | <20                           | <20                              | <20                                     | <20                                    | <20                        | <20  | <20                   |  |
| Hydrocarbures > C21-C35  | -  | 30                       | 50                            | <20                              | 92                                      | 120                                    | 49                         | <20  | <20                   |  |
| Hydrocarbures > C35-C40  | -  | <20                      | <20                           | <20                              | 36                                      | 55                                     | <20                        | <20  | <20                   |  |
| Somme des C5   | -  | <1,5                     | <1,5                          | <1,5                             | <1,5                                    | <1,5                                   | <1,5                       | <1,5                                       | <1,5                  |  |
| Somme des C6   | -  | <1,5                     | <1,5                          | <1,5                             | <1,5                                    | <1,5                                   | <1,5                       | <1,5                                       | <1,5                  |  |
| Somme des C7   | -  | <1,5                     | <1,5                          | <1,5                             | <1,5                                    | <1,5                                   | <1,5                       | <1,5                                       | <1,5                  |  |
| Somme des C8   | -  | <1,5                     | <1,5                          | <1,5                             | <1,5                                    | <1,5                                   | <1,5                       | <1,5                                       | <1,5                  |  |
| Somme des C9   | -  | <1,5                     | <1,5                          | <1,5                             | <1,5                                    | <1,5                                   | <1,5                       | <1,5                                       | <1,5                  |  |
| Somme des C10  | -  | <1,5                     | <1,5                          | <1,5                             | <1,5                                    | <1,5                                   | <1,5                       | <1,5                                       | <1,5                  |  |
| Indice hydrocarbone (C5-C10)   | -  | <10,0                    | <10,0                         | <10,0                            | <10,0                                   | <10,0                                  | <10,0                      | <10,0                                      | <10,0                 |  |
| <b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) (en mg/kg MS)</b>   |  |                          |                               |                                  |   |  |                            |  |                       |  |
| 1,1-Dichloroéthane   | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| 1,1-Dichloroéthylène   | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Dichlorométhane  | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Tétrachloroéthylène  | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| 1,1,1-Trichloroéthane  | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Tétrachlorométhane   | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Trichlorométhane   | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Trichloroéthylène  | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Chlorure de vinyle   | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| cis-1.2-Dichloroéthylène   | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| trans-1.2-Dichloroéthylène   | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Somme des COHV   | -  | -/-                      | -/-                           | -/-                              | -/-                                     | -/-                                    | -/-                        | -/-  | -/-                   |  |
| <b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX) (en mg/kg MS)</b>   |  |                          |                               |                                  |   |  |                            |  |                       |  |
| Benzène  | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Toluène  | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Ethylbenzène   | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| m-, p-Xylène   | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| o-Xylène   | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Somme des BTEX   | 6  | n.d                      | n.d                           | n.d                              | n.d                                     | n.d                                    | n.d                        | n.d  | n.d                   |  |
| Cumène   | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| m-, p-Ethyltoluène   | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Mésitylène   | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| o-Ethyltoluène   | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Pseudocumène   | -  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Somme des CAV  | -  | -/-                      | -/-                           | -/-                              | -/-                                     | -/-                                    | -/-                        | -/-  | -/-                   |  |
| <b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (en mg/kg MS)</b>   |  |                          |                               |                                  |   |  |                            |  |                       |  |
| Naphthalène  | -  | <0,05                    | <0,05                         | <0,05                            | <0,05                                   | <0,05                                  | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Acénaphthylène   | -  | <0,05                    | <0,05                         | <0,05                            | <0,05                                   | <0,05                                  | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Acénaphthène   | -  | <0,05                    | <0,05                         | <0,05                            | <0,05                                   | <0,05                                  | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Fluorène   | -  | <0,05                    | 0,05                          | <0,05                            | <0,05                                   | <0,05                                  | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Phénanthrène   | -  | 0,07                     | 0,43                          | <0,05                            | 0,07                                    | <0,05                                  | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Anthracène   | -  | <0,05                    | 0,49                          | <0,05                            | <0,05                                   | <0,05                                  | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Fluoranthène (*)   | -  | 0,16                     | 0,3                           | <0,05                            | 0,27                                    | 0,14                                   | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Pyrène   | -  | 0,14                     | 0,2                           | <0,05                            | 0,23                                    | 0,13                                   | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Benzo(a)anthracène   | -  | 0,1                      | 0,14                          | <0,05                            | 0,17                                    | 0,11                                   | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Chrysène   | -  | 0,09                     | 0,14                          | <0,05                            | 0,15                                    | 0,1                                    | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Benzo(b)fluoranthène (*)   | -  | 0,14                     | 0,17                          | <0,05                            | 0,27                                    | 0,17                                   | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Benzo(k)fluoranthène (*)   | -  | 0,05                     | 0,09                          | <0,05                            | 0,11                                    | 0,07                                   | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Benzo(a)pyrène (*)   | -  | 0,1                      | 0,13                          | <0,05                            | 0,18                                    | 0,12                                   | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Dibenzo(ah)anthracène  | -  | <0,05                    | <0,05                         | <0,05                            | <0,05                                   | <0,05                                  | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Benzo(ghi)peryène (*)  | -  | 0,08                     | 0,08                          | <0,05                            | 0,14                                    | 0,11                                   | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Indéno(123-cd)pyrène (*)   | -  | 0,07                     | 0,09                          | <0,05                            | 0,14                                    | 0,1                                    | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Somme des HAP  | 50   | 0,99                     | 2,3                           | -/-                              | 1,7                                     | 1                                      | -/-                        | -/-  | -/-                   |  |
| <b>Polychlorobiphényles (PCB) (en mg/kg MS)</b>  |  |                          |                               |                                  |   |  |                            |  |                       |  |
| PCB n° 28  | -  | <0,01                    | <0,01                         | <0,01                            | <0,01                                   | <0,01                                  | <0,01                      | <0,01                                      | <0,01                 |  |
| PCB n° 52  | -  | <0,01                    | <0,01                         | <0,01                            | <0,01                                   | <0,01                                  | <0,01                      | <0,01                                      | <0,01                 |  |
| PCB n° 101   | -  | <0,01                    | <0,01                         | <0,01                            | <0,01                                   | <0,01                                  | <0,01                      | <0,01                                      | <0,01                 |  |
| PCB n° 118   | -  | <0,01                    | <0,01                         | <0,01                            | <0,01                                   | <0,01                                  | <0,01                      | <0,01                                      | <0,01                 |  |
| PCB n° 138   | -  | <0,01                    | <0,01                         | <0,01                            | 0,011                                   | <0,01                                  | <0,01                      | <0,01                                      | <0,01                 |  |
| PCB n° 153   | -  | <0,01                    | <0,01                         | <0,01                            | <0,01                                   | <0,01                                  | <0,01                      | <0,01                                      | <0,01                 |  |
| PCB n° 180   | -  | <0,01                    | <0,01                         | <0,01                            | <0,01                                   | <0,01                                  | <0,01                      | <0,01                                      | <0,01                 |  |
| Somme des 7 PCB  | 1  | -/-                      | -/-                           | -/-                              | 0,011                                   | -/-                                    | -/-                        | -/-  | -/-                   |  |
| <b>Tests de lixiviation (en mg/kg MS)</b>  |  |                          |                               |                                  |   |  |                            |  |                       |  |
| Carbone organique total (COT)  | 500  | 31                       | 72                            | 10                               | 32                                      | 11                                     | 10                         | 12   | 11                    |  |
| Phénol (indice) sans distillation  | 1  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Fluorures (F)  | 10   | 4                        | 9                             | 4                                | 13                                      | 9                                      | 6                          | 3  | 3                     |  |
| Arsenic (As)   | 0,5  | 0,32                     | 0,14                          | <0,03                            | 0,04                                    | 0,04                                   | <0,03                      | 0,08                                       | <0,03                 |  |
| Baryum (Ba)  | 20   | 0,26                     | <0,05                         | 0,13                             | 0,07                                    | <0,05                                  | 0,08                       | <0,05                                      | 0,09                  |  |
| Plomb (Pb)   | 0,5  | 0,3                      | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | 0,22                  |  |
| Cadmium (Cd)   | 0,04   | <0,015                   | <0,015                        | <0,015                           | <0,015                                  | <0,015                                 | <0,015                     | <0,015                                     | <0,015                |  |
| Chrome (Cr) total  | 0,5  | 0,08                     | <0,05                         | <0,05                            | <0,05                                   | <0,05                                  | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Cuivre (Cu)  | 2  | 0,33                     | 0,15                          | <0,05                            | 0,05                                    | <0,05                                  | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Molybdène (Mo)   | 0,5  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | 0,1                        | <0,1                                       | 0,12                  |  |
| Nickel (Ni)  | 0,4  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Sélénium (Se)  | 0,1  | <0,1                     | <0,1                          | <0,1                             | <0,1                                    | <0,1                                   | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Zinc (Zn)  | 4  | <0,5                     | <0,5                          | <0,5                             | <0,5                                    | <0,5                                   | <0,5                       | <0,5                                       | <0,5                  |  |
| Antimoine (Sb)   | 0,06   | <0,05                    | <0,05                         | <0,05                            | <0,05                                   | <0,05                                  | <0,05                      | <0,05                                      | <0,05                 |  |
| Mercurure (Hg)   | 0,01   | <0,002                   | <0,001                        | <0,001                           | 0,002                                   | 0,002                                  | <0,001                     | <0,001                                     | <0,001                |  |
| Chlorures (Cl)   | 800  | 300                      | 110                           | 460                              | 110                                     | <100                                   | 170                        | <100                                       | <100                  |  |
| Sulfates (SO4)   | 1000   | 280                      | 210                           | 2300                             | 860                                     | 210                                    | 2800                       | 320  | 330                   |  |
| Fraction soluble   | 4000   | 3200                     | 1100                          | 4400                             | 1700                                    | <1000                                  | 5500                       | 1200                                       | 1100                  |  |
| Cyanures totaux (CN)   | -  | n.a                      | n.a                           | <0,1                             | n.a                                     | n.a                                    | <0,1                       | <0,1                                       | <0,1                  |  |
| Filière d'évacuation identifiée pour les échantillons ayant fait l'objet des analyses de l'Arrêté du 12/12/2014  | -  | ISDI                     | ISDI                          | CCC                              | ISDI+                                   | ISDI                                   | CCC                        | ISDI*                                      | ISDI                  |  |
| ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes<br>ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux<br>ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux<br>CCC : Centre de Comblement de Carrière  |  |                          |                               |                                  |   |  |                            |  |                       |  |
| ISDI* : Pour le COT sur brut, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur de 500 mg/kg MS soit respectée pour le COT sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0<br>ISDI** : Si les terres ne respectent pas une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, elles peuvent encore être jugées conformes si elles respectent soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit la valeur associée à la fraction soluble |  |                          |                               |                                  |   |  |                            |  |                       |  |

Cette comparaison aboutit aux conclusions suivantes :

- Des anomalies en EMM avec des teneurs supérieures aux seuils de la note CIRE Ile-de-France pour :
  - Le cuivre : un seul dépassement du seuil (28 mg/kg) à 40 mg/kg pour l'échantillon S11/0,15-1,2m ;
  - Le plomb : un seul dépassement du seuil (53,7 mg/kg) à 56 mg/kg pour l'échantillon S12/0,15-1 m.

Certains échantillons (S10/1,3-2m, S11/0,15-1,2m, S12/0,15-1m, S13/0,2-1m) présentent également des teneurs en EMM (cuivre et mercure) comprises dans la gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées.

- Des dépassements en Carbone Organique Total (COT) de la valeur seuil (30 000 mg/kg) sur brut fixée par l'Arrêté du 12 décembre 2014 pour les échantillons : S1/0,25-0,6m (39 000 mg/kg), S1/0,6-1,3m (65 000 mg/kg), S3/1,3-2m (35 000 mg/kg), S9/0,15-0,7m (33 000 mg/kg), S9/1,2-2m (70 000 mg/kg), S10/1,3-2m (92 000 mg/kg) et S15/0,3-1m (57 000 mg/kg). Conformément à l'Annexe II de l'Arrêté du 12/12/2014, ces dépassements ne sont pas déclassants car les teneurs en COT sur éluât sont conformes ;
- Une anomalie en HAP avec une teneur supérieure à celle fixée dans l'Arrêté du 12/12/2014 pour le sondage S10 entre 1,3 et 2 m de profondeur avec une teneur de 62,1 mg/kg (seuil de 50 mg/kg). Le naphthalène, composé le plus volatil, est retrouvé dans cet échantillon avec une teneur de 0,52 mg/kg. Des traces en HAP (somme des HAP) sont également retrouvées sur 13 échantillons avec des teneurs comprises entre 0,06 et 5,4 mg/kg.
- Une trace en PCB au droit de S13 entre 0,2 et 1 m de profondeur avec une teneur de 0,011 mg/kg inférieure au seuil (1 mg/kg) fixé par l'Arrêté du 12 décembre 2014 ;
- Des traces en hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> sont retrouvées au droit de 17 échantillons avec des teneurs toutes inférieures au seuil (500 mg/kg) de l'Arrêté du 12/12/2014 comprises entre 22 et 460 mg/kg. Seules les fractions lourdes (>C<sub>21</sub>) sont présentes.
- Aucun hydrocarbure C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, COHV, CAV et BTEX n'est retrouvé dans les sols issus du linéaire d'étude.

En ce qui concerne les tests de lixiviation :

- Une anomalie en antimoine avec une teneur supérieure au seuil (0,06 mg/kg) d'acceptation en ISDI (Arrêté du 12/12/2014) pour le sondage S1 entre 0,25 et 0,6 m de profondeur avec une valeur de 0,34 mg/kg ;
- Une anomalie en fluorures avec une teneur supérieure au seuil (10 mg/kg) d'acceptation en ISDI (Arrêté du 12/12/2014) pour le sondage S13 entre 0,2 et 1 m de profondeur avec une valeur de 13 mg/kg ;
- Une anomalie en chlorures avec une teneur supérieure au seuil (800 mg/kg) d'acceptation en ISDI (Arrêté du 12/12/2014) pour le sondage S10 entre 1,3 et 2 m de profondeur avec une valeur de 860 mg/kg ;
- Présence de sulfates (1 700 à 8 200 mg/kg) et de fraction soluble (4 400 à 14 000 mg/kg) avec des teneurs supérieures aux valeurs seuils de l'Arrêté du 12/12/2014 sur les sondages S1 (entre 0,25 et 0,6 m puis entre 0,6 et 1,3 m de profondeur), S3 (entre 1,3 et 2 m de profondeur), S7 (entre 0,5 et 1,3 m de profondeur), S10 (entre 0,15 et 1,3 m puis entre 1,3 et 2 m de profondeur), S12 (entre 1 et 2 m de profondeur) et S14 (entre 1 et 2 m de profondeur).

Pour S9 (entre 1,2 et 2 m de profondeur), le dépassement en sulfate uniquement n'est pas déclassant car les teneurs en chlorures et fraction soluble sont conformes (Annexe II de l'Arrêté).

Les possibles filières d'évacuation présentées pour les échantillons concernés par le pack ISDI ont été définies en fonction des résultats d'analyses.

Au vu des résultats d'analyses, quatre possibles filières d'élimination des terres excavées ont donc été identifiées et sont présentées dans le Tableau 26, il s'agit de :

- La filière Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI), pour les terres respectant les critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 et ne présentant aucun indice organoleptique ;
- La filière ISDI+, pour les terres présentant des concentrations en substances sur éluâts jusqu'à 3 fois supérieures aux concentrations définies dans l'Arrêté du 12 décembre 2014 ;
- La filière Centre de Comblement de Carrières (CCC), pour les terres présentant uniquement des dépassements en fraction soluble et en sulfates sur éluâts vis-à-vis de l'Arrêté du 12 Décembre 2014 (Sulfates>FS/2) ;
- La filière Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) ou biocentre, pour les terres qui dépassent pour au moins un des paramètres les critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 et/ou qui présentent des indices organoleptiques déclassants (couleur, déchets anthropiques).

**Tableau 26 : Tableau de synthèse des filières d'évacuation possibles identifiées**

| Sondage | Profondeur | Résultats d'analyses dépassant les valeurs seuils fixées par l'Arrêté du 12/12/2014                                    | Autre anomalie identifiée dans les sols (sur brut) | Filière d'évacuation possible identifiée |
|---------|------------|--|--|--|
| S1      | 0.25-0.6   | COT (39 000 mg/kg), antimoine (0,34 mg/kg), sulfates (6 200 mg/kg) et fraction soluble (9 300 mg/kg)                   | -  | ISDND                                    |
| S1      | 0.6-1.3    | COT (65 000 mg/kg), sulfates (5 400 mg/kg) et fraction soluble (9 000 mg/kg)   | -  | CCC*                                     |
| S2      | 0.2-0.5    | -  | -  | ISDI                                     |
| S3      | 0.25-1.3   | -  | -  | ISDI                                     |
| S3      | 1.3-2      | COT (35 000 mg/kg), sulfates (4 100 mg/kg) et fraction soluble (7 100 mg/kg)   | -  | CCC*                                     |
| S4      | 0,15-0,8   | -  | -  | ISDI                                     |
| S4      | 0,8-1,3    | -  | -  | ISDI                                     |
| S5      | 0.15-0.5   | -  | -  | ISDI                                     |
| S6      | 0.35-0.65  | -  | -  | ISDI                                     |
| S7      | 0.5-1.3    | Sulfates (6 000 mg/kg) et fraction soluble (9 300 mg/kg)   | -  | CCC                                      |
| S8      | 0,25-0,6   | -  | -  | ISDI                                     |
| S9      | 0.15-0.7   | COT (33 000 mg/kg)   | -  | ISDI*                                    |
| S9      | 0.7-1.2    | -  | -  | ISDI                                     |
| S9      | 1.2-2      | COT (70 000 mg/kg), sulfates (1 700 mg/kg)   | -  | ISDI* **                                 |
| S10     | 0.15-1.3   | Sulfates (2 600 mg/kg) et fraction soluble (4 400 mg/kg)   | -  | CCC                                      |
| S10     | 1.3-2      | COT (92 000 mg/kg), HAP (62,1 mg/kg), chlorures (860 mg/kg), sulfates (8 200 mg/kg) et fraction soluble (14 000 mg/kg) | -  | ISDND                                    |
| S11     | 0.15-1.2   | -  | Cuivre   | ISDI                                     |
| S12     | 0.15-1     | -  | Plomb  | ISDI                                     |
| S12     | 1-2        | Sulfates (2 300 mg/kg) et fraction soluble (4 400 mg/kg)   | -  | CCC                                      |
| S13     | 0.2-1      | Fluorures (13 mg/kg)   | -  | ISDI+                                    |
| S14     | 0-1        | -  | -  | ISDI                                     |
| S14     | 1-2        | Sulfates (2 800 mg/kg) et fraction soluble (5 500 mg/kg)   | -  | CCC                                      |
| S15     | 0.3-1      | COT (57 000 mg/kg)   | -  | ISDI*                                    |
| S15     | 1-2        | -  | -  | ISDI                                     |

\* : Pour le COT sur brut, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur de 500 mg/kg MS soit respectée pour le COT sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0

\*\* : Si les terres ne respectent pas une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, elles peuvent encore être jugées conformes si elles respectent soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit la valeur associée à la fraction soluble

Une cartographie des résultats obtenus sur les sols est présentée en Annexe 9.

#### 4.4. Mise à jour du schéma conceptuel

##### 4.4.1. Identification des sources de pollution

Les résultats analytiques mettent en évidence une anomalie en HAP au droit de S10 entre 1,3 et 2 m de profondeur (62,1 mg/kg). Ce sondage a été réalisé sur la commune de Bagneux, à proximité de l'ancienne station-service occupant l'angle entre l'avenue Aristide Briand et l'avenue Victor Hugo. Deux anomalies en EMM au droit des sondages S11 entre 0,15 et 1,2 m de profondeur et S12 entre 0,15 et 1 m de profondeur (respectivement 40 mg/kg de cuivre et 56 mg/kg de plomb).

Le reste des analyses n'a mis en évidence que des traces.

##### 4.4.2. Les vecteurs de transfert

La source potentielle de pollution est localisée en extérieur et recouverte par une dalle d'enrobés.

Les vecteurs de migration potentiels de la substance polluante mise en évidence dans le milieu sol sont les suivants :

- La nappe d'eau superficielle,
- L'air ambiant via les gaz des sols,
- Le vent qui peut mettre en suspension dans l'air des poussières de sol.

##### 4.4.3. Les cibles

Les cibles retenues ont été décrites au paragraphe 3.4.3 page 58.

##### 4.4.4. Schéma conceptuel actualisé

Les aménagements pris en compte pour l'élaboration du schéma conceptuel ont été décrits au paragraphe 0 page 59.

Le Tableau 27 actualise le Tableau 19 et présente donc les voies d'exposition possibles d'après les résultats obtenus dans le cadre du diagnostic.

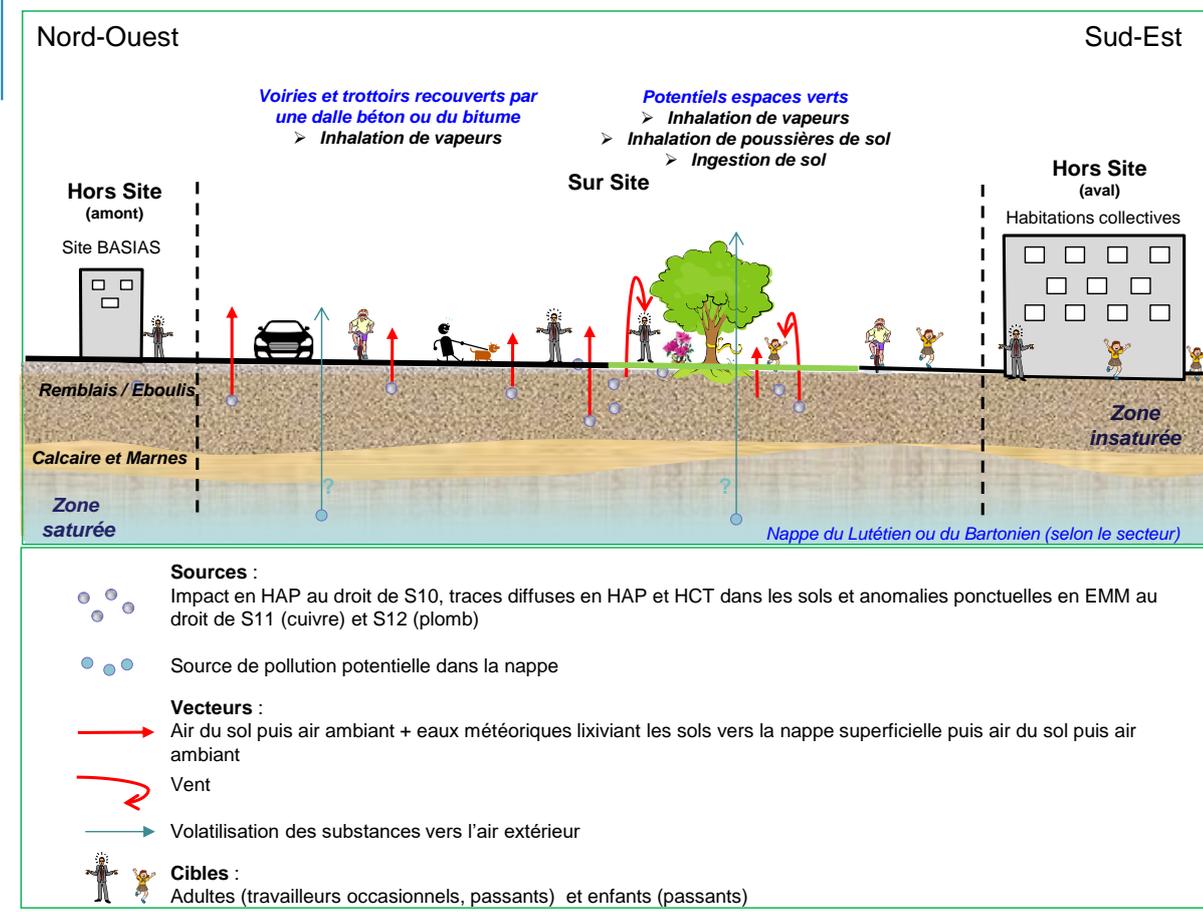
**Tableau 27 : Voies d'exposition potentielles**

| Source   | Vecteur  | Cible   | Voie d'exposition               | Commentaire  |
|--|--|---|---------------------------------|--|
| Sols impactés en HAP (composés semi-volatils)<br>Présence de traces diffuses en HCT C10-C40, HAP, et EMM (uniquement EMM sur S11 et S12) | Air du sol puis air ambiant  | Adultes (passants, utilisateurs, travailleurs occasionnels) et enfants (passants, utilisateurs) | Inhalation de vapeurs           | Retenue car présence de composés semi-volatils   |
|  | Sol Porté main-bouche  |   | Ingestion de sol                | Retenue si les sols des espaces verts non recouverts par de la terre saine à proximité des sondages S11 et S12 |
|  | Vent   |   | Inhalation de poussières de sol |  |
|  | Eaux météoriques lixiviant les sols vers la nappe superficielle                                  | Adultes (passants, utilisateurs, travailleurs occasionnels) et enfants (passants, utilisateurs) | Ingestion d'eau                 | Non retenue<br>Usage non envisagé au droit du site d'étude   |
|  | Eaux météoriques lixiviant les sols vers la nappe superficielle puis air du sol puis air ambiant |   | Inhalation de vapeurs           |  |

*Remarque : la circulaire du 31 octobre 2014<sup>5</sup> préconise de ne pas transposer de VTR voies orale ou respiratoire à la voie cutanée. Aucune quantification des niveaux de risque sanitaire ne pouvant être établie à ce jour, cette voie d'exposition n'est donc pas évoquée ci-dessus.*

La Figure 31 présente le schéma conceptuel qui peut être élaboré à partir des informations disponibles à ce jour.

<sup>5</sup> Circulaire n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations de risque sanitaire dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.



**Figure 31 : Schéma conceptuel**

## 5. SYNTHÈSE TECHNIQUE DU DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL – CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

A la demande de Conseil Départemental des Hauts-de-Seine, une étude historique et documentaire du site et un diagnostic de l'état de pollution des sols ont été réalisés par IDDEA au droit de la RD 920 sur les communes de Bourg-la-Reine (92), Bagneux (92), Cachan (94), Arcueil (94) et Montrouge (92).

Le site à l'étude correspond au tracé de la RD 920 entre la place de la Résistance à Bourg-la-Reine (92) et l'intersection entre l'avenue Aristide Briand et le boulevard Romain Rolland à Montrouge (92). Le site couvre une distance de 3,8 km, divisée en 6 secteurs selon la géologie et notamment les formations affleurantes :

| Secteurs  | Longueur tronçon (ml) | Début du tronçon                      |                  | Fin du tronçon                                |                  |
|-----------|-----------------------|---------------------------------------|------------------|---|------------------|
|           |                       | Adresse                               | Altitude (m NGF) | Adresse                                       | Altitude (m NGF) |
| Secteur 1 | 1 052                 | 33 avenue Aristide Briand (Montrouge) | + 73             | 131 avenue Aristide Briand (Montrouge)        | + 80             |
| Secteur 2 | 790                   | 23 avenue Aristide Briand (Arcueil)   | + 80             | 103 avenue Aristide Briand (Arcueil)          | + 82             |
| Secteur 3 | 585                   | 105 avenue Aristide Briand (Arcueil)  | + 82             | 55 avenue Aristide Briand (Cachan)            | + 74             |
| Secteur 4 | 430                   | 59 avenue Aristide Briand (Cachan)    | + 74             | 117 avenue Aristide Briand (Cachan)           | + 73             |
| Secteur 5 | 619                   | 119 avenue Aristide Briand (Cachan)   | + 73             | 189 avenue Aristide Briand (Cachan)           | + 61             |
| Secteur 6 | 287                   | 191 avenue Aristide Briand (Cachan)   | + 61             | 19 avenue du Général Leclerc (Bourg-la-Reine) | + 61,5           |

L'étude historique, documentaire et mémorielle, ainsi que la visite de site ont mis en évidence que :

- Le linéaire d'étude est occupé par de la voirie depuis au moins 1921 ;
- L'environnement du site, partiellement urbanisé jusqu'au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle, a poursuivi son urbanisation jusqu'aux années 1980. Peu de changements majeurs ont été observés depuis cette période ;
- Dans un rayon de 50 m autour du linéaire d'étude, plusieurs sites BASIAS et classés ICPE ont été recensés.

Les investigations du sous-sol réalisées du 31 juillet au 2 août, du 21 au 22 août et les 2 et 3 septembre 2019 ont mis en évidence, successivement et depuis la surface (sous le bitume) :

- Des sables bruns à beiges avec des cailloux sur une épaisseur de 0,3 à 2 m selon les sondages (2 m d'épaisseur au droit de S3 (secteur 5), S5 (secteur 4), S6 (secteur 4), S7 (secteur 3) et S10 (secteur 2)) ;
- Des argiles marron à gris verdâtres sous les sables et jusqu'à 2 m de profondeur au droit des sondages S1 (secteur 6) et S2 (secteur 5) et des marnes beiges sous les sables et jusqu'à 2 m de profondeur au droit des sondages S4 (secteur 5), S8 (secteur 3), S9 (secteur 2), S12 (secteur 1) et S15 (secteur 1).

Les investigations ont consisté en la réalisation de :

- 15 sondages à 2 m de profondeur à l'aide d'une tarière mécanique avec avant-trou. Les sondages ont été implantés sur l'ensemble du site au plus près des sources de pollution potentielles préalablement identifiées par l'étude historique et documentaire, en limite du site.

Les investigations réalisées et les résultats d'analyses ont mis en évidence une anomalie en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques au droit de S10 entre 1,3 et 2 m de profondeur, non délimitée horizontalement et verticalement. Ce sondage a été réalisé sur la commune de Bagneux, à proximité de l'ancienne station-service occupant l'angle entre l'avenue Aristide Briand et l'avenue Victor Hugo. Le lien entre l'ancienne activité de station-service et l'anomalie en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques n'est pas avéré. Deux anomalies en Eléments Métalliques et Métalloïdes ont également été mis en évidence au droit de S11 entre 0,15 et 1,2 m de profondeur et S12 entre 0,15 et 1 m de profondeur. Le sondage S11 se situe sur la commune d'Arcueil, au sud du rond-point de la Vache Noire et le sondage S12 se situe à Montrouge, au nord du rond-point de la Vache Noire.

Le reste des analyses n'a mis en évidence que des traces en HCT C10-C40 et HAP.

Sur la base des résultats d'analyses sur ces différents milieux, il convient de statuer sur :

- l'existence d'une ou plusieurs pollution(s) concentrée(s) ;
- les risques associés aux pollutions mises en évidence, qu'elles soient concentrées ou non :
  - la compatibilité sanitaire entre la qualité du sous-sol et les usages actuels, destinés à être poursuivis ;
  - le risque de migration d'une source sol identifiée vers les eaux souterraines sous-jacentes, dans l'emprise de la zone d'étude (aspect appelé « maîtrise de la source » dans la méthodologie nationale).

### **Aspects liés à la maîtrise de la source et recommandations associées**

Au vu de l'anomalie en HAP (composés semi-volatils) identifiée au niveau du sondage S10 entre 1,3 et 2 m de profondeur, et de notre retour d'expérience, une purge de cet impact (au droit et aux abords de ce sondage, selon une emprise restant à définir) est préconisée. IDDEA recommande de réaliser en amont un diagnostic complémentaire des sols à proximité de ce sondage, afin de délimiter horizontalement et verticalement l'extension de ces impacts.

Le reste des analyses n'a mis en évidence que des traces qui n'appelle à aucune préconisation particulière.

### **Identification des possibles filières d'évacuation des terres hors site**

Quatre possibles filières d'élimination des terres excavées ont été identifiées et sont présentées dans le tableau de synthèse ci-dessous. Il s'agit de :

- La filière Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI), pour les terres respectant les critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 et ne présentant aucun indice organoleptique ;
- La filière ISDI+, pour les terres présentant des concentrations en substances sur éluats jusqu'à 3 fois supérieures aux concentrations définies dans l'Arrêté du 12 décembre 2014 ;

- La filière Centre de Comblement de Carrières (CCC), pour les terres présentant uniquement des dépassements en fraction soluble et en sulfates sur éluâts vis-à-vis de l'Arrêté du 12 Décembre 2014 (Sulfates>FS/2) ;
- La filière Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) ou biocentre, pour les terres qui dépassent pour au moins un des paramètres les critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 et/ou qui présentent des indices organoleptiques déclassants (couleur, déchets anthropiques).

**Tableau 28 : Tableau de synthèse des filières d'évacuation possibles identifiées**

| Sondage | Profondeur | Résultats d'analyses dépassant les valeurs seuils fixées par l'Arrêté du 12/12/2014                                    | Autre anomalie identifiée dans les sols (sur brut) | Filière d'évacuation possible identifiée |
|---------|------------|--|--|--|
| S1      | 0.25-0.6   | COT (39 000 mg/kg), antimoine (0,34 mg/kg), sulfates (6 200 mg/kg) et fraction soluble (9 300 mg/kg)                   | -  | ISDND                                    |
| S1      | 0.6-1.3    | COT (65 000 mg/kg), sulfates (5 400 mg/kg) et fraction soluble (9 000 mg/kg)   | -  | CCC*                                     |
| S2      | 0.2-0.5    | -  | -  | ISDI                                     |
| S3      | 0.25-1.3   | -  | -  | ISDI                                     |
| S3      | 1.3-2      | COT (35 000 mg/kg), sulfates (4 100 mg/kg) et fraction soluble (7 100 mg/kg)   | -  | CCC*                                     |
| S4      | 0,15-0,8   | -  | -  | ISDI                                     |
| S4      | 0,8-1,3    | -  | -  | ISDI                                     |
| S5      | 0.15-0.5   | -  | -  | ISDI                                     |
| S6      | 0.35-0.65  | -  | -  | ISDI                                     |
| S7      | 0.5-1.3    | Sulfates (6 000 mg/kg) et fraction soluble (9 300 mg/kg)   | -  | CCC                                      |
| S8      | 0,25-0,6   | -  | -  | ISDI                                     |
| S9      | 0.15-0.7   | COT (33 000 mg/kg)   | -  | ISDI*                                    |
| S9      | 0.7-1.2    | -  | -  | ISDI                                     |
| S9      | 1.2-2      | COT (70 000 mg/kg), sulfates (1 700 mg/kg)   | -  | ISDI* **                                 |
| S10     | 0.15-1.3   | Sulfates (2 600 mg/kg) et fraction soluble (4 400 mg/kg)   | -  | CCC                                      |
| S10     | 1.3-2      | COT (92 000 mg/kg), HAP (62,1 mg/kg), chlorures (860 mg/kg), sulfates (8 200 mg/kg) et fraction soluble (14 000 mg/kg) | -  | ISDND                                    |
| S11     | 0.15-1.2   | -  | Cuivre   | ISDI                                     |
| S12     | 0.15-1     | -  | Plomb  | ISDI                                     |
| S12     | 1-2        | Sulfates (2 300 mg/kg) et fraction soluble (4 400 mg/kg)   | -  | CCC                                      |
| S13     | 0.2-1      | Fluorures (13 mg/kg)   | -  | ISDI+                                    |
| S14     | 0-1        | -  | -  | ISDI                                     |
| S14     | 1-2        | Sulfates (2 800 mg/kg) et fraction soluble (5 500 mg/kg)   | -  | CCC                                      |
| S15     | 0.3-1      | COT (57 000 mg/kg)   | -  | ISDI*                                    |
| S15     | 1-2        | -  | -  | ISDI                                     |

\* : Pour le COT sur brut, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur de 500 mg/kg MS soit respectée pour le COT sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0

\*\* : Si les terres ne respectent pas une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, elles peuvent encore être jugées conformes si elles respectent soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit la valeur associée à la fraction soluble

### **Aspects liés à la compatibilité sanitaire et recommandations associées**

Dans l'hypothèse où des espaces verts seraient mis en place au droit du site (après ou sans excavation des sols jusqu'à maximum 2 m de profondeur) et sur la base de la teneur en HAP (semi-volatils uniquement) présents dans les sols, des traces en HCT C10-C40, HAP et des anomalies identifiées dans les sols en EMM au droit des sondages S11 et S12, le recouvrement des espaces verts est recommandé. Il s'agit de la mise en place d'un géotextile ou grillage avertisseur surmonté d'une épaisseur de 30 cm de terre végétale saine d'apport extérieur au site. La plantation de végétaux comestibles n'est ici pas prise en compte. Si cette éventualité était à considérer s'agissant d'arbres fruitiers, leur réseau racinaire variant entre 5 et plus de 10 mètres selon les espèces (vignes par exemple), leur mise en place est fortement déconseillée.

La terre végétale apportée pour le recouvrement devra être exempte de composés organiques et respecter les teneurs en métaux présentées ci-dessous.

**Tableau 29 : Concentrations à respecter pour les sols de recouvrement des espaces verts**

| Métaux  | Seuil maximal à respecter (en mg/kg MS) | Origine de la concentration maximale imposée                          |
|---------|---|---|
| Arsenic | 25                                      | Fourchette haute fournie par la base ASPITET pour des sols ordinaires |
| Cadmium | 0,51                                    | Note CIRE du 03/07/2006   |
| Chrome  | 65,20                                   | Note CIRE du 03/07/2006   |
| Cuivre  | 28,0                                    | Note CIRE du 03/07/2006   |
| Mercure | 0,32                                    | Note CIRE du 03/07/2006   |
| Nickel  | 31,20                                   | Note CIRE du 03/07/2006   |
| Plomb   | 53,70                                   | Note CIRE du 03/07/2006   |
| Zinc    | 88,0                                    | Note CIRE du 03/07/2006   |

La pérennité du recouvrement des espaces verts tel que décrit précédemment devra être assurée par l'interdiction de tout creusement au-delà du géotextile/grillage avertisseur. Dans le cas où des terrassements devraient être effectués au-delà du géotextile/grillage avertisseur, le port d'EPI est recommandé et les terres devront être gérées en filière adaptée (des analyses seront à réaliser sur les terres excavées). L'intégrité du recouvrement de surface par le géotextile/grillage avertisseur et la terre végétale saine devra ensuite être rétablie.

**Remarques, informations et préconisations complémentaires**

Lors de futurs travaux nécessitant des excavations, il conviendra de gérer les terres potentiellement impactées hors site selon une filière adaptée.

En cas de changement d'usage, les présentes conclusions seraient à réévaluer.

L'utilisation de la tarière mécanique n'est pas adaptée à la reconnaissance de déchets enfouis. Seules les fouilles à la pelle mécanique permettent cette reconnaissance.

ANNEXE 1 : CARTE GEOLOGIQUE DU SECTEUR



| Carte géologique du site à l'étude  |                                  |   |
|---|----------------------------------|---|
|  | Référence rapport :<br>IDA190218 | <b>Légende :</b><br> E/e6d Eboulis sur e6d<br> e6d Calcaire de St-Ouen<br> e6b Calcaire de Ducy<br> e7a Marnes et Marnes du gypse |
|   | Version rapport : A              |  Site à l'étude<br> Sondages de références  |

ANNEXE 2 : FICHES DE PRELEVEMENT DE SOLS

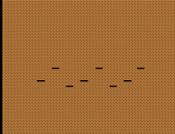


|                                    |                         |
|------------------------------------|-------------------------|
| <b>Fiche de prélèvement de sol</b> | Réf sondage : <b>S1</b> |
|------------------------------------|-------------------------|

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Intitulé du Projet</b> |  |
|---------------------------|--|

|                       |                          |                         |            |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Client</b>         | Conseil Départemental 92 | <b>Référence projet</b> | IDA190218  |
| <b>Chef de projet</b> | Benjamin IZAC            | <b>Site/Lieu</b>        | RD 920     |
| <b>Préleveur</b>      | Marie CHARRIER           | <b>Date</b>             | 31/07/2019 |

| Caractéristique de l'ouvrage |   |                              |  |
|------------------------------|---|------------------------------|--|
| Outil(s) utilisé(s)          | Tarière mécanique   | X (Lambert CC49) (m)         | 1649863,24   |
|                              |   | Y (Lambert CC49) (m)         | 8176482,2  |
| Machine                      |   | Z (NGF) (m)                  | 61,32  |
| Rebouchage des sondages      | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier)   | Méthode de géoréférencement  | Méthode interne (1)  |
| Réalisation d'un avant-trou  | <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Manuel <input type="checkbox"/> Excavatrice<br>Dimensions (L*I*prof) :                             | Sécurisation pyrotechnique   | Non  |
| Rebouchage avant-trou        | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Grave calcaire <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) | Remise en état de la surface | <input checked="" type="checkbox"/> Bitume à froid<br><input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) |

| cote (m) | prof (m) | Descriptions lithologiques  | Eau               | Echantillon   | Observations |
|----------|----------|---|-------------------|---------------|--------------|
|          | -0,25    | Enrobé  |                   |               |              |
|          | -0,60    |  Sables grossiers à graviers bruns foncés avec gros cailloux         |                   | S1 (0,25-0,6) | PID = 0 ppm  |
|          | -1,30    |  Argiles grises-verdâtres avec cailloutis                            |                   | S1 (0,6-1,3)  | PID = 0 ppm  |
|          | -2,00    |  Argiles légèrement sableuses brunes claires avec traces d'oxydation | Légèrement humide | S1 (1,3-2)    | PID = 0 ppm  |

| Conditionnement         |              |
|-------------------------|--------------|
| Type de flaconnage      | Bocaux verre |
| Type de conditionnement | Glacière     |
| Expédié le              | 31/07/2019   |

| Laboratoire |
|-------------|
| WESSLING    |

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre



# Fiche de prélèvement de sol

Réf sondage : **S2**

Intitulé du Projet

|                       |                          |                         |            |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Client</b>         | Conseil Départemental 92 | <b>Référence projet</b> | IDA190218  |
| <b>Chef de projet</b> | Benjamin IZAC            | <b>Site/Lieu</b>        | RD 920     |
| <b>Préleveur</b>      | Marie CHARRIER           | <b>Date</b>             | 31/07/2019 |

## Caractéristique de l'ouvrage

|                             |   |                              |  |
|-----------------------------|---|------------------------------|--|
| Outil(s) utilisé(s)         | Tarière mécanique   | X (Lambert CC49) (m)         | 1649978,95   |
|                             |   | Y (Lambert CC49) (m)         | 8176828,92   |
| Machine                     |   | Z (NGF) (m)                  | -  |
| Rebouchage des sondages     | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier)   | Méthode de géoréférencement  | Méthode interne (1)  |
| Réalisation d'un avant-trou | <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Manuel <input type="checkbox"/> Excavatrice<br>Dimensions (L*I*prof) :                             | Sécurisation pyrotechnique   | Non  |
| Rebouchage avant-trou       | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Grave calcaire <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) | Remise en état de la surface | <input checked="" type="checkbox"/> Bitume à froid<br><input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) |

| cote (m) | prof (m) | Descriptions lithologiques   | Eau | Echantillon  | Observations |
|----------|----------|--|-----|--------------|--------------|
|          | -0,20    | Enrobé   |     |              |              |
|          | -0,50    |  Sables grossiers à graviers bruns avec gros cailloux |     | S2 (0,2-0,5) | PID = 0 ppm  |
|          | -1,30    | Sables bruns grossiers avec cailloutis   |     | S2 (0,5-1,3) | PID = 0 ppm  |
|          | -2,00    |  Argiles brunes avec cailloux                         |     | S2 (1,3-2)   | PID = 0 ppm  |

| Conditionnement         |              |
|-------------------------|--------------|
| Type de flaconnage      | Bocaux verre |
| Type de conditionnement | Glacière     |
| Expédié le              | 31/07/2019   |

| Laboratoire |
|-------------|
| WESSLING    |

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre



# Fiche de prélèvement de sol

Réf sondage : **S3**

Intitulé du Projet

|                       |                          |                         |            |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Client</b>         | Conseil Départemental 92 | <b>Référence projet</b> | IDA190218  |
| <b>Chef de projet</b> | Benjamin IZAC            | <b>Site/Lieu</b>        | RD 920     |
| <b>Préleveur</b>      | Marie CHARRIER           | <b>Date</b>             | 31/07/2019 |

## Caractéristique de l'ouvrage

|                             |   |                              |  |
|-----------------------------|---|------------------------------|--|
| Outil(s) utilisé(s)         | Tarière mécanique   | X (Lambert CC49) (m)         | 1650057,06   |
|                             |   | Y (Lambert CC49) (m)         | 8177124,68   |
| Machine                     |   | Z (NGF) (m)                  | -  |
| Rebouchage des sondages     | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier)   | Méthode de géoréférencement  | Méthode interne (1)  |
| Réalisation d'un avant-trou | <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Manuel <input type="checkbox"/> Excavatrice<br>Dimensions (L*I*prof) :                             | Sécurisation pyrotechnique   | Non  |
| Rebouchage avant-trou       | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Grave calcaire <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) | Remise en état de la surface | <input checked="" type="checkbox"/> Bitume à froid<br><input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) |

| cote (m) | prof (m) | Descriptions lithologiques   | Eau | Echantillon   | Observations                   |
|----------|----------|--|-----|---------------|--------------------------------|
|          | -0,25    | Enrobé   |     |               |                                |
|          | -0,50    |  Sables grossiers à graviers bruns avec gros cailloux     |     | S3 (0,25-1,3) | PID = 0 ppm                    |
|          | -1,30    |  Sables grossiers bruns clairs avec cailloutis et argiles |     | S3 (1,3-2)    | PID = 0 ppm<br>1 pot seulement |
|          | -2,00    |  |     |               |                                |

| Conditionnement         |              |
|-------------------------|--------------|
| Type de flaconnage      | Bocaux verre |
| Type de conditionnement | Glacière     |
| Expédié le              | 31/07/2019   |

| Laboratoire |
|-------------|
| WESSLING    |

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre



# Fiche de prélèvement de sol

Réf sondage : **S4**

|                           |                          |                         |            |
|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Intitulé du Projet</b> |                          |                         |            |
| <b>Client</b>             | Conseil Départemental 92 | <b>Référence projet</b> | IDA190218  |
| <b>Chef de projet</b>     | Benjamin IZAC            | <b>Site/Lieu</b>        | RD 920     |
| <b>Préleveur</b>          | Benjamin IZAC            | <b>Date</b>             | 21/08/2019 |

| Caractéristique de l'ouvrage |   |                              |  |
|------------------------------|---|------------------------------|--|
| Outil(s) utilisé(s)          | Tarière mécanique   | X (Lambert CC49) (m)         | 1650142,48   |
|                              |   | Y (Lambert CC49) (m)         | 8177380,69   |
| Machine                      |   | Z (NGF) (m)                  | 74,72  |
| Rebouchage des sondages      | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier)   | Méthode de géoréférencement  | Méthode interne (1)  |
| Réalisation d'un avant-trou  | <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Manuel <input type="checkbox"/> Excavatrice<br>Dimensions (L*I*prof) :                             | Sécurisation pyrotechnique   | Non  |
| Rebouchage avant-trou        | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Grave calcaire <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) | Remise en état de la surface | <input checked="" type="checkbox"/> Bitume à froid<br><input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) |

| cote (m) | prof (m) | Descriptions lithologiques    | Eau | Echantillon   | Observations |
|----------|----------|-------------------------------|-----|---------------|--------------|
|          | -0,15    | Enrobé                        |     |               |              |
|          | -0,80    | Sables graveleux marron clair |     | S4 (0,15-0,8) |              |
|          | -1,30    | Marne beige                   |     | S4 (0,8-1,3)  |              |
|          | -2,00    |                               |     | S4 (1,3-2)    |              |

| Conditionnement         |              |
|-------------------------|--------------|
| Type de flaconnage      | Bocaux verre |
| Type de conditionnement | Glacière     |
| Expédié le              | 21/08/2019   |

| Laboratoire |
|-------------|
| WESSLING    |

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre

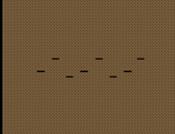
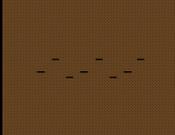


|                                    |                         |
|------------------------------------|-------------------------|
| <b>Fiche de prélèvement de sol</b> | Réf sondage : <b>S5</b> |
|------------------------------------|-------------------------|

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Intitulé du Projet</b> |  |
|---------------------------|--|

|                       |                          |                         |            |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Client</b>         | Conseil Départemental 92 | <b>Référence projet</b> | IDA190218  |
| <b>Chef de projet</b> | Benjamin IZAC            | <b>Site/Lieu</b>        | RD 920     |
| <b>Préleveur</b>      | Marie CHARRIER           | <b>Date</b>             | 01/08/2019 |

| Caractéristique de l'ouvrage |   |                              |  |
|------------------------------|---|------------------------------|--|
| Outil(s) utilisé(s)          | Tarière mécanique   | X (Lambert CC49) (m)         | 1650148,96   |
|                              |   | Y (Lambert CC49) (m)         | 8177472,4  |
| Machine                      |   | Z (NGF) (m)                  | 76,52  |
| Rebouchage des sondages      | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier)   | Méthode de géoréférencement  | Méthode interne (1)  |
| Réalisation d'un avant-trou  | <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Manuel <input type="checkbox"/> Excavatrice<br>Dimensions (L*I*prof) :                             | Sécurisation pyrotechnique   | Non  |
| Rebouchage avant-trou        | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Grave calcaire <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) | Remise en état de la surface | <input checked="" type="checkbox"/> Bitume à froid<br><input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) |

| cote (m) | prof (m) | Descriptions lithologiques   | Eau | Echantillon   | Observations |
|----------|----------|--|-----|---------------|--------------|
|          | -0,15    | Enrobé   |     |               |              |
|          | -0,50    | <br>Sables grossiers bruns avec gros cailloux   |     | S5 (0,15-0,5) | PID = 0 ppm  |
|          | -1,30    | <br>Sables limoneux avec lentilles d'argiles grisâtres-bruns avec blocs clairs friables |     | S5 (0,5-1,3)  | PID = 0 ppm  |
|          | -2,00    | <br>Sables argileux bruns   |     | S5 (1,3-2)    | PID = 0 ppm  |

| Conditionnement         |              |
|-------------------------|--------------|
| Type de flaconnage      | Bocaux verre |
| Type de conditionnement | Glacière     |
| Expédié le              | 02/08/2019   |

| Laboratoire |
|-------------|
| WESSLING    |

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre



# Fiche de prélèvement de sol

Réf sondage : **S6**

Intitulé du Projet

|                       |                          |                         |            |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Client</b>         | Conseil Départemental 92 | <b>Référence projet</b> | IDA190218  |
| <b>Chef de projet</b> | Benjamin IZAC            | <b>Site/Lieu</b>        | RD 920     |
| <b>Préleveur</b>      | Marie CHARRIER           | <b>Date</b>             | 01/08/2019 |

## Caractéristique de l'ouvrage

|                             |   |                              |  |
|-----------------------------|---|------------------------------|--|
| Outil(s) utilisé(s)         | Tarière mécanique   | X (Lambert CC49) (m)         | 1650216,34   |
|                             |   | Y (Lambert CC49) (m)         | 8177726,06   |
| Machine                     |   | Z (NGF) (m)                  | 75,21  |
| Rebouchage des sondages     | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier)   | Méthode de géoréférencement  | Méthode interne (1)  |
| Réalisation d'un avant-trou | <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Manuel <input type="checkbox"/> Excavatrice<br>Dimensions (L*I*prof) :                             | Sécurisation pyrotechnique   | Non  |
| Rebouchage avant-trou       | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Grave calcaire <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) | Remise en état de la surface | <input checked="" type="checkbox"/> Bitume à froid<br><input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) |

| cote (m) | prof (m) | Descriptions lithologiques   | Eau | Echantillon    | Observations  |
|----------|----------|--|-----|----------------|---------------|
|          | -0,35    | Enrobé   |     |                |               |
|          | -0,65    |  Sables grossiers bruns clairs avec gros cailloux et cailloutis |     | S6 (0,35-0,65) | PID = 0 ppm   |
|          | -1,30    |  Sables bruns clairs avec nombreux cailloux et cailloutis       |     | S6 (0,65-1,3)  | PID = 0,1 ppm |
|          | -2,00    |  Sables limoneux beiges   |     | S6 (1,3-2)     | PID = 0,1 ppm |

| Conditionnement         |              |
|-------------------------|--------------|
| Type de flaconnage      | Bocaux verre |
| Type de conditionnement | Glacière     |
| Expédié le              | 02/08/2019   |

| Laboratoire |
|-------------|
| WESSLING    |

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre



# Fiche de prélèvement de sol

Réf sondage : **S7**

Intitulé du Projet

|                       |                          |                         |            |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Client</b>         | Conseil Départemental 92 | <b>Référence projet</b> | IDA190218  |
| <b>Chef de projet</b> | Benjamin IZAC            | <b>Site/Lieu</b>        | RD 920     |
| <b>Préleveur</b>      | Marie CHARRIER           | <b>Date</b>             | 01/08/2019 |

## Caractéristique de l'ouvrage

|                             |   |                              |  |
|-----------------------------|---|------------------------------|--|
| Outil(s) utilisé(s)         | Tarière mécanique   | X (Lambert CC49) (m)         | 1650308,41   |
|                             |   | Y (Lambert CC49) (m)         | 8178078,87   |
| Machine                     |   | Z (NGF) (m)                  | 74,74  |
| Rebouchage des sondages     | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier)   | Méthode de géoréférencement  | Méthode interne (1)  |
| Réalisation d'un avant-trou | <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Manuel <input type="checkbox"/> Excavatrice<br>Dimensions (L*I*prof) :                             | Sécurisation pyrotechnique   | Non  |
| Rebouchage avant-trou       | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Grave calcaire <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) | Remise en état de la surface | <input checked="" type="checkbox"/> Bitume à froid<br><input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) |

| cote (m) | prof (m) | Descriptions lithologiques   | Eau | Echantillon   | Observations                     |
|----------|----------|--|-----|---------------|----------------------------------|
|          | -0,10    | Enrobé   |     |               |                                  |
|          | -0,35    |  Sables fins bruns avec nombreux cailloux et cailloutis |     | S7 (0,1-0,35) | PID = 0,8 ppm                    |
|          | -1,30    |  Sables fins bruns avec cailloux et cailloutis          |     | S7 (0,65-1,3) | PID = 0 ppm                      |
|          | -2,00    |  Sables argileux bruns                                  |     | S7 (1,3-2)    | PID = 0,1 ppm<br>1 pot seulement |

| Conditionnement         |              |
|-------------------------|--------------|
| Type de flaconnage      | Bocaux verre |
| Type de conditionnement | Glacière     |
| Expédié le              | 02/08/2019   |

| Laboratoire |
|-------------|
| WESSLING    |

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre



# Fiche de prélèvement de sol

Réf sondage : **S8**

Intitulé du Projet

|                       |                          |                         |            |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Client</b>         | Conseil Départemental 92 | <b>Référence projet</b> | IDA190218  |
| <b>Chef de projet</b> | Benjamin IZAC            | <b>Site/Lieu</b>        | RD 920     |
| <b>Préleveur</b>      | Benjamin IZAC            | <b>Date</b>             | 21/08/2019 |

## Caractéristique de l'ouvrage

|                             |   |                              |  |
|-----------------------------|---|------------------------------|--|
| Outil(s) utilisé(s)         | Tarière mécanique   | X (Lambert CC49) (m)         | 1650373,8  |
|                             |   | Y (Lambert CC49) (m)         | 8178245,33   |
| Machine                     |   | Z (NGF) (m)                  | 79,25  |
| Rebouchage des sondages     | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier)   | Méthode de géoréférencement  | Méthode interne (1)  |
| Réalisation d'un avant-trou | <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Manuel <input type="checkbox"/> Excavatrice<br>Dimensions (L*I*prof) :                             | Sécurisation pyrotechnique   | Non  |
| Rebouchage avant-trou       | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Grave calcaire <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) | Remise en état de la surface | <input checked="" type="checkbox"/> Bitume à froid<br><input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) |

| cote (m) | prof (m) | Descriptions lithologiques       | Eau | Echantillon   | Observations |
|----------|----------|----------------------------------|-----|---------------|--------------|
|          | -0,25    | Enrobé                           |     |               |              |
|          | -0,60    | Sables graveleux marron clair    |     | S8 (0,25-0,6) |              |
|          | -1,30    | Sables limoneux graveleux marron |     | S8 (0,6-1,3)  |              |
|          | -2,00    | Marne beige                      |     | S8 (1,3-2)    |              |

| Conditionnement         |              |
|-------------------------|--------------|
| Type de flaconnage      | Bocaux verre |
| Type de conditionnement | Glacière     |
| Expédié le              | 21/08/2019   |

| Laboratoire |
|-------------|
| WESSLING    |

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre

**Fiche de prélèvement de sol**Réf sondage : **S9**

Intitulé du Projet

|                       |                          |                         |            |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Client</b>         | Conseil Départemental 92 | <b>Référence projet</b> | IDA190218  |
| <b>Chef de projet</b> | Benjamin IZAC            | <b>Site/Lieu</b>        | RD 920     |
| <b>Préleveur</b>      | Benjamin IZAC            | <b>Date</b>             | 22/08/2019 |

**Caractéristique de l'ouvrage**

|                             |   |                              |  |
|-----------------------------|---|------------------------------|--|
| Outil(s) utilisé(s)         | Tarière mécanique   | X (Lambert CC49) (m)         | 1650426,5  |
|                             |   | Y (Lambert CC49) (m)         | 8178442,06   |
| Machine                     |   | Z (NGF) (m)                  | 82,95  |
| Rebouchage des sondages     | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier)   | Méthode de géoréférencement  | Méthode interne (1)  |
| Réalisation d'un avant-trou | <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Manuel <input type="checkbox"/> Excavatrice<br>Dimensions (L*I*prof) :                             | Sécurisation pyrotechnique   | Non  |
| Rebouchage avant-trou       | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Grave calcaire <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) | Remise en état de la surface | <input checked="" type="checkbox"/> Bitume à froid<br><input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) |

| cote (m) | prof (m) | Descriptions lithologiques          | Eau | Echantillon   | Observations |
|----------|----------|-------------------------------------|-----|---------------|--------------|
|          | -0,15    | Enrobé                              |     |               |              |
|          | -0,70    | Remblais graveleux avec sable       |     | S9 (0,15-0,7) |              |
|          | -1,30    | Remblais moins graveleux avec sable |     | S9 (0,7-1,3)  |              |
|          | -2,00    | Marne beige                         |     | S9 (1,3-2)    |              |

| Conditionnement         |              |
|-------------------------|--------------|
| Type de flaconnage      | Bocaux verre |
| Type de conditionnement | Glacière     |
| Expédié le              | 22/08/2019   |

| Laboratoire |
|-------------|
| WESSLING    |

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre



# Fiche de prélèvement de sol

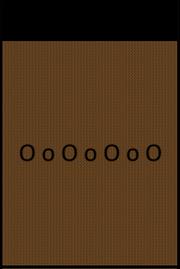
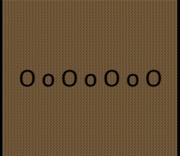
Réf sondage : **S10**

Intitulé du Projet

|                       |                          |                         |            |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Client</b>         | Conseil Départemental 92 | <b>Référence projet</b> | IDA190218  |
| <b>Chef de projet</b> | Benjamin IZAC            | <b>Site/Lieu</b>        | RD 920     |
| <b>Préleveur</b>      | Marie CHARRIER           | <b>Date</b>             | 02/08/2019 |

## Caractéristique de l'ouvrage

|                             |   |                              |  |
|-----------------------------|---|------------------------------|--|
| Outil(s) utilisé(s)         | Tarière mécanique   | X (Lambert CC49) (m)         | 1650451,41   |
|                             |   | Y (Lambert CC49) (m)         | 8178613,22   |
| Machine                     |   | Z (NGF) (m)                  | 84,12  |
| Rebouchage des sondages     | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier)   | Méthode de géoréférencement  | Méthode interne (1)  |
| Réalisation d'un avant-trou | <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Manuel <input type="checkbox"/> Excavatrice<br>Dimensions (L*I*prof) :                             | Sécurisation pyrotechnique   | Non  |
| Rebouchage avant-trou       | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Grave calcaire <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) | Remise en état de la surface | <input checked="" type="checkbox"/> Bitume à froid<br><input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) |

| cote (m) | prof (m) | Descriptions lithologiques  | Eau | Echantillon    | Observations |
|----------|----------|---|-----|----------------|--------------|
|          | -0,15    | Enrobé  |     |                |              |
|          |          |  Sables fins bruns foncés à bruns avec nombreux cailloux et cailloutis |     | S10 (0,15-1,3) | PID = 0 ppm  |
|          | -1,30    |  Sables fins grisâtres-bruns avec cailloutis                           |     | S10 (1,3-2)    | PID = 0 ppm  |
|          | -2,00    |   |     |                |              |

| Conditionnement         |              |
|-------------------------|--------------|
| Type de flaconnage      | Bocaux verre |
| Type de conditionnement | Glacière     |
| Expédié le              | 02/08/2019   |

| Laboratoire |
|-------------|
| WESSLING    |

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre



# Fiche de prélèvement de sol

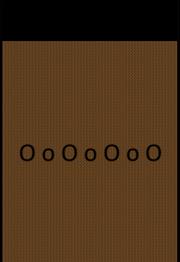
Réf sondage : S11

Intitulé du Projet

|                       |                          |                         |            |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Client</b>         | Conseil Départemental 92 | <b>Référence projet</b> | IDA190218  |
| <b>Chef de projet</b> | Benjamin IZAC            | <b>Site/Lieu</b>        | RD 920     |
| <b>Préleveur</b>      | Benjamin IZAC            | <b>Date</b>             | 22/08/2019 |

## Caractéristique de l'ouvrage

|                             |   |                              |  |
|-----------------------------|---|------------------------------|--|
| Outil(s) utilisé(s)         | Tarière mécanique   | X (Lambert CC49) (m)         | 1650536,63   |
|                             |   | Y (Lambert CC49) (m)         | 8178898,41   |
| Machine                     |   | Z (NGF) (m)                  | -  |
| Rebouchage des sondages     | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier)   | Méthode de géoréférencement  | Méthode interne (1)  |
| Réalisation d'un avant-trou | <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Manuel <input type="checkbox"/> Excavatrice<br>Dimensions (L*I*prof) :                             | Sécurisation pyrotechnique   | Non  |
| Rebouchage avant-trou       | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Grave calcaire <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) | Remise en état de la surface | <input checked="" type="checkbox"/> Bitume à froid<br><input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) |

| cote (m) | prof (m) | Descriptions lithologiques   | Eau | Echantillon    | Observations |
|----------|----------|--|-----|----------------|--------------|
|          | -0,15    | Enrobé   |     |                |              |
|          | -1,20    |  Remblais sablo-graveleux à limoneux marron |     | S11 (0,15-1,2) | PID = 0 ppm  |

Arrêt foration a 1,2m : grillage avertisseur

| Conditionnement         |              |
|-------------------------|--------------|
| Type de flaconnage      | Bocaux verre |
| Type de conditionnement | Glacière     |
| Expédié le              | 22/08/2019   |

| Laboratoire |
|-------------|
| WESSLING    |

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre

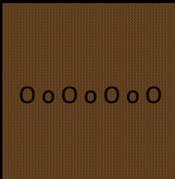


|                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| <b>Fiche de prélèvement de sol</b> | <b>Réf sondage : S12</b> |
|------------------------------------|--------------------------|

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Intitulé du Projet</b> |  |
|---------------------------|--|

|                       |                          |                         |            |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Client</b>         | Conseil Départemental 92 | <b>Référence projet</b> | IDA190218  |
| <b>Chef de projet</b> | Benjamin IZAC            | <b>Site/Lieu</b>        | RD 920     |
| <b>Préleveur</b>      | Stéphanie PORZIO         | <b>Date</b>             | 02/09/2019 |

| Caractéristique de l'ouvrage |   |                              |  |
|------------------------------|---|------------------------------|--|
| Outil(s) utilisé(s)          | Tarière mécanique   | X (Lambert CC49) (m)         | 1650510,18   |
|                              |   | Y (Lambert CC49) (m)         | 8179293,96   |
| Machine                      |   | Z (NGF) (m)                  | 75,51  |
| Rebouchage des sondages      | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier)   | Méthode de géoréférencement  | Méthode interne (1)  |
| Réalisation d'un avant-trou  | <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Manuel <input type="checkbox"/> Excavatrice<br>Dimensions (L*I*prof) :                             | Sécurisation pyrotechnique   | Non  |
| Rebouchage avant-trou        | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Grave calcaire <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) | Remise en état de la surface | <input checked="" type="checkbox"/> Bitume à froid<br><input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) |

| cote (m) | prof (m) | Descriptions lithologiques  | Eau | Echantillon    | Observations |
|----------|----------|---|-----|----------------|--------------|
|          | -0,15    | Enrobé  |     |                |              |
|          |          |  Remblais sableux marron-beige |     | S12 (0,15-1,3) |              |
|          | -1,30    | Marnes beiges   |     | S12 (1,3-2)    | PID = 0 ppm  |
|          | -2,00    |   |     |                |              |

| Conditionnement         |              |
|-------------------------|--------------|
| Type de flaconnage      | Bocaux verre |
| Type de conditionnement | Glacière     |
| Expédié le              | 02/09/2019   |

| Laboratoire |
|-------------|
| WESSLING    |

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre



# Fiche de prélèvement de sol

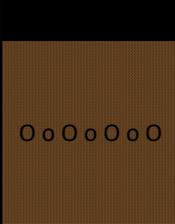
Réf sondage : **S13**

Intitulé du Projet

|                       |                          |                         |            |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Client</b>         | Conseil Départemental 92 | <b>Référence projet</b> | IDA190218  |
| <b>Chef de projet</b> | Benjamin IZAC            | <b>Site/Lieu</b>        | RD 920     |
| <b>Préleveur</b>      | Stéphanie PORZIO         | <b>Date</b>             | 02/09/2019 |

## Caractéristique de l'ouvrage

|                             |   |                              |  |
|-----------------------------|---|------------------------------|--|
| Outil(s) utilisé(s)         | Tarière mécanique   | X (Lambert CC49) (m)         | 1650503,98   |
|                             |   | Y (Lambert CC49) (m)         | 8179580,03   |
| Machine                     |   | Z (NGF) (m)                  | 75,31  |
| Rebouchage des sondages     | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier)   | Méthode de géoréférencement  | Méthode interne (1)  |
| Réalisation d'un avant-trou | <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Manuel <input type="checkbox"/> Excavatrice<br>Dimensions (L*I*prof) :                             | Sécurisation pyrotechnique   | Non  |
| Rebouchage avant-trou       | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Grave calcaire <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) | Remise en état de la surface | <input checked="" type="checkbox"/> Bitume à froid<br><input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) |

| cote (m) | prof (m) | Descriptions lithologiques   | Eau | Echantillon    | Observations |
|----------|----------|--|-----|----------------|--------------|
|          | -0,15    | Enrobé   |     |                |              |
|          |          |  Remblais sableux marron avec des cailloux        |     | S13 (0,15-1,3) |              |
|          | -1,30    |  Sables fins argileux beiges avec petits cailloux |     | S13 (1,3-2)    | PID = 0 ppm  |
|          | -2,00    |  |     |                |              |

| Conditionnement         |              |
|-------------------------|--------------|
| Type de flaconnage      | Bocaux verre |
| Type de conditionnement | Glacière     |
| Expédié le              | 02/09/2019   |

| Laboratoire |
|-------------|
| WESSLING    |

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre



# Fiche de prélèvement de sol

Réf sondage : **S14**

Intitulé du Projet

|                       |                          |                         |            |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Client</b>         | Conseil Départemental 92 | <b>Référence projet</b> | IDA190218  |
| <b>Chef de projet</b> | Benjamin IZAC            | <b>Site/Lieu</b>        | RD 920     |
| <b>Préleveur</b>      | Stéphanie PORZIO         | <b>Date</b>             | 02/09/2019 |

## Caractéristique de l'ouvrage

|                             |   |                              |  |
|-----------------------------|---|------------------------------|--|
| Outil(s) utilisé(s)         | Tarière mécanique   | X (Lambert CC49) (m)         | 1650467,67   |
|                             |   | Y (Lambert CC49) (m)         | 8179805,66   |
| Machine                     |   | Z (NGF) (m)                  | 75,18  |
| Rebouchage des sondages     | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier)   | Méthode de géoréférencement  | Méthode interne (1)  |
| Réalisation d'un avant-trou | <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Manuel <input type="checkbox"/> Excavatrice<br>Dimensions (L*I*prof) :                             | Sécurisation pyrotechnique   | Non  |
| Rebouchage avant-trou       | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Grave calcaire <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) | Remise en état de la surface | <input checked="" type="checkbox"/> Bitume à froid<br><input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) |

| cote (m) | prof (m) | Descriptions lithologiques               | Eau | Echantillon    | Observations |
|----------|----------|--|-----|----------------|--------------|
|          | -0,15    | Enrobé                                   |     |                |              |
|          | -1,30    | Remblais sableux beige avec des cailloux |     | S14 (0,15-1,3) |              |
|          | -2,00    | Remblais sableux marron-beige            |     | S14 (1,3-2)    | PID = 0 ppm  |

### Conditionnement

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| Type de flaconnage      | Bocaux verre |
| Type de conditionnement | Glacière     |
| Expédié le              | 02/09/2019   |

### Laboratoire

WESSLING

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre



|                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| <b>Fiche de prélèvement de sol</b> | <b>Réf sondage : S15</b> |
|------------------------------------|--------------------------|

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Intitulé du Projet</b> |  |
|---------------------------|--|

|                       |                          |                         |            |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| <b>Client</b>         | Conseil Départemental 92 | <b>Référence projet</b> | IDA190218  |
| <b>Chef de projet</b> | Benjamin IZAC            | <b>Site/Lieu</b>        | RD 920     |
| <b>Préleveur</b>      | Stéphanie PORZIO         | <b>Date</b>             | 03/09/2019 |

| Caractéristique de l'ouvrage |   |                              |  |
|------------------------------|---|------------------------------|--|
| Outil(s) utilisé(s)          | Tarière mécanique   | X (Lambert CC49) (m)         | 1650493  |
|                              |   | Y (Lambert CC49) (m)         | 8180091,5  |
| Machine                      |   | Z (NGF) (m)                  | 73,37  |
| Rebouchage des sondages      | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier)   | Méthode de géoréférencement  | Méthode interne (1)  |
| Réalisation d'un avant-trou  | <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Manuel <input type="checkbox"/> Excavatrice<br>Dimensions (L*I*prof) :                             | Sécurisation pyrotechnique   | Non  |
| Rebouchage avant-trou        | <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Grave calcaire <input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) | Remise en état de la surface | <input checked="" type="checkbox"/> Bitume à froid<br><input type="checkbox"/> Béton<br><input type="checkbox"/> Autre (à spécifier) |

| cote (m) | prof (m) | Descriptions lithologiques               | Eau | Echantillon    | Observations |
|----------|----------|--|-----|----------------|--------------|
|          | -0,15    | Enrobé                                   |     |                |              |
|          | -1,30    | Remblais sableux beige avec des cailloux |     | S15 (0,15-1,3) | PID=0 ppm    |
|          | -2,00    | Remblais argilo-marneuse beige           |     | S15 (1,3-2)    |              |

| Conditionnement         |              |
|-------------------------|--------------|
| Type de flaconnage      | Bocaux verre |
| Type de conditionnement | Glacière     |
| Expédié le              | 03/09/2019   |

| Laboratoire |
|-------------|
| WESSLING    |

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre

ANNEXE 3 : GUIDE DE LA VISITE DE SITE

## GUIDE DE LA VISITE DE SITE

*Remarque préalable : ce questionnaire vise à couvrir la plus grande partie des situations rencontrées. Néanmoins, certains sites pourront n'être concernés que par une partie seulement des thèmes abordés. Ce guide doit être utilisé comme un fil rouge de la visite de site mais il ne pourra en aucun cas remplacer une analyse complète des spécificités de chaque site. En complément, on notera qu'un reportage photographique de la visite de site réalisée pourra être joint à ce questionnaire.*

Auteur : Marie CHARRIER

Interlocuteur(s) présent(s) lors de la visite : Néant

Date de visite : le 05 juillet 2019

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

### 1. Visite sur site

#### 1.1. Localisation et identification

Communes : Montrouge, Arcueil, Bagneux, Cachan et Bourg-la-Reine  
Départements : Hauts-de-Seine (92) et Val-de-Marne (94)

Adresse : RD 920 de l'intersection entre l'avenue Aristide Briand et le boulevard Romain Rolland à Montrouge jusqu'à la place de la Résistance à Bourg-la-Reine sur un tronçon de 3,8 km (avenue Aristide Briand et avenue du Général Leclerc)

Références cadastrales : -

Coordonnées Lambert 93 : Il s'agit ici d'un linéaire de 3,8 Km. Ces caractéristiques sont visibles dans le tableau et la figure suivants.

**Tableau 1 : Caractéristiques des secteurs du linéaire à l'étude**

| Secteurs  | Longueur tronçon (m) | Début du tronçon                      |                  | Fin du tronçon                         |                  |
|-----------|----------------------|---------------------------------------|------------------|--|------------------|
|           |                      | Adresse                               | Altitude (m NGF) | Adresse                                | Altitude (m NGF) |
| Secteur 1 | 1052                 | 33 avenue Aristide Briand (Montrouge) | + 73             | 131 avenue Aristide Briand (Montrouge) | + 80             |
| Secteur 2 | 790                  | 23 avenue Aristide Briand (Arcueil)   | + 80             | 103 avenue Aristide Briand (Arcueil)   | + 82             |
| Secteur 3 | 585                  | 105 avenue Aristide Briand (Arcueil)  | + 82             | 55 avenue Aristide Briand (Cachan)     | + 74             |

| Secteurs  | Longueur tronçon (ml) | Début du tronçon                    |                  | Fin du tronçon                                |                  |
|-----------|-----------------------|-------------------------------------|------------------|---|------------------|
|           |                       | Adresse                             | Altitude (m NGF) | Adresse                                       | Altitude (m NGF) |
| Secteur 4 | 430                   | 59 avenue Aristide Briand (Cachan)  | + 74             | 117 avenue Aristide Briand (Cachan)           | + 73             |
| Secteur 5 | 619                   | 119 avenue Aristide Briand (Cachan) | + 73             | 189 avenue Aristide Briand (Cachan)           | + 61             |
| Secteur 6 | 287                   | 191 avenue Aristide Briand (Cachan) | + 61             | 19 avenue du Général Leclerc (Bourg-la-Reine) | + 61,5           |

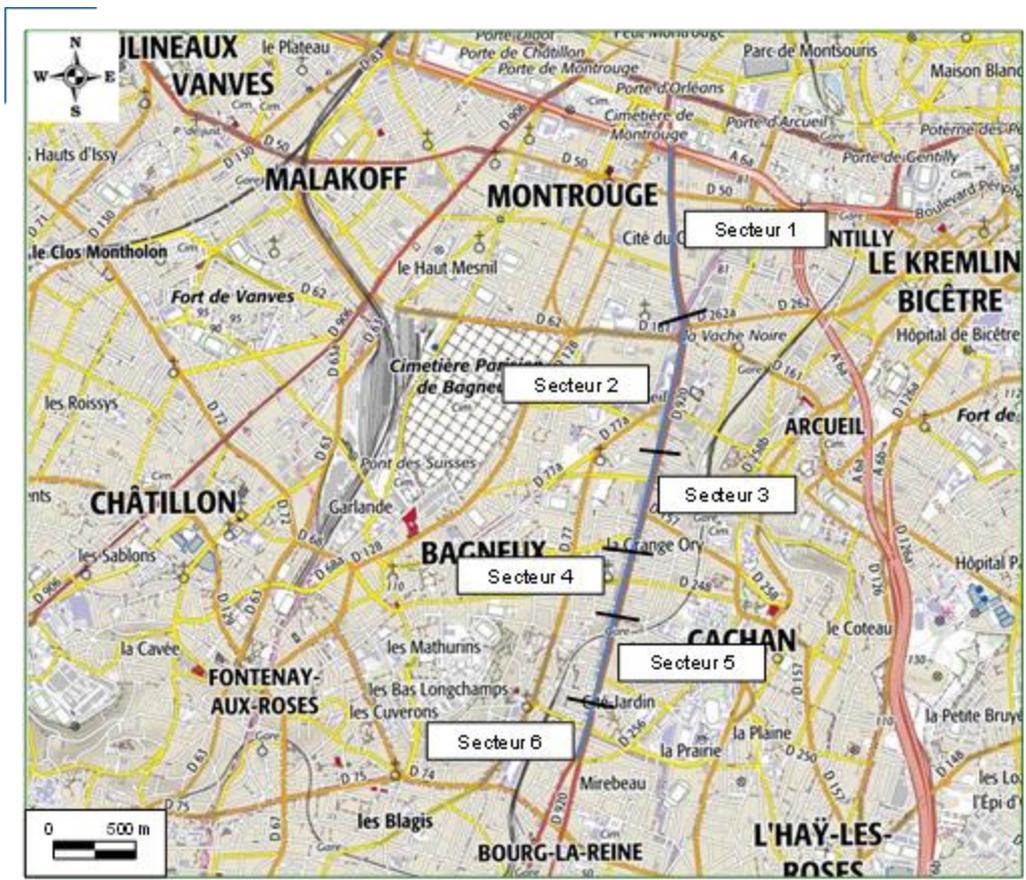


Figure 1 : Localisation du linéaire à l'étude et de ses 6 secteurs sur un fond de carte IGN (source Géoportail)

Altitude moyenne : Entre + 61 m et + 82 m NGF (du sud vers le nord)

Superficie approximative : Linéaire de 3,8 km

Utilisation actuelle du site : Voiries et trottoirs

Propriétaire actuel : CD92                      Exploitant actuel : CD92

ICPE (OUI/NON/Remarques) : Non

## 1.2. Description du site

### 1.2.1. Stockages ou dépôts existants

Aucun dépôt ou stockage n'a été identifié sur le site d'étude lors de la visite.

### 1.2.2. Activité potentiellement polluantes

L'ensemble des activités potentiellement polluantes identifiées le long de la RD 920 et à proximité du site d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous. Leurs localisations sont indiquées dans les figures ci-dessous.

**Tableau 2 : Synthèse des activités potentiellement polluantes actuelles identifiées lors de la visite de site**

| Dénomination sur le plan | RAISON SOCIALE       | Type   | Etat                  | Utilisation  | Site BASIAS (oui/non) | Secteur |
|--------------------------|----------------------|--|-----------------------|--|-----------------------|---------|
| 1                        | O'Clean              | Pressing                                     | Correct (enrobé rose) | Lavage et nettoyage de vêtement  | non                   | 1       |
| 2                        | Scooter avenue       | Garage/Atelier scooter                       | Correct (enrobé rose) | Vente et réparation de scooter   | non                   |         |
| 3                        | Station-service BP   | Station-service                              | Correct               | Distribution de carburant et station de lavage                         | oui                   |         |
| 4                        | Doc'Biker            | Garage/Atelier scooter                       | Correct (enrobé rose) | Vente et réparation de scooter   | non                   |         |
| 5                        | Speedy               | Garage automobile                            | Correct (enrobé)      | Entretien véhicule   | non                   |         |
| 6                        | ECM Car Premium      | Garage automobile                            | Correct (enrobé)      | Entretien véhicule   | non                   |         |
| 7                        | Volvo                | Garage automobile                            | Correct (enrobé)      | Entretien véhicule   | non                   |         |
| 8                        | AVIA et Point S      | Station-service + garage + station de lavage | Correct               | Distribution de carburant, activité de mécaniques et station de lavage | oui                   |         |
| 9                        | NISSAN               | Garage automobile                            | Correct               | Entretien véhicule   | non                   |         |
| 10                       | Audi Occasion : plus | Garage automobile                            | Correct               | Entretien véhicule   | non                   |         |
| 11                       | Renault              | Garage automobile                            | Correct               | Entretien véhicule   | non                   |         |
| 12                       | Renault              | Garage automobile                            | Correct               | Entretien véhicule   | non                   | 2       |

| Dénomination sur le plan | RAISON SOCIALE | Type                                | Etat             | Utilisation                                    | Site BASIAS (oui/non)    | Secteur |
|--------------------------|----------------|-------------------------------------|------------------|--|--------------------------|---------|
| 13                       | Speedy         | Garage automobile                   | Correct (enrobé) | Entretien véhicule                             | oui (site présent avant) | 2       |
| 14                       | TOTAL          | Station-essence + station de lavage | Correct          | Distribution de carburant et station de lavage | non                      |         |
| 15                       | Suzuki         | Garage/Atelier scooter              | Correct (enrobé) | Vente et réparation de scooter                 | oui (site présent avant) | 3       |
| 16                       | OPEL           | Garage automobile                   | Correct (enrobé) | Entretien véhicule                             | oui (site présent avant) |         |
| 17                       | Toyota         | Garage automobile                   | Correct          | Entretien véhicule                             | non                      |         |
| 18                       | Renault        | Garage automobile                   | Correct          | Entretien véhicule, peinture                   | non                      |         |
| 19                       | Citroën        | Garage automobile                   | Correct          | Entretien véhicule                             | oui (site présent avant) | 4       |
| 20                       | Rouss'Auto     | Garage automobile                   | Correct          | Entretien véhicule                             | non                      |         |
| 21                       | Midas          | Garage automobile                   | Correct          | Entretien véhicule                             | non                      |         |
| 22                       | Dafy scoot     | Garage/Atelier scooter              | Correct (enrobé) | Vente et réparation de scooter                 | non                      |         |
| 23                       | Ford           | Garage automobile                   | Correct          | Entretien véhicule                             | non                      | 5       |
| 24                       | Garage Nottin  | Garage automobile                   | Correct          | Entretien véhicule                             | non                      | 6       |
| 25                       | Peugeot        | Garage automobile                   | Correct          | Entretien véhicule                             | oui                      |         |



Figure 2 : Localisation des activités potentiellement polluantes actuelles identifiées lors de la visite de site – secteur 1

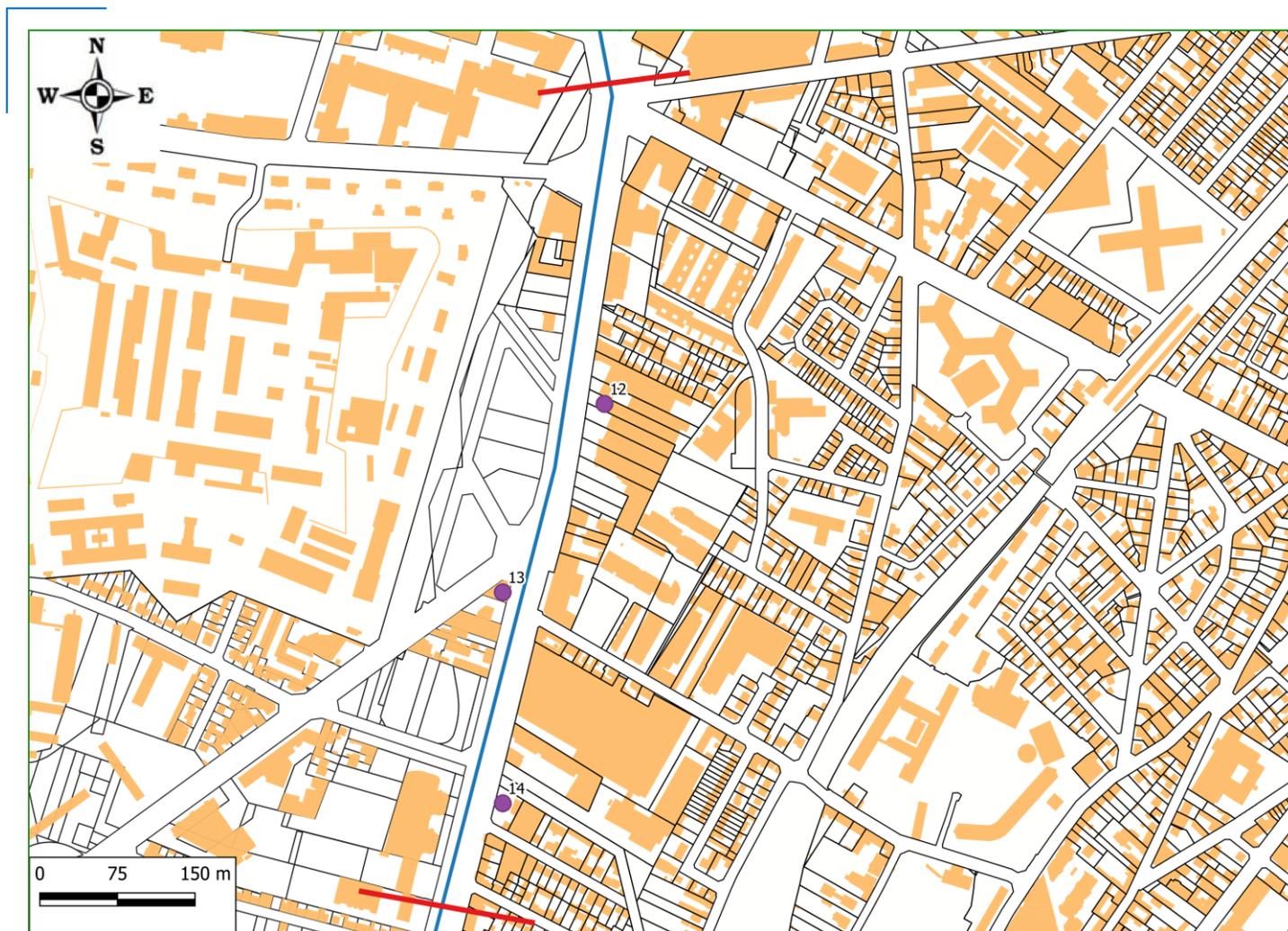


Figure 3 : Localisation des activités potentiellement polluantes actuelles identifiées lors de la visite de site – secteur 2



Figure 4 : Localisation des activités potentiellement polluantes actuelles identifiées lors de la visite de site – secteur 3



Figure 5 : Localisation des activités potentiellement polluantes actuelles identifiées lors de la visite de site – secteur 4



Figure 6 : Localisation des activités potentiellement polluantes actuelles identifiées lors de la visite de site – secteur 5



Figure 7 : Localisation des activités potentiellement polluantes actuelles identifiées lors de la visite de site – secteur 6

### 1.3. Autres remarques générales sur le site

Conditions d'accès au site (clôturé, surveillé, autres) : Site accessible

Accessibilité des machines de sondage : oui

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 : -

Type de couverture des espaces extérieurs : Bitume, pavés, parfois dalle béton et espaces verts

Type de population présente sur le site (adultes, enfants, résidents, salariés, clients, etc) : Passants et automobilistes (adultes et enfants)

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

OUI  NON

- Si oui, de quelle nature (remblais, autre ?) : -

- Présence d'indice de pollution : -

Présence de piézomètres, forages, puits sur le site : Non

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

- Actuels : Gaz d'échappement des voitures
- Passés : Gaz d'échappement des voitures

## 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 (10m) :

| Activités et usages au voisinage du site   | Présence (oui/non) | Distance et position par rapport au site   | Remarques générales |
|--|--------------------|--|---------------------|
| Agricole/forestier   | Non                | -  | -                   |
| Industriel   | Non                | -  | -                   |
| Commercial   | Oui                | Commerces de type restaurants, services, etc... présents le long de la RD920                   | -                   |
| Etablissements sensibles (crèches, établissements scolaires ou sportifs, parcs et jardins publics) | Oui                | Ecole en limite du site le long de la RD920  | -                   |
| Habitations résidentielles/individuelles   | Oui                | Le long de la RD920 (très peu)   | -                   |
| Habitations collectives  | Oui                | Le long de la RD920 (les deux côtés de la RD920 avec parfois des commerces en rez-de-chaussée) | -                   |
| Autres (Axes routiers, ferroviaires...)  | Oui                | Zones de travaux   | -                   |

### 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                  | Non                | -                        | -  | -                   |

### 3. Mesures correctives liées à la protection de l'environnement et la santé publique au regard d'un danger immédiat

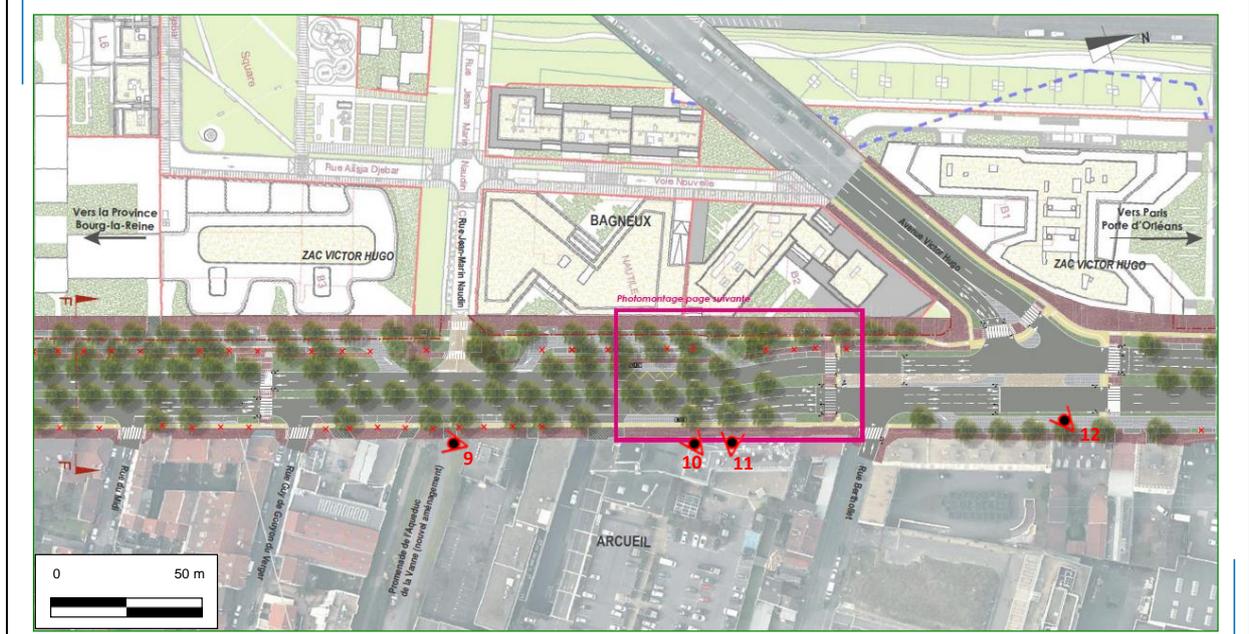
Aucune mesure corrective n'a été prise à l'issue de la visite de site.

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU 05/07/2019

Avenue Aristide Briand – RD 920



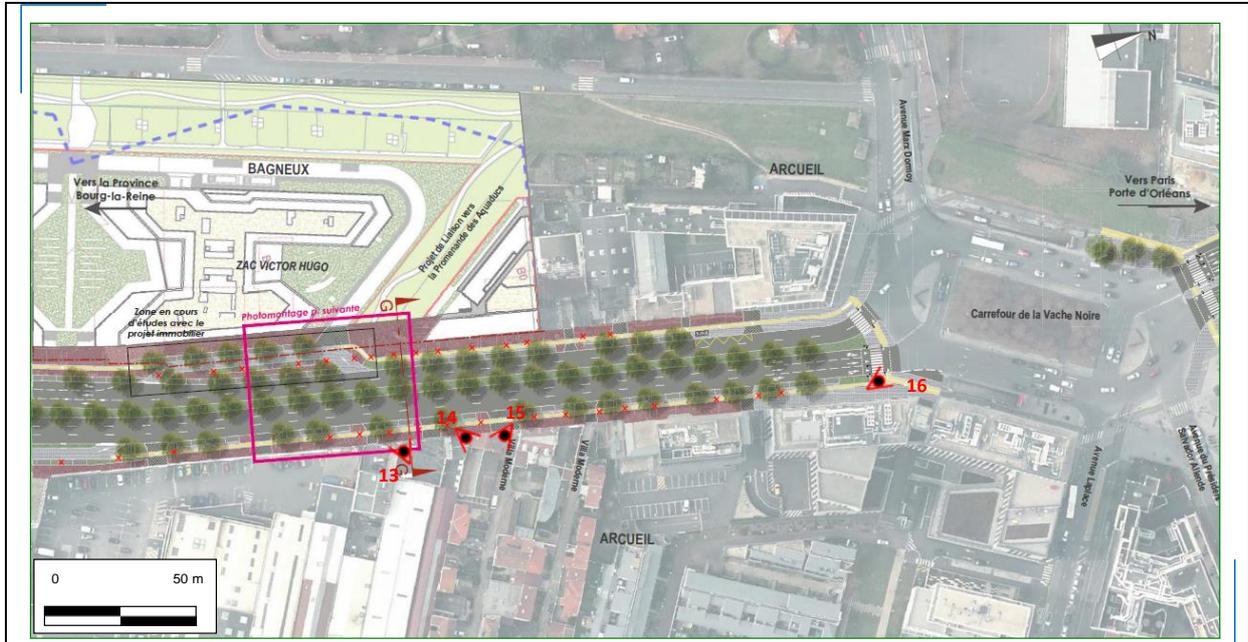
*Angles de vue des photos de la visite du 05/07/2019*



*Angles de vue des photos de la visite du 05/07/2019*

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU 05/07/2019

Avenue Aristide Briand – RD 920



Angles de vue des photos de la visite du 05/07/2019



REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU 05/07/2019

Avenue Aristide Briand – RD 920



**Photo 1 :**  
Garage Opel  
Vue vers l'ouest



**Photo 2 :**  
SUZUKI Moto  
Vue vers le nord-est



REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU 05/07/2019

Avenue Aristide Briand – RD 920



**Photo 3 :**  
Garage Toyota  
Vue vers le sud



**Photo 4 :**  
Carrosserie  
Vue vers l'ouest



REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU 05/07/2019

Avenue Aristide Briand – RD 920



**Photo 5 :**

Garage Toyota

Vue vers l'ouest



**Photo 6 :**

Chantier – Projet  
immobilier

Vue vers l'ouest



REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU 05/07/2019

Avenue Aristide Briand – RD 920



**Photo 7 :**

Magasin de vente de  
deux-roues

Vue vers le sud



**Photo 8 :**

Superette Casino,  
Vue vers le sud-ouest



REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU 05/07/2019

Avenue Aristide Briand – RD 920



**Photo 9 :**

Station-service

Vue vers le sud



**Photo 10 :**

Chantier

Vue vers l'ouest



REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU 05/07/2019

Avenue Aristide Briand – RD 920



**Photo 11 :**  
Carrosserie mécanique  
Vue vers l'ouest



**Photo 12 :**  
Ancienne station-service  
Vue vers l'ouest



**Photo 13 :**  
Chantier  
Vue vers l'ouest



REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU 05/07/2019

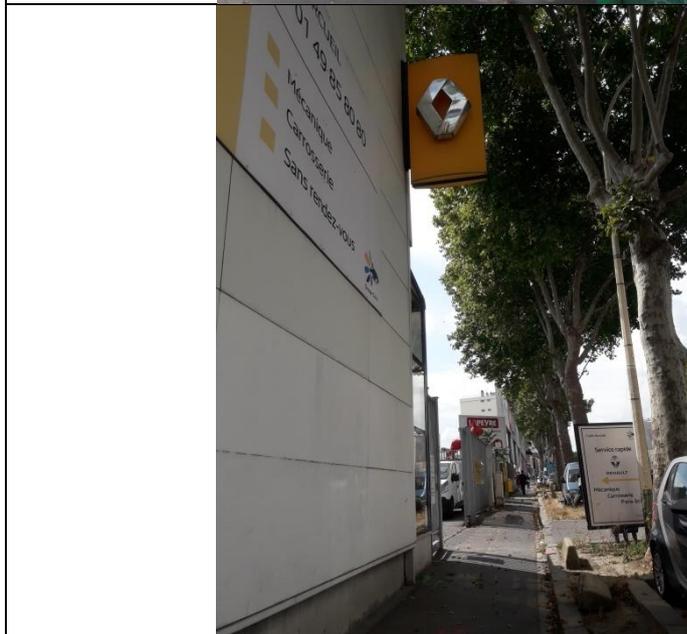
Avenue Aristide Briand – RD 920



**Photo 14 :**

DEKRA

Vue vers l'est



**Photo 15 :**

Garage Renault

Vue vers le sud-est



REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU 05/07/2019

Avenue Aristide Briand – RD 920



**Photo 16 :**

Carrefour de la Vache  
Noire

Vue vers le nord

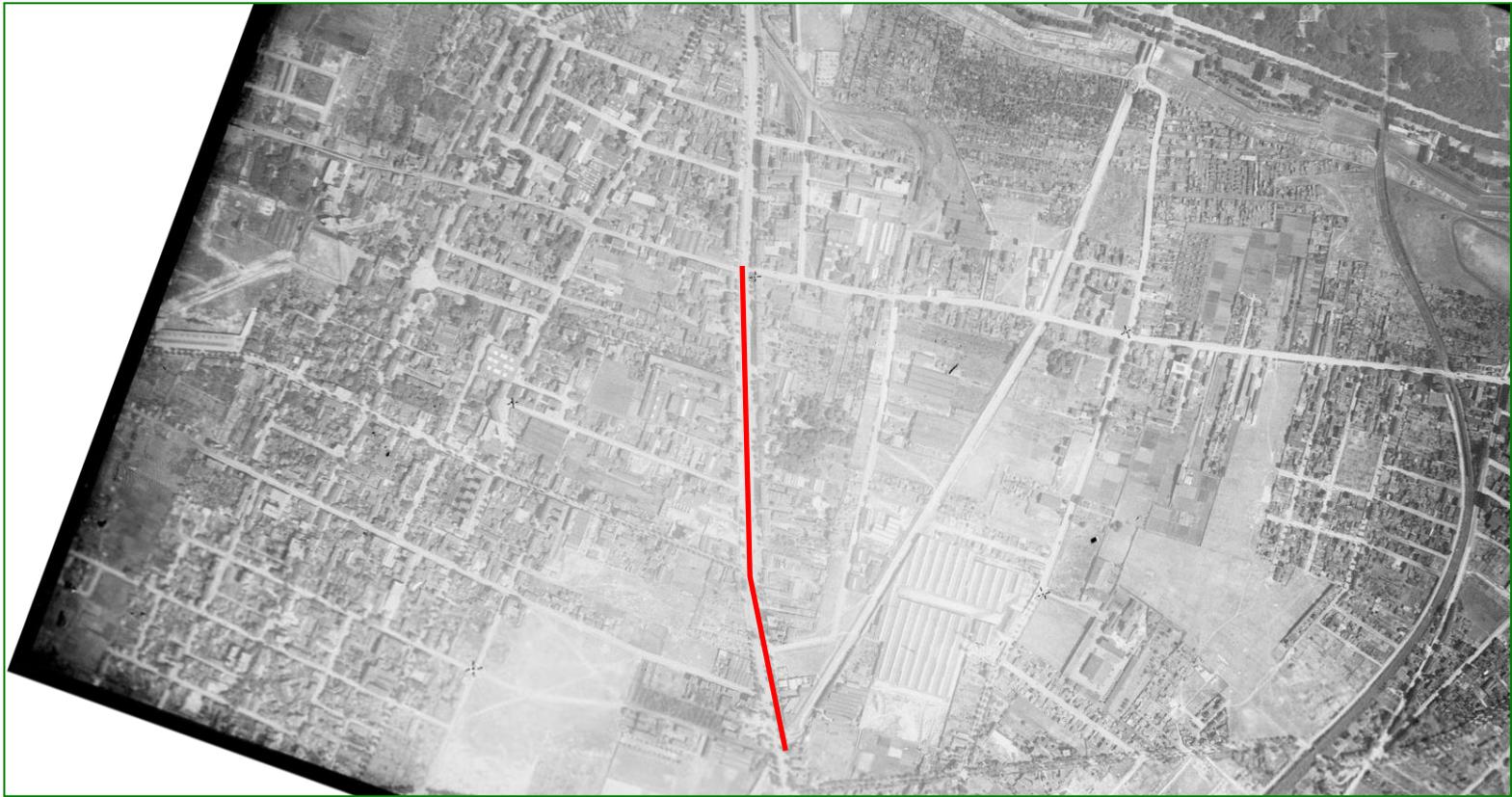
ANNEXE 4 : BASIAS A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE

| Commune                                   | Secteur | Identifiant | X Lambert 2 étendu | Y Lambert 2 étendu | Nom usuel  | Raison sociale  | Activités   | Etat   |
|---|---------|-------------|--------------------|--------------------|--|---|---|--|
| M<br>O<br>N<br>T<br>R<br>O<br>U<br>G<br>E | 1       | IDF9200675  | 599142             | 2424215            |  | ARTSCHIMIE  | Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)  | Ne sait pas  |
|   |         | IDF9200676  | 599194             | 2423733            | Photogravure   | FERRY-GRAVURE   | Imprimerie et services annexes (y compris reliure, photogravure,...)  | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9200329  | 599131             | 2424577            | Produits Pharmaceutiques                                       | THERAPLIX (S.A.)  | Fabrication de produits pharmaceutiques de base et laboratoire de recherche;Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses) ;Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)                                 | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9205768  | 599141             | 2424495            |  | SOPRANOTO (Sté)   | Garages, ateliers, mécanique et soudure;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiqes (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)]   | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9206067  | 599133             | 2424393            | Garage - carrosserie, peinture                                 | SICA (Société)  | Garages, ateliers, mécanique et soudure;Chaudronnerie, tonnellerie;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiqes (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)]                                      | Ne sait pas  |
|   |         | IDF9203047  | 599126             | 2424534            | Usine  | OMNI-MOULAGE  | Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base (PVC, polystyrène,...)   | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9206609  | 599116             | 2424354            | Garage   | BRUNEL (Garage)   | Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiqes (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)  | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9200606  | 599216             | 2423712            | Station-service  | SHELL-BERRE   | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage);Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)  | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9202568  | 599228             | 2424326            | Teinturerie  | Martine (Teinturerie), anc. Sté CAPA  | Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres;Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9206229  | 599225             | 2424520            | Garage - station service                                       | Terminus Orléans Garage (Société)   | Garages, ateliers, mécanique et soudure;Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)  | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9200678  | 599227             | 2424577            | Garage   | MIDAS   | Garages, ateliers, mécanique et soudure   | Ne sait pas  |
|   |         | IDF9204166  | 599157             | 2424458            |  | Paris Banlieue (Sté), anc. SDEH, anc. Lusetti, anc. Société Montrouge Auto Service, anc. Société Montrouge Essence          | Garages, ateliers, mécanique et soudure;Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.);Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)  | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9204168  | 599216             | 2424468            |  | SERFREX   | Production de boissons alcooliques distillées et liqueurs;Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)   | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9202055  | 599247             | 2424073            | Buanderie  | PAPIAS (Buanderie), anc. Brasserie Fanta VIG  | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons;Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.);Garages, ateliers,  | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9202143  | 599158             | 2424410            | Serrurerie   | BALLAND (Ets)   | Fabrication de coutellerie;Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels voir C20.11Z;Garages, ateliers, mécanique et soudure]   | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9202957  | 599159             | 2424312            | Atelier de traitement de métaux et de surfaces photosensibles. | SEPG (S.A.R.L.), anc. Société d'exploitation des établissements CLICHES-UNION   | Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures);Reproduction d'enregistrements (vidéo, son, informatique) sans fabrication des supports (bandes, disques   | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9206025  | 599159             | 2424116            | Garage - station service                                       | SERVIFRANCE, anc. SINGER et Cie   | Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiqes (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...);Fab   | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9206065  | 599217             | 2424417            | Garage - Station service                                       | LUT (Société), anc. Société PROUST  | Garages, ateliers, mécanique et soudure;Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)  | Ne sait pas  |
|   |         | IDF9204666  | 599182             | 2424158            | Station-service  | Total, anc. Desmarais Frères  | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)  | Ne sait pas  |
|   |         | IDF9205002  | 599241             | 2424201            |  | Société civile et immobilière FAB   | Garages, ateliers, mécanique et soudure   | Ne sait pas  |
|   |         | IDF9205949  | 599161             | 2424572            |  | SEJAC (Sté), anc. Sté Grand Garage Victor Hugo  | Garages, ateliers, mécanique et soudure;Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)  | Ne sait pas  |
|   |         | IDF9206743  | 599162             | 2424252            | Garage - Station service                                       | BP (Société), anc. MOBIL-OIL Française (Société)  | Garages, ateliers, mécanique et soudure;Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.);Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)  | En activité  |
|   |         | IDF9206224  | 599245             | 2424128            | Garage - vente de pièces détachées                             | QUONIAM (Société des Anciens établissements)  | Garages, ateliers, mécanique et soudure   | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9202124  | 599258             | 2423921            | Garage   | FORGE (S.A.)  | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage);Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.);Garages, ateliers, mécanique et soudure  | Partiellement réaménagé et partiellement en friche |
|   |         | IDF9205753  | 599189             | 2423987            |  | NICOLAZO (Ets), anc. Crédit minier Franco-Roumain, anc. Petroleum importation   | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)  | Ne sait pas  |
|   |         | IDF9204459  | 599242             | 2423965            | Station-service Shell, anc. Garage, anc. Laverie automatique   | Shell Berre (Société des Pétales), anc. Société des remises et boxes, anc. Société Lusetti, anc. Société Le Grand Montrouge | Stockage de charbon;Garages, ateliers, mécanique et soudure;Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage);Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.);Blanchisserie-teinturerie      | En activité  |
|   |         | IDF9206111  | 599275             | 2423738            |  | Brousse (Garage Charles)  | Garages, ateliers, mécanique et soudure;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiqes (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...);Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants           | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9206927  | 599292             | 2423694            | Garage de la Vache Noire                                       | Legrand (Société Anciens établissements)  | Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres);Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.);Garages, ateliers, mécanique et soudure;Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité)   | En activité  |
|   |         | IDF9400734  | 599204             | 2422964            | Teinturerie  | Teinturerie d'Arcueil   | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons   | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9400757  | 599207             | 2422971            | Atelier de mécanique   | Barriquand et Marre   | Mécanique industrielle  | Activité terminée                                  |
|   |         | IDF9400436  | 599160             | 2422873            | Industrie textile  | Industrie textile   | Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique   | Ne sait pas  |
|   |         | IDF9400437  | 599166             | 2422896            | Atelier de céramique   | Atelier de céramique  | Fabrication d'autres produits en céramique et en porcelaine (domestique, sanitaire, isolant, réfractaire, faïence, porcelaine)  | Ne sait pas  |

|                                 |            |                                 |            |                                      |   |   |  |   |             |
|---------------------------------|------------|---------------------------------|------------|--------------------------------------|---|---|--|---|-------------|
| A<br>R<br>C<br>U<br>E<br>I<br>L | 2          | IDF9400441                      | 599164     | 2422884                              | Teinturerie   | Teinturerie   | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons  | Ne sait pas   |             |
|                                 |            | IDF9400443                      | 599157     | 2422861                              | Atelier de caoutchouc   | Atelier de caoutchouc   | Fabrication de caoutchouc synthétique (dont fabrication et/ou dépôt de pneus neufs et rechapage, ...)  | Ne sait pas   |             |
|                                 |            | IDF9400445                      | 599173     | 2422927                              | Atelier d'application de peinture et vernis   | LABINTE   | Production animale;Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)  | Ne sait pas   |             |
|                                 |            | IDF9400755                      | 599169     | 2422911                              | Casse-automobiles   | BERNARD   | Construction de véhicules automobiles;Fabrication de carrosseries et remorques   | Ne sait pas   |             |
|                                 |            | IDF9403601                      | 599178     | 2422943                              | Fabrique d'engrais  | Bonnet  | Fabrication de produits azotés et d'engrais  | Ne sait pas   |             |
|                                 |            | IDF9403559                      | 599153     | 2422763                              | Buanderie   | Seroude   | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons  | Ne sait pas   |             |
|                                 |            | IDF9402846                      | 599199     | 2422843                              | Atelier de mécanique  | Logabax (Sté), ex atelier Barriquard et Marré   | Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants;Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matricage découpage ; métallurgie des poudres;Traitement et revêtement des métaux (traitement de surfac | En activité   |             |
|                                 |            | IDF9403556                      | 599193     | 2423217                              | Buanderie   | Bassecourt  | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons  | Ne sait pas   |             |
|                                 |            | IDF9403555                      | 599222     | 2423313                              | Buanderie   | Michia  | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons  | Ne sait pas   |             |
|                                 |            | IDF9403554                      | 599226     | 2423065                              | Buanderie   | Deu   | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons  | Ne sait pas   |             |
|                                 |            | IDF9403552                      | 599302     | 2423413                              | Buanderie   | Lambert   | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons  | Ne sait pas   |             |
|                                 |            | IDF9403553                      | 599283     | 2423289                              | Buanderie   | Michau  | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons  | Ne sait pas   |             |
|                                 |            | IDF9403557                      | 599222     | 2423353                              | Buanderie   | Bétancourt  | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons  | Ne sait pas   |             |
|                                 |            | IDF9403558                      | 599218     | 2423339                              | Buanderie   | Ribaud  | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons  | Ne sait pas   |             |
|                                 |            | IDF9403561                      | 599223     | 2423321                              | Buanderie   | Montreuil   | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons  | Ne sait pas   |             |
|                                 |            | B<br>A<br>G<br>N<br>E<br>U<br>X | IDF9401420 | 599275                               | 2423312   | Fabrique de machines électriques  | Apied  | Fabrication et réparation de moteurs, génératrices et transformateurs électriques | Ne sait pas |
|                                 |            |                                 | IDF9205725 | 599095                               | 2422883   |   | Ets GUILLEUX   | Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)   | En activité |
| IDF9201180                      | 599191     |                                 | 2423186    | Atelier de réparation automobile     | Speedy  | Garages, ateliers, mécanique et soudure;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)  | Ne sait pas  |   |             |
| IDF9205820                      | 599144     |                                 | 2422988    | carrosserie                          | SFGP Carrosserie (anciennement Garage Renault S.E.G.P Agent et garage Mongin)                                       | Garages, ateliers, mécanique et soudure;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...);Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en maga | En activité  |   |             |
| IDF9204435                      | 599198     |                                 | 2423245    | Fabrication d'affiches publicitaires | Seropic (ex Sté Mag-France, ex Sté Maillet Parlaque, ex Ets G. Poncini, R. Panabel et A. Deschaux, ex Sté Parlaque) | Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants;Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.);Imprimerie et services annexes (y compris reliure, photogravure,...)  | Activité terminée  |   |             |
| IDF9205682                      | 599162     |                                 | 2423023    | Laboratoire                          | ROGER BELLON, société laboratoire   | Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)   | Activité terminée  |   |             |
| IDF9206955                      | 599167     |                                 | 2423057    | Station service                      | Station distribution  | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)  | Ne sait pas  |   |             |
| A<br>R<br>C<br>U<br>E<br>I<br>L | IDF9403560 | 599146                          | 2422728    | Buanderie                            | Bétancourt  | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons   | Ne sait pas  |   |             |
|                                 | IDF9401072 | 599129                          | 2422648    | Station-service                      | Arpesella   | Garages, ateliers, mécanique et soudure;Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)  | Ne sait pas  |   |             |
|                                 | IDF9403048 | 599128                          | 2422643    | Garage                               | Garage d'automobiles  | Garages, ateliers, mécanique et soudure   | Ne sait pas  |   |             |
|                                 | IDF9403872 | 599136                          | 2422693    | Pressing                             | Bayard Société (ex CIRADE)  | Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.);Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons                     | Activité terminée  |   |             |

|  |   |            |        |         |  |  |   |                   |
|--|---|------------|--------|---------|--|--|---|-------------------|
| B<br>A<br>G<br>N<br>E<br>U<br>X                          | 3 | IDF9403563 | 599138 | 2422703 | Buanderie  | Pilon  | Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons   | Ne sait pas       |
|  |   | IDF9200252 | 599052 | 2422710 | Ateliers de réparation                           | Martin S.A.  | Stockage de résidus miniers après traitement des minerais métalliques non ferreux;Fonderie de métaux légers;Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres;Garages, ateliers, mécanique et soudure        | Activité terminée |
|  |   | IDF9204620 | 598940 | 2422266 |  | Sté Eurodif  | Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants   | Ne sait pas       |
|  |   | IDF9204899 | 599096 | 2422727 | Garage   | Ets Gamiss (anc. Ets Agopian)  | Garages, ateliers, mécanique et soudure;Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)  | Ne sait pas       |
|  |   | IDF9205726 | 599076 | 2422670 |  | Ets AUCLAIR  | Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)  | Activité terminée |
|  | 4 | IDF9204053 | 598848 | 2421792 |  | TG Location (Sté)  | Agriculture, chasse, sylviculture et pêche  | Ne sait pas       |
|  |   | IDF9204485 | 598913 | 2422145 | Garage   | Relais 136, société (Préf-92-31535/A) --- Sté Caltex (63335/D)                     | Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.);Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage);Chaudronnerie, tonnellerie;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PV | En activité       |
|  |   | IDF9206128 | 598782 | 2421539 |  | CGEA Onyx (anciennement Magne et Biguet)   | Garages, ateliers, mécanique et soudure;Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage);Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, tr | Activité terminée |
|  | 5 | IDF9205993 | 598801 | 2421723 |  | Sté PARIZOT  | Garages, ateliers, mécanique et soudure;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiqes (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)  | En activité       |
|  |   | IDF9201522 | 598733 | 2421371 | Station-service & quincaillerie                  | Sté I. D. L. P   | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage);Fabrication de coutellerie;Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...  | Activité terminée |
| B<br>O<br>U<br>R<br>E<br>G<br>I<br>-<br>N<br>L<br>E<br>- | 6 | IDF9205406 | 598730 | 2421020 | Garage   | Garage Masse, ex Messina   | Garages, ateliers, mécanique et soudure   | En activité       |
|  |   | IDF9201481 | 598636 | 2420987 | Atelier de travail de bois                       | Sineau (Ets)   | Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis...   | Activité terminée |
|  |   | IDF9201520 | 598593 | 2420899 | Station-service                                  | FINA France, anc. Sté PURFINA, anc. Raffinerie de pétrole du Nord, anc. Sté BINOIL | Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)  | Activité terminée |
|  |   | IDF9206724 | 598640 | 2421030 | Garage - Carrosserie, Peinture - Station Service | DANDON et COSUTI (SARL), anc. Etablissement GRECOUR                                | Garages, ateliers, mécanique et soudure;Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage);Chaudronnerie, tonnellerie;Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PV | En activité       |

ANNEXE 5 : PHOTOGRAPHIES AERIENNES DE LA ZONE D'ETUDE



Photographies aériennes, secteur 1 - 1921 (source : Géoportail)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude

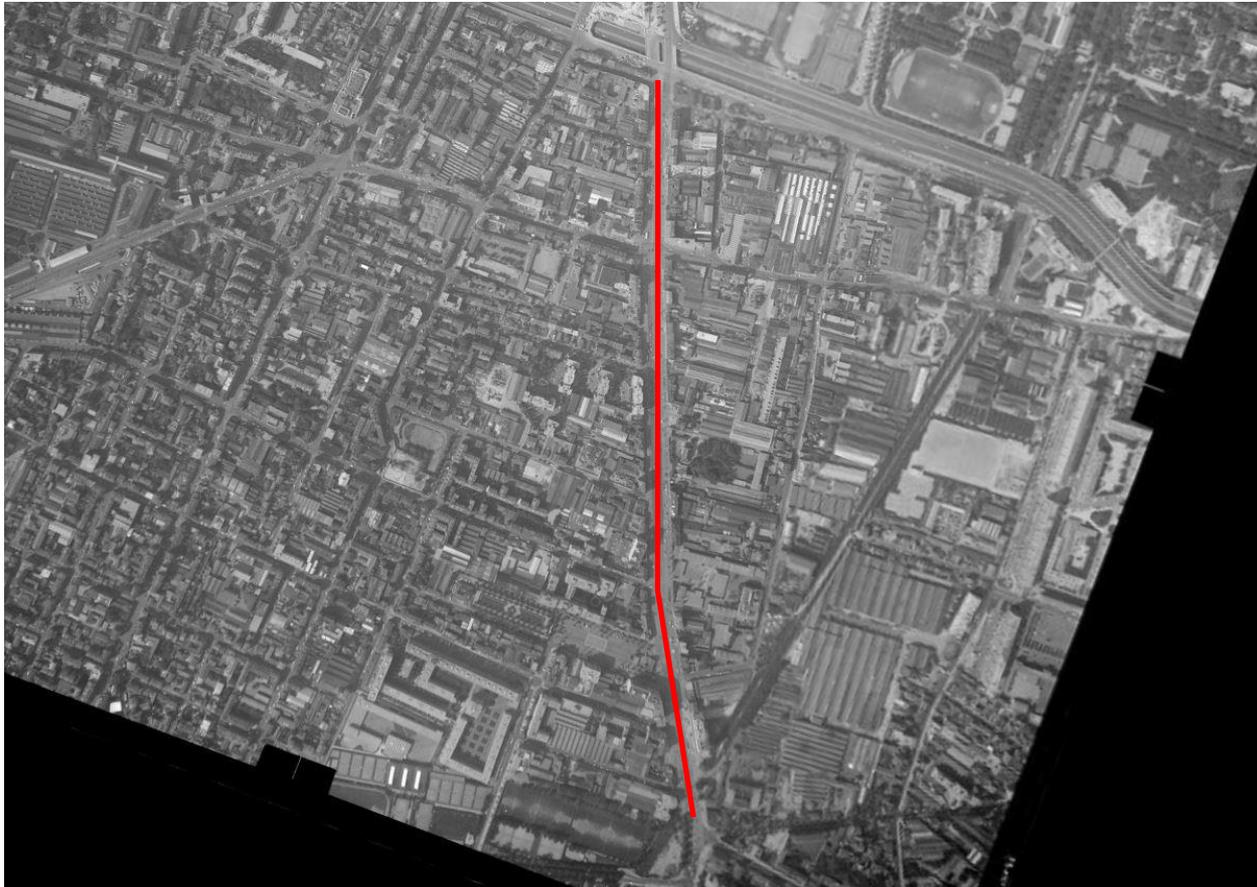


Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

Photographies aériennes, secteur 1 - 1944 (source : Géoportail)

— Linéaire d'étude



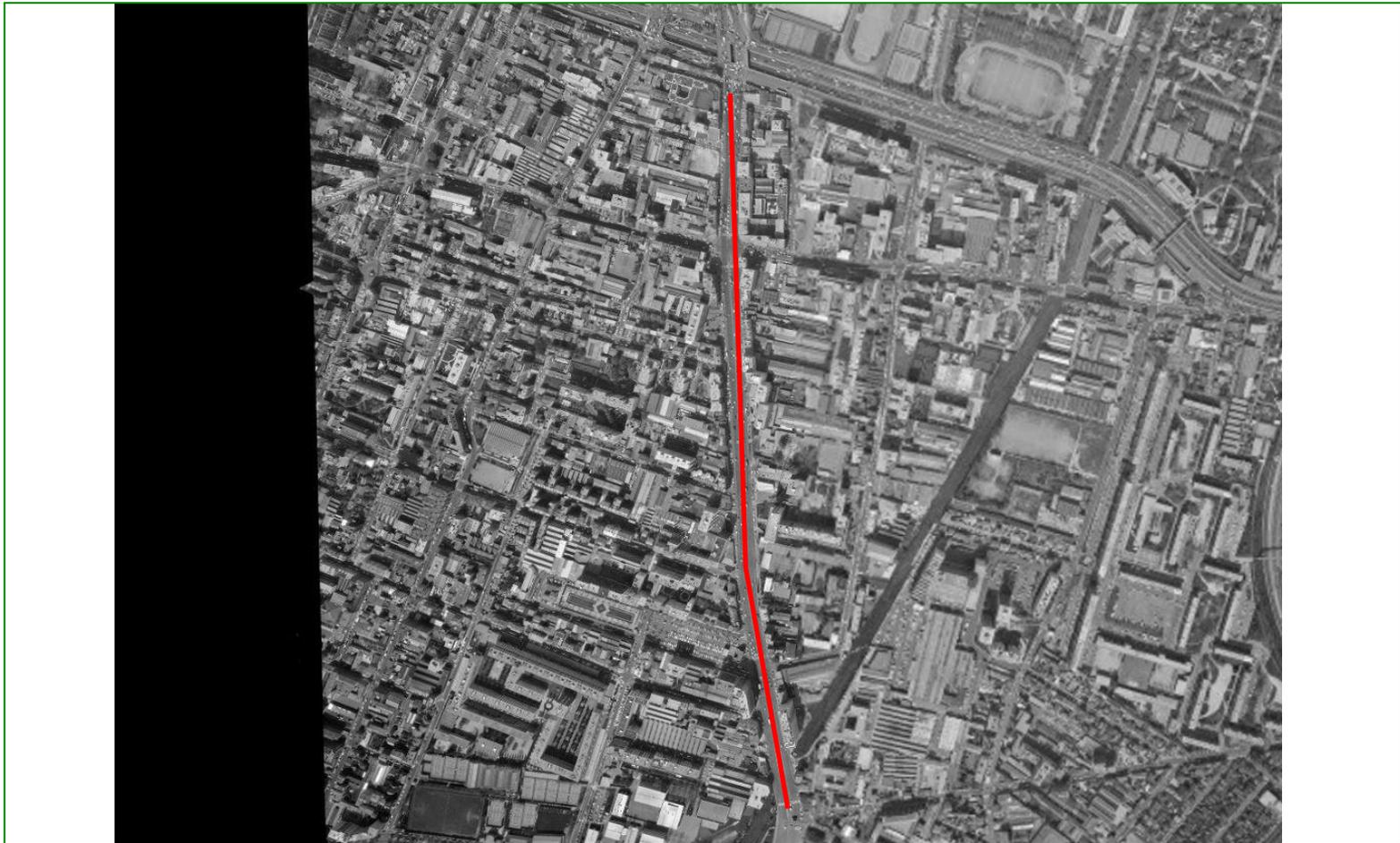
Photographies aériennes, secteur 1 - 1966 (source : Géoportail)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude



Photographies aériennes, secteur 1 - 1982 (source : Géoportail)

Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude



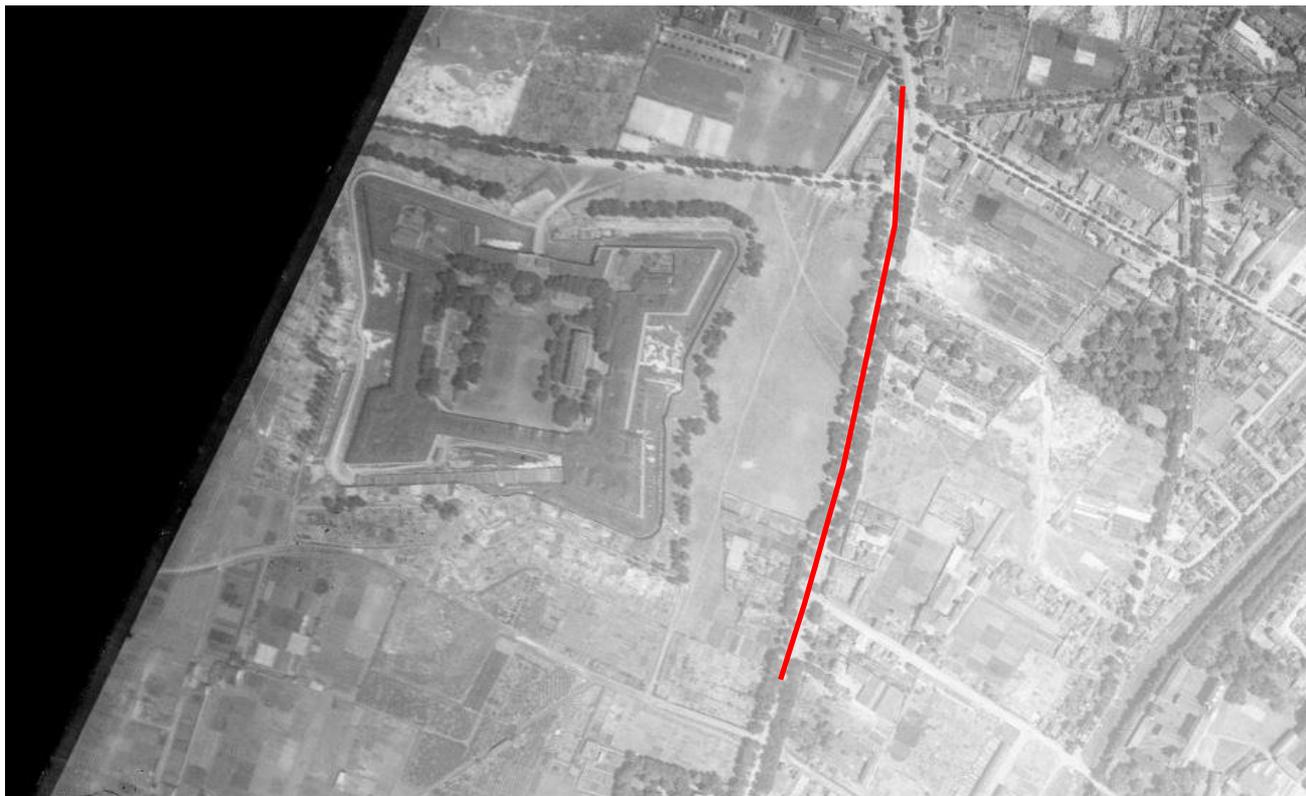
Photographies aériennes, secteur 1 - 2017 (source : Géoportail)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude



Photographies aériennes, secteur 2 - 1921 (source : Géoportail)

Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude

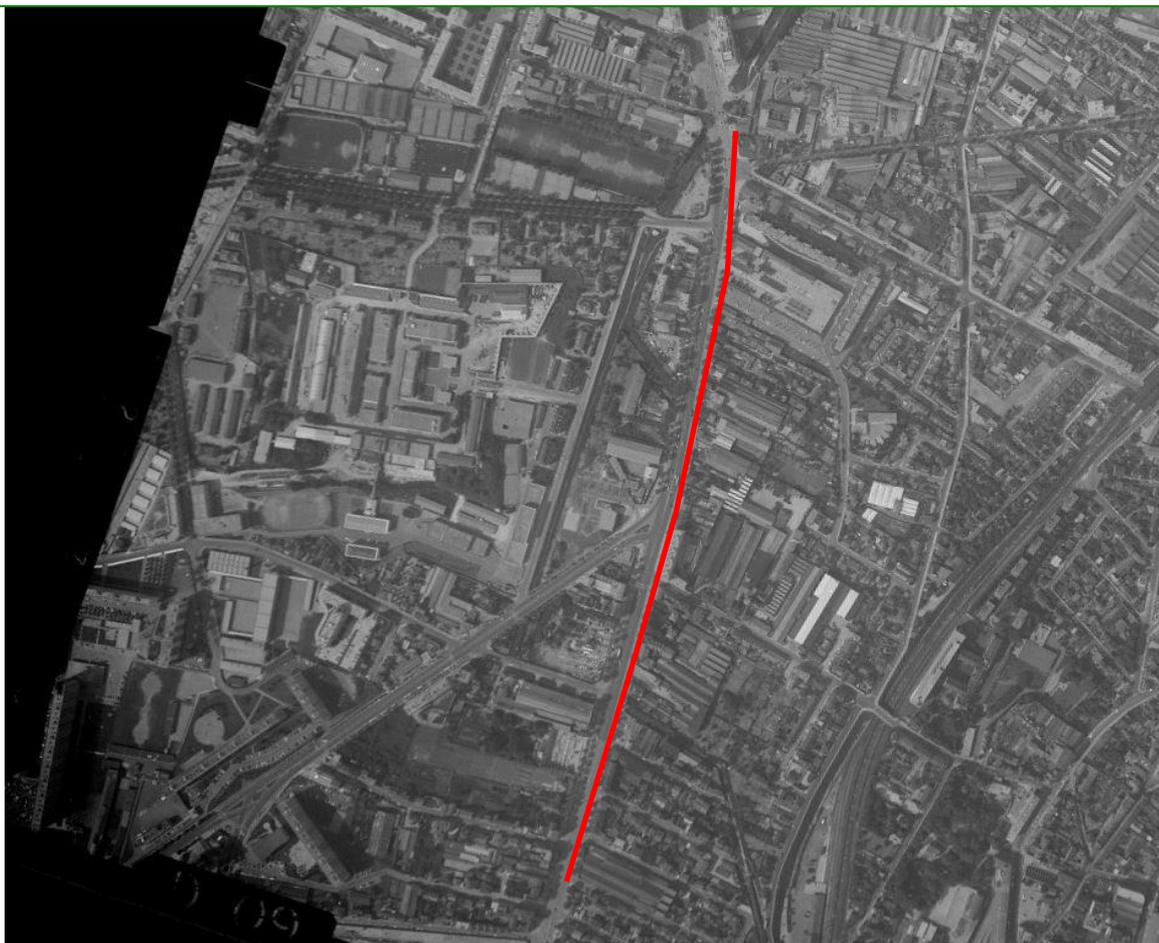


Photographies aériennes, secteur 2 – 1947 (source : Géoportail)

Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude

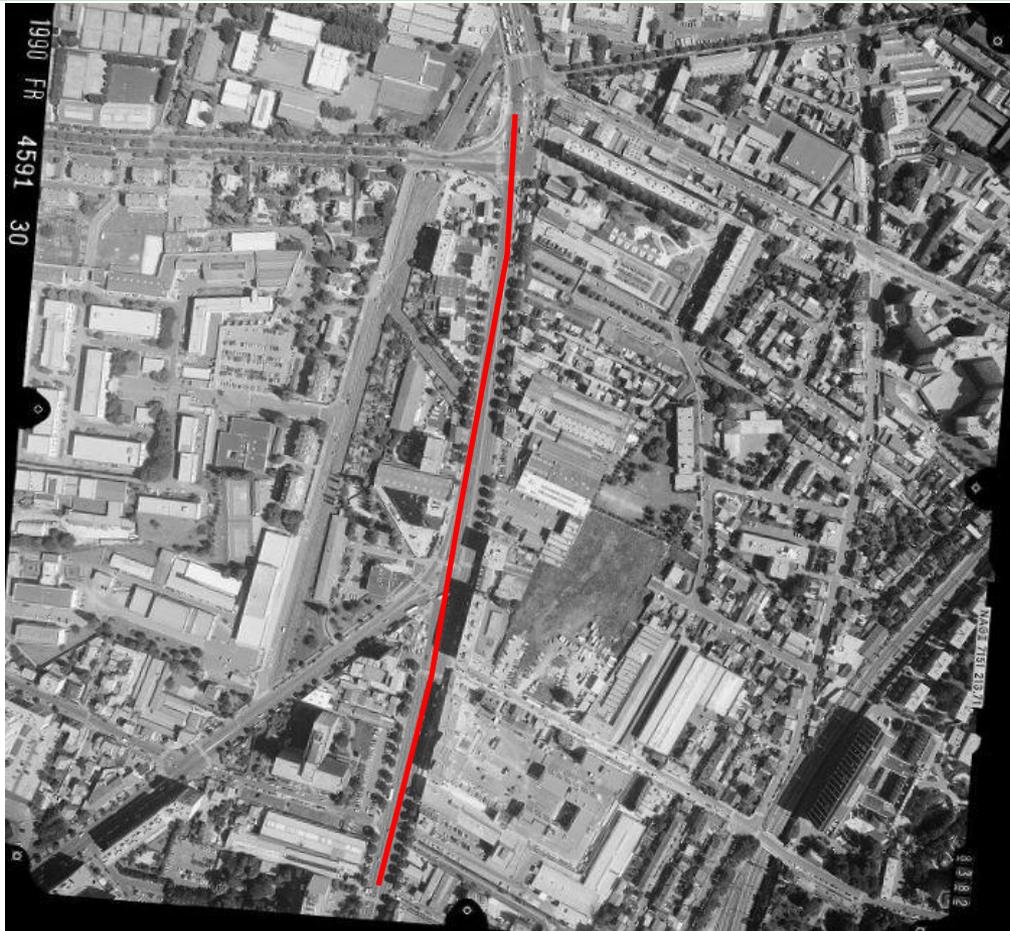


Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

Photographies aériennes, secteur 2 – 1966 (source : Géoportail)

— Linéaire d'étude



Photographies aériennes, secteur 2 – 1990 (source : Géoportail)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude



Photographies aériennes, secteur 2 – 2017 (source : Géoportail)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

Photographies aériennes, secteur 3 – 1921 (source : Géoportail)

— Linéaire d'étude



Photographies aériennes, secteur 3 – 1947 (source : Géoportail)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

Photographies aériennes, secteur 3 – 1960 (source : Géoportail)

— Linéaire d'étude



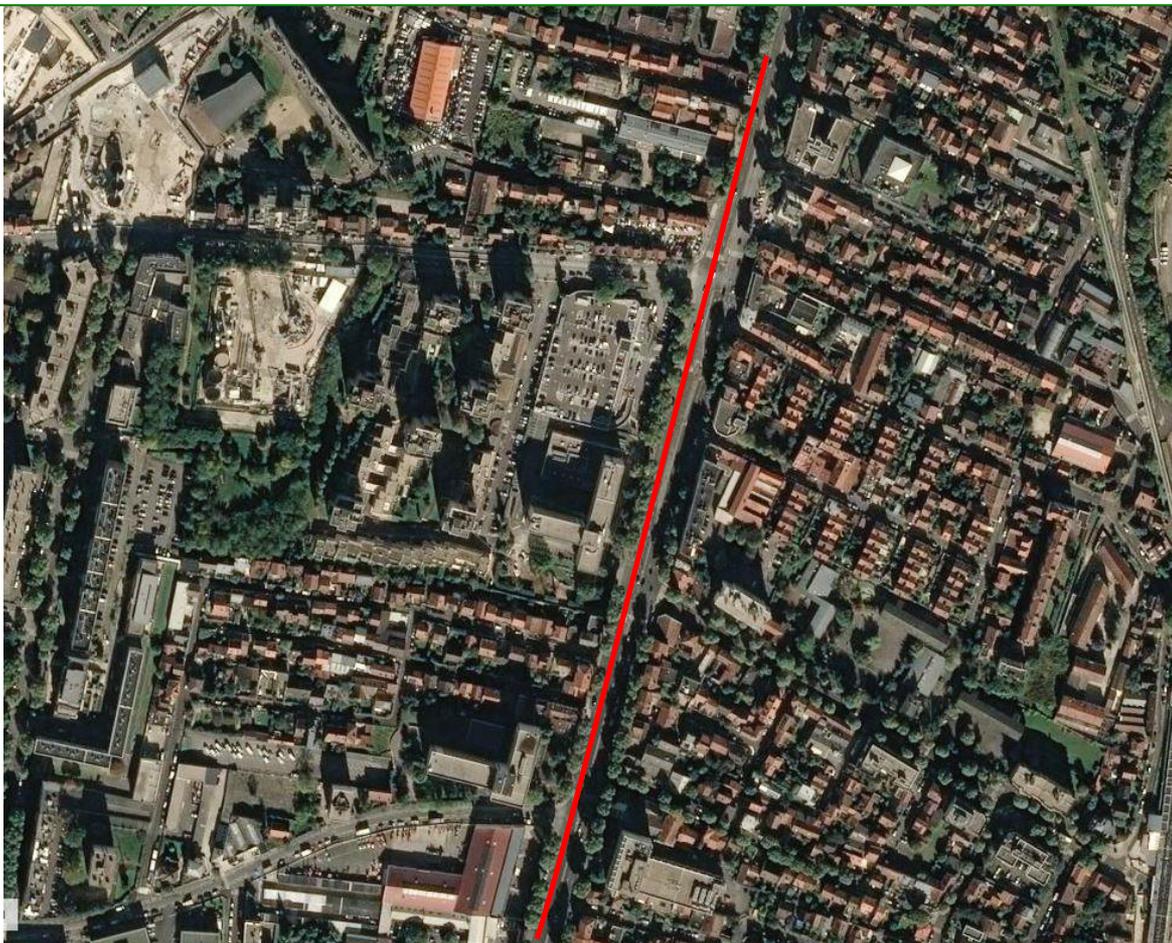
Photographies aériennes, secteur 3 – 1983 (source : Géoportail)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude

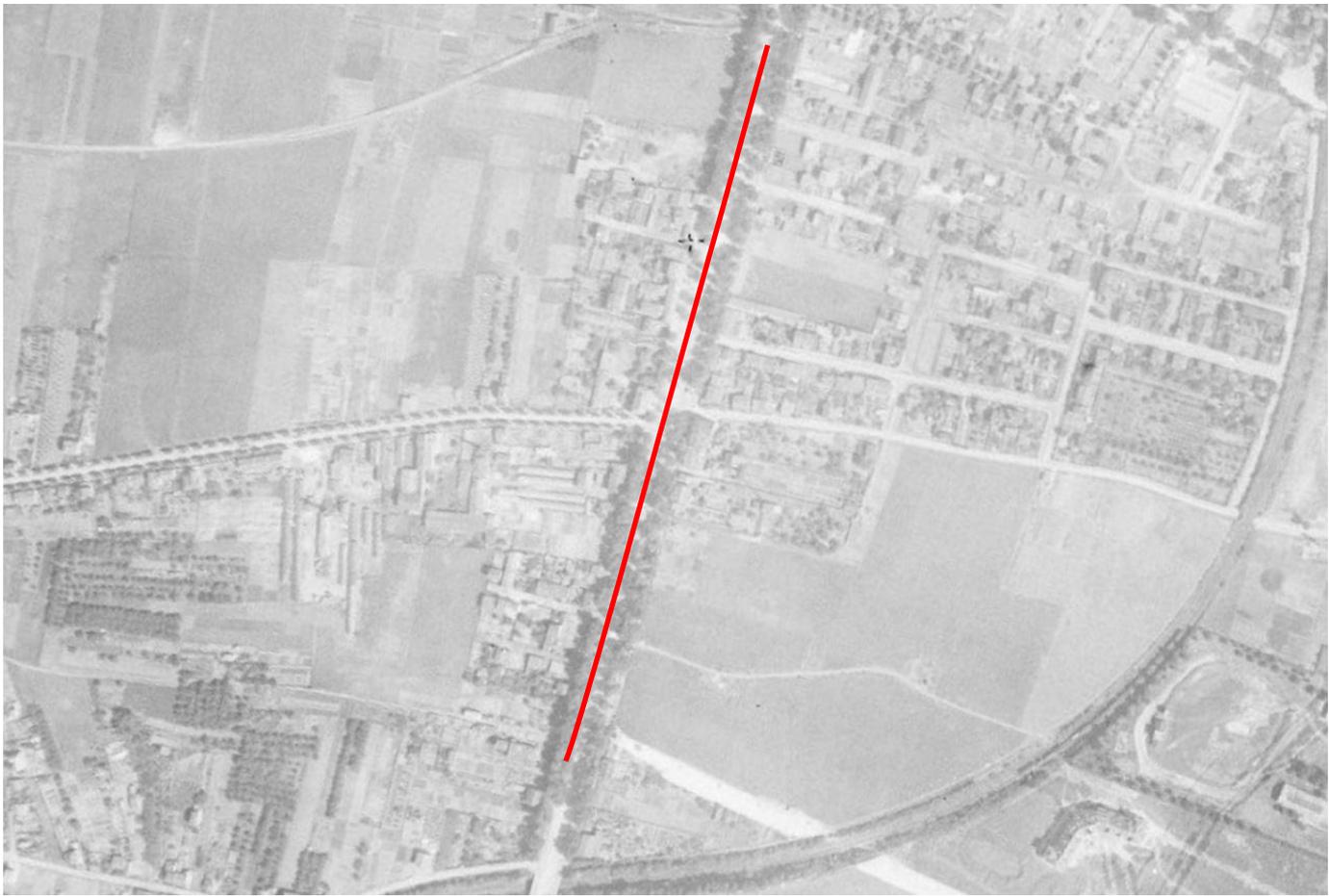


Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

Photographies aériennes, secteur 3 – 2017 (source : Géoportail)

— Linéaire d'étude

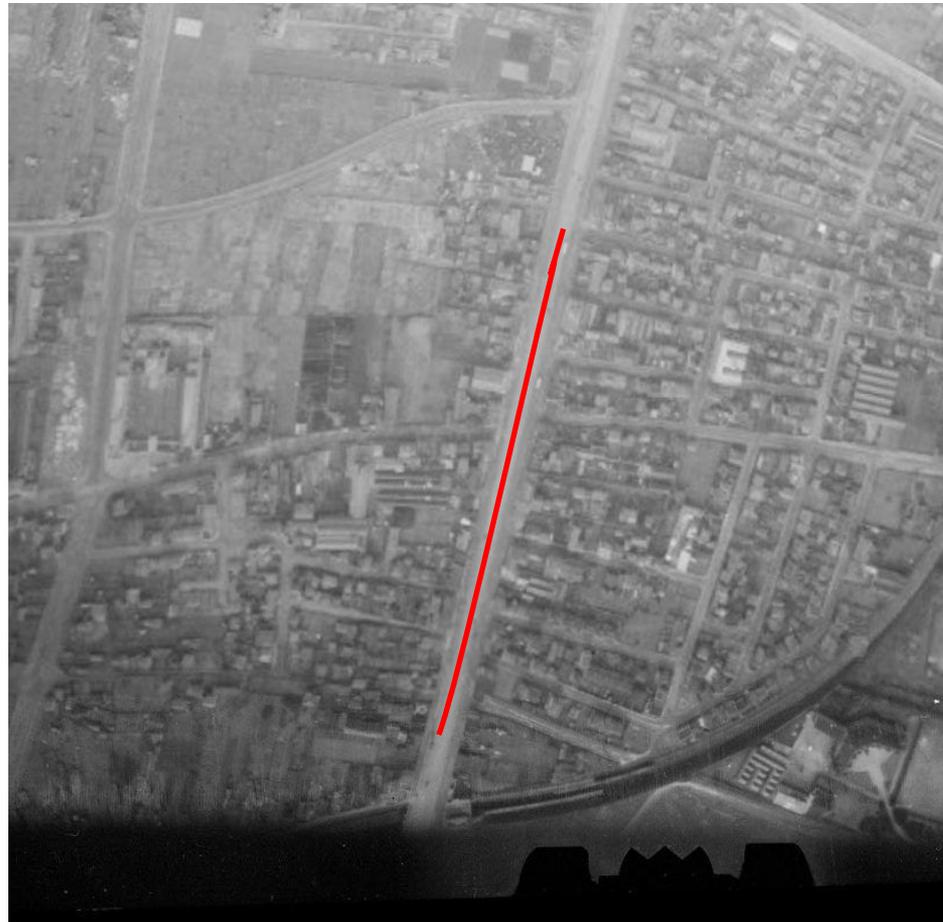


Photographies aériennes, secteur 4 – 1921 (source : Géoportail)

Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

Photographies aériennes, secteur 4 – 1947 (source : Géoportail)

— Linéaire d'étude



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

Photographies aériennes, secteur 4 – 1960 (source : Géoportail)

— Linéaire d'étude

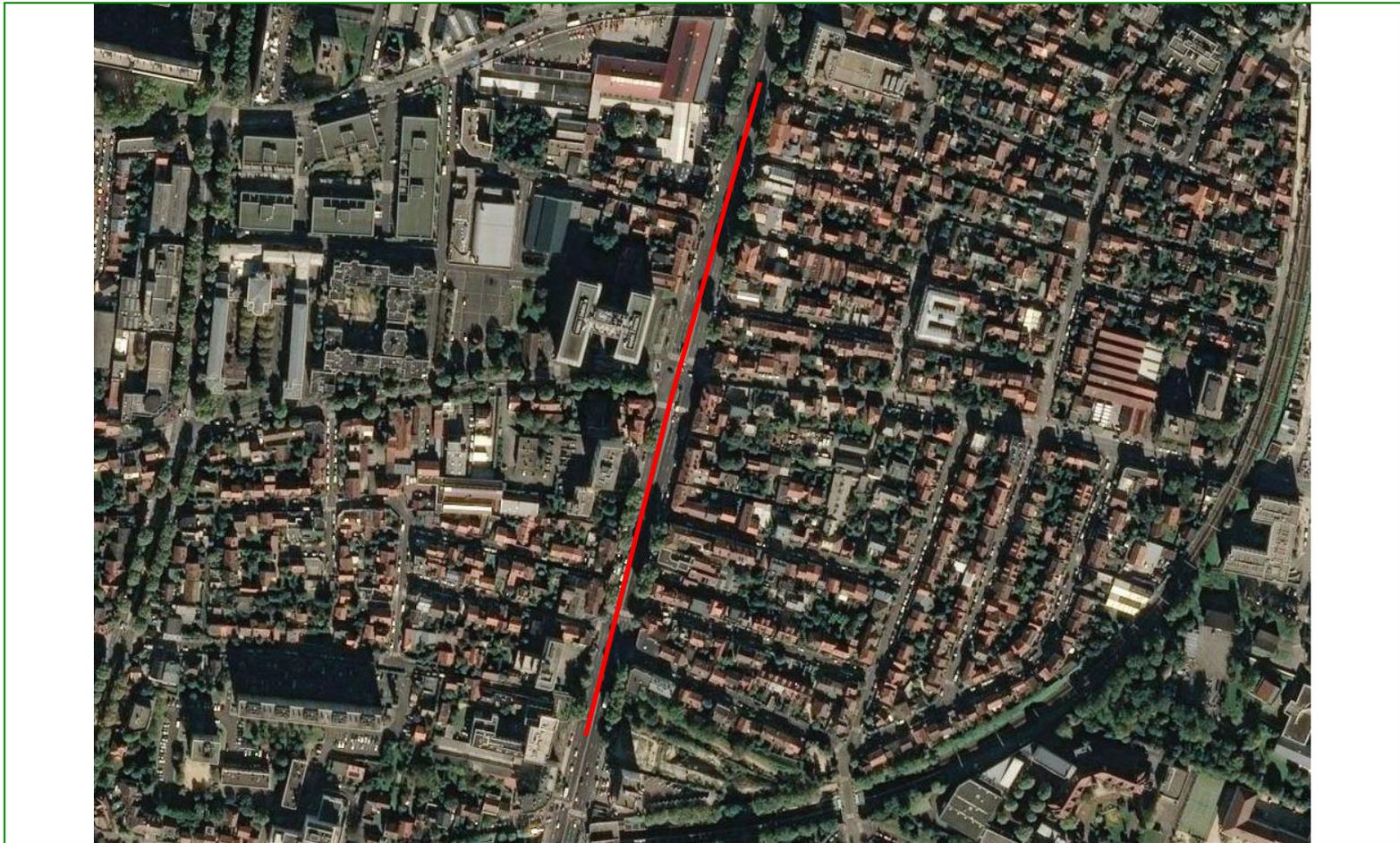


Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

Photographies aériennes, secteur 4 – 1983 (source : Géoportail)

— Linéaire d'étude



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

Photographies aériennes, secteur 4 – 2017 (source : Géoportail)

 Linéaire d'étude



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

Photographies aériennes, secteur 5 – 1921 (source : Géoportail)

— Linéaire d'étude

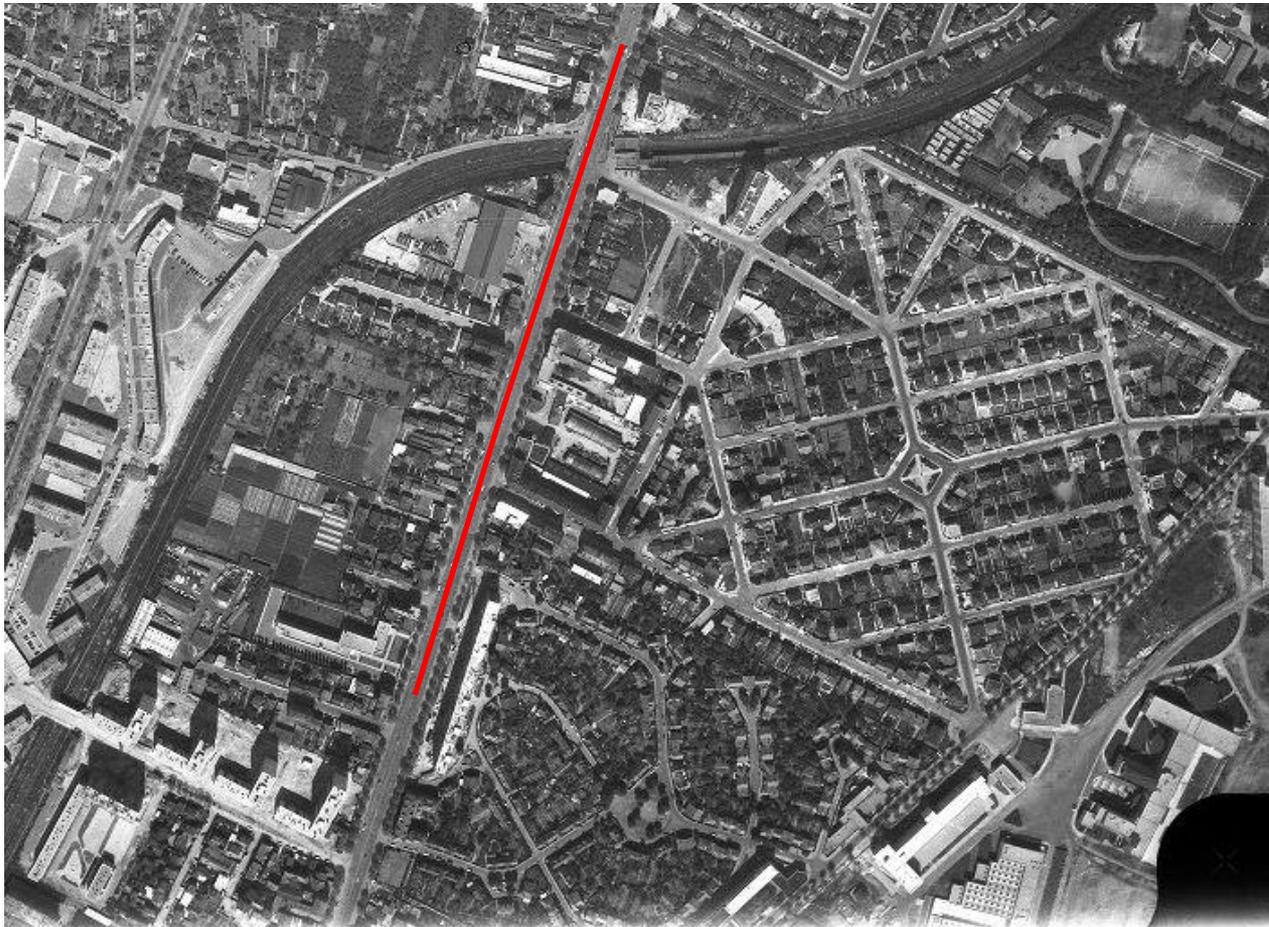


Photographies aériennes, secteur 5 – 1949 (source : Géoportail)

Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude



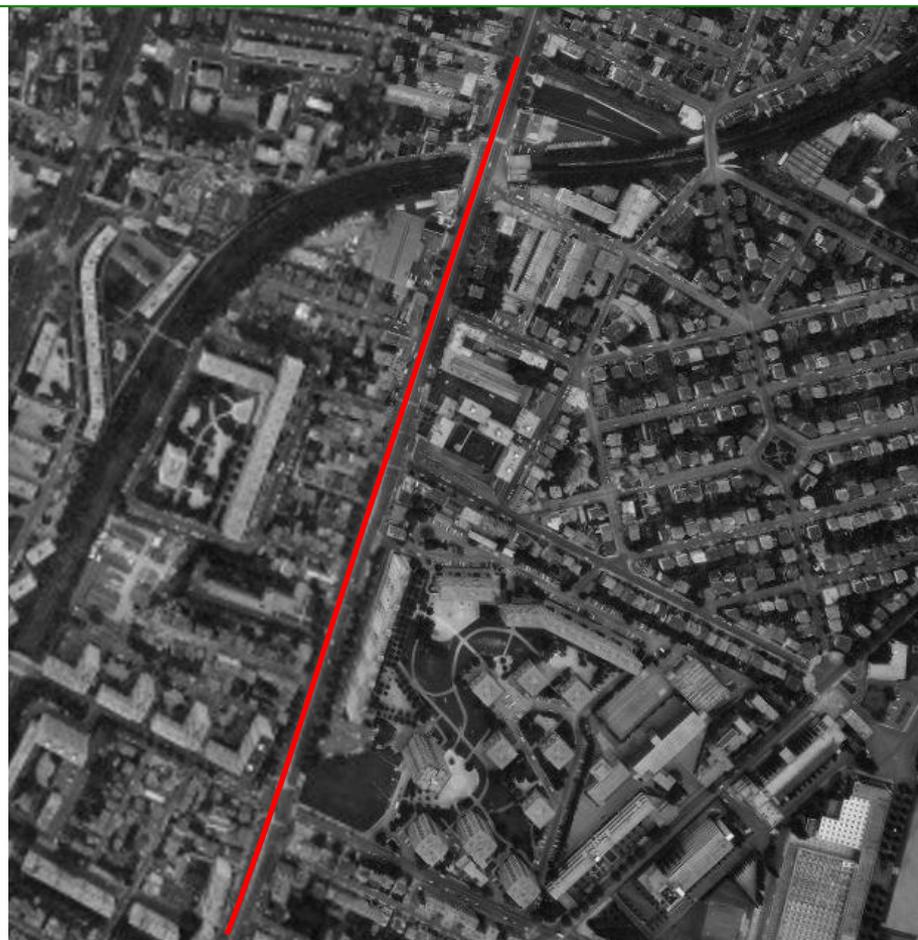
Photographies aériennes, secteur 5 – 1960 (source : Géoportail)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude



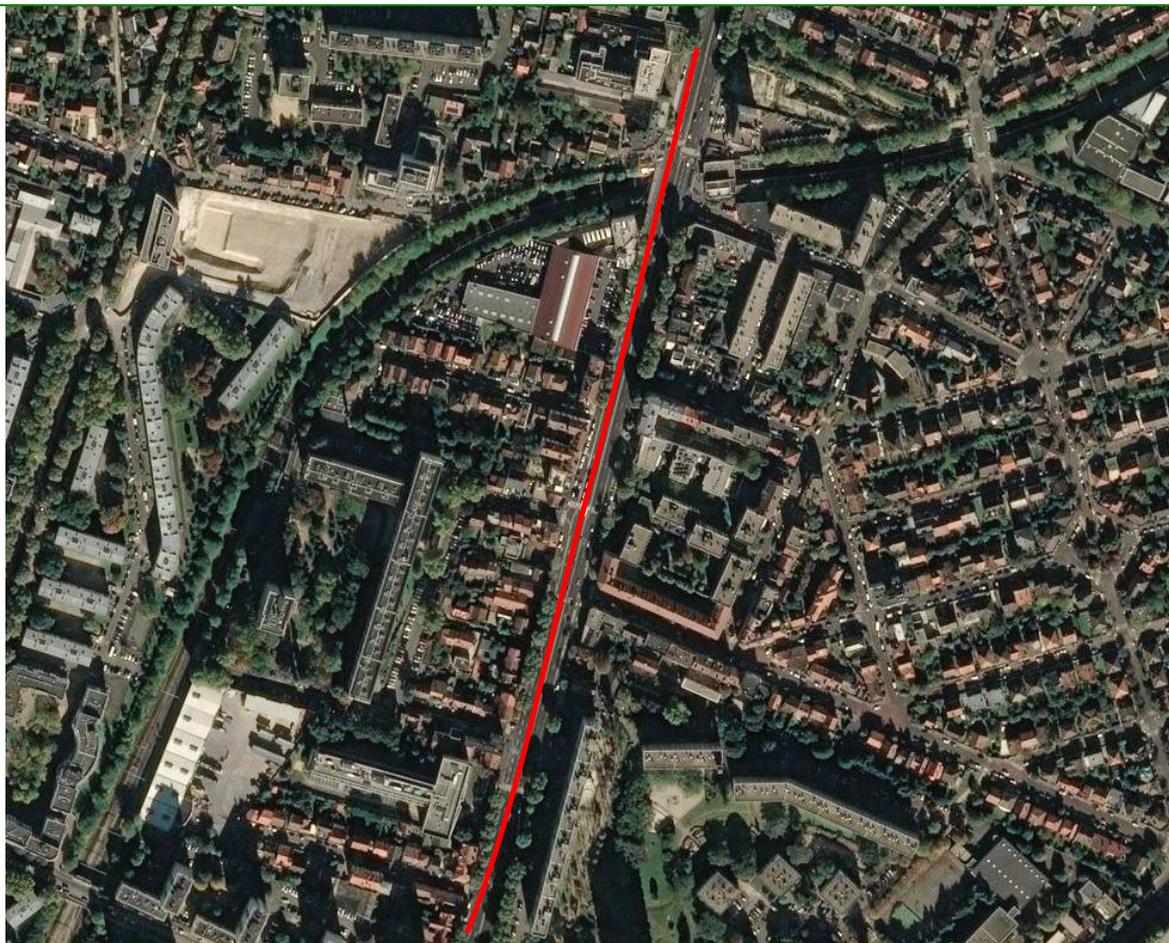
Photographies aériennes, secteur 5 – 1980 (source : Géoportail)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude



Photographies aériennes, secteur 5 – 2017 (source : Géoportail)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude



Photographies aériennes, secteur 6 – 1921 (source : Géoportail)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude



Photographies aériennes, secteur 6 – 1956 (source : Géoportail)

Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude

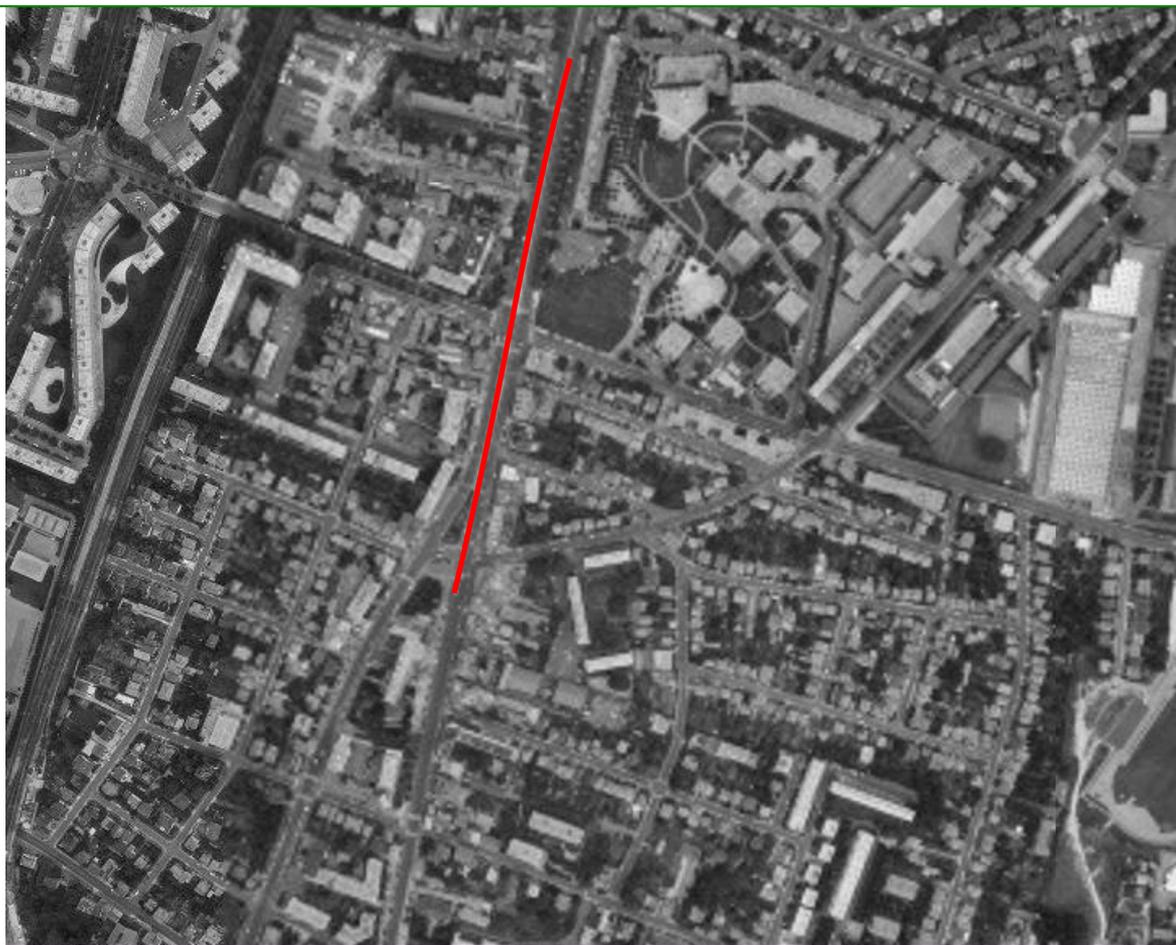


Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

Photographies aériennes, secteur 6 – 1960 (source : Géoportail)

— Linéaire d'étude

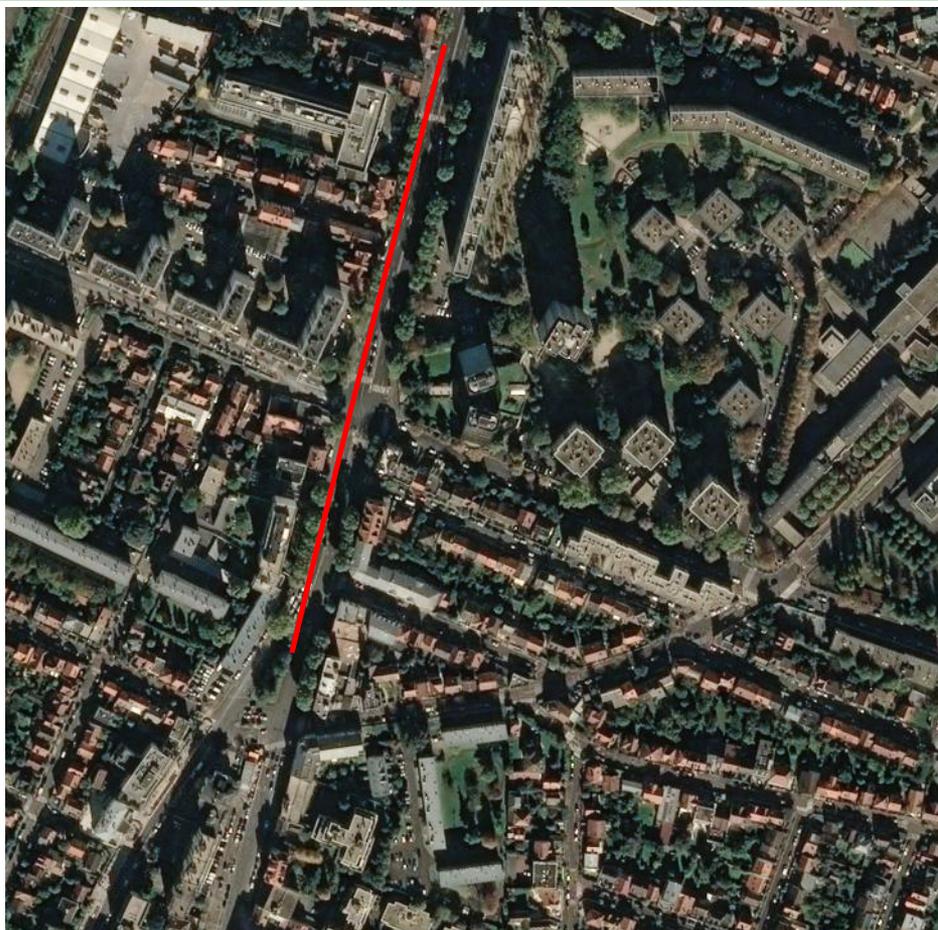


Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

Photographies aériennes, secteur 6 – 1980 (source : Géoportail)

— Linéaire d'étude



Photographies aériennes, secteur 6 – 2017 (source : Géoportail)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

— Linéaire d'étude

ANNEXE 6 : ICPE PRESENTES SUR LES COMMUNES D'ARCUEIL ET DE  
BAGNEUX

| Adresse                      | Rubrique des installations classées   | Dénomination                                | Numéro de référence pour la cartographie |
|------------------------------|---|---|--|
| <b>ARCUEIL</b>               |   |   |  |
| 16 avenue Aristide Briand    | 2920 D « Installation de compression fonctionnant à des pressions effectives inférieures à 105 Pa, et comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant inférieure à 10 MW »  | EX-MEUNIER PROMOTION                        | 1  |
| 22 avenue Aristide Briand    | 2940 D "Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, cuisson, séchage de) sur support quelconque (métal, bois, plastique, cuir, papier, textile) à l'exclusion :<br>- des activités de traitement ou d'emploi de goudrons, d'asphaltes, de brais et de matières bitumineuses, couvertes par la rubrique 1521,<br>- des activités couvertes par les rubriques 2445 et 2450,<br>- des activités de revêtement sur véhicules et engins à moteurs couvertes par la rubrique 2930,<br>- ou de toute autre activité couverte explicitement par une autre rubrique. 1. Lorsque les produits mis en oeuvre sont à base de liquides et lorsque l'application est faite par procédé « au trempé ». Si la quantité maximale de produits susceptible d'être présente dans l'installation est supérieure à 100 l, mais inférieure ou égale à 1 000 l<br>Lorsque l'application est faite par tout procédé autre que le « trempé » (pulvérisation, enduction). Si la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en oeuvre est supérieure à 10 kg/j, mais inférieure ou égale à 100 kg/j<br>Lorsque les produits mis en oeuvre sont des poudres à base de résines organiques. Si la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en oeuvre est supérieure à 20 kg/j, mais inférieure ou égale à 200 kg/j " | EX-JAC                                      | 2  |
|                              | 2920 D « Installation de compression fonctionnant à des pressions effectives inférieures à 105 Pa, et comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant inférieure à 10 MW »  | EX-MARX DORMOY                              | 3  |
| 23/25 avenue Aristide Briand | 2920 D « Installation de compression fonctionnant à des pressions effectives inférieures à 105 Pa, et comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant inférieure à 10 MW »  | EX-ARCUEIL B3-H1                            | 4  |
|                              | 2921 D "Refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air généré par ventilation mécanique ou naturelle (installations de) :<br>La puissance thermique évacuée maximale étant inférieure à 3 000 kW "  |   |  |
| 25 avenue Aristide Briand    | 1180 D  | EX-EDF                                      | 5  |
| 28 avenue Aristide Briand    | 2930 D "Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur, y compris les activités de carrosserie et de tôlerie.<br>Réparation et entretien de véhicules et engins à moteur :<br>La surface de l'atelier étant supérieure à 2 000 m2, mais inférieure ou égale à 5000 m2 .....<br>2. Vernis, peinture, apprêt, (application, cuisson, séchage de) sur véhicules et engins à moteur :<br>Si la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 10 kg/j ou si la quantité annuelle de solvants contenus dans les produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 0,5 t, sans que la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée dépasse 100 kg/j "   | EX-GARAGE CAMEX                             | 6  |
| 31/33 avenue Aristide Briand | 2920 D « Installation de compression fonctionnant à des pressions effectives inférieures à 105 Pa, et comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant inférieure à 10 MW »  | EX-CPAM                                     | 7  |
| 31/35 avenue Aristide Briand | 2930 D "Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur, y compris les activités de carrosserie et de tôlerie.<br>Réparation et entretien de véhicules et engins à moteur :<br>La surface de l'atelier étant supérieure à 2 000 m2, mais inférieure ou égale à 5000 m2 .....<br>2. Vernis, peinture, apprêt, (application, cuisson, séchage de) sur véhicules et engins à moteur :<br>Si la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 10 kg/j ou si la quantité annuelle de solvants contenus dans les produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 0,5 t, sans que la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée dépasse 100 kg/j "   | EX-EUROPE AUTO France<br>EX-NORMANDY RACING | 8  |
| 32 avenue Aristide Briand    | 2930 D "Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur, y compris les activités de carrosserie et de tôlerie.<br>Réparation et entretien de véhicules et engins à moteur :<br>La surface de l'atelier étant supérieure à 2 000 m2, mais inférieure ou égale à 5000 m2 .....<br>2. Vernis, peinture, apprêt, (application, cuisson, séchage de) sur véhicules et engins à moteur :<br>Si la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 10 kg/j ou si la quantité annuelle de solvants contenus dans les produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 0,5 t, sans que la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée dépasse 100 kg/j "   | EX-GARAGE FORD                              | 9  |
| 34 avenue Aristide Briand    | 2565 D " Revêtement métallique ou traitement (nettoyage, décapage, conversion dont phosphatation, polissage, attaque chimique, vibro-abrasion, etc.) de surfaces quelconques par voie électrolytique ou chimique, à l'exclusion du nettoyage, dégraissage, décapage<br>Procédés utilisant des liquides (sans mise en oeuvre de cadmium ni de cyanures, et à l'exclusion de la vibro-abrasion), le volume des cuves de traitement étant :<br>Supérieur à 200 l, mais inférieur ou égal à 1500 l<br>Traitement en phase gazeuse ou autres traitements sans mise en oeuvre de cadmium<br>Vibro-abrasion, le volume total des cuves de travail étant supérieur à 200 l "  | EX-LA PHYSIOTECHNIE                         | 10                                       |
|                              | 1710 D  |   |  |
| 41 avenue Aristide Briand    | 2930 D "Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur, y compris les activités de carrosserie et de tôlerie.<br>Réparation et entretien de véhicules et engins à moteur :<br>La surface de l'atelier étant supérieure à 2 000 m2, mais inférieure ou égale à 5000 m2 .....<br>2. Vernis, peinture, apprêt, (application, cuisson, séchage de) sur véhicules et engins à moteur :<br>Si la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 10 kg/j ou si la quantité annuelle de solvants contenus dans les produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 0,5 t, sans que la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée dépasse 100 kg/j "   | EX-SEJAC                                    | 11                                       |

|                                |   |                             |    |
|--------------------------------|---|-----------------------------|----|
|                                | 1434 D "Liquides inflammables, liquides de point éclair compris entre 60° C et 93° C (1), fiouls lourds et pétroles bruts, à l'exception des liquides mentionnés à la rubrique 4755 et des autres boissons alcoolisées (installation de remplissage ou de distribution, à l'exception des stations-service visées à la rubrique 1435).<br>1. Installations de chargement de véhicules citernes, de remplissage de récipients mobiles, le débit maximum de l'installation étant : Supérieur ou égal à 5 m3/h, mais inférieur à 100 m3/h<br>2. Installations de chargement ou de déchargement desservant un stockage de ces liquides soumis"  |                             |    |
| 43 avenue Aristide Briand      | 2120 D "Chiens (établissements d'élevage, vente, transit, garde, fourrières, etc., de) à l'exclusion des établissements de soins et de toilettage et des rassemblements occasionnels tels que foires, expositions et démonstrations canines de 10 à 50 animaux "  | CLINIQUE VETERINAIRE FREGIS | 12 |
| 47 avenue Aristide Briand      | 1432 D "Liquides inflammables (Dépôts de)"  | EX-DEVOISSE                 | 13 |
| 49 avenue Aristide Briand      | 1432 D "Liquides inflammables (Dépôts de)"  | COSMIA ANCIENNEMENT KERNEC  | 14 |
|                                | 2930 D "Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur, y compris les activités de carrosserie et de tôlerie.<br>Réparation et entretien de véhicules et engins à moteur :<br>La surface de l'atelier étant supérieure à 2 000 m2, mais inférieure ou égale à 5000 m2 .....<br>2. Vernis, peinture, apprêt, (application, cuisson, séchage de) sur véhicules et engins à moteur :<br>Si la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 10 kg/j ou si la quantité annuelle de solvants contenus dans les produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 0,5 t, sans que la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée dépasse 100 kg/j " |                             |    |
| 55 avenue Aristide Briand      | 2930 D "Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur, y compris les activités de carrosserie et de tôlerie.<br>Réparation et entretien de véhicules et engins à moteur :<br>La surface de l'atelier étant supérieure à 2 000 m2, mais inférieure ou égale à 5000 m2 .....<br>2. Vernis, peinture, apprêt, (application, cuisson, séchage de) sur véhicules et engins à moteur :<br>Si la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 10 kg/j ou si la quantité annuelle de solvants contenus dans les produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 0,5 t, sans que la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée dépasse 100 kg/j " | EX-GARAGE MINTAIS           | 15 |
| 63 avenue Aristide Briand      | 1432 D "Liquides inflammables (Dépôts de)"  | EX-MALANDER                 | 16 |
| 73 avenue Aristide Briand      | 2920 D « Installation de compression fonctionnant à des pressions effectives inférieures à 105 Pa, et comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant inférieure à 10 MW »  | EX GESTION HOTEL            | 17 |
| 73/81 avenue Aristide Briand   | 2920 D « Installation de compression fonctionnant à des pressions effectives inférieures à 105 Pa, et comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant inférieure à 10 MW »  | CENTRE COMMERCIAL FORUM 20  | 18 |
|                                | 2921 D "Refroidissement évaporatif par dispersion d'eau dans un flux d'air généré par ventilation mécanique ou naturelle (installations de) :<br>La puissance thermique évacuée maximale étant inférieure à 3 000 kW "  |                             |    |
| 73/81 avenue Aristide Briand   | 2920 D « Installation de compression fonctionnant à des pressions effectives inférieures à 105 Pa, et comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant inférieure à 10 MW »  | HYPERMARCHE CORA            | 19 |
|                                | 2221 D "Préparation ou conservation de produits alimentaires d'origine animale, par découpage, cuisson, appertisation surgélation, congélation, lyophilisation, déshydratation, salage, séchage, saurage, enfumage, etc., à l'exclusion des produits issus du lait et des corps gras, mais y compris les aliments pour les animaux de compagnie :<br>Autres installations que celles visées au A, la quantité de produits entrant étant :<br>2 - Supérieure à 500 kg/j, mais inférieure ou égale à 2 t/j  |                             |    |
| 77/79 avenue Aristide Briand   | 1174 D  | EX-LOGABAX                  | 20 |
|                                | 2561 D "Production industrielle par trempe, recuit ou revenu de métaux et alliages"   |                             |    |
| 87 avenue Aristide Briand      | 1180 D  | EX-STIS                     | 21 |
| 89 avenue Aristide Briand      | 1435 D "Stations-service : installations, ouvertes ou non au public, où les carburants sont transférés de réservoirs de stockage fixes dans les réservoirs à carburant de véhicules à moteur, de bateaux ou d'aéronefs.<br>Le volume annuel de carburant liquide distribué étant :<br>Supérieur à 100 m3 d'essence ou 500 m3 au total, mais inférieur ou égal à 20 000 m3 "   | TOTAL                       | 22 |
| 113 avenue Aristide Briand     | 2920 D « Installation de compression fonctionnant à des pressions effectives inférieures à 105 Pa, et comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant inférieure à 10 MW »  | EX-SEIPIM                   | 23 |
| 113 avenue Aristide Briand     | 2518 D "Installation de production de béton prêt à l'emploi équipée d'un dispositif d'alimentation en liants hydrauliques mécanisé, à l'exclusion des installations visées par la rubrique 2522. La capacité de malaxage étant :<br>inférieure ou égale à 3m3<br>Ces activités ne donnent pas lieu à classement sous la rubrique 2515."   | OUTAREX                     | 24 |
| 117/121 avenue Aristide Briand | 1434 D "Liquides inflammables, liquides de point éclair compris entre 60° C et 93° C (1), fiouls lourds et pétroles bruts, à l'exception des liquides mentionnés à la rubrique 4755 et des autres boissons alcoolisées (installation de remplissage ou de distribution, à l'exception des stations-service visées à la rubrique 1435).<br>Installations de chargement de véhicules citernes, de remplissage de récipients mobiles, le débit maximum de l'installation étant :<br>Supérieur ou égal à 5 m3/h, mais inférieur à 100 m3/h "  | EX-VERDIER SUD OUEST        | 25 |
| 125 avenue Aristide Briand     | 2345 D "Utilisation de solvants pour le nettoyage à sec et le traitement des textiles ou vêtements; la capacité nominale(1) totale des machines présentes dans l'installation étant : supérieure à 0,5 kg et inférieure ou égale à 50 kg"   | EX-PRESSING BAYARD          | 26 |
| CACHAN                         |   |                             |    |
| 11 avenue Aristide Briand      | 1432 D "Liquides inflammables (Dépôts de)"  | EX-JEANNIN                  | 27 |
| 37 avenue Aristide Briand      | 1432 D "Liquides inflammables (Dépôts de)"  | EX-VALLADE                  | 28 |
|                                | 1520 D  |                             |    |
| 45 avenue Aristide Briand      | 2930 D "Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur, y compris les activités de carrosserie et de tôlerie.<br>Réparation et entretien de véhicules et engins à moteur :<br>La surface de l'atelier étant supérieure à 2 000 m2, mais inférieure ou égale à 5000 m2 .....<br>2. Vernis, peinture, apprêt, (application, cuisson, séchage de) sur véhicules et engins à moteur :<br>Si la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 10 kg/j ou si la quantité annuelle de solvants contenus dans les produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 0,5 t, sans que la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée dépasse 100 kg/j " | EX-LECORDIER                | 29 |

|                           |  |                                    |    |
|---------------------------|--|------------------------------------|----|
| 51 avenue Aristide Briand | <p>2930 D "Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur, y compris les activités de carrosserie et de tôlerie.<br/>Réparation et entretien de véhicules et engins à moteur :<br/>La surface de l'atelier étant supérieure à 2 000 m<sup>2</sup>, mais inférieure ou égale à 5000 m<sup>2</sup> .....<br/>2. Vernis, peinture, apprêt, (application, cuisson, séchage de) sur véhicules et engins à moteur :<br/>Si la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 10 kg/j ou si la quantité annuelle de solvants contenus dans les produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 0,5 t, sans que la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée dépasse 100 kg/j "</p>   | EX-VAL AUTOMOBILES                 | 30 |
|                           | <p>2940 D "Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, cuisson, séchage de) sur support quelconque (métal, bois, plastique, cuir, papier, textile) à l'exclusion :<br/>- des activités de traitement ou d'emploi de goudrons, d'asphaltes, de brais et de matières bitumineuses, couvertes par la rubrique 1521,<br/>- des activités couvertes par les rubriques 2445 et 2450,<br/>- des activités de revêtement sur véhicules et engins à moteurs couvertes par la rubrique 2930,<br/>- ou de toute autre activité couverte explicitement par une autre rubrique. 1. Lorsque les produits mis en oeuvre sont à base de liquides et lorsque l'application est faite par procédé « au trempé ». Si la quantité maximale de produits susceptible d'être présente dans l'installation est supérieure à 100 l, mais inférieure ou égale à 1 000 l<br/>Lorsque l'application est faite par tout procédé autre que le « trempé » (pulvérisation, enduction). Si la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en oeuvre est supérieure à 10 kg/j, mais inférieure ou égale à 100 kg/j<br/>Lorsque les produits mis en oeuvre sont des poudres à base de résines organiques. Si la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en oeuvre est supérieure à 20 kg/j, mais inférieure ou égale à 200 kg/j "</p> |                                    |    |
| 55 avenue Aristide Briand | 1185 D   | FRANCE TELECOM                     | 31 |
|                           | <p>2910 D "Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770, 2771 et 2971.<br/>A. Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, de la biomasse telle que définie au a) ou au b)i) ou au b)iv) de la définition de biomasse, des produits connexes de scierie issus du b)v) de la définition de biomasse ou lorsque la biomasse est issue de déchets au sens de l'article L541-4-3 du code de l'environnement, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique nominale de l'installation est :<br/>2. Supérieure à 2 MW, mais inférieure à 20 MW<br/>3. Lorsque le biogaz est produit par une seule installation, soumise à déclaration au titre de la rubrique 2781-1"</p>  |                                    |    |
|                           | <p>2925 D " Accumulateurs (ateliers de charge d)<br/>La puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération étant supérieure à 50 kW"</p>  |                                    |    |
| 65 avenue Aristide Briand | <p>2940 D "Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, cuisson, séchage de) sur support quelconque (métal, bois, plastique, cuir, papier, textile) à l'exclusion :<br/>- des activités de traitement ou d'emploi de goudrons, d'asphaltes, de brais et de matières bitumineuses, couvertes par la rubrique 1521,<br/>- des activités couvertes par les rubriques 2445 et 2450,<br/>- des activités de revêtement sur véhicules et engins à moteurs couvertes par la rubrique 2930,<br/>- ou de toute autre activité couverte explicitement par une autre rubrique. 1. Lorsque les produits mis en oeuvre sont à base de liquides et lorsque l'application est faite par procédé « au trempé ». Si la quantité maximale de produits susceptible d'être présente dans l'installation est supérieure à 100 l, mais inférieure ou égale à 1 000 l<br/>Lorsque l'application est faite par tout procédé autre que le « trempé » (pulvérisation, enduction). Si la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en oeuvre est supérieure à 10 kg/j, mais inférieure ou égale à 100 kg/j<br/>Lorsque les produits mis en oeuvre sont des poudres à base de résines organiques. Si la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en oeuvre est supérieure à 20 kg/j, mais inférieure ou égale à 200 kg/j "</p> | EX-TRANSATIL                       | 32 |
| 67 avenue Aristide Briand | <p>2940 D "Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, cuisson, séchage de) sur support quelconque (métal, bois, plastique, cuir, papier, textile) à l'exclusion :<br/>- des activités de traitement ou d'emploi de goudrons, d'asphaltes, de brais et de matières bitumineuses, couvertes par la rubrique 1521,<br/>- des activités couvertes par les rubriques 2445 et 2450,<br/>- des activités de revêtement sur véhicules et engins à moteurs couvertes par la rubrique 2930,<br/>- ou de toute autre activité couverte explicitement par une autre rubrique. 1. Lorsque les produits mis en oeuvre sont à base de liquides et lorsque l'application est faite par procédé « au trempé ». Si la quantité maximale de produits susceptible d'être présente dans l'installation est supérieure à 100 l, mais inférieure ou égale à 1 000 l<br/>Lorsque l'application est faite par tout procédé autre que le « trempé » (pulvérisation, enduction). Si la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en oeuvre est supérieure à 10 kg/j, mais inférieure ou égale à 100 kg/j<br/>Lorsque les produits mis en oeuvre sont des poudres à base de résines organiques. Si la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en oeuvre est supérieure à 20 kg/j, mais inférieure ou égale à 200 kg/j "</p> | GARAGE ROUSS'AUTO                  | 33 |
|                           | <p>2930 D "Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur, y compris les activités de carrosserie et de tôlerie.<br/>Réparation et entretien de véhicules et engins à moteur :<br/>La surface de l'atelier étant supérieure à 2 000 m<sup>2</sup>, mais inférieure ou égale à 5000 m<sup>2</sup> .....<br/>2. Vernis, peinture, apprêt, (application, cuisson, séchage de) sur véhicules et engins à moteur :<br/>Si la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 10 kg/j ou si la quantité annuelle de solvants contenus dans les produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 0,5 t, sans que la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée dépasse 100 kg/j "</p>   |                                    |    |
| 77 avenue Aristide Briand | 1175 D   | EX-CACHAN ECHAPPEMENT CENTRE MIDAS | 34 |
| 79 avenue Aristide Briand | 1174D  | EX-BOUSTRIN                        | 35 |
|                           | <p>1432 D "Liquides inflammables (Dépôts de)"<br/>2340 D "Blanchisseries, laveries de linge à l'exclusion du nettoyage à sec visé par la rubrique 2345<br/>La capacité de lavage de linge étant supérieure à 500 kg/j, mais inférieure ou égale à 5 t/j"</p>   |                                    |    |

|                                |   |                    |    |
|--------------------------------|---|--------------------|----|
| 93 avenue Aristide Briand      | <p>2940 D "Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, cuisson, séchage de) sur support quelconque (métal, bois, plastique, cuir, papier, textile) à l'exclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des activités de traitement ou d'emploi de goudrons, d'asphaltes, de brais et de matières bitumineuses, couvertes par la rubrique 1521,</li> <li>- des activités couvertes par les rubriques 2445 et 2450,</li> <li>- des activités de revêtement sur véhicules et engins à moteurs couvertes par la rubrique 2930,</li> </ul> <p>- ou de toute autre activité couverte explicitement par une autre rubrique. 1. Lorsque les produits mis en oeuvre sont à base de liquides et lorsque l'application est faite par procédé « au trempé ». Si la quantité maximale de produits susceptible d'être présente dans l'installation est supérieure à 100 l, mais inférieure ou égale à 1 000 l</p> <p>Lorsque l'application est faite par tout procédé autre que le « trempé » (pulvérisation, enduction). Si la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en oeuvre est supérieure à 10 kg/j, mais inférieure ou égale à 100 kg/j</p> <p>Lorsque les produits mis en oeuvre sont des poudres à base de résines organiques. Si la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en oeuvre est supérieure à 20 kg/j, mais inférieure ou égale à 200 kg/j "</p> | EX-MOURIN          | 36 |
| 101 bis avenue Aristide Briand | <p>2940 D "Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, cuisson, séchage de) sur support quelconque (métal, bois, plastique, cuir, papier, textile) à l'exclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des activités de traitement ou d'emploi de goudrons, d'asphaltes, de brais et de matières bitumineuses, couvertes par la rubrique 1521,</li> <li>- des activités couvertes par les rubriques 2445 et 2450,</li> <li>- des activités de revêtement sur véhicules et engins à moteurs couvertes par la rubrique 2930,</li> </ul> <p>- ou de toute autre activité couverte explicitement par une autre rubrique. 1. Lorsque les produits mis en oeuvre sont à base de liquides et lorsque l'application est faite par procédé « au trempé ». Si la quantité maximale de produits susceptible d'être présente dans l'installation est supérieure à 100 l, mais inférieure ou égale à 1 000 l</p> <p>Lorsque l'application est faite par tout procédé autre que le « trempé » (pulvérisation, enduction). Si la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en oeuvre est supérieure à 10 kg/j, mais inférieure ou égale à 100 kg/j</p> <p>Lorsque les produits mis en oeuvre sont des poudres à base de résines organiques. Si la quantité maximale de produits susceptible d'être mise en oeuvre est supérieure à 20 kg/j, mais inférieure ou égale à 200 kg/j "</p> | EX-CCTA            | 37 |
| 113 avenue Aristide Briand     | <p>2930 D "Ateliers de réparation et d'entretien de véhicules et engins à moteur, y compris les activités de carrosserie et de tôlerie.</p> <p>Réparation et entretien de véhicules et engins à moteur :</p> <p>La surface de l'atelier étant supérieure à 2 000 m2, mais inférieure ou égale à 5000 m2 .....</p> <p>2. Vernis, peinture, apprêt, (application, cuisson, séchage de) sur véhicules et engins à moteur :</p> <p>Si la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 10 kg/j ou si la quantité annuelle de solvants contenus dans les produits susceptible d'être utilisée est supérieure à 0,5 t, sans que la quantité maximale de produits susceptible d'être utilisée dépasse 100 kg/j "</p>  | EX-CALCINELLI      | 38 |
| 119/121 avenue Aristide Briand | 2920 D « Installation de compression fonctionnant à des pressions effectives inférieures à 105 Pa, et comprimant ou utilisant des fluides inflammables ou toxiques, la puissance absorbée étant inférieure à 10 MW »  | EX-ICADE PROMOTION | 39 |
| 119/121 avenue Aristide Briand | 1432 D "Liquides inflammables (Dépôts de)"  | EX-BP France       | 40 |
|                                | <p>1434 D "Liquides inflammables, liquides de point éclair compris entre 60° C et 93° C (1), fiouls lourds et pétroles bruts, à l'exception des liquides mentionnés à la rubrique 4755 et des autres boissons alcoolisées (installation de remplissage ou de distribution, à l'exception des stations-service visées à la rubrique 1435).</p> <p>Installations de chargement de véhicules citernes, de remplissage de récipients mobiles, le débit maximum de l'installation étant :</p> <p>Supérieur ou égal à 5 m3/h, mais inférieur à 100 m3/h "</p>   |                    |    |
| 159 avenue Aristide Briand     | 255D  | EX-UFA             | 41 |

ANNEXE 7 : CARACTERISTIQUES DE VOLATILITE ET DE SOLUBILITE DES  
COMPOSES

# VOLATILITE DES SUBSTANCES

| Substances                     | Source bibliographique                  | Constante de Henry - Kh<br>(en Pa.m <sup>3</sup> /mol) | Pression de vapeur - Pv<br>(en Pa) | Volatilité   |
|--------------------------------|---|--|------------------------------------|--|
| <b>INORGANIQUE / METAUX</b>    |   |  |                                    |  |
| Antimoine                      |   |  |                                    | Non volatil  |
| Arsenic III                    |   |  |                                    | Non volatil  |
| Arsenic V                      |   |  |                                    | Non volatil  |
| Cadmium                        |   |  |                                    | Non volatil  |
| Chrome total                   |   |  |                                    | Non volatil  |
| Cuivre                         |   |  |                                    | Non volatil  |
| Cyanures                       |   |  |                                    | Non volatil  |
| Mercure élémentaire            | Fiche toxico INERIS (à 25°C)            | 729  |                                    | Très volatil (ne concerne que 5% du mercure total) |
| Mercure organique              | Fiche toxico INERIS (à 25°C)            | 0,066  |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Nickel                         |   |  |                                    | Non volatil  |
| Plomb                          |   |  |                                    | Non volatil  |
| Zinc                           |   |  |                                    | Non volatil  |
| <b>HAP</b>                     |   |  |                                    |  |
| Acénaphthène                   | Fiche toxico INERIS (à 25°C)            | 14,7   |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Acénaphthylène                 | TPHWG (calculé pour 20°C)               | 8,25   |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Anthracène                     | Fiche toxico INERIS (T* non renseignée) | 5,04   |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Benzo(b)fluoranthène           | Fiche toxico INERIS                     | 15,6   |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Benzo(g,h,i)pérylène           | TPHWG (calculé pour 20°C)               | 0,074  |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Benzo(k)fluoranthène           | Fiche toxico INERIS                     | 0,044 à 20°C<br>0,069 à 25°C                           |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Benzo(a)anthracène             | TPHWG (calculé pour 20°C)               | 0,57   |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Benzo(a)pyrène                 | Fiche toxico INERIS                     | 0,04   |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Chrysène                       | Fiche toxico INERIS (à 25°C)            | 9,5  |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Dibenzo(a,h)anthracène         | Fiche toxico INERIS (à 25°C)            | 0,0048   |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Fluoranthène                   | Fiche toxico INERIS (à 20°C)            | 0,80   |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Fluorène                       | Fiche toxico INERIS (à 25°C)            | 9,20   |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Indéno(1,2,3,c,d)pyrène        | Fiche toxico INERIS (T* non renseignée) | 0,029  |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Naphtalène                     | Fiche toxico INERIS (à 25°C)            | 48,9   |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Phénanthrène                   | Fiche toxico INERIS (à 25°C)            | 3,98   |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Pyrène                         | TPHWG (calculé pour 20°C)               | 0,90   |                                    | Faiblement volatil                                 |
| <b>COUPES D'HYDROCARBURES</b>  |   |  |                                    |  |
| Aliphatiques C5-C6             | TPHWG (T* non renseignée)               |  | 35464                              | Volatil  |
| Aliphatiques C>6-C8            | TPHWG (T* non renseignée)               |  | 6383                               | Volatil  |
| Aliphatiques C>8-C10           | TPHWG (T* non renseignée)               |  | 638                                | Volatil  |
| Aliphatiques C>10-C12          | TPHWG (T* non renseignée)               |  | 64                                 | Faiblement volatil *                               |
| Aliphatiques C>12-C16          | TPHWG (T* non renseignée)               |  | 5                                  | Faiblement volatil *                               |
| Aliphatiques C>16-C21          | TPHWG (T* non renseignée)               |  | 0,11                               | Non volatil  |
| Aliphatiques C>21-C35          |   |  | NC                                 | Non volatil  |
| Aromatiques C>8-C10            | TPHWG (T* non renseignée)               |  | 638                                | Volatil  |
| Aromatiques C>10-C12           | TPHWG (T* non renseignée)               |  | 64                                 | Faiblement volatil *                               |
| Aromatiques C>12-C16           | TPHWG (T* non renseignée)               |  | 4,9                                | Faiblement volatil *                               |
| Aromatiques C>16-C21           | TPHWG (T* non renseignée)               |  | 0,11                               | Non volatil  |
| Aromatiques C>21-C35           | TPHWG (T* non renseignée)               |  | 0,000045                           | Non volatil  |
| <b>BTEX</b>                    |   |  |                                    |  |
| Benzène                        | Soil Vapor Extraction Technology à 20°C | 457  |                                    | Volatil  |
| Ethylbenzène                   | Soil Vapor Extraction Technology à 20°C | 608  |                                    | Très volatil                                       |
| Toluène                        | Soil Vapor Extraction Technology à 20°C | 562  |                                    | Très volatil                                       |
| Xylènes totaux                 | BP RISC                                 | 706  |                                    | Très volatil                                       |
| <b>CHLORES</b>                 |   |  |                                    |  |
| Trichlorométhane (Chloroforme) | Soil Vapor Extraction Technology à 20°C | 336  |                                    | Volatil  |
| Chlorure de vinyle             | Soil Vapor Extraction Technology à 20°C | 2196   |                                    | Très volatil                                       |
| Dichloroéthane, 1,1-           | Soil Vapor Extraction Technology à 20°C | 570  |                                    | Très volatil                                       |
| Dichloroéthane, 1,2-           | Soil Vapor Extraction Technology à 20°C | 149  |                                    | Volatil  |
| Dichloroéthène, 1,1-           | Soil Vapor Extraction Technology à 20°C | 2206   |                                    | Très volatil                                       |
| Dichloroéthène, 1,2cis-        | Soil Vapor Extraction Technology à 20°C | 364  |                                    | Volatil  |
| Dichloroéthène, 1,2trans-      | Soil Vapor Extraction Technology à 20°C | 867  |                                    | Très volatil                                       |
| Tétrachloroéthène (PCE)        | Soil Vapor Extraction Technology à 20°C | 1427   |                                    | Très volatil                                       |
| Trichloroéthane, 1,1,1-        | Soil Vapor Extraction Technology à 20°C | 1478   |                                    | Très volatil                                       |
| Trichloroéthane, 1,1,2-        | Soil Vapor Extraction Technology à 20°C | 75   |                                    | Faiblement volatil                                 |
| Trichloroéthène                | Soil Vapor Extraction Technology à 20°C | 852  |                                    | Très volatil                                       |
| <b>ORGANIQUE</b>               |   |  |                                    |  |
| PCB                            | BP RISC                                 | 27   |                                    | Faiblement volatil                                 |

\* Considérés Volatils du fait de la disponibilité des paramètres de transfert et de la présence de Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour ces coupes d'hydrocarbures.

Référentiel : Guide sur le comportement des polluants dans les sols et les nappes, BRGM, 2008.

|                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| Kh < 100 => Faiblement volatil | Pv < 133 => Non volatil |
| 100 <= Kh < 500 => Volatil     | Pv >= 133 => Volatil    |
| Kh >= 500 => Très volatil      |                         |

ANNEXE 8 : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE

WESSLING France S.A.R.L, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

IDDEA  
Monsieur Benjamin IZAC  
18, rue de la Fromenterie  
91120 PALAISEAU

Rapport d'essai n° : ULY19-016320-1  
Commande n° : ULY-12560-19  
Interlocuteur : M. Lafond  
Téléphone : +33 474 999 621  
eMail : Magali.Lafond@wessling.fr  
Date : 13.08.2019

# Rapport d'essai

## IDA190218

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

Les méthodes couvertes par l'accréditation COFRAC NF EN ISO/CEI 17025 – 2005 sont marquées d'un A au niveau de la norme.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

Les portées d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire Wessling de Lyon (St Quentin Fallavier), COFRAC n°1-5578 du laboratoire Wessling de Paris (Villebon-sur Yvette) et COFRAC n°1-6579 du laboratoire Wessling de Lille (Croix) sont disponibles sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling FRANCE.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 ([www.as.dakks.de](http://www.as.dakks.de)).

Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1398 ([www.nat.hu](http://www.nat.hu)).

Les essais effectués par le laboratoire polonais de Krakow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 ([www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl)).

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

La conclusion ne tient pas compte des incertitudes (disponibles sur demande) et n'est pas couverte par l'accréditation.

St Quentin Fallavier, le 13.08.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-126976-01 | 19-126976-02 | 19-126976-03 | 19-126976-04 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S1/0.25-0.6  | S1/0.6-1.3   | S1/1.3-2     | S2/0.2-0.5   |

#### Analyse physique

|               |           |      |      |      |      |
|---------------|-----------|------|------|------|------|
| Matière sèche | % mass MB | 87,6 | 76,8 | 81,4 | 94,1 |
|---------------|-----------|------|------|------|------|

#### Paramètres globaux / Indices

|                                     |          |       |       |      |       |
|-------------------------------------|----------|-------|-------|------|-------|
| Cyanures totaux (CN)                | mg/kg MS |       |       | <0,1 |       |
| COT calculé d'ap. matière organique | mg/kg MS | 39000 | 65000 |      | 15000 |
| Indice hydrocarbure C10-C40         | mg/kg MS | 180   | <20   |      | 240   |
| Hydrocarbures > C10-C12             | mg/kg MS | <20   | <20   |      | <20   |
| Hydrocarbures > C12-C16             | mg/kg MS | <20   | <20   |      | <20   |
| Hydrocarbures > C16-C21             | mg/kg MS | <20   | <20   |      | <20   |
| Hydrocarbures > C21-C35             | mg/kg MS | 100   | <20   |      | 140   |
| Hydrocarbures > C35-C40             | mg/kg MS | 51    | <20   |      | 100   |

#### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

|                    |          |      |      |  |      |
|--------------------|----------|------|------|--|------|
| Benzène            | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| Toluène            | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| Ethylbenzène       | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| m-, p-Xylène       | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| o-Xylène           | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| Cumène             | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| m-, p-Ethyltoluène | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| Mésitylène         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| o-Ethyltoluène     | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| Pseudocumène       | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |
| Somme des CAV      | mg/kg MS | -/-  | -/-  |  | -/-  |

#### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

|                       |          |       |       |  |       |
|-----------------------|----------|-------|-------|--|-------|
| Naphtalène            | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 |  | <0,05 |
| Acénaphylène          | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 |  | <0,05 |
| Acénaphtène           | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 |  | <0,05 |
| Fluorène              | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 |  | <0,05 |
| Phénanthrène          | mg/kg MS | 0,09  | <0,05 |  | <0,05 |
| Anthracène            | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 |  | <0,05 |
| Fluoranthène          | mg/kg MS | 0,18  | <0,05 |  | 0,07  |
| Pyrène                | mg/kg MS | 0,15  | <0,05 |  | 0,06  |
| Benzo(a)anthracène    | mg/kg MS | 0,10  | <0,05 |  | <0,05 |
| Chrysène              | mg/kg MS | 0,10  | <0,05 |  | <0,05 |
| Benzo(b)fluoranthène  | mg/kg MS | 0,17  | <0,05 |  | <0,05 |
| Benzo(k)fluoranthène  | mg/kg MS | 0,06  | <0,05 |  | <0,05 |
| Benzo(a)pyrène        | mg/kg MS | 0,09  | <0,05 |  | <0,05 |
| Dibenzo(ah)anthracène | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 |  | <0,05 |
| Indéno(123-cd)pyrène  | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 |  | <0,05 |
| Benzo(ghi)pérylène    | mg/kg MS | 0,07  | <0,05 |  | <0,05 |
| Somme des HAP         | mg/kg MS | 1,0   | -/-   |  | 0,14  |

#### Polychlorobiphényles (PCB)

|                 |          |       |       |  |       |
|-----------------|----------|-------|-------|--|-------|
| PCB n° 28       | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 |  | <0,01 |
| PCB n° 52       | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 |  | <0,01 |
| PCB n° 101      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 |  | <0,01 |
| PCB n° 118      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 |  | <0,01 |
| PCB n° 138      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 |  | <0,01 |
| PCB n° 153      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 |  | <0,01 |
| PCB n° 180      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 |  | <0,01 |
| Somme des 7 PCB | mg/kg MS | -/-   | -/-   |  | -/-   |

St Quentin Fallavier, le 13.08.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-126976-01 | 19-126976-02 | 19-126976-03 | 19-126976-04 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S1/0.25-0.6  | S1/0.6-1.3   | S1/1.3-2     | S2/0.2-0.5   |

#### Lixiviation

|                               |       |              |            |              |              |
|-------------------------------|-------|--------------|------------|--------------|--------------|
| Masse totale de l'échantillon | g     | 110          | 100        | 94           | 110          |
| Masse de la prise d'essai     | g     | 20           | 20         | 10           | 21           |
| Refus >4mm                    | g     | 37           | 88         | 82           | 45           |
| pH                            |       | 8,3 à 22,6°C | 8 à 22,6°C | 8,9 à 21,6°C | 9,5 à 22,6°C |
| Conductivité [25°C]           | µS/cm | 1100         | 1100       | 180          | 110          |

#### Sur lixiviat filtré

##### Analyse physique

|                             |          |     |     |  |     |
|-----------------------------|----------|-----|-----|--|-----|
| Résidu sec après filtration | mg/l E/L | 930 | 900 |  | 100 |
|-----------------------------|----------|-----|-----|--|-----|

##### Cations, anions et éléments non métalliques

|                |          |      |      |  |      |
|----------------|----------|------|------|--|------|
| Chlorures (Cl) | mg/l E/L | 16   | 15   |  | <10  |
| Sulfates (SO4) | mg/l E/L | 620  | 540  |  | <10  |
| Fluorures (F)  | mg/l E/L | <1,0 | <1,0 |  | <1,0 |

##### Paramètres globaux / Indices

|                               |          |     |      |       |     |
|-------------------------------|----------|-----|------|-------|-----|
| Phénol (indice)               | µg/l E/L | <10 | <10  |       | <10 |
| Carbone organique total (COT) | mg/l E/L | 1,1 | <0,6 |       | 1,9 |
| Cyanures totaux (CN)          | mg/l E/L |     |      | <0,01 |     |

##### Éléments

|                |          |      |      |  |      |
|----------------|----------|------|------|--|------|
| Chrome (Cr)    | µg/l E/L | <5,0 | <5,0 |  | <5,0 |
| Nickel (Ni)    | µg/l E/L | <10  | <10  |  | <10  |
| Cuivre (Cu)    | µg/l E/L | 8,0  | <5,0 |  | <5,0 |
| Zinc (Zn)      | µg/l E/L | <50  | <50  |  | <50  |
| Arsenic (As)   | µg/l E/L | 8,0  | <3,0 |  | 14   |
| Sélénium (Se)  | µg/l E/L | <10  | <10  |  | <10  |
| Cadmium (Cd)   | µg/l E/L | <1,5 | <1,5 |  | <1,5 |
| Baryum (Ba)    | µg/l E/L | 38   | 28   |  | <5,0 |
| Plomb (Pb)     | µg/l E/L | <10  | <10  |  | <10  |
| Molybdène (Mo) | µg/l E/L | 15   | <10  |  | <10  |
| Antimoine (Sb) | µg/l E/L | 34   | <5,0 |  | <5,0 |
| Mercuré (Hg)   | µg/l E/L | <0,1 | <0,1 |  | <0,1 |

##### Fraction solubilisée

##### Éléments

|                |          |        |        |  |        |
|----------------|----------|--------|--------|--|--------|
| Mercuré (Hg)   | mg/kg MS | <0,001 | <0,001 |  | <0,001 |
| Chrome (Cr)    | mg/kg MS | <0,05  | <0,05  |  | <0,05  |
| Nickel (Ni)    | mg/kg MS | <0,1   | <0,1   |  | <0,1   |
| Cuivre (Cu)    | mg/kg MS | 0,08   | <0,05  |  | <0,05  |
| Zinc (Zn)      | mg/kg MS | <0,5   | <0,5   |  | <0,5   |
| Arsenic (As)   | mg/kg MS | 0,08   | <0,03  |  | 0,14   |
| Sélénium (Se)  | mg/kg MS | <0,1   | <0,1   |  | <0,1   |
| Cadmium (Cd)   | mg/kg MS | <0,015 | <0,015 |  | <0,015 |
| Baryum (Ba)    | mg/kg MS | 0,38   | 0,28   |  | <0,05  |
| Plomb (Pb)     | mg/kg MS | <0,1   | <0,1   |  | <0,1   |
| Molybdène (Mo) | mg/kg MS | 0,15   | <0,1   |  | <0,1   |
| Antimoine (Sb) | mg/kg MS | 0,34   | <0,05  |  | <0,05  |

St Quentin Fallavier, le 13.08.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-126976-01 | 19-126976-02 | 19-126976-03 | 19-126976-04 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S1/0.25-0.6  | S1/0.6-1.3   | S1/1.3-2     | S2/0.2-0.5   |

**Paramètres globaux / Indices**

|                               |          |      |       |  |      |
|-------------------------------|----------|------|-------|--|------|
| Carbone organique total (COT) | mg/kg MS | 11,0 | <6,00 |  | 19,0 |
| Phénol (indice)               | mg/kg MS | <0,1 | <0,1  |  | <0,1 |

**Cations, anions et éléments non métalliques**

|                      |          |      |      |      |      |
|----------------------|----------|------|------|------|------|
| Sulfates (SO4)       | mg/kg MS | 6200 | 5400 |      | <100 |
| Cyanures totaux (CN) | mg/kg MS |      |      | <0,1 |      |
| Fluorures (F)        | mg/kg MS | <10  | <10  |      | <10  |
| Chlorures (Cl)       | mg/kg MS | 160  | 150  |      | <100 |

**Analyse physique**

|                  |          |      |      |  |      |
|------------------|----------|------|------|--|------|
| Fraction soluble | mg/kg MS | 9300 | 9000 |  | 1000 |
|------------------|----------|------|------|--|------|

St Quentin Fallavier, le 13.08.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-126976-05 | 19-126976-06 | 19-126976-07 | 19-126976-08 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S2/0.5-1.3   | S2/1.3-2     | S3/0.25-1.3  | S3/1.3-2     |

#### Analyse physique

|               |           |      |      |      |      |
|---------------|-----------|------|------|------|------|
| Matière sèche | % mass MB | 88,0 | 85,2 | 92,7 | 83,8 |
|---------------|-----------|------|------|------|------|

#### Paramètres globaux / Indices

|                                     |          |      |      |       |       |
|-------------------------------------|----------|------|------|-------|-------|
| Cyanures totaux (CN)                | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 |       |       |
| COT calculé d'ap. matière organique | mg/kg MS |      |      | 21000 | 35000 |
| Indice hydrocarbure C10-C40         | mg/kg MS |      |      | 130   | 35    |
| Hydrocarbures > C10-C12             | mg/kg MS |      |      | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C12-C16             | mg/kg MS |      |      | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C16-C21             | mg/kg MS |      |      | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C21-C35             | mg/kg MS |      |      | 78    | <20   |
| Hydrocarbures > C35-C40             | mg/kg MS |      |      | 54    | <20   |

#### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

|                    |          |  |  |      |      |
|--------------------|----------|--|--|------|------|
| Benzène            | mg/kg MS |  |  | <0,1 | <0,1 |
| Toluène            | mg/kg MS |  |  | <0,1 | <0,1 |
| Ethylbenzène       | mg/kg MS |  |  | <0,1 | <0,1 |
| m-, p-Xylène       | mg/kg MS |  |  | <0,1 | <0,1 |
| o-Xylène           | mg/kg MS |  |  | <0,1 | <0,1 |
| Cumène             | mg/kg MS |  |  | <0,1 | <0,1 |
| m-, p-Ethyltoluène | mg/kg MS |  |  | <0,1 | <0,1 |
| Mésitylène         | mg/kg MS |  |  | <0,1 | <0,1 |
| o-Ethyltoluène     | mg/kg MS |  |  | <0,1 | <0,1 |
| Pseudocumène       | mg/kg MS |  |  | <0,1 | <0,1 |
| Somme des CAV      | mg/kg MS |  |  | -/-  | -/-  |

#### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

|                       |          |  |  |       |       |
|-----------------------|----------|--|--|-------|-------|
| Naphtalène            | mg/kg MS |  |  | <0,05 | <0,05 |
| Acénaphylène          | mg/kg MS |  |  | <0,05 | <0,05 |
| Acénaphène            | mg/kg MS |  |  | <0,05 | <0,05 |
| Fluorène              | mg/kg MS |  |  | <0,05 | <0,05 |
| Phénanthrène          | mg/kg MS |  |  | <0,05 | <0,05 |
| Anthracène            | mg/kg MS |  |  | <0,05 | <0,05 |
| Fluoranthène          | mg/kg MS |  |  | 0,05  | <0,05 |
| Pyrène                | mg/kg MS |  |  | 0,06  | <0,05 |
| Benzo(a)anthracène    | mg/kg MS |  |  | <0,05 | <0,05 |
| Chrysène              | mg/kg MS |  |  | <0,05 | <0,05 |
| Benzo(b)fluoranthène  | mg/kg MS |  |  | <0,05 | <0,05 |
| Benzo(k)fluoranthène  | mg/kg MS |  |  | <0,05 | <0,05 |
| Benzo(a)pyrène        | mg/kg MS |  |  | <0,05 | <0,05 |
| Dibenzo(ah)anthracène | mg/kg MS |  |  | <0,05 | <0,05 |
| Indéno(123-cd)pyrène  | mg/kg MS |  |  | <0,05 | <0,05 |
| Benzo(ghi)pérylène    | mg/kg MS |  |  | <0,05 | <0,05 |
| Somme des HAP         | mg/kg MS |  |  | 0,12  | -/-   |

#### Polychlorobiphényles (PCB)

|                 |          |  |  |       |       |
|-----------------|----------|--|--|-------|-------|
| PCB n° 28       | mg/kg MS |  |  | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 52       | mg/kg MS |  |  | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 101      | mg/kg MS |  |  | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 118      | mg/kg MS |  |  | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 138      | mg/kg MS |  |  | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 153      | mg/kg MS |  |  | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 180      | mg/kg MS |  |  | <0,01 | <0,01 |
| Somme des 7 PCB | mg/kg MS |  |  | -/-   | -/-   |

St Quentin Fallavier, le 13.08.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-126976-05 | 19-126976-06 | 19-126976-07 | 19-126976-08 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S2/0.5-1.3   | S2/1.3-2     | S3/0.25-1.3  | S3/1.3-2     |

#### Lixiviation

|                               |       |              |              |              |              |
|-------------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Masse totale de l'échantillon | g     | 83           | 86           | 120          | 110          |
| Masse de la prise d'essai     | g     | 10           | 11           | 20           | 20           |
| Refus >4mm                    | g     | 28           | 74           | 42           | 33           |
| pH                            |       | 8,2 à 21,5°C | 8,2 à 21,8°C | 9,5 à 22,6°C | 8,2 à 22,6°C |
| Conductivité [25°C]           | µS/cm | 230          | 250          | 120          | 900          |

#### Sur lixiviat filtré

##### Analyse physique

|                             |          |  |  |     |     |
|-----------------------------|----------|--|--|-----|-----|
| Résidu sec après filtration | mg/l E/L |  |  | 110 | 710 |
|-----------------------------|----------|--|--|-----|-----|

##### Cations, anions et éléments non métalliques

|                |          |  |  |      |      |
|----------------|----------|--|--|------|------|
| Chlorures (Cl) | mg/l E/L |  |  | <10  | 27   |
| Sulfates (SO4) | mg/l E/L |  |  | <10  | 410  |
| Fluorures (F)  | mg/l E/L |  |  | <1,0 | <1,0 |

##### Paramètres globaux / Indices

|                               |          |       |       |     |     |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-----|-----|
| Phénol (indice)               | µg/l E/L |       |       | <10 | <10 |
| Carbone organique total (COT) | mg/l E/L |       |       | 1,4 | 0,8 |
| Cyanures totaux (CN)          | mg/l E/L | <0,01 | <0,01 |     |     |

##### Eléments

|                |          |  |  |      |      |
|----------------|----------|--|--|------|------|
| Chrome (Cr)    | µg/l E/L |  |  | <5,0 | <5,0 |
| Nickel (Ni)    | µg/l E/L |  |  | <10  | <10  |
| Cuivre (Cu)    | µg/l E/L |  |  | <5,0 | <5,0 |
| Zinc (Zn)      | µg/l E/L |  |  | <50  | <50  |
| Arsenic (As)   | µg/l E/L |  |  | 12   | <3,0 |
| Sélénium (Se)  | µg/l E/L |  |  | <10  | <10  |
| Cadmium (Cd)   | µg/l E/L |  |  | <1,5 | <1,5 |
| Baryum (Ba)    | µg/l E/L |  |  | <5,0 | 23   |
| Plomb (Pb)     | µg/l E/L |  |  | <10  | <10  |
| Molybdène (Mo) | µg/l E/L |  |  | <10  | <10  |
| Antimoine (Sb) | µg/l E/L |  |  | <5,0 | <5,0 |
| Mercuré (Hg)   | µg/l E/L |  |  | <0,1 | <0,1 |

##### Fraction solubilisée

##### Eléments

|                |          |  |  |        |        |
|----------------|----------|--|--|--------|--------|
| Mercuré (Hg)   | mg/kg MS |  |  | <0,001 | <0,001 |
| Chrome (Cr)    | mg/kg MS |  |  | <0,05  | <0,05  |
| Nickel (Ni)    | mg/kg MS |  |  | <0,1   | <0,1   |
| Cuivre (Cu)    | mg/kg MS |  |  | <0,05  | <0,05  |
| Zinc (Zn)      | mg/kg MS |  |  | <0,5   | <0,5   |
| Arsenic (As)   | mg/kg MS |  |  | 0,12   | <0,03  |
| Sélénium (Se)  | mg/kg MS |  |  | <0,1   | <0,1   |
| Cadmium (Cd)   | mg/kg MS |  |  | <0,015 | <0,015 |
| Baryum (Ba)    | mg/kg MS |  |  | <0,05  | 0,23   |
| Plomb (Pb)     | mg/kg MS |  |  | <0,1   | <0,1   |
| Molybdène (Mo) | mg/kg MS |  |  | <0,1   | <0,1   |
| Antimoine (Sb) | mg/kg MS |  |  | <0,05  | <0,05  |

St Quentin Fallavier, le 13.08.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-126976-05 | 19-126976-06 | 19-126976-07 | 19-126976-08 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S2/0.5-1.3   | S2/1.3-2     | S3/0.25-1.3  | S3/1.3-2     |

#### Paramètres globaux / Indices

|                               |          |  |  |      |      |
|-------------------------------|----------|--|--|------|------|
| Carbone organique total (COT) | mg/kg MS |  |  | 14,0 | 8,00 |
| Phénol (indice)               | mg/kg MS |  |  | <0,1 | <0,1 |

#### Cations, anions et éléments non métalliques

|                      |          |      |      |      |      |
|----------------------|----------|------|------|------|------|
| Sulfates (SO4)       | mg/kg MS |      |      | <100 | 4100 |
| Cyanures totaux (CN) | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 |      |      |
| Fluorures (F)        | mg/kg MS |      |      | <10  | <10  |
| Chlorures (Cl)       | mg/kg MS |      |      | <100 | 270  |

#### Analyse physique

|                  |          |  |  |      |      |
|------------------|----------|--|--|------|------|
| Fraction soluble | mg/kg MS |  |  | 1100 | 7100 |
|------------------|----------|--|--|------|------|

St Quentin Fallavier, le 13.08.2019

## Informations sur les échantillons

|                                |              |              |              |              |              |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| N° d'échantillon :             | 19-126976-01 | 19-126976-02 | 19-126976-03 | 19-126976-04 | 19-126976-05 |
| Date de réception :            | 02.08.2019   | 02.08.2019   | 02.08.2019   | 02.08.2019   | 02.08.2019   |
| Désignation :                  | S1/0.25-0.6  | S1/0.6-1.3   | S1/1.3-2     | S2/0.2-0.5   | S2/0.5-1.3   |
| Type d'échantillon :           | Sol          | Sol          | Sol          | Sol          | Sol          |
| Date de prélèvement :          | 30.07.2019   | 30.07.2019   | 30.07.2019   | 30.07.2019   | 30.07.2019   |
| Récipient :                    | 2*250VB      | 2*250VB      | 2*250VB      | 2*250VB      | 2*250VB      |
| Température à réception (C°) : | 9.9          | 9.9          | 9.9          | 9.9          | 9.9          |
| Début des analyses :           | 02.08.2019   | 02.08.2019   | 02.08.2019   | 02.08.2019   | 02.08.2019   |
| Fin des analyses :             | 09.08.2019   | 09.08.2019   | 13.08.2019   | 09.08.2019   | 13.08.2019   |
|                                |              |              |              |              |              |
| N° d'échantillon :             | 19-126976-06 | 19-126976-07 | 19-126976-08 |              |              |
| Date de réception :            | 02.08.2019   | 02.08.2019   | 02.08.2019   |              |              |
| Désignation :                  | S2/1.3-2     | S3/0.25-1.3  | S3/1.3-2     |              |              |
| Type d'échantillon :           | Sol          | Sol          | Sol          |              |              |
| Date de prélèvement :          | 30.07.2019   | 30.07.2019   | 30.07.2019   |              |              |
| Récipient :                    | 2*250VB      | 2*250VB      | 1*250VB      |              |              |
| Température à réception (C°) : | 9.9          | 9.9          | 9.9          |              |              |
| Début des analyses :           | 02.08.2019   | 02.08.2019   | 02.08.2019   |              |              |
| Fin des analyses :             | 13.08.2019   | 09.08.2019   | 09.08.2019   |              |              |

St Quentin Fallavier, le 13.08.2019

## Informations sur les méthodes d'analyses

| <b>Paramètre</b>  | <b>Norme</b>   | <b>Laboratoire</b> |
|---|--|--------------------|
| Matières sèches   | NF ISO 11465(A)  | Wessling Lyon (F)  |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au fluorisil) | NF EN ISO 16703(A)   | Wessling Lyon (F)  |
| Benzène et aromatiques  | Méth. interne: "BTXHS NF EN ISO 11423-1 / NF EN ISO 22155"(A)                          | Wessling Lyon (F)  |
| PCB   | Méth. interne : "HAP-PCB NF EN ISO 6468 / NF ISO 18287 / NF T 90-115/ NF ISO 10382"(A) | Wessling Lyon (F)  |
| HAP (16)  | NF ISO 18287(A)  | Wessling Lyon (F)  |
| Lixiviation   | Méth. interne : "LIXI NF EN 12457-2"(A)  | Wessling Lyon (F)  |
| Lixiviation   | Méth. interne : "LIXI NF EN 12457-2"(A)  | Wessling Lyon (F)  |
| Résidu sec après filtration à 105+/-5°C   | NF T90-029(A)  | Wessling Lyon (F)  |
| Fraction soluble  | Calcul d'ap. résidu sec  | Wessling Lyon (F)  |
| Carbone organique total (COT)   | NF EN 1484(A)  | Wessling Lyon (F)  |
| Carbone organique total (COT)   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)  |
| Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviati                    | DIN EN ISO 14402 (1999-12)(A)  | Wessling Lyon (F)  |
| Indice Phénol total   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)  |
| Métaux sur eau / lixiviati (ICP-MS)   | NF EN ISO 17294-2(A)   | Wessling Lyon (F)  |
| Métaux sur lixiviati  | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)  |
| Mercure   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)  |
| Anions dissous (filtration à 0,2 µ)   | Méth. interne : "ANIONS NF EN ISO 10304-1"(A)  | Wessling Lyon (F)  |
| Anions dissous (EN ISO 10304-1)   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)  |
| Sulfates (SO4)  | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)  |
| Métaux sur eau / lixiviati (ICP-MS)   | NF EN ISO 17294-2(A)   | Wessling Lyon (F)  |
| COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique                 | Méth. interne d'ap NF EN 13039   | Wessling Lyon (F)  |
| Cyanures libres et totaux-  | NF EN ISO 17380(A)   | Wessling Lyon (F)  |
| Cyanure total sur eau et lixiviati  | NF EN ISO 14403-2(A)   | Wessling Lyon (F)  |
| Cyanure total (CFA)   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)  |

St Quentin Fallavier, le 13.08.2019

## Informations sur les méthodes d'analyses

Commentaires :

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10

19-126976-01

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

Résidu sec ap. filtr. (E/L), Résidu sec après filtration:

Valeurs significativement différentes entre le résidu sec et la conductivité dû à la nature chimique de la matrice.

Valable pour tous les échantillons de la série.

19-126976-02

Commentaires des résultats:

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Seuil de quantification augmenté en raison de contaminations du blanc de lixiviation.

19-126976-04

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

19-126976-07

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Signataire Rédacteur

**Magali LAFOND**

Chargée de Clientèle



Signataire Technique

**Audrey GOUTAGNIEUX**

Directrice



WESSLING France S.A.R.L, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

IDDEA  
Monsieur Benjamin IZAC  
18, rue de la Fromenterie  
91120 PALAISEAU

Rapport d'essai n° : ULY19-016362-1  
Commande n° : ULY-12673-19  
Interlocuteur : M. Lafond  
Téléphone : +33 474 999 621  
eMail : Magali.Lafond@wessling.fr  
Date : 14.08.2019

# Rapport d'essai

## IDA190218

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

Les méthodes couvertes par l'accréditation COFRAC NF EN ISO/CEI 17025 – 2005 sont marquées d'un A au niveau de la norme.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

Les portées d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire Wessling de Lyon (St Quentin Fallavier), COFRAC n°1-5578 du laboratoire Wessling de Paris (Villebon-sur Yvette) et COFRAC n°1-6579 du laboratoire Wessling de Lille (Croix) sont disponibles sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling FRANCE.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 ([www.as.dakks.de](http://www.as.dakks.de)).

Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1398 ([www.nat.hu](http://www.nat.hu)).

Les essais effectués par le laboratoire polonais de Krakow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 ([www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl)).

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

La conclusion ne tient pas compte des incertitudes (disponibles sur demande) et n'est pas couverte par l'accréditation.

St Quentin Fallavier, le 14.08.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-127961-01 | 19-127961-04 | 19-127961-08 | 19-127961-10 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S5/0.15-0.5  | S6/0.35-0.65 | S7/0.5-1.3   | S10/0.15-1.3 |

#### Analyse physique

|               |           |      |      |      |      |
|---------------|-----------|------|------|------|------|
| Matière sèche | % mass MB | 95,0 | 95,2 | 93,6 | 95,4 |
|---------------|-----------|------|------|------|------|

#### Paramètres globaux / Indices

|                                     |          |       |       |       |       |
|-------------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|
| Cyanures totaux (CN)                | mg/kg MS | <0,1  | <0,1  | <0,1  | <0,1  |
| COT calculé d'ap. matière organique | mg/kg MS | 20000 | 18000 | 15000 | 19000 |
| Indice hydrocarbure C10-C40         | mg/kg MS | 45    | 25    | 67    | 45    |
| Hydrocarbures > C10-C12             | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C12-C16             | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C16-C21             | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C21-C35             | mg/kg MS | 26    | <20   | 47    | 25    |
| Hydrocarbures > C35-C40             | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   | <20   |
| Somme des C5                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C6                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C7                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C8                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C9                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C10                       | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Indice hydrocarbure (C5-C10)        | mg/kg MS | <10,0 | <10,0 | <10,0 | <10,0 |

#### Métaux lourds

##### Éléments

|              |          |      |      |     |      |
|--------------|----------|------|------|-----|------|
| Chrome (Cr)  | mg/kg MS | 9,0  | 9,0  | 10  | 10   |
| Nickel (Ni)  | mg/kg MS | 7,0  | 7,0  | 7,0 | 21   |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg MS | 7,0  | 9,0  | 20  | 6,0  |
| Zinc (Zn)    | mg/kg MS | 25   | 29   | 32  | 34   |
| Arsenic (As) | mg/kg MS | 6,0  | 5,0  | 5,0 | 5,0  |
| Cadmium (Cd) | mg/kg MS | <0,5 | <0,5 | 0,5 | <0,5 |
| Mercure (Hg) | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | 0,1 | <0,1 |
| Plomb (Pb)   | mg/kg MS | 12   | 16   | 23  | <10  |

#### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

|                            |          |      |      |      |      |
|----------------------------|----------|------|------|------|------|
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| cis-1,2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-  | -/-  | -/-  | -/-  |

St Quentin Fallavier, le 14.08.2019

| N° d'échantillon          | Unité | 19-127961-01 | 19-127961-04 | 19-127961-08 | 19-127961-10 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |       | S5/0.15-0.5  | S6/0.35-0.65 | S7/0.5-1.3   | S10/0.15-1.3 |

#### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

|                    | Unité    | 19-127961-01 | 19-127961-04 | 19-127961-08 | 19-127961-10 |
|--------------------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Benzène            | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Toluène            | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Ethylbenzène       | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| m-, p-Xylène       | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| o-Xylène           | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Cumène             | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| m-, p-Ethyltoluène | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Mésitylène         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| o-Ethyltoluène     | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Pseudocumène       | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Somme des CAV      | mg/kg MS | -/-          | -/-          | -/-          | -/-          |

#### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

|                       | Unité    | 19-127961-01 | 19-127961-04 | 19-127961-08 | 19-127961-10 |
|-----------------------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Naphtalène            | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        | 0,07         |
| Acénaphylène          | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Acénaphène            | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Fluorène              | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Phénanthrène          | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | 0,33         | 0,64         |
| Anthracène            | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | 0,11         | 0,14         |
| Fluoranthène          | mg/kg MS | <0,05        | 0,06         | 0,80         | 1,0          |
| Pyrène                | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | 0,68         | 0,80         |
| Benzo(a)anthracène    | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | 0,57         | 0,46         |
| Chrysène              | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | 0,46         | 0,43         |
| Benzo(b)fluoranthène  | mg/kg MS | <0,05        | 0,05         | 0,56         | 0,59         |
| Benzo(k)fluoranthène  | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | 0,24         | 0,22         |
| Benzo(a)pyrène        | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | 0,42         | 0,44         |
| Dibenzo(ah)anthracène | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,1         | <0,12        |
| Indéno(123-cd)pyrène  | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | 0,29         | 0,30         |
| Benzo(ghi)pérylène    | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | 0,26         | 0,29         |
| Somme des HAP         | mg/kg MS | -/-          | 0,12         | 4,7          | 5,4          |

#### Polychlorobiphényles (PCB)

|                 | Unité    | 19-127961-01 | 19-127961-04 | 19-127961-08 | 19-127961-10 |
|-----------------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| PCB n° 28       | mg/kg MS | <0,01        | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| PCB n° 52       | mg/kg MS | <0,01        | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| PCB n° 101      | mg/kg MS | <0,01        | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| PCB n° 118      | mg/kg MS | <0,01        | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| PCB n° 138      | mg/kg MS | <0,01        | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| PCB n° 153      | mg/kg MS | <0,01        | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| PCB n° 180      | mg/kg MS | <0,01        | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Somme des 7 PCB | mg/kg MS | -/-          | -/-          | -/-          | -/-          |

#### Préparation d'échantillon

|                               | 08/08/2019 | 08/08/2019 | 08/08/2019 | 08/08/2019 |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Minéralisation à l'eau régale |            |            |            |            |

#### Lixiviation

|                               | Unité | 19-127961-01 | 19-127961-04 | 19-127961-08 | 19-127961-10 |
|-------------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Masse totale de l'échantillon | g     | 94           | 93           | 100          | 100          |
| Masse de la prise d'essai     | g     | 21           | 20           | 20           | 20           |
| Refus >4mm                    | g     | 21           | 23           | 27           | 15           |
| pH                            |       | 9,1 à 22,9°C | 10,3 à 23°C  | 8,6 à 23°C   | 8,3 à 23°C   |
| Conductivité [25°C]           | µS/cm | 170          | 160          | 1100         | 590          |

St Quentin Fallavier, le 14.08.2019

| N° d'échantillon          | Unité | 19-127961-01 | 19-127961-04 | 19-127961-08 | 19-127961-10 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |       | S5/0.15-0.5  | S6/0.35-0.65 | S7/0.5-1.3   | S10/0.15-1.3 |

**Sur lixiviat filtré**

**Eléments**

|                |          |      |      |      |      |
|----------------|----------|------|------|------|------|
| Chrome (Cr)    | µg/l E/L | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Nickel (Ni)    | µg/l E/L | <10  | <10  | <10  | <10  |
| Cuivre (Cu)    | µg/l E/L | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Zinc (Zn)      | µg/l E/L | <50  | <50  | <50  | <50  |
| Arsenic (As)   | µg/l E/L | 5,0  | <4,0 | <3,0 | <3,0 |
| Sélénium (Se)  | µg/l E/L | <10  | <10  | <10  | <10  |
| Cadmium (Cd)   | µg/l E/L | <1,5 | <1,5 | <1,5 | <1,5 |
| Baryum (Ba)    | µg/l E/L | 6,0  | <5,0 | 25   | 18   |
| Plomb (Pb)     | µg/l E/L | <10  | <10  | <10  | <10  |
| Molybdène (Mo) | µg/l E/L | <10  | <10  | <10  | <10  |
| Antimoine (Sb) | µg/l E/L | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Mercure (Hg)   | µg/l E/L | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |

**Analyse physique**

|                             |          |      |      |     |     |
|-----------------------------|----------|------|------|-----|-----|
| Résidu sec après filtration | mg/l E/L | <100 | <100 | 930 | 440 |
|-----------------------------|----------|------|------|-----|-----|

**Cations, anions et éléments non métalliques**

|                |          |     |     |     |     |
|----------------|----------|-----|-----|-----|-----|
| Chlorures (Cl) | mg/l E/L | 12  | <10 | <10 | 11  |
| Sulfates (SO4) | mg/l E/L | 36  | 22  | 600 | 260 |
| Fluorures (F)  | mg/l E/L | 0,7 | 0,4 | 0,2 | 0,6 |

**Paramètres globaux / Indices**

|                               |          |       |       |       |       |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|
| Phénol (indice)               | µg/l E/L | <10   | <10   | <10   | <10   |
| Carbone organique total (COT) | mg/l E/L | <1,0  | <1,0  | <1,0  | <1,0  |
| Cyanures totaux (CN)          | mg/l E/L | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |

**Fraction solubilisée**

**Eléments**

|                |          |        |        |        |        |
|----------------|----------|--------|--------|--------|--------|
| Mercure (Hg)   | mg/kg MS | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| Chrome (Cr)    | mg/kg MS | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Nickel (Ni)    | mg/kg MS | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Cuivre (Cu)    | mg/kg MS | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Zinc (Zn)      | mg/kg MS | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   |
| Arsenic (As)   | mg/kg MS | 0,05   | <0,04  | <0,03  | <0,03  |
| Sélénium (Se)  | mg/kg MS | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Cadmium (Cd)   | mg/kg MS | <0,015 | <0,015 | <0,015 | <0,015 |
| Baryum (Ba)    | mg/kg MS | 0,06   | <0,05  | 0,25   | 0,18   |
| Plomb (Pb)     | mg/kg MS | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Molybdène (Mo) | mg/kg MS | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Antimoine (Sb) | mg/kg MS | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |

**Paramètres globaux / Indices**

|                               |          |       |       |       |       |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|
| Carbone organique total (COT) | mg/kg MS | <10,0 | <10,0 | <10,0 | <10,0 |
| Phénol (indice)               | mg/kg MS | <0,1  | <0,1  | <0,1  | <0,1  |

**Cations, anions et éléments non métalliques**

|                      |          |      |      |      |      |
|----------------------|----------|------|------|------|------|
| Sulfates (SO4)       | mg/kg MS | 360  | 220  | 6000 | 2600 |
| Cyanures totaux (CN) | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Fluorures (F)        | mg/kg MS | 7,0  | 4,0  | 2,0  | 6,0  |
| Chlorures (Cl)       | mg/kg MS | 120  | <100 | <100 | 110  |

St Quentin Fallavier, le 14.08.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-127961-01 | 19-127961-04 | 19-127961-08 | 19-127961-10 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S5/0.15-0.5  | S6/0.35-0.65 | S7/0.5-1.3   | S10/0.15-1.3 |

**Analyse physique**

|                  |          |       |       |      |      |
|------------------|----------|-------|-------|------|------|
| Fraction soluble | mg/kg MS | <1000 | <1000 | 9300 | 4400 |
|------------------|----------|-------|-------|------|------|

St Quentin Fallavier, le 14.08.2019

N° d'échantillon 19-127961-11  
Désignation d'échantillon Unité S10/1.3-2

#### Analyse physique

Matière sèche % mass MB 79,1

#### Paramètres globaux / Indices

|                                     |          |       |
|-------------------------------------|----------|-------|
| Cyanures totaux (CN)                | mg/kg MS | <0,1  |
| COT calculé d'ap. matière organique | mg/kg MS | 92000 |
| Indice hydrocarbure C10-C40         | mg/kg MS | 160   |
| Hydrocarbures > C10-C12             | mg/kg MS | <20   |
| Hydrocarbures > C12-C16             | mg/kg MS | <20   |
| Hydrocarbures > C16-C21             | mg/kg MS | 64    |
| Hydrocarbures > C21-C35             | mg/kg MS | 86    |
| Hydrocarbures > C35-C40             | mg/kg MS | <20   |
| Somme des C5                        | mg/kg MS | <1,5  |
| Somme des C6                        | mg/kg MS | <1,5  |
| Somme des C7                        | mg/kg MS | <1,5  |
| Somme des C8                        | mg/kg MS | <1,5  |
| Somme des C9                        | mg/kg MS | <1,5  |
| Somme des C10                       | mg/kg MS | <1,5  |
| Indice hydrocarbure (C5-C10)        | mg/kg MS | <10,0 |

#### Métaux lourds

##### Éléments

|              |          |      |
|--------------|----------|------|
| Chrome (Cr)  | mg/kg MS | 17   |
| Nickel (Ni)  | mg/kg MS | 15   |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg MS | 22   |
| Zinc (Zn)    | mg/kg MS | 22   |
| Arsenic (As) | mg/kg MS | 4,0  |
| Cadmium (Cd) | mg/kg MS | <0,5 |
| Mercure (Hg) | mg/kg MS | 0,1  |
| Plomb (Pb)   | mg/kg MS | 29   |

#### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

|                            |          |      |
|----------------------------|----------|------|
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1 |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1 |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1 |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1 |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1 |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1 |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1 |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1 |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1 |
| cis-1,2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1 |
| trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1 |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-  |

St Quentin Fallavier, le 14.08.2019

N° d'échantillon **19-127961-11**  
 Désignation d'échantillon **Unité S10/1.3-2**

**Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)**

|                    |          |      |
|--------------------|----------|------|
| Benzène            | mg/kg MS | <0,1 |
| Toluène            | mg/kg MS | <0,1 |
| Ethylbenzène       | mg/kg MS | <0,1 |
| m-, p-Xylène       | mg/kg MS | <0,1 |
| o-Xylène           | mg/kg MS | <0,1 |
| Cumène             | mg/kg MS | <0,1 |
| m-, p-Ethyltoluène | mg/kg MS | <0,1 |
| Mésitylène         | mg/kg MS | <0,1 |
| o-Ethyltoluène     | mg/kg MS | <0,1 |
| Pseudocumène       | mg/kg MS | <0,1 |
| Somme des CAV      | mg/kg MS | -/-  |

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

|                       |          |       |
|-----------------------|----------|-------|
| Naphtalène            | mg/kg MS | 0,52  |
| Acénaphylène          | mg/kg MS | 0,29  |
| Acénaphène            | mg/kg MS | 0,34  |
| Fluorène              | mg/kg MS | 0,76  |
| Phénanthrène          | mg/kg MS | 9,7   |
| Anthracène            | mg/kg MS | 1,8   |
| Fluoranthène          | mg/kg MS | 13    |
| Pyrène                | mg/kg MS | 9,0   |
| Benzo(a)anthracène    | mg/kg MS | 4,8   |
| Chrysène              | mg/kg MS | 4,3   |
| Benzo(b)fluoranthène  | mg/kg MS | 5,8   |
| Benzo(k)fluoranthène  | mg/kg MS | 2,1   |
| Benzo(a)pyrène        | mg/kg MS | 4,3   |
| Dibenzo(ah)anthracène | mg/kg MS | <0,75 |
| Indéno(123-cd)pyrène  | mg/kg MS | 2,9   |
| Benzo(ghi)pérylène    | mg/kg MS | 2,9   |
| Somme des HAP         | mg/kg MS | 62,1  |

**Polychlorobiphényles (PCB)**

|                 |          |       |
|-----------------|----------|-------|
| PCB n° 28       | mg/kg MS | <0,01 |
| PCB n° 52       | mg/kg MS | <0,01 |
| PCB n° 101      | mg/kg MS | <0,01 |
| PCB n° 118      | mg/kg MS | <0,01 |
| PCB n° 138      | mg/kg MS | <0,01 |
| PCB n° 153      | mg/kg MS | <0,01 |
| PCB n° 180      | mg/kg MS | <0,01 |
| Somme des 7 PCB | mg/kg MS | -/-   |

**Préparation d'échantillon**

Minéralisation à l'eau régale 08/08/2019

**Lixiviation**

|                               |       |          |
|-------------------------------|-------|----------|
| Masse totale de l'échantillon | g     | 120      |
| Masse de la prise d'essai     | g     | 21       |
| Refus >4mm                    | g     | 24       |
| pH                            |       | 8 à 23°C |
| Conductivité [25°C]           | µS/cm | 1600     |

St Quentin Fallavier, le 14.08.2019

N° d'échantillon 19-127961-11  
Désignation d'échantillon Unité S10/1.3-2

#### Sur lixiviat filtré

##### Éléments

|                |          |      |
|----------------|----------|------|
| Chrome (Cr)    | µg/l E/L | <5,0 |
| Nickel (Ni)    | µg/l E/L | <10  |
| Cuivre (Cu)    | µg/l E/L | <5,0 |
| Zinc (Zn)      | µg/l E/L | <50  |
| Arsenic (As)   | µg/l E/L | <3,0 |
| Sélénium (Se)  | µg/l E/L | <10  |
| Cadmium (Cd)   | µg/l E/L | <1,5 |
| Baryum (Ba)    | µg/l E/L | 29   |
| Plomb (Pb)     | µg/l E/L | <10  |
| Molybdène (Mo) | µg/l E/L | <10  |
| Antimoine (Sb) | µg/l E/L | <5,0 |
| Mercure (Hg)   | µg/l E/L | <0,1 |

#### Analyse physique

Résidu sec après filtration mg/l E/L 1400

#### Cations, anions et éléments non métalliques

|                |          |     |
|----------------|----------|-----|
| Chlorures (Cl) | mg/l E/L | 86  |
| Sulfates (SO4) | mg/l E/L | 820 |
| Fluorures (F)  | mg/l E/L | 0,4 |

#### Paramètres globaux / Indices

|                               |          |       |
|-------------------------------|----------|-------|
| Phénol (indice)               | µg/l E/L | <10   |
| Carbone organique total (COT) | mg/l E/L | 1,6   |
| Cyanures totaux (CN)          | mg/l E/L | <0,01 |

#### Fraction solubilisée

##### Éléments

|                |          |        |
|----------------|----------|--------|
| Mercure (Hg)   | mg/kg MS | <0,001 |
| Chrome (Cr)    | mg/kg MS | <0,05  |
| Nickel (Ni)    | mg/kg MS | <0,1   |
| Cuivre (Cu)    | mg/kg MS | <0,05  |
| Zinc (Zn)      | mg/kg MS | <0,5   |
| Arsenic (As)   | mg/kg MS | <0,03  |
| Sélénium (Se)  | mg/kg MS | <0,1   |
| Cadmium (Cd)   | mg/kg MS | <0,015 |
| Baryum (Ba)    | mg/kg MS | 0,29   |
| Plomb (Pb)     | mg/kg MS | <0,1   |
| Molybdène (Mo) | mg/kg MS | <0,1   |
| Antimoine (Sb) | mg/kg MS | <0,05  |

#### Paramètres globaux / Indices

|                               |          |      |
|-------------------------------|----------|------|
| Carbone organique total (COT) | mg/kg MS | 16,0 |
| Phénol (indice)               | mg/kg MS | <0,1 |

#### Cations, anions et éléments non métalliques

|                      |          |      |
|----------------------|----------|------|
| Sulfates (SO4)       | mg/kg MS | 8200 |
| Cyanures totaux (CN) | mg/kg MS | <0,1 |
| Fluorures (F)        | mg/kg MS | 4,0  |
| Chlorures (Cl)       | mg/kg MS | 860  |

St Quentin Fallavier, le 14.08.2019

|                           |       |              |
|---------------------------|-------|--------------|
| N° d'échantillon          |       | 19-127961-11 |
| Désignation d'échantillon | Unité | S10/1.3-2    |

**Analyse physique**

|                  |          |       |
|------------------|----------|-------|
| Fraction soluble | mg/kg MS | 14000 |
|------------------|----------|-------|

St Quentin Fallavier, le 14.08.2019

## Informations sur les échantillons

|                                |              |              |              |              |              |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| N° d'échantillon :             | 19-127961-01 | 19-127961-04 | 19-127961-08 | 19-127961-10 | 19-127961-11 |
| Date de réception :            | 05.08.2019   | 05.08.2019   | 05.08.2019   | 05.08.2019   | 05.08.2019   |
| Désignation :                  | S5/0.15-0.5  | S6/0.35-0.65 | S7/0.5-1.3   | S10/0.15-1.3 | S10/1.3-2    |
| Type d'échantillon :           | Sol          | Sol          | Sol          | Sol          | Sol          |
| Date de prélèvement :          | 01.08.2019   | 01.08.2019   | 01.08.2019   | 01.08.2019   | 01.08.2019   |
| Récipient :                    | 2*250VB      | 2*250VB      | 2*250VB      | 2*250VB      | 2*250VB      |
| Température à réception (C°) : | 12.3°C       | 12.3°C       | 12.3°C       | 12.3°C       | 12.3°C       |
| Début des analyses :           | 05.08.2019   | 05.08.2019   | 05.08.2019   | 05.08.2019   | 05.08.2019   |
| Fin des analyses :             | 14.08.2019   | 14.08.2019   | 14.08.2019   | 14.08.2019   | 14.08.2019   |

St Quentin Fallavier, le 14.08.2019

## Informations sur les méthodes d'analyses

| Paramètre   | Norme  | Laboratoire       |
|---|--|-------------------|
| Matières sèches   | NF ISO 11465(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au fluorisil) | NF EN ISO 16703(A)   | Wessling Lyon (F) |
| Benzène et aromatiques  | Méth. interne: "BTXHS NF EN ISO 11423-1 / NF EN ISO 22155"(A)                          | Wessling Lyon (F) |
| PCB   | Méth. interne : "HAP-PCB NF EN ISO 6468 / NF ISO 18287 / NF T 90-115/ NF ISO 10382"(A) | Wessling Lyon (F) |
| HAP (16)  | NF ISO 18287(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Lixiviation   | Méth. interne : "LIXI NF EN 12457-2"(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Lixiviation   | Méth. interne : "LIXI NF EN 12457-2"(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Résidu sec après filtration à 105+/-5°C   | NF T90-029(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Fraction soluble  | Calcul d'ap. résidu sec  | Wessling Lyon (F) |
| Carbone organique total (COT)   | NF EN 1484(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Carbone organique total (COT)   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat                     | DIN EN ISO 14402 (1999-12)(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Indice Phénol total   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)  | NF EN ISO 17294-2(A)   | Wessling Lyon (F) |
| Métaux sur lixiviat   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Mercure   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Anions dissous (filtration à 0,2 µ)   | Méth. interne : "ANIONS NF EN ISO 10304-1"(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Anions dissous (EN ISO 10304-1)   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Sulfates (SO4)  | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)  | NF EN ISO 17294-2(A)   | Wessling Lyon (F) |
| COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique                 | Méth. interne d'ap NF EN 13039   | Wessling Lyon (F) |
| Cyanures libres et totaux-  | NF EN ISO 17380(A)   | Wessling Lyon (F) |
| Cyanure total sur eau et lixiviat   | NF EN ISO 14403-2(A)   | Wessling Lyon (F) |
| Cyanure total (CFA)   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| HC volatils (C5-C10)  | Méth. interne V3 selon NF ISO 22155  | Wessling Lyon (F) |
| Composés organohalogénés volatils   | Méth. Int. : "COHV NF EN ISO 10301/ NF EN ISO 22155"(A)                                | Wessling Lyon (F) |
| Minéralisation à l'eau régale   | Méth. interne : " MINE NF ISO 11466"(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Métaux  | Méth. interne : "ICP-MS NF EN ISO 17294-2"(A)  | Wessling Lyon (F) |

St Quentin Fallavier, le 14.08.2019

## Informations sur les méthodes d'analyses

Commentaires :

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10

19-127961-01

Commentaires des résultats:

Résidu sec ap. filtr. (E/L), Résidu sec après filtration:

Valeurs significativement différentes entre le résidu sec et la conductivité dû à la nature chimique de la matrice.

Valable pour tous les échantillons de la série.

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Seuil de quantification augmenté en raison de contaminations du blanc de lixiviation. Valable pour les échantillons 01 04 08 10 11

Métaux (S), Cuivre (Cu): Résultat hors champ d'accréditation dû à la contamination du blanc de minéralisation

Remarque valable pour tous les échantillons

19-127961-04

Commentaires des résultats:

Lixiviation (pH et conduct.), pH: Résultat hors champ d'accréditation : pH hors méthode car supérieur à 10

19-127961-11

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: Présence de HAP inclus dans l'indice HCT

HAP (S), Fluoranthène: Résultat hors champ d'accréditation car situé hors du domaine de calibration.

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Signataire Rédacteur

**Magali LAFOND**

Chargée de Clientèle



Signataire Technique

**Audrey GOUTAGNIEUX**

Directrice



WESSLING France S.A.R.L, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

IDDEA  
Monsieur Benjamin IZAC  
18, rue de la Fromenterie  
91120 PALAISEAU

Rapport d'essai n° : ULY19-017308-1  
Commande n° : ULY-13737-19  
Interlocuteur : M. Lafond  
Téléphone : +33 474 999 621  
eMail : Magali.Lafond@wessling.fr  
Date : 30.08.2019

# Rapport d'essai

## IDA190218

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

Les méthodes couvertes par l'accréditation COFRAC NF EN ISO/CEI 17025 – 2005 sont marquées d'un A au niveau de la norme.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

Les portées d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire Wessling de Lyon (St Quentin Fallavier), COFRAC n°1-5578 du laboratoire Wessling de Paris (Villebon-sur Yvette) et COFRAC n°1-6579 du laboratoire Wessling de Lille (Croix) sont disponibles sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling FRANCE.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 ([www.as.dakks.de](http://www.as.dakks.de)).

Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1398 ([www.nat.hu](http://www.nat.hu)).

Les essais effectués par le laboratoire polonais de Krakow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 ([www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl)).

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

La conclusion ne tient pas compte des incertitudes (disponibles sur demande) et n'est pas couverte par l'accréditation.

St Quentin Fallavier, le 30.08.2019

| N° d'échantillon          | Unité | 19-138969-01 | 19-138969-02 | 19-138969-04 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |       | S4/0,15-0,8  | S4/0,8-1,3   | S8/0,25-0,6  |

#### Analyse physique

|               |           |      |      |      |
|---------------|-----------|------|------|------|
| Matière sèche | % mass MB | 90,6 | 79,2 | 93,8 |
|---------------|-----------|------|------|------|

#### Paramètres globaux / Indices

|                                     |          |       |       |       |
|-------------------------------------|----------|-------|-------|-------|
| Cyanures totaux (CN)                | mg/kg MS | <0,1  | <0,1  | <0,1  |
| COT calculé d'ap. matière organique | mg/kg MS | 15000 | 29000 | 27000 |
| Indice hydrocarbure C10-C40         | mg/kg MS | 33    | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C10-C12             | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C12-C16             | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C16-C21             | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C21-C35             | mg/kg MS | 26    | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C35-C40             | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   |
| Somme des C5                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C6                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C7                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C8                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C9                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C10                       | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Indice hydrocarbure (C5-C10)        | mg/kg MS | <10,0 | <10,0 | <10,0 |

#### Métaux lourds

##### Eléments

|              |          |      |      |      |
|--------------|----------|------|------|------|
| Chrome (Cr)  | mg/kg MS | 8,0  | 7,0  | 10   |
| Nickel (Ni)  | mg/kg MS | 6,0  | 6,0  | 5,0  |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg MS | 5,0  | 5,0  | 7,0  |
| Zinc (Zn)    | mg/kg MS | 13   | 15   | 17   |
| Arsenic (As) | mg/kg MS | 4,0  | 2,0  | 6,0  |
| Cadmium (Cd) | mg/kg MS | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Mercuré (Hg) | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Plomb (Pb)   | mg/kg MS | 11   | 12   | 27   |

#### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

|                            |          |      |      |      |
|----------------------------|----------|------|------|------|
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| cis-1,2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-  | -/-  | -/-  |

St Quentin Fallavier, le 30.08.2019

| N° d'échantillon          | Unité | 19-138969-01 | 19-138969-02 | 19-138969-04 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |       | S4/0,15-0,8  | S4/0,8-1,3   | S8/0,25-0,6  |

#### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

|                    | Unité    | 19-138969-01 | 19-138969-02 | 19-138969-04 |
|--------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Benzène            | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Toluène            | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Ethylbenzène       | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| m-, p-Xylène       | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| o-Xylène           | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Cumène             | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| m-, p-Ethyltoluène | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Mésitylène         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| o-Ethyltoluène     | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Pseudocumène       | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Somme des CAV      | mg/kg MS | -/-          | -/-          | -/-          |

#### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

|                       | Unité    | 19-138969-01 | 19-138969-02 | 19-138969-04 |
|-----------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Naphtalène            | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Acénaphylène          | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Acénaphène            | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Fluorène              | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Phénanthrène          | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Anthracène            | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Fluoranthène          | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Pyrène                | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Benzo(a)anthracène    | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Chrysène              | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Benzo(b)fluoranthène  | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Benzo(k)fluoranthène  | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Benzo(a)pyrène        | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Dibenzo(ah)anthracène | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Indéno(123-cd)pyrène  | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Benzo(ghi)pérylène    | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Somme des HAP         | mg/kg MS | -/-          | -/-          | -/-          |

#### Polychlorobiphényles (PCB)

|                 | Unité    | 19-138969-01 | 19-138969-02 | 19-138969-04 |
|-----------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| PCB n° 28       | mg/kg MS | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| PCB n° 52       | mg/kg MS | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| PCB n° 101      | mg/kg MS | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| PCB n° 118      | mg/kg MS | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| PCB n° 138      | mg/kg MS | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| PCB n° 153      | mg/kg MS | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| PCB n° 180      | mg/kg MS | <0,01        | <0,01        | <0,01        |
| Somme des 7 PCB | mg/kg MS | -/-          | -/-          | -/-          |

#### Préparation d'échantillon

|                               | 28/08/2019 | 28/08/2019 | 28/08/2019 |
|-------------------------------|------------|------------|------------|
| Minéralisation à l'eau régale |            |            |            |

#### Lixiviation

|                               | Unité | 19-138969-01 | 19-138969-02 | 19-138969-04 |
|-------------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|
| Masse totale de l'échantillon | g     | 93           | 97           | 95           |
| Masse de la prise d'essai     | g     | 20           | 20           | 21           |
| Refus >4mm                    | g     | 32           | 21           | 35           |
| pH                            |       | 9,1 à 22,5°C | 9,3 à 22,5°C | 8,7 à 22,4°C |
| Conductivité [25°C]           | µS/cm | 110          | 120          | 160          |

St Quentin Fallavier, le 30.08.2019

| N° d'échantillon          | Unité | 19-138969-01 | 19-138969-02 | 19-138969-04 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |       | S4/0,15-0,8  | S4/0,8-1,3   | S8/0,25-0,6  |

**Sur lixiviat filtré**

**Eléments**

| Elément        | Unité    | 19-138969-01 | 19-138969-02 | 19-138969-04 |
|----------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Chrome (Cr)    | µg/l E/L | <5,0         | <5,0         | <5,0         |
| Nickel (Ni)    | µg/l E/L | <10          | <10          | <10          |
| Cuivre (Cu)    | µg/l E/L | 7,0          | <5,0         | <5,0         |
| Zinc (Zn)      | µg/l E/L | <50          | <50          | <50          |
| Arsenic (As)   | µg/l E/L | 6,0          | <3,0         | 3,0          |
| Sélénium (Se)  | µg/l E/L | <10          | <10          | <10          |
| Cadmium (Cd)   | µg/l E/L | <1,5         | <1,5         | <1,5         |
| Baryum (Ba)    | µg/l E/L | 11           | 17           | 15           |
| Plomb (Pb)     | µg/l E/L | <10          | <10          | <10          |
| Molybdène (Mo) | µg/l E/L | 19           | <10          | <10          |
| Antimoine (Sb) | µg/l E/L | <5,0         | <5,0         | <5,0         |
| Mercure (Hg)   | µg/l E/L | <0,1         | <0,1         | <0,1         |

**Analyse physique**

| Paramètre                   | Unité    | 19-138969-01 | 19-138969-02 | 19-138969-04 |
|-----------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Résidu sec après filtration | mg/l E/L | 150          | 190          | 120          |

**Cations, anions et éléments non métalliques**

| Paramètre      | Unité    | 19-138969-01 | 19-138969-02 | 19-138969-04 |
|----------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Chlorures (Cl) | mg/l E/L | <10          | 15           | 16           |
| Sulfates (SO4) | mg/l E/L | <10          | 12           | 29           |
| Fluorures (F)  | mg/l E/L | 0,6          | 0,5          | 0,3          |

**Paramètres globaux / Indices**

| Paramètre                     | Unité    | 19-138969-01 | 19-138969-02 | 19-138969-04 |
|-------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Phénol (indice)               | µg/l E/L | <10          | <10          | <10          |
| Carbone organique total (COT) | mg/l E/L | 5,6          | <1,4         | <1,4         |
| Cyanures totaux (CN)          | mg/l E/L | <0,01        | <0,01        | <0,01        |

**Fraction solubilisée**

**Eléments**

| Elément        | Unité    | 19-138969-01 | 19-138969-02 | 19-138969-04 |
|----------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Mercure (Hg)   | mg/kg MS | <0,001       | <0,001       | <0,001       |
| Chrome (Cr)    | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Nickel (Ni)    | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Cuivre (Cu)    | mg/kg MS | 0,07         | <0,05        | <0,05        |
| Zinc (Zn)      | mg/kg MS | <0,5         | <0,5         | <0,5         |
| Arsenic (As)   | mg/kg MS | 0,06         | <0,03        | 0,03         |
| Sélénium (Se)  | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Cadmium (Cd)   | mg/kg MS | <0,015       | <0,015       | <0,015       |
| Baryum (Ba)    | mg/kg MS | 0,11         | 0,17         | 0,15         |
| Plomb (Pb)     | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Molybdène (Mo) | mg/kg MS | 0,19         | <0,1         | <0,1         |
| Antimoine (Sb) | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |

**Paramètres globaux / Indices**

| Paramètre                     | Unité    | 19-138969-01 | 19-138969-02 | 19-138969-04 |
|-------------------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Carbone organique total (COT) | mg/kg MS | 56,0         | <14,0        | <14,0        |
| Phénol (indice)               | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |

**Cations, anions et éléments non métalliques**

| Paramètre            | Unité    | 19-138969-01 | 19-138969-02 | 19-138969-04 |
|----------------------|----------|--------------|--------------|--------------|
| Sulfates (SO4)       | mg/kg MS | <100         | 120          | 290          |
| Cyanures totaux (CN) | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Fluorures (F)        | mg/kg MS | 6,0          | 5,0          | 3,0          |
| Chlorures (Cl)       | mg/kg MS | <100         | 150          | 160          |

St Quentin Fallavier, le 30.08.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-138969-01 | 19-138969-02 | 19-138969-04 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S4/0,15-0,8  | S4/0,8-1,3   | S8/0,25-0,6  |

**Analyse physique**

|                  |          |      |      |      |
|------------------|----------|------|------|------|
| Fraction soluble | mg/kg MS | 1500 | 1900 | 1200 |
|------------------|----------|------|------|------|

St Quentin Fallavier, le 30.08.2019

## Informations sur les échantillons

|                                |              |              |              |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| N° d'échantillon :             | 19-138969-01 | 19-138969-02 | 19-138969-04 |
| Date de réception :            | 23.08.2019   | 23.08.2019   | 23.08.2019   |
| Désignation :                  | S4/0,15-0,8  | S4/0,8-1,3   | S8/0,25-0,6  |
| Type d'échantillon :           | Sol          | Sol          | Sol          |
| Date de prélèvement :          | 21.08.2019   | 21.08.2019   | 21.08.2019   |
| Récipient :                    | 250VB        | 250VB        | 250VB        |
| Température à réception (C°) : | 6.1          | 6.1          | 6.1          |
| Début des analyses :           | 23.08.2019   | 23.08.2019   | 23.08.2019   |
| Fin des analyses :             | 30.08.2019   | 30.08.2019   | 30.08.2019   |

St Quentin Fallavier, le 30.08.2019

## Informations sur les méthodes d'analyses

| Paramètre   | Norme  | Laboratoire       |
|---|--|-------------------|
| Matières sèches   | NF ISO 11465(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Composés organohalogénés volatils   | Méth. Int. : "COHV NF EN ISO 10301/<br>NF EN ISO 22155"(A)                                   | Wessling Lyon (F) |
| HC volatils (C5-C10)  | Méth. interne V3 selon NF ISO 22155  | Wessling Lyon (F) |
| Minéralisation à l'eau régale   | Méth. interne : " MINE NF ISO<br>11466"(A)   | Wessling Lyon (F) |
| Métaux  | Méth. interne : "ICP-MS NF EN ISO<br>17294-2"(A)   | Wessling Lyon (F) |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au fluorisil) | NF EN ISO 16703(A)   | Wessling Lyon (F) |
| Benzène et aromatiques  | Méth. interne: "BTXHS NF EN ISO<br>11423-1 / NF EN ISO 22155"(A)                             | Wessling Lyon (F) |
| PCB   | Méth. interne : "HAP-PCB NF EN ISO<br>6468 / NF ISO 18287 / NF T 90-115/ NF<br>ISO 10382"(A) | Wessling Lyon (F) |
| HAP (16)  | NF ISO 18287(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Lixiviation   | Méth. interne : "LIXI NF EN 12457-2<br>"(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Lixiviation   | Méth. interne : "LIXI NF EN 12457-2"(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Résidu sec après filtration à 105+/-5°C   | NF T90-029(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Fraction soluble  | Calcul d'ap. résidu sec  | Wessling Lyon (F) |
| Carbone organique total (COT)   | NF EN 1484(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Carbone organique total (COT)   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat                     | DIN EN ISO 14402 (1999-12)(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Indice Phénol total   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)  | NF EN ISO 17294-2(A)   | Wessling Lyon (F) |
| Métaux sur lixiviat   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Mercure   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Anions dissous (filtration à 0,2 µ)   | Méth. interne : "ANIONS NF EN ISO<br>10304-1"(A)   | Wessling Lyon (F) |
| Anions dissous (EN ISO 10304-1)   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Sulfates (SO4)  | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)  | NF EN ISO 17294-2(A)   | Wessling Lyon (F) |
| COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique                 | Méth. interne d'ap NF EN 13039   | Wessling Lyon (F) |
| Cyanure total sur eau et lixiviat   | NF EN ISO 14403-2(A)   | Wessling Lyon (F) |
| Cyanure total (CFA)   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Cyanures libres et totaux-  | NF EN ISO 17380(A)   | Wessling Lyon (F) |

St Quentin Fallavier, le 30.08.2019

## Informations sur les méthodes d'analyses

Commentaires :

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10

19-138969-01

Commentaires des résultats:

Métaux (S), Cuivre (Cu): Résultat hors champ d'accréditation dû à la contamination du blanc de minéralisation

Résidu sec ap. filtr. (E/L), Résidu sec après filtration:

Valeurs significativement différentes entre le résidu sec et la conductivité dû à la nature chimique de la matrice.

Valable pour tous les échantillons de la série.

19-138969-02

Commentaires des résultats:

Métaux (S), Cuivre (Cu): Résultat hors champ d'accréditation dû à la contamination du blanc de minéralisation

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Seuil de quantification augmenté en raison de contaminations du blanc de lixiviation. Valable pour les échantillons 02 04

19-138969-04

Commentaires des résultats:

Métaux (S), Cuivre (Cu): Résultat hors champ d'accréditation dû à la contamination du blanc de minéralisation

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Signataire Rédacteur

**Magali LAFOND**

Chargée de Clientèle



Signataire Technique

**Audrey GOUTAGNIEUX**

Directrice



WESSLING France S.A.R.L, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

IDDEA  
Monsieur Benjamin IZAC  
18, rue de la Fromenterie  
91120 PALAISEAU

Rapport d'essai n° : ULY19-017334-1  
Commande n° : ULY-13780-19  
Interlocuteur : M. Lafond  
Téléphone : +33 474 999 621  
eMail : Magali.Lafond@wessling.fr  
Date : 02.09.2019

# Rapport d'essai

## IDA 190218

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

Les méthodes couvertes par l'accréditation COFRAC NF EN ISO/CEI 17025 – 2005 sont marquées d'un A au niveau de la norme.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

Les portées d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire Wessling de Lyon (St Quentin Fallavier), COFRAC n°1-5578 du laboratoire Wessling de Paris (Villebon-sur Yvette) et COFRAC n°1-6579 du laboratoire Wessling de Lille (Croix) sont disponibles sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling FRANCE.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 ([www.as.dakks.de](http://www.as.dakks.de)).

Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1398 ([www.nat.hu](http://www.nat.hu)).

Les essais effectués par le laboratoire polonais de Krakow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 ([www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl)).

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

La conclusion ne tient pas compte des incertitudes (disponibles sur demande) et n'est pas couverte par l'accréditation.

St Quentin Fallavier, le 02.09.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-139575-01 | 19-139575-02 | 19-139575-03 | 19-139575-04 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S9 0.15-0.7  | S9 0.7-1.2   | S9 1.2-2     | S11 0.15-1.2 |

#### Analyse physique

|               |           |      |      |      |      |
|---------------|-----------|------|------|------|------|
| Matière sèche | % mass MB | 97,6 | 95,8 | 80,4 | 92,2 |
|---------------|-----------|------|------|------|------|

#### Paramètres globaux / Indices

|                               |          |       |       |       |       |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|
| Cyanures totaux (CN)          | mg/kg MS | 0,20  | <0,1  | <0,1  | <0,1  |
| Carbone organique total (COT) | mg/kg MS | 33000 | 7600  | 70000 | 7100  |
| Indice hydrocarbure C10-C40   | mg/kg MS | 460   | 22    | <20   | 41    |
| Hydrocarbures > C10-C12       | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C12-C16       | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C16-C21       | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C21-C35       | mg/kg MS | 310   | <20   | <20   | 30    |
| Hydrocarbures > C35-C40       | mg/kg MS | 140   | <20   | <20   | <20   |
| Somme des C5                  | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C6                  | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C7                  | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C8                  | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C9                  | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C10                 | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Indice hydrocarbure (C5-C10)  | mg/kg MS | <10,0 | <10,0 | <10,0 | <10,0 |

#### Métaux lourds

##### Éléments

|              |          |      |      |      |      |
|--------------|----------|------|------|------|------|
| Chrome (Cr)  | mg/kg MS | 8,0  | 8,0  | 5,0  | 11   |
| Nickel (Ni)  | mg/kg MS | 7,0  | 7,0  | 4,0  | 8,0  |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg MS | 10   | 6,0  | 3,0  | 40   |
| Zinc (Zn)    | mg/kg MS | 20   | 20   | 6,0  | 49   |
| Arsenic (As) | mg/kg MS | 5,0  | 5,0  | <2,0 | 11   |
| Cadmium (Cd) | mg/kg MS | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Mercure (Hg) | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,2  |
| Plomb (Pb)   | mg/kg MS | 21   | 16   | <10  | 53   |

#### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

|                            |          |      |      |      |      |
|----------------------------|----------|------|------|------|------|
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| cis-1,2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-  | -/-  | -/-  | -/-  |

St Quentin Fallavier, le 02.09.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-139575-01 | 19-139575-02 | 19-139575-03 | 19-139575-04 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S9 0.15-0.7  | S9 0.7-1.2   | S9 1.2-2     | S11 0.15-1.2 |

#### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

|                    |          |      |      |      |      |
|--------------------|----------|------|------|------|------|
| Benzène            | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Toluène            | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Ethylbenzène       | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| m-, p-Xylène       | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| o-Xylène           | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Cumène             | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| m-, p-Ethyltoluène | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Mésitylène         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| o-Ethyltoluène     | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Pseudocumène       | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Somme des CAV      | mg/kg MS | -/-  | -/-  | -/-  | -/-  |

#### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

|                       |          |       |       |       |       |
|-----------------------|----------|-------|-------|-------|-------|
| Naphtalène            | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Acénaphylène          | mg/kg MS | 0,10  | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Acénaphène            | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Fluorène              | mg/kg MS | 0,09  | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Phénanthrène          | mg/kg MS | 0,78  | <0,05 | <0,05 | 0,07  |
| Anthracène            | mg/kg MS | 0,19  | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Fluoranthène          | mg/kg MS | 0,89  | 0,06  | <0,05 | 0,16  |
| Pyrène                | mg/kg MS | 0,61  | <0,05 | <0,05 | 0,14  |
| Benzo(a)anthracène    | mg/kg MS | 0,33  | <0,05 | <0,05 | 0,10  |
| Chrysène              | mg/kg MS | 0,30  | <0,05 | <0,05 | 0,09  |
| Benzo(b)fluoranthène  | mg/kg MS | 0,39  | <0,05 | <0,05 | 0,14  |
| Benzo(k)fluoranthène  | mg/kg MS | 0,12  | <0,05 | <0,05 | 0,05  |
| Benzo(a)pyrène        | mg/kg MS | 0,25  | <0,05 | <0,05 | 0,10  |
| Dibenzo(ah)anthracène | mg/kg MS | <0,12 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Indéno(123-cd)pyrène  | mg/kg MS | 0,13  | <0,05 | <0,05 | 0,07  |
| Benzo(ghi)pérylène    | mg/kg MS | 0,18  | <0,05 | <0,05 | 0,08  |
| Somme des HAP         | mg/kg MS | 4,4   | 0,06  | -/-   | 0,99  |

#### Polychlorobiphényles (PCB)

|                 |          |       |       |       |       |
|-----------------|----------|-------|-------|-------|-------|
| PCB n° 28       | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 52       | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 101      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 118      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 138      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 153      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 180      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Somme des 7 PCB | mg/kg MS | -/-   | -/-   | -/-   | -/-   |

#### Préparation d'échantillon

|                               |            |            |            |            |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Minéralisation à l'eau régale | 29/08/2019 | 29/08/2019 | 29/08/2019 | 29/08/2019 |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|

#### Lixiviation

|                               |       |            |              |              |              |
|-------------------------------|-------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Masse totale de l'échantillon | g     | 78         | 79           | 75           | 80           |
| Masse de la prise d'essai     | g     | 21         | 21           | 21           | 21           |
| Refus >4mm                    | g     | 58         | 40           | 9,5          | 33           |
| pH                            |       | 9 à 23,7°C | 9,4 à 23,1°C | 8,7 à 23,1°C | 9,3 à 23,4°C |
| Conductivité [25°C]           | µS/cm | 170        | 110          | 560          | 280          |

St Quentin Fallavier, le 02.09.2019

| N° d'échantillon          | Unité | 19-139575-01 | 19-139575-02 | 19-139575-03 | 19-139575-04 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |       | S9 0.15-0.7  | S9 0.7-1.2   | S9 1.2-2     | S11 0.15-1.2 |

**Sur lixiviat filtré**

**Eléments**

|                |          |      |      |      |      |
|----------------|----------|------|------|------|------|
| Chrome (Cr)    | µg/l E/L | <5,0 | <5,0 | <5,0 | 8,0  |
| Nickel (Ni)    | µg/l E/L | <10  | <10  | <10  | <10  |
| Cuivre (Cu)    | µg/l E/L | <5,0 | <5,0 | <5,0 | 33   |
| Zinc (Zn)      | µg/l E/L | <50  | <50  | <50  | <50  |
| Arsenic (As)   | µg/l E/L | 3,0  | 4,0  | <3,0 | 32   |
| Sélénium (Se)  | µg/l E/L | <10  | <10  | <10  | <10  |
| Cadmium (Cd)   | µg/l E/L | <1,5 | <1,5 | <1,5 | <1,5 |
| Baryum (Ba)    | µg/l E/L | <5,0 | <5,0 | 16   | 26   |
| Plomb (Pb)     | µg/l E/L | <10  | <10  | <10  | 30   |
| Molybdène (Mo) | µg/l E/L | <10  | <10  | <10  | <10  |
| Antimoine (Sb) | µg/l E/L | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Mercure (Hg)   | µg/l E/L | 0,2  | <0,1 | <0,1 | <0,2 |

**Analyse physique**

|                             |          |      |      |     |     |
|-----------------------------|----------|------|------|-----|-----|
| Résidu sec après filtration | mg/l E/L | <100 | <100 | 390 | 320 |
|-----------------------------|----------|------|------|-----|-----|

**Cations, anions et éléments non métalliques**

|                |          |     |     |     |     |
|----------------|----------|-----|-----|-----|-----|
| Chlorures (Cl) | mg/l E/L | <10 | <10 | 42  | 30  |
| Sulfates (SO4) | mg/l E/L | 40  | 12  | 170 | 28  |
| Fluorures (F)  | mg/l E/L | 0,6 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |

**Paramètres globaux / Indices**

|                               |          |      |      |      |     |
|-------------------------------|----------|------|------|------|-----|
| Phénol (indice)               | µg/l E/L | <10  | <10  | <10  | <10 |
| Carbone organique total (COT) | mg/l E/L | <1,1 | <1,1 | <1,1 | 3,1 |

**Fraction solubilisée**

**Eléments**

|                |          |        |        |        |        |
|----------------|----------|--------|--------|--------|--------|
| Mercure (Hg)   | mg/kg MS | 0,002  | <0,001 | <0,001 | <0,002 |
| Chrome (Cr)    | mg/kg MS | <0,05  | <0,05  | <0,05  | 0,08   |
| Nickel (Ni)    | mg/kg MS | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Cuivre (Cu)    | mg/kg MS | <0,05  | <0,05  | <0,05  | 0,33   |
| Zinc (Zn)      | mg/kg MS | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   |
| Arsenic (As)   | mg/kg MS | 0,03   | 0,04   | <0,03  | 0,32   |
| Sélénium (Se)  | mg/kg MS | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Cadmium (Cd)   | mg/kg MS | <0,015 | <0,015 | <0,015 | <0,015 |
| Baryum (Ba)    | mg/kg MS | <0,05  | <0,05  | 0,16   | 0,26   |
| Plomb (Pb)     | mg/kg MS | <0,1   | <0,1   | <0,1   | 0,3    |
| Molybdène (Mo) | mg/kg MS | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Antimoine (Sb) | mg/kg MS | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |

**Paramètres globaux / Indices**

|                               |          |       |       |       |      |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-------|------|
| Carbone organique total (COT) | mg/kg MS | <11,0 | <11,0 | <11,0 | 31,0 |
| Phénol (indice)               | mg/kg MS | <0,1  | <0,1  | <0,1  | <0,1 |

**Cations, anions et éléments non métalliques**

|                |          |      |      |      |     |
|----------------|----------|------|------|------|-----|
| Sulfates (SO4) | mg/kg MS | 400  | 120  | 1700 | 280 |
| Fluorures (F)  | mg/kg MS | 6,0  | 4,0  | 4,0  | 4,0 |
| Chlorures (Cl) | mg/kg MS | <100 | <100 | 420  | 300 |

St Quentin Fallavier, le 02.09.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-139575-01 | 19-139575-02 | 19-139575-03 | 19-139575-04 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S9 0.15-0.7  | S9 0.7-1.2   | S9 1.2-2     | S11 0.15-1.2 |

**Analyse physique**

|                  |          |       |       |      |      |
|------------------|----------|-------|-------|------|------|
| Fraction soluble | mg/kg MS | <1000 | <1000 | 3900 | 3200 |
|------------------|----------|-------|-------|------|------|

St Quentin Fallavier, le 02.09.2019

## Informations sur les échantillons

|                                |              |              |              |              |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| N° d'échantillon :             | 19-139575-01 | 19-139575-02 | 19-139575-03 | 19-139575-04 |
| Date de réception :            | 26.08.2019   | 26.08.2019   | 26.08.2019   | 26.08.2019   |
| Désignation :                  | S9 0.15-0.7  | S9 0.7-1.2   | S9 1.2-2     | S11 0.15-1.2 |
| Type d'échantillon :           | Sol          | Sol          | Sol          | Sol          |
| Date de prélèvement :          | 22.08.2019   | 22.08.2019   | 22.08.2019   | 22.08.2019   |
| Récipient :                    | 250VB        | 250VB        | 250VB        | 250VB        |
| Température à réception (C°) : | 19.7°C       | 19.7°C       | 19.7°C       | 19.7°C       |
| Début des analyses :           | 26.08.2019   | 26.08.2019   | 26.08.2019   | 26.08.2019   |
| Fin des analyses :             | 30.08.2019   | 02.09.2019   | 30.08.2019   | 02.09.2019   |

St Quentin Fallavier, le 02.09.2019

## Informations sur les méthodes d'analyses

| <b>Paramètre</b>   | <b>Norme</b>   | <b>Laboratoire</b>                     |
|--|--|--|
| Matières sèches  | NF ISO 11465(A)  | Wessling Lyon (F)                      |
| Composés organohalogénés volatils  | Méth. Int. : "COHV NF EN ISO 10301/<br>NF EN ISO 22155"(A)                                   | Wessling Lyon (F)                      |
| Cyanures libres et totaux-<br>HC volatils (C5-C10)                                 | NF EN ISO 17380(A)<br>Méth. interne V3 selon NF ISO 22155                                    | Wessling Lyon (F)<br>Wessling Lyon (F) |
| Minéralisation à l'eau régale  | Méth. interne : " MINE NF ISO<br>11466"(A)   | Wessling Lyon (F)                      |
| Métaux   | Méth. interne : "ICP-MS NF EN ISO<br>17294-2"(A)   | Wessling Lyon (F)                      |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au<br>fluorisil) | NF EN ISO 16703(A)   | Wessling Lyon (F)                      |
| Benzène et aromatiques   | Méth. interne: "BTXHS NF EN ISO<br>11423-1 / NF EN ISO 22155"(A)                             | Wessling Lyon (F)                      |
| PCB  | Méth. interne : "HAP-PCB NF EN ISO<br>6468 / NF ISO 18287 / NF T 90-115/ NF<br>ISO 10382"(A) | Wessling Lyon (F)                      |
| HAP (16)   | NF ISO 18287(A)  | Wessling Lyon (F)                      |
| Carbone organique total sur mat. solide (combustion sèche)                         | NF ISO 10694(A)  | Wessling Lyon (F)                      |
| Lixiviation  | Méth. interne : "LIXI NF EN 12457-2<br>"(A)  | Wessling Lyon (F)                      |
| Lixiviation  | Méth. interne : "LIXI NF EN 12457-2"(A)  | Wessling Lyon (F)                      |
| Résidu sec après filtration à 105+/-5°C  | NF T90-029(A)  | Wessling Lyon (F)                      |
| Fraction soluble   | Calcul d'ap. résidu sec  | Wessling Lyon (F)                      |
| Carbone organique total (COT)  | NF EN 1484(A)  | Wessling Lyon (F)                      |
| Carbone organique total (COT)  | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)                      |
| Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat                        | DIN EN ISO 14402 (1999-12)(A)  | Wessling Lyon (F)                      |
| Indice Phénol total  | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)                      |
| Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)   | NF EN ISO 17294-2(A)   | Wessling Lyon (F)                      |
| Métaux sur lixiviat  | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)                      |
| Mercure  | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)                      |
| Anions dissous (filtration à 0,2 µ)  | Méth. interne : "ANIONS NF EN ISO<br>10304-1"(A)   | Wessling Lyon (F)                      |
| Anions dissous (EN ISO 10304-1)  | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)                      |
| Sulfates (SO4)   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)                      |
| Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)   | NF EN ISO 17294-2(A)   | Wessling Lyon (F)                      |

St Quentin Fallavier, le 02.09.2019

## Informations sur les méthodes d'analyses

Commentaires :

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10

19-139575-01

Commentaires des résultats:

Métaux (S), Cuivre (Cu): Résultat hors champ d'accréditation dû à la contamination du blanc de minéralisation

Métaux (S), Zinc (Zn): Résultat hors champ d'accréditation dû à la contamination du blanc de minéralisation

Résidu sec ap. filtr. (E/L), Résidu sec après filtration:

Valeurs significativement différentes entre le résidu sec et la conductivité dû à la nature chimique de la matrice.

Valable pour tous les échantillons de la série.

COT (E/L), Carbone organique total (COT): Seuil de quantification augmenté en raison de contaminations du blanc de lixiviation. Valable pour les échantillons 01 02 03

19-139575-03

Commentaires des résultats:

Métaux (S), Cuivre (Cu): Résultat hors champ d'accréditation dû à la contamination du blanc de minéralisation

Métaux (S), Zinc (Zn): Résultat hors champ d'accréditation dû à la contamination du blanc de minéralisation

19-139575-04

Commentaires des résultats:

Métaux (S), Cuivre (Cu): Résultat hors champ d'accréditation dû à la contamination du blanc de minéralisation

Métaux (S), Zinc (Zn): Résultat hors champ d'accréditation dû à la contamination du blanc de minéralisation

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Signataire Rédacteur

**Magali LAFOND**

Chargée de Clientèle



Signataire Technique

**Audrey GOUTAGNIEUX**

Directrice



WESSLING France S.A.R.L, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

IDDEA  
Monsieur Benjamin IZAC  
18, rue de la Fromenterie  
91120 PALAISEAU

Rapport d'essai n° : ULY19-018184-1  
Commande n° : ULY-14394-19  
Interlocuteur : M. Lafond  
Téléphone : +33 474 999 621  
eMail : Magali.Lafond@wessling.fr  
Date : 13.09.2019

# Rapport d'essai

## IDA190218

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

Les méthodes couvertes par l'accréditation COFRAC NF EN ISO/CEI 17025 – 2005 sont marquées d'un A au niveau de la norme.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

Les portées d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire Wessling de Lyon (St Quentin Fallavier), COFRAC n°1-5578 du laboratoire Wessling de Paris (Villebon-sur Yvette) et COFRAC n°1-6579 du laboratoire Wessling de Lille (Croix) sont disponibles sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling FRANCE.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 ([www.as.dakks.de](http://www.as.dakks.de)).

Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1398 ([www.nat.hu](http://www.nat.hu)).

Les essais effectués par le laboratoire polonais de Krakow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 ([www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl)).

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

La conclusion ne tient pas compte des incertitudes (disponibles sur demande) et n'est pas couverte par l'accréditation.

St Quentin Fallavier, le 13.09.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-146070-01 | 19-146070-02 | 19-146070-03 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S13(0.2-1)   | S14(0-1)     | TA12(0.15-1) |

#### Analyse physique

|               |           |      |      |      |
|---------------|-----------|------|------|------|
| Matière sèche | % mass MB | 93,8 | 92,2 | 93,1 |
|---------------|-----------|------|------|------|

#### Paramètres globaux / Indices

|                                     |          |       |       |       |
|-------------------------------------|----------|-------|-------|-------|
| Cyanures totaux (CN)                | mg/kg MS | 0,21  | <0,1  | 0,11  |
| Cyanures aisément libérables (CN)   | mg/kg MS | <0,1  | <0,1  | 0,11  |
| COT calculé d'ap. matière organique | mg/kg MS | 14000 | 25000 | 20000 |
| Indice hydrocarbure C10-C40         | mg/kg MS | 130   | 180   | 70    |
| Hydrocarbures > C10-C12             | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C12-C16             | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C16-C21             | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C21-C35             | mg/kg MS | 92    | 120   | 50    |
| Hydrocarbures > C35-C40             | mg/kg MS | 36    | 55    | <20   |
| Somme des C5                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C6                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C7                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C8                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C9                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C10                       | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Indice hydrocarbure (C5-C10)        | mg/kg MS | <10,0 | <10,0 | <10,0 |

#### Métaux lourds

##### Eléments

|              |          |      |      |      |
|--------------|----------|------|------|------|
| Bore (B)     | mg/kg MS |      |      | <15  |
| Chrome (Cr)  | mg/kg MS | 12   | 13   | 8,0  |
| Nickel (Ni)  | mg/kg MS | 7,0  | 8,0  | 6,0  |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg MS | 18   | 20   | 14   |
| Zinc (Zn)    | mg/kg MS | 42   | 33   | 18   |
| Arsenic (As) | mg/kg MS | 4,0  | 5,0  | 6,0  |
| Cadmium (Cd) | mg/kg MS | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Mercure (Hg) | mg/kg MS | 0,2  | <0,1 | 0,2  |
| Plomb (Pb)   | mg/kg MS | 50   | 20   | 56   |

#### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

|                            |          |      |      |      |
|----------------------------|----------|------|------|------|
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| cis-1,2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-  | -/-  | -/-  |

St Quentin Fallavier, le 13.09.2019

| N° d'échantillon          | Unité | 19-146070-01 | 19-146070-02 | 19-146070-03 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon |       | S13(0.2-1)   | S14(0-1)     | TA12(0.15-1) |

**Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)**

|                    |          |      |      |      |
|--------------------|----------|------|------|------|
| Benzène            | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Toluène            | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Ethylbenzène       | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| m-, p-Xylène       | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| o-Xylène           | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Cumène             | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| m-, p-Ethyltoluène | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Mésitylène         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| o-Ethyltoluène     | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Pseudocumène       | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Somme des CAV      | mg/kg MS | -/-  | -/-  | -/-  |

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

|                       |          |       |       |       |
|-----------------------|----------|-------|-------|-------|
| Naphtalène            | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Acénaphylène          | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Acénaphène            | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Fluorène              | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | 0,05  |
| Phénanthrène          | mg/kg MS | 0,07  | <0,05 | 0,43  |
| Anthracène            | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | 0,49  |
| Fluoranthène          | mg/kg MS | 0,27  | 0,14  | 0,30  |
| Pyrène                | mg/kg MS | 0,23  | 0,13  | 0,20  |
| Benzo(a)anthracène    | mg/kg MS | 0,17  | 0,11  | 0,14  |
| Chrysène              | mg/kg MS | 0,15  | 0,10  | 0,14  |
| Benzo(b)fluoranthène  | mg/kg MS | 0,27  | 0,17  | 0,17  |
| Benzo(k)fluoranthène  | mg/kg MS | 0,11  | 0,07  | 0,09  |
| Benzo(a)pyrène        | mg/kg MS | 0,18  | 0,12  | 0,13  |
| Dibenzo(ah)anthracène | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Indéno(123-cd)pyrène  | mg/kg MS | 0,14  | 0,10  | 0,09  |
| Benzo(ghi)pérylène    | mg/kg MS | 0,14  | 0,11  | 0,08  |
| Somme des HAP         | mg/kg MS | 1,7   | 1,0   | 2,3   |

**Polychlorobiphényles (PCB)**

|                 |          |       |       |       |
|-----------------|----------|-------|-------|-------|
| PCB n° 28       | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 52       | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 101      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 118      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 138      | mg/kg MS | 0,011 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 153      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 180      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Somme des 7 PCB | mg/kg MS | 0,011 | -/-   | -/-   |

**Préparation d'échantillon**

|                               |            |            |            |
|-------------------------------|------------|------------|------------|
| Minéralisation à l'eau régale | 11/09/2019 | 11/09/2019 | 11/09/2019 |
|-------------------------------|------------|------------|------------|

**Lixiviation**

|                               |       |              |              |              |
|-------------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|
| Masse totale de l'échantillon | g     | 100          | 140          | 97           |
| Masse de la prise d'essai     | g     | 20           | 20           | 21           |
| Refus >4mm                    | g     | 52           | 75           | 19           |
| pH                            |       | 9,6 à 18,5°C | 9,6 à 18,3°C | 9,4 à 18,3°C |
| Conductivité [25°C]           | µS/cm | 250          | 98           | 150          |

St Quentin Fallavier, le 13.09.2019

| N° d'échantillon                                   |          | 19-146070-01 | 19-146070-02 | 19-146070-03 |
|--|----------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon                          | Unité    | S13(0.2-1)   | S14(0-1)     | TA12(0.15-1) |
| <b>Sur lixiviat filtré</b>                         |          |              |              |              |
| <b>Eléments</b>                                    |          |              |              |              |
| Chrome (Cr)  | µg/l E/L | <5,0         | <5,0         | <5,0         |
| Nickel (Ni)  | µg/l E/L | <10          | <10          | <10          |
| Cuivre (Cu)  | µg/l E/L | 5,0          | <5,0         | 15           |
| Zinc (Zn)  | µg/l E/L | <50          | <50          | <50          |
| Arsenic (As)                                       | µg/l E/L | 4,0          | 4,0          | 14           |
| Sélénium (Se)                                      | µg/l E/L | <10          | <10          | <10          |
| Cadmium (Cd)                                       | µg/l E/L | <1,5         | <1,5         | <1,5         |
| Baryum (Ba)  | µg/l E/L | 7,0          | <5,0         | <5,0         |
| Plomb (Pb)   | µg/l E/L | <10          | <10          | <10          |
| Molybdène (Mo)                                     | µg/l E/L | <10          | <10          | <10          |
| Antimoine (Sb)                                     | µg/l E/L | <5,0         | <5,0         | <5,0         |
| Mercure (Hg)                                       | µg/l E/L | 0,2          | 0,2          | <0,1         |
| <b>Analyse physique</b>                            |          |              |              |              |
| Résidu sec après filtration                        | mg/l E/L | 170          | <100         | 110          |
| <b>Cations, anions et éléments non métalliques</b> |          |              |              |              |
| Chlorures (Cl)                                     | mg/l E/L | 11           | <10          | 11           |
| Sulfates (SO4)                                     | mg/l E/L | 86           | 21           | 21           |
| Fluorures (F)                                      | mg/l E/L | 1,3          | 0,9          | 0,9          |
| <b>Paramètres globaux / Indices</b>                |          |              |              |              |
| Phénol (indice)                                    | µg/l E/L | <10          | <10          | <10          |
| Carbone organique total (COT)                      | mg/l E/L | 3,2          | 1,1          | 7,2          |
| <b>Fraction solubilisée</b>                        |          |              |              |              |
| <b>Eléments</b>                                    |          |              |              |              |
| Mercure (Hg)                                       | mg/kg MS | 0,002        | 0,002        | <0,001       |
| Chrome (Cr)  | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| Nickel (Ni)  | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg MS | 0,05         | <0,05        | 0,15         |
| Zinc (Zn)  | mg/kg MS | <0,5         | <0,5         | <0,5         |
| Arsenic (As)                                       | mg/kg MS | 0,04         | 0,04         | 0,14         |
| Sélénium (Se)                                      | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Cadmium (Cd)                                       | mg/kg MS | <0,015       | <0,015       | <0,015       |
| Baryum (Ba)  | mg/kg MS | 0,07         | <0,05        | <0,05        |
| Plomb (Pb)   | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Molybdène (Mo)                                     | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Antimoine (Sb)                                     | mg/kg MS | <0,05        | <0,05        | <0,05        |
| <b>Paramètres globaux / Indices</b>                |          |              |              |              |
| Carbone organique total (COT)                      | mg/kg MS | 32,0         | 11,0         | 72,0         |
| Phénol (indice)                                    | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| <b>Cations, anions et éléments non métalliques</b> |          |              |              |              |
| Sulfates (SO4)                                     | mg/kg MS | 860          | 210          | 210          |
| Fluorures (F)                                      | mg/kg MS | 13           | 9,0          | 9,0          |
| Chlorures (Cl)                                     | mg/kg MS | 110          | <100         | 110          |

St Quentin Fallavier, le 13.09.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-146070-01 | 19-146070-02 | 19-146070-03 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S13(0.2-1)   | S14(0-1)     | TA12(0.15-1) |

**Analyse physique**

|                  |          |      |       |      |
|------------------|----------|------|-------|------|
| Fraction soluble | mg/kg MS | 1700 | <1000 | 1100 |
|------------------|----------|------|-------|------|

St Quentin Fallavier, le 13.09.2019

## Informations sur les échantillons

|                                |              |              |              |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| N° d'échantillon :             | 19-146070-01 | 19-146070-02 | 19-146070-03 |
| Date de réception :            | 05.09.2019   | 05.09.2019   | 05.09.2019   |
| Désignation :                  | S13(0.2-1)   | S14(0-1)     | TA12(0.15-1) |
| Type d'échantillon :           | Sol          | Sol          | Sol          |
| Date de prélèvement :          | 02.09.2019   | 02.09.2019   | 02.09.2019   |
| Récipient :                    | 2X250VB      | 2X250VB      | 2X250VB      |
| Température à réception (C°) : | 11.2         | 11.2         | 11.2         |
| Début des analyses :           | 05.09.2019   | 05.09.2019   | 05.09.2019   |
| Fin des analyses :             | 12.09.2019   | 12.09.2019   | 13.09.2019   |

St Quentin Fallavier, le 13.09.2019

## Informations sur les méthodes d'analyses

| Paramètre  | Norme  | Laboratoire                            |
|--|--|--|
| Composés organohalogénés volatils  | Méth. Int. : "COHV NF EN ISO 10301/<br>NF EN ISO 22155"(A)                                   | Wessling Lyon (F)                      |
| Cyanures libres et totaux-<br>HC volatils (C5-C10)                                 | NF EN ISO 17380(A)<br>Méth. interne V3 selon NF ISO 22155                                    | Wessling Lyon (F)<br>Wessling Lyon (F) |
| Minéralisation à l'eau régale  | Méth. interne : " MINE NF ISO<br>11466"(A)   | Wessling Lyon (F)                      |
| Métaux   | Méth. interne : "ICP-MS NF EN ISO<br>17294-2"(A)   | Wessling Lyon (F)                      |
| Matières sèches  | NF ISO 11465(A)  | Wessling Lyon (F)                      |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au<br>fluorisil) | NF EN ISO 16703(A)   | Wessling Lyon (F)                      |
| Benzène et aromatiques   | Méth. interne: "BTXHS NF EN ISO<br>11423-1 / NF EN ISO 22155"(A)                             | Wessling Lyon (F)                      |
| PCB  | Méth. interne : "HAP-PCB NF EN ISO<br>6468 / NF ISO 18287 / NF T 90-115/ NF<br>ISO 10382"(A) | Wessling Lyon (F)                      |
| HAP (16)   | NF ISO 18287(A)  | Wessling Lyon (F)                      |
| Lixiviation  | Méth. interne : "LIXI NF EN 12457-2<br>"(A)  | Wessling Lyon (F)                      |
| Lixiviation  | Méth. interne : "LIXI NF EN 12457-2"(A)  | Wessling Lyon (F)                      |
| Résidu sec après filtration à 105+/-5°C  | NF T90-029(A)  | Wessling Lyon (F)                      |
| Fraction soluble   | Calcul d'ap. résidu sec  | Wessling Lyon (F)                      |
| Carbone organique total (COT)  | NF EN 1484(A)  | Wessling Lyon (F)                      |
| Carbone organique total (COT)  | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)                      |
| Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixivié                         | DIN EN ISO 14402 (1999-12)(A)  | Wessling Lyon (F)                      |
| Indice Phénol total  | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)                      |
| Métaux sur eau / lixivié (ICP-MS)  | NF EN ISO 17294-2(A)   | Wessling Lyon (F)                      |
| Métaux sur lixivié   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)                      |
| Mercure  | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)                      |
| Anions dissous (filtration à 0,2 µ)  | Méth. interne : "ANIONS NF EN ISO<br>10304-1"(A)   | Wessling Lyon (F)                      |
| Anions dissous (EN ISO 10304-1)  | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)                      |
| Sulfates (SO4)   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F)                      |
| Métaux sur eau / lixivié (ICP-MS)  | NF EN ISO 17294-2(A)   | Wessling Lyon (F)                      |
| COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique                    | Méth. interne d'ap NF EN 13039   | Wessling Lyon (F)                      |

St Quentin Fallavier, le 13.09.2019

## Informations sur les méthodes d'analyses

Commentaires :

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10

19-146070-01

Commentaires des résultats:

Métaux (S), Cuivre (Cu): Résultat hors champ d'accréditation dû à la contamination du blanc de minéralisation

Remarque valable pour tous les échantillons

Métaux (S), Zinc (Zn): Résultat hors champ d'accréditation dû à la contamination du blanc de minéralisation

Remarque valable pour tous les échantillons

Résidu sec ap. filtr. (E/L), Résidu sec après filtration:

Valeurs significativement différentes entre le résidu sec et la conductivité dû à la nature chimique de la matrice.

Valable pour tous les échantillons de la série.

19-146070-02

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID (S), Indice hydrocarbure C10-C40: présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

19-146070-03

Commentaires des résultats:

Métaux (S), Bore (B): Hors champ d'accréditation

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Signataire Rédacteur

**Magali LAFOND**

Chargée de Clientèle



Signataire Technique

**Alexandra CROIZIERS**

Responsable qualité



WESSLING France S.A.R.L, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

IDDEA  
Monsieur Benjamin IZAC  
18, rue de la Fromenterie  
91120 PALAISEAU

Rapport d'essai n° : ULY19-018177-1  
Commande n° : ULY-14477-19  
Interlocuteur : M. Lafond  
Téléphone : +33 474 999 621  
eMail : Magali.Lafond@wessling.fr  
Date : 13.09.2019

# Rapport d'essai

## IDA190218

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

Les méthodes couvertes par l'accréditation COFRAC NF EN ISO/CEI 17025 – 2005 sont marquées d'un A au niveau de la norme.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

Les portées d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire Wessling de Lyon (St Quentin Fallavier), COFRAC n°1-5578 du laboratoire Wessling de Paris (Villebon-sur Yvette) et COFRAC n°1-6579 du laboratoire Wessling de Lille (Croix) sont disponibles sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling FRANCE.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 ([www.as.dakks.de](http://www.as.dakks.de)).

Les essais effectués par le laboratoire hongrois de Budapest sont accrédités par le NAT sous le numéro NAT-1-1398 ([www.nat.hu](http://www.nat.hu)).

Les essais effectués par le laboratoire polonais de Krakow sont accrédités par le PCA sous le numéro AB 918 ([www.pca.gov.pl](http://www.pca.gov.pl)).

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

La conclusion ne tient pas compte des incertitudes (disponibles sur demande) et n'est pas couverte par l'accréditation.

St Quentin Fallavier, le 13.09.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-146928-02 | 19-146928-03 | 19-146928-04 | 19-146928-05 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S14 1-2      | S12 1-2      | S15 0.3-1    | S15 1-2      |

#### Analyse physique

|               |           |      |      |      |      |
|---------------|-----------|------|------|------|------|
| Matière sèche | % mass MB | 89,5 | 80,6 | 91,0 | 83,2 |
|---------------|-----------|------|------|------|------|

#### Paramètres globaux / Indices

|                                     |          |       |       |       |       |
|-------------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|
| Cyanures totaux (CN)                | mg/kg MS | 0,56  | 0,12  | 0,11  | <0,1  |
| COT calculé d'ap. matière organique | mg/kg MS | 14000 | 12000 | 57000 | 12000 |
| Indice hydrocarbure C10-C40         | mg/kg MS | 59    | 29    | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C10-C12             | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C12-C16             | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C16-C21             | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C21-C35             | mg/kg MS | 49    | <20   | <20   | <20   |
| Hydrocarbures > C35-C40             | mg/kg MS | <20   | <20   | <20   | <20   |
| Somme des C5                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C6                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C7                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C8                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C9                        | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Somme des C10                       | mg/kg MS | <1,5  | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| Indice hydrocarbure (C5-C10)        | mg/kg MS | <10,0 | <10,0 | <10,0 | <10,0 |

#### Métaux lourds

##### Éléments

|              |          |      |      |      |      |
|--------------|----------|------|------|------|------|
| Chrome (Cr)  | mg/kg MS | 8,0  | 4,0  | 6,0  | 9,0  |
| Nickel (Ni)  | mg/kg MS | 6,0  | 4,0  | 4,0  | 6,0  |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg MS | 11   | 5,0  | 7,0  | 5,0  |
| Zinc (Zn)    | mg/kg MS | 16   | 10   | 13   | 13   |
| Arsenic (As) | mg/kg MS | 3,0  | <2,0 | 4,0  | <2,0 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg MS | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Mercuré (Hg) | mg/kg MS | 0,1  | <0,1 | 0,1  | <0,1 |
| Plomb (Pb)   | mg/kg MS | 24   | <10  | 26   | <10  |

#### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

|                            |          |      |      |      |      |
|----------------------------|----------|------|------|------|------|
| 1,1-Dichloroéthane         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| 1,1-Dichloroéthylène       | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Dichlorométhane            | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tétrachloroéthylène        | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| 1,1,1-Trichloroéthane      | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tétrachlorométhane         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Trichlorométhane           | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Trichloroéthylène          | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Chlorure de vinyle         | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| cis-1,2-Dichloroéthylène   | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Somme des COHV             | mg/kg MS | -/-  | -/-  | -/-  | -/-  |

St Quentin Fallavier, le 13.09.2019

| N° d'échantillon                           |          | 19-146928-02 | 19-146928-03 | 19-146928-04 | 19-146928-05 |
|--|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon                  | Unité    | S14 1-2      | S12 1-2      | S15 0.3-1    | S15 1-2      |
| <b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b> |          |              |              |              |              |
| Benzène                                    | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Toluène                                    | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Ethylbenzène                               | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| m-, p-Xylène                               | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| o-Xylène                                   | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Cumène                                     | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| m-, p-Ethyltoluène                         | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Mésitylène                                 | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| o-Ethyltoluène                             | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Pseudocumène                               | mg/kg MS | <0,1         | <0,1         | <0,1         | <0,1         |
| Somme des CAV                              | mg/kg MS | -/-          | -/-          | -/-          | -/-          |

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

|                       |          |       |       |       |       |
|-----------------------|----------|-------|-------|-------|-------|
| Naphtalène            | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Acénaphthylène        | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Acénaphtène           | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Fluorène              | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Phénanthrène          | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Anthracène            | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Fluoranthène          | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Pyrène                | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Benzo(a)anthracène    | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Chrysène              | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Benzo(b)fluoranthène  | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Benzo(k)fluoranthène  | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Benzo(a)pyrène        | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Dibenzo(ah)anthracène | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Indéno(123-cd)pyrène  | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Benzo(ghi)pérylène    | mg/kg MS | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Somme des HAP         | mg/kg MS | -/-   | -/-   | -/-   | -/-   |

**Polychlorobiphényles (PCB)**

|                 |          |       |       |       |       |
|-----------------|----------|-------|-------|-------|-------|
| PCB n° 28       | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 52       | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 101      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 118      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 138      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 153      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| PCB n° 180      | mg/kg MS | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Somme des 7 PCB | mg/kg MS | -/-   | -/-   | -/-   | -/-   |

**Préparation d'échantillon**

|                               |            |            |            |            |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Minéralisation à l'eau régale | 11/09/2019 | 11/09/2019 | 11/09/2019 | 11/09/2019 |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|

**Lixiviation**

|                               |       |              |              |              |            |
|-------------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|------------|
| Masse totale de l'échantillon | g     | 84           | 98           | 120          | 120        |
| Masse de la prise d'essai     | g     | 20           | 21           | 21           | 21         |
| Refus >4mm                    | g     | 29           | 17           | 67           | 69         |
| pH                            |       | 8,5 à 21,4°C | 8,8 à 21,4°C | 9,8 à 21,4°C | 8,8 à 21°C |
| Conductivité [25°C]           | µS/cm | 690          | 620          | 170          | 170        |

St Quentin Fallavier, le 13.09.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-146928-02 | 19-146928-03 | 19-146928-04 | 19-146928-05 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S14 1-2      | S12 1-2      | S15 0.3-1    | S15 1-2      |

**Sur lixiviat filtré**

**Eléments**

|                |          |      |      |      |      |
|----------------|----------|------|------|------|------|
| Chrome (Cr)    | µg/l E/L | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Nickel (Ni)    | µg/l E/L | <10  | <10  | <10  | <10  |
| Cuivre (Cu)    | µg/l E/L | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Zinc (Zn)      | µg/l E/L | <50  | <50  | <50  | <50  |
| Arsenic (As)   | µg/l E/L | <3,0 | <3,0 | 8,0  | <3,0 |
| Sélénium (Se)  | µg/l E/L | <10  | <10  | <10  | <10  |
| Cadmium (Cd)   | µg/l E/L | <1,5 | <1,5 | <1,5 | <1,5 |
| Baryum (Ba)    | µg/l E/L | 8,0  | 13   | <5,0 | 9,0  |
| Plomb (Pb)     | µg/l E/L | <10  | <10  | <10  | 22   |
| Molybdène (Mo) | µg/l E/L | 10   | <10  | <10  | 12   |
| Antimoine (Sb) | µg/l E/L | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| Mercure (Hg)   | µg/l E/L | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |

**Analyse physique**

|                             |          |     |     |     |     |
|-----------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|
| Résidu sec après filtration | mg/l E/L | 550 | 440 | 120 | 110 |
|-----------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|

**Cations, anions et éléments non métalliques**

|                |          |     |     |     |     |
|----------------|----------|-----|-----|-----|-----|
| Chlorures (Cl) | mg/l E/L | 17  | 46  | <10 | <10 |
| Sulfates (SO4) | mg/l E/L | 280 | 230 | 32  | 33  |
| Fluorures (F)  | mg/l E/L | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,3 |

**Paramètres globaux / Indices**

|                               |          |       |       |       |       |
|-------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|
| Phénol (indice)               | µg/l E/L | <10   | <10   | <10   | <10   |
| Carbone organique total (COT) | mg/l E/L | 1,0   | 1,0   | 1,2   | 1,1   |
| Cyanures totaux (CN)          | mg/l E/L | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |

**Fraction solubilisée**

**Eléments**

|                |          |        |        |        |        |
|----------------|----------|--------|--------|--------|--------|
| Mercure (Hg)   | mg/kg MS | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| Chrome (Cr)    | mg/kg MS | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Nickel (Ni)    | mg/kg MS | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Cuivre (Cu)    | mg/kg MS | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |
| Zinc (Zn)      | mg/kg MS | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   |
| Arsenic (As)   | mg/kg MS | <0,03  | <0,03  | 0,08   | <0,03  |
| Sélénium (Se)  | mg/kg MS | <0,1   | <0,1   | <0,1   | <0,1   |
| Cadmium (Cd)   | mg/kg MS | <0,015 | <0,015 | <0,015 | <0,015 |
| Baryum (Ba)    | mg/kg MS | 0,08   | 0,13   | <0,05  | 0,09   |
| Plomb (Pb)     | mg/kg MS | <0,1   | <0,1   | <0,1   | 0,22   |
| Molybdène (Mo) | mg/kg MS | 0,1    | <0,1   | <0,1   | 0,12   |
| Antimoine (Sb) | mg/kg MS | <0,05  | <0,05  | <0,05  | <0,05  |

**Paramètres globaux / Indices**

|                               |          |      |      |      |      |
|-------------------------------|----------|------|------|------|------|
| Carbone organique total (COT) | mg/kg MS | 10,0 | 10,0 | 12,0 | 11,0 |
| Phénol (indice)               | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |

**Cations, anions et éléments non métalliques**

|                      |          |      |      |      |      |
|----------------------|----------|------|------|------|------|
| Sulfates (SO4)       | mg/kg MS | 2800 | 2300 | 320  | 330  |
| Cyanures totaux (CN) | mg/kg MS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Fluorures (F)        | mg/kg MS | 6,0  | 4,0  | 3,0  | 3,0  |
| Chlorures (Cl)       | mg/kg MS | 170  | 460  | <100 | <100 |

St Quentin Fallavier, le 13.09.2019

| N° d'échantillon          |       | 19-146928-02 | 19-146928-03 | 19-146928-04 | 19-146928-05 |
|---------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation d'échantillon | Unité | S14 1-2      | S12 1-2      | S15 0.3-1    | S15 1-2      |

**Analyse physique**

|                  |          |      |      |      |      |
|------------------|----------|------|------|------|------|
| Fraction soluble | mg/kg MS | 5500 | 4400 | 1200 | 1100 |
|------------------|----------|------|------|------|------|

**St Quentin Fallavier, le 13.09.2019**

## Informations sur les échantillons

|                                |              |              |              |              |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| N° d'échantillon :             | 19-146928-02 | 19-146928-03 | 19-146928-04 | 19-146928-05 |
| Date de réception :            | 06.09.2019   | 06.09.2019   | 06.09.2019   | 06.09.2019   |
| Désignation :                  | S14 1-2      | S12 1-2      | S15 0.3-1    | S15 1-2      |
| Type d'échantillon :           | Sol          | Sol          | Sol          | Sol          |
| Date de prélèvement :          | 03.09.2019   | 03.09.2019   | 03.09.2019   | 03.09.2019   |
| Récipient :                    | 2X250VB      | 2X250VB      | 2X250VB      | 2X250VB      |
| Température à réception (C°) : | 2.5°C        | 2.5°C        | 2.5°C        | 2.5°C        |
| Début des analyses :           | 06.09.2019   | 06.09.2019   | 06.09.2019   | 06.09.2019   |
| Fin des analyses :             | 13.09.2019   | 13.09.2019   | 13.09.2019   | 13.09.2019   |

St Quentin Fallavier, le 13.09.2019

## Informations sur les méthodes d'analyses

| Paramètre   | Norme  | Laboratoire       |
|---|--|-------------------|
| Matières sèches   | NF ISO 11465(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au fluorisil) | NF EN ISO 16703(A)   | Wessling Lyon (F) |
| Benzène et aromatiques  | Méth. interne: "BTXHS NF EN ISO 11423-1 / NF EN ISO 22155"(A)                          | Wessling Lyon (F) |
| PCB   | Méth. interne : "HAP-PCB NF EN ISO 6468 / NF ISO 18287 / NF T 90-115/ NF ISO 10382"(A) | Wessling Lyon (F) |
| HAP (16)  | NF ISO 18287(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Lixiviation   | Méth. interne : "LIXI NF EN 12457-2"(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Lixiviation   | Méth. interne : "LIXI NF EN 12457-2"(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Résidu sec après filtration à 105+/-5°C   | NF T90-029(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Fraction soluble  | Calcul d'ap. résidu sec  | Wessling Lyon (F) |
| Carbone organique total (COT)   | NF EN 1484(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Carbone organique total (COT)   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat                     | DIN EN ISO 14402 (1999-12)(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Indice Phénol total   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)  | NF EN ISO 17294-2(A)   | Wessling Lyon (F) |
| Métaux sur lixiviat   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Mercuré   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Anions dissous (filtration à 0,2 µ)   | Méth. interne : "ANIONS NF EN ISO 10304-1"(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Anions dissous (EN ISO 10304-1)   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Sulfates (SO4)  | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)  | NF EN ISO 17294-2(A)   | Wessling Lyon (F) |
| COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique                 | Méth. interne d'ap NF EN 13039   | Wessling Lyon (F) |
| Cyanures libres et totaux-  | NF EN ISO 17380(A)   | Wessling Lyon (F) |
| Cyanure total sur eau et lixiviat   | NF EN ISO 14403-2(A)   | Wessling Lyon (F) |
| Cyanure total (CFA)   | (calculé d'éluat à solide (1:10))  | Wessling Lyon (F) |
| HC volatils (C5-C10)  | Méth. interne V3 selon NF ISO 22155  | Wessling Lyon (F) |
| Composés organohalogénés volatils   | Méth. Int. : "COHV NF EN ISO 10301/ NF EN ISO 22155"(A)                                | Wessling Lyon (F) |
| Minéralisation à l'eau régale   | Méth. interne : " MINE NF ISO 11466"(A)  | Wessling Lyon (F) |
| Métaux  | Méth. interne : "ICP-MS NF EN ISO 17294-2"(A)  | Wessling Lyon (F) |

St Quentin Fallavier, le 13.09.2019

## Informations sur les méthodes d'analyses

Commentaires :

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10

19-146928-02

Commentaires des résultats:

Résidu sec ap. filtr. (E/L), Résidu sec après filtration:

Valeurs significativement différentes entre le résidu sec et la conductivité dû à la nature chimique de la matrice.

Valable pour tous les échantillons de la série.

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Signataire Rédacteur

**Estelle BOUVET**

Responsable Service Clientèle



Signataire Technique

**Alexandra CROIZIERS**

Responsable qualité



ANNEXE 9 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DANS LE MILIEU SOL



### Cartographie des résultats - EMM (source : CD92)

Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

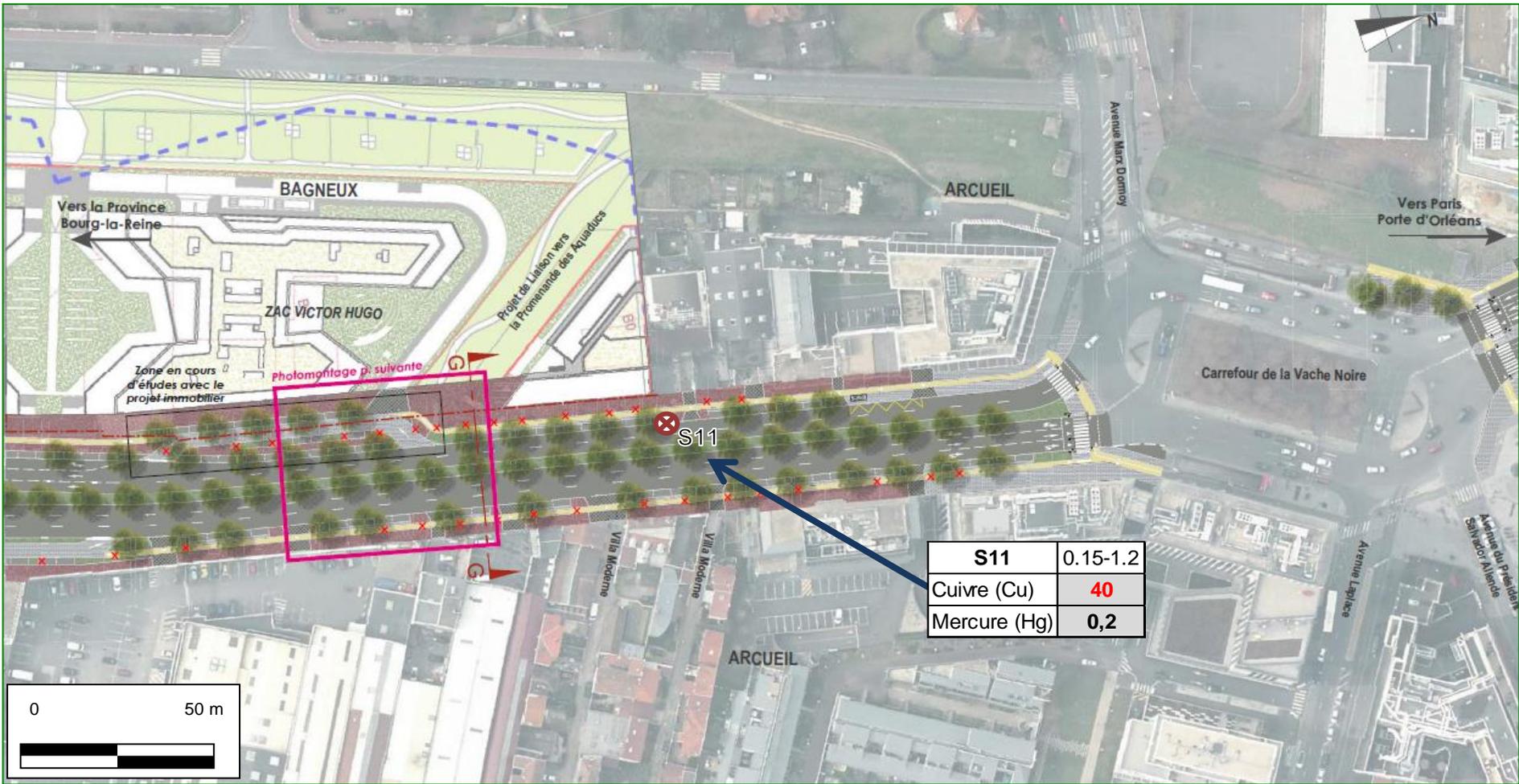
⊗ Sondage sur la voirie (2m)

⊗ Sondage sur le trottoir (2m)

xx Valeurs anormales

xx Résultats d'analyse en mg/kg

xx Dépassements des seuils  
d'investigation de la Note CIRE IDF



Cartographie des résultats – EMM (source : CD92)

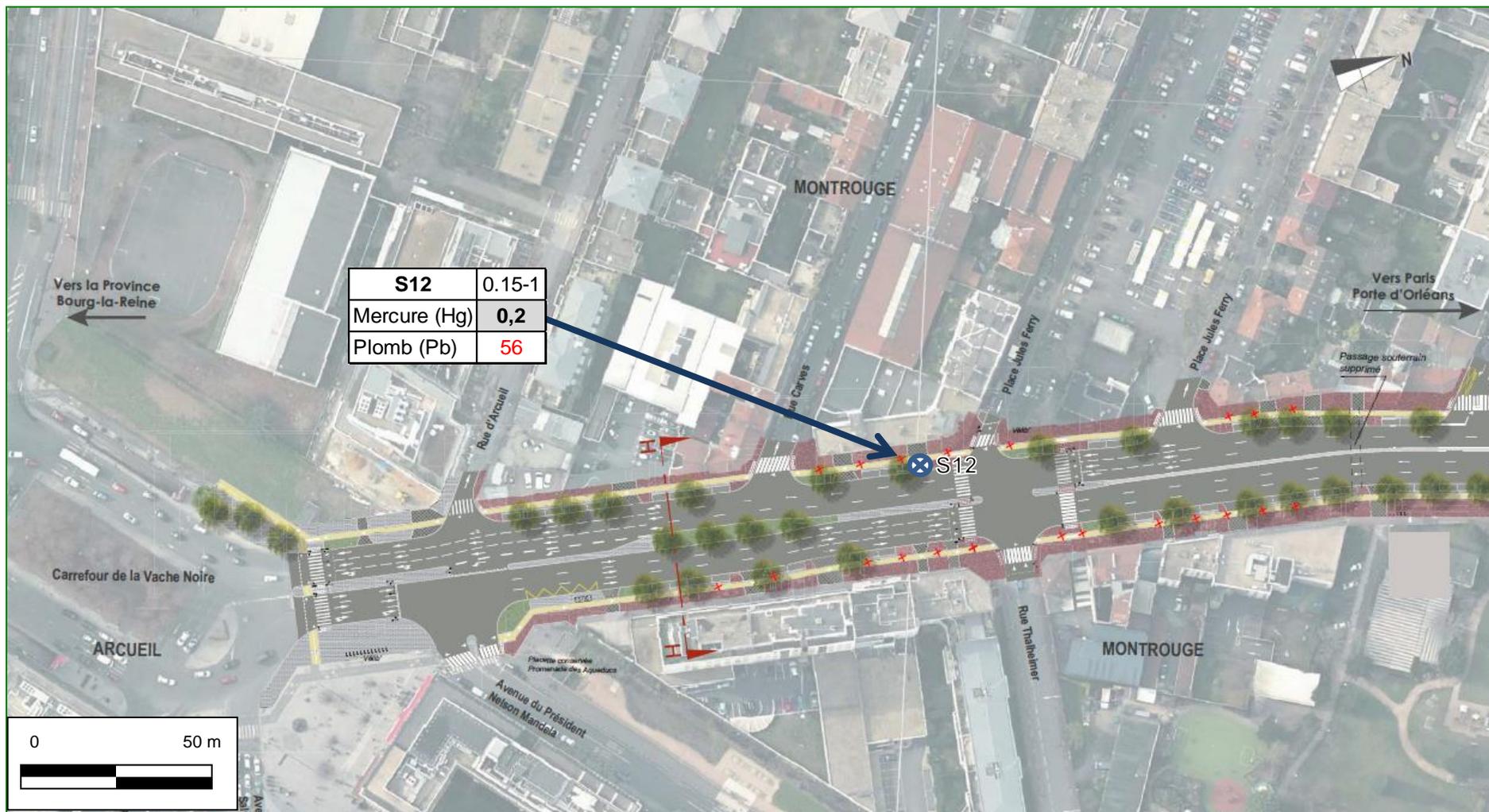


Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

-  Sondage sur la voirie (2m)
-  Sondage sur le trottoir (2m)

-  Valeurs anormales
-  Résultats d'analyse en mg/kg
-  Dépassements des seuils d'investigation de la Note CIRE IdF



Cartographie des résultats - EMM (source : CD92)

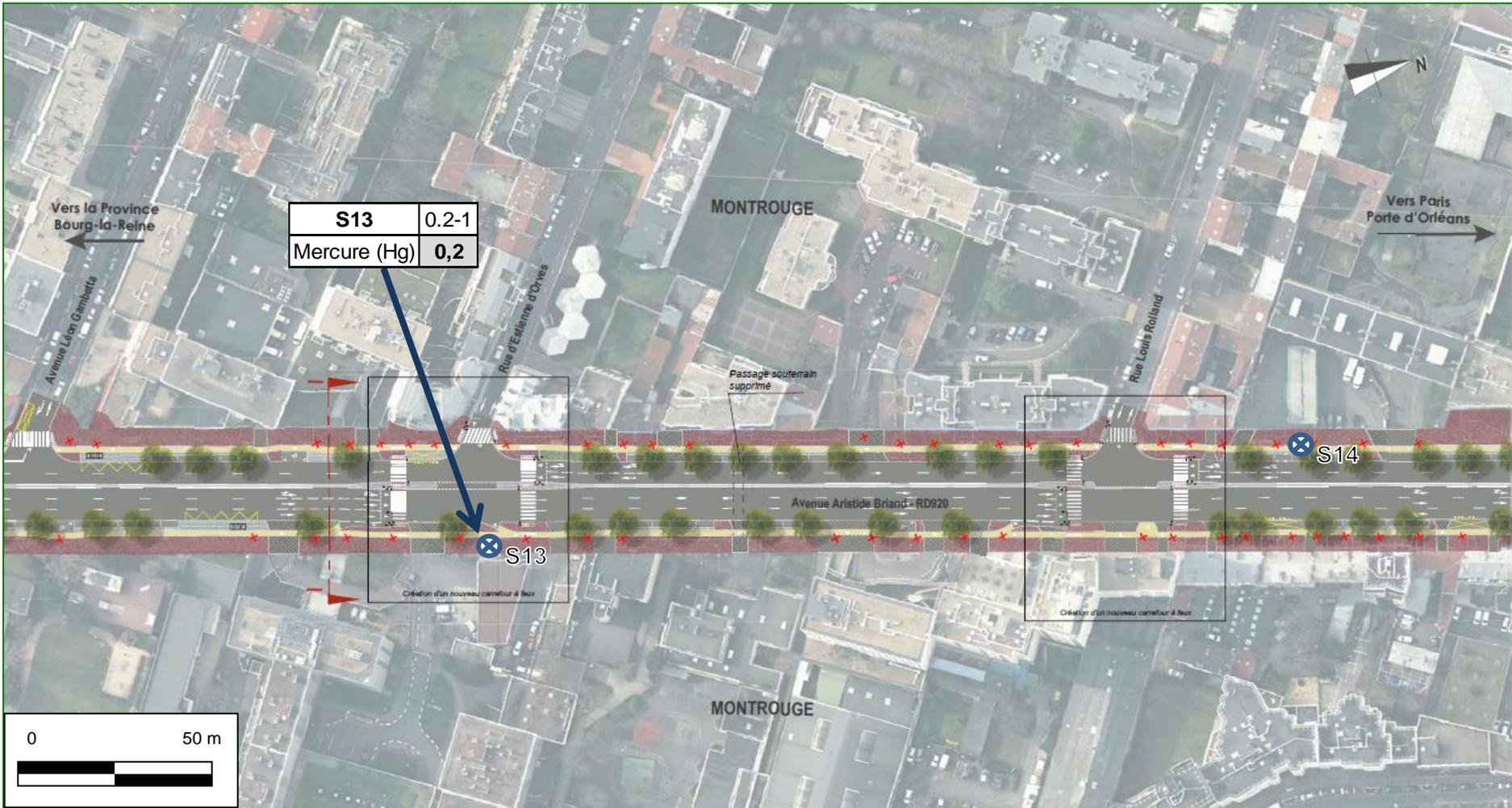


Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

- ⊗ Sondage sur la voirie (2m)
- ⊗ Sondage sur le trottoir (2m)

- xx Valeurs anormales
- xx Résultats d'analyse en mg/kg
- xx Dépassements des seuils d'acceptation en ISDI



Cartographie des résultats - EMM (source : CD92)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

⊗ Sondage sur la voirie (2m)

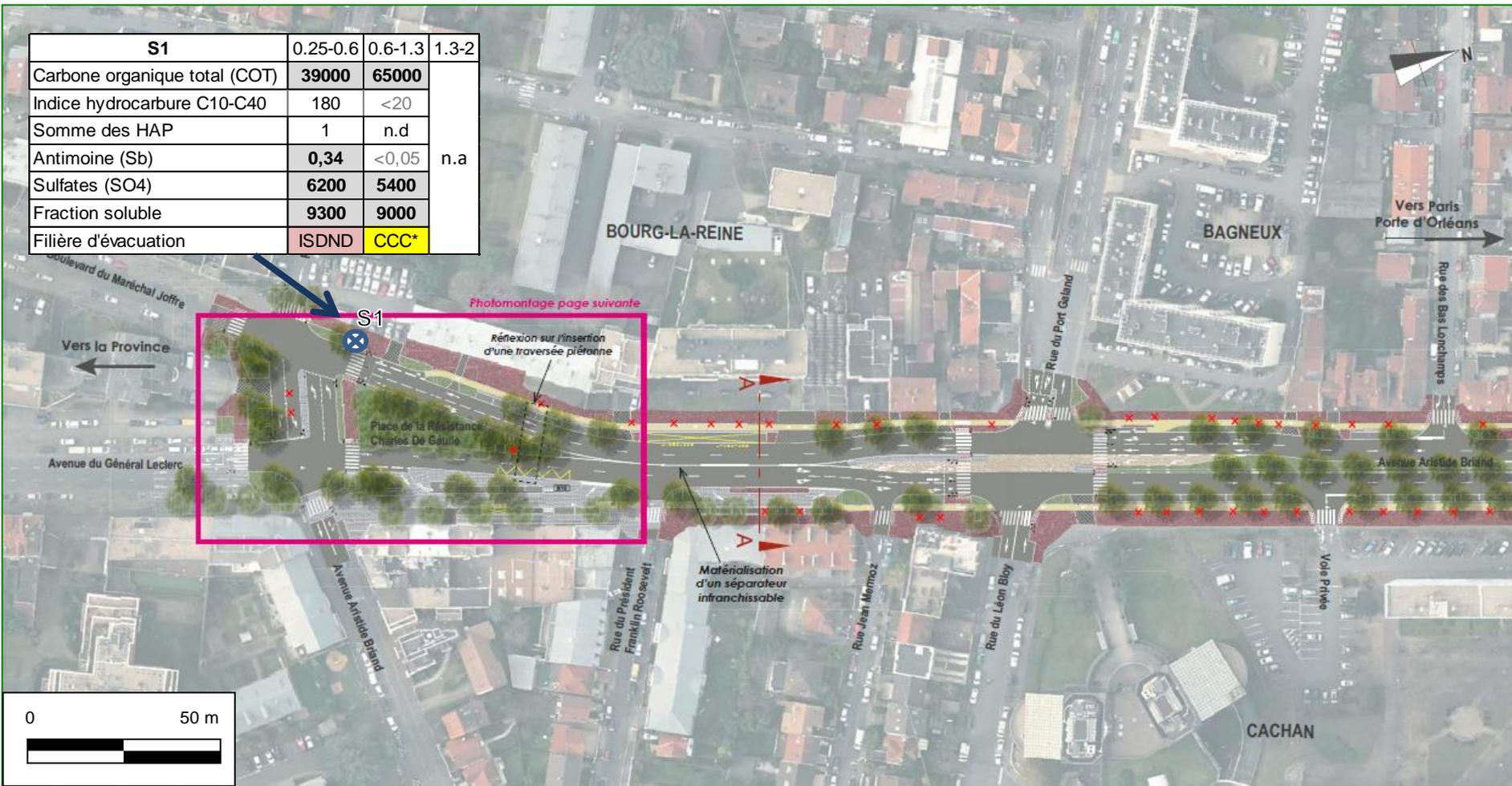
⊗ Sondage sur le trottoir (2m)

xx Valeurs anormales

xx Résultats d'analyse en mg/kg

xx Dépassements des seuils  
d'acceptation en ISDI

| S1                            | 0.25-0.6 | 0.6-1.3 | 1.3-2 |
|-------------------------------|----------|---------|-------|
| Carbone organique total (COT) | 39000    | 65000   | n.a   |
| Indice hydrocarbure C10-C40   | 180      | <20     |       |
| Somme des HAP                 | 1        | n.d     |       |
| Antimoine (Sb)                | 0,34     | <0,05   |       |
| Sulfates (SO4)                | 6200     | 5400    |       |
| Fraction soluble              | 9300     | 9000    |       |
| Filière d'évacuation          | ISDND    | CCC*    |       |



Cartographie des résultats - Autres paramètres (source : CD92)



Référence rapport :  
IDA190218

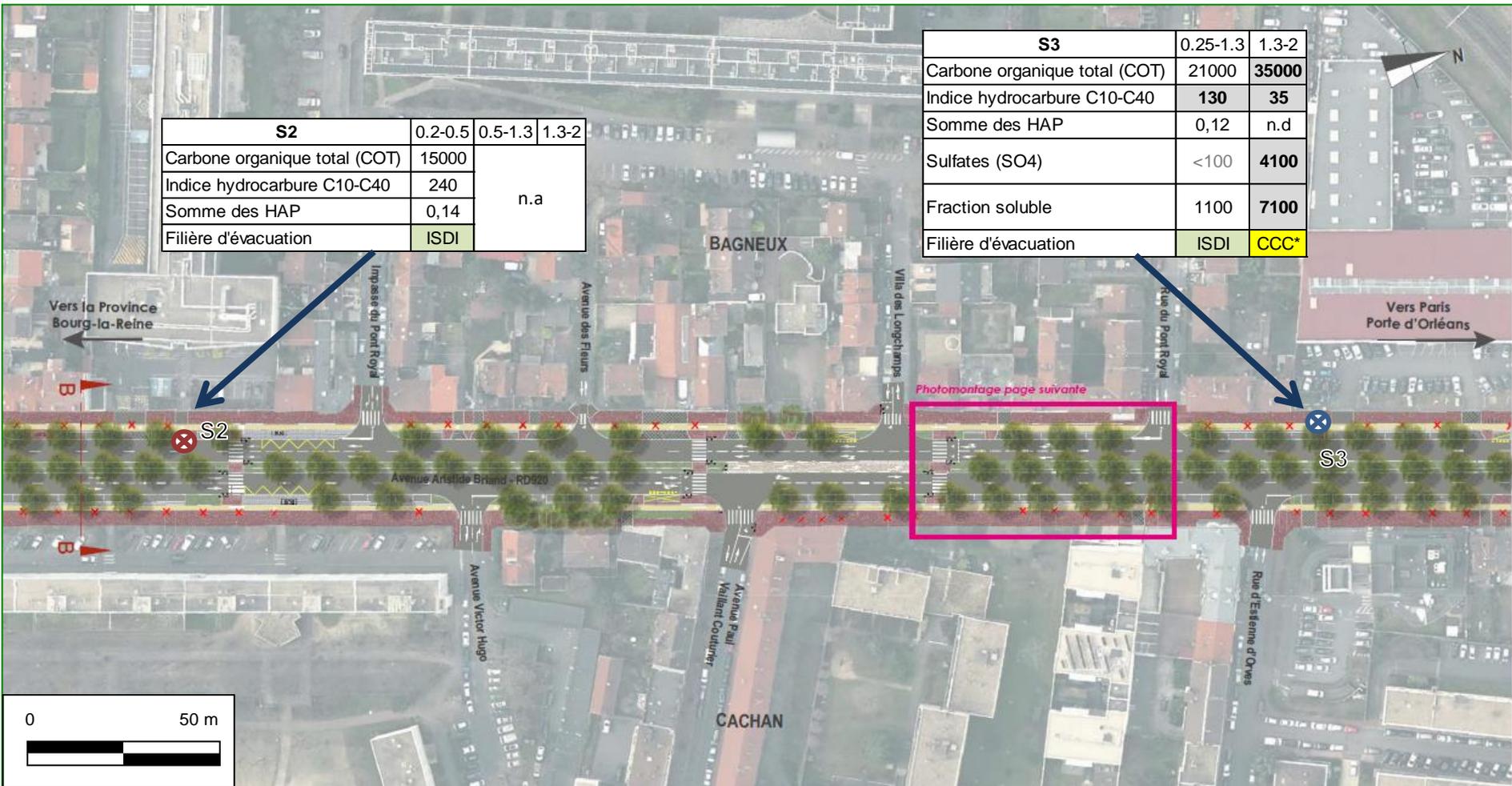
Version rapport : A

- Sondage sur la voirie (2m)
- Sondage sur le trottoir (2m)

- xx** Valeurs anormales
- xx Résultats d'analyse en mg/kg
- xx Dépassements des seuils d'acceptation en ISDI

| S2                            | 0.2-0.5 | 0.5-1.3 | 1.3-2 |
|-------------------------------|---------|---------|-------|
| Carbone organique total (COT) | 15000   | n.a     |       |
| Indice hydrocarbure C10-C40   | 240     |         |       |
| Somme des HAP                 | 0,14    |         |       |
| Filière d'évacuation          | ISDI    |         |       |

| S3                            | 0.25-1.3   | 1.3-2        |
|-------------------------------|------------|--------------|
| Carbone organique total (COT) | 21000      | <b>35000</b> |
| Indice hydrocarbure C10-C40   | <b>130</b> | <b>35</b>    |
| Somme des HAP                 | 0,12       | n.d          |
| Sulfates (SO4)                | <100       | <b>4100</b>  |
| Fraction soluble              | 1100       | <b>7100</b>  |
| Filière d'évacuation          | ISDI       | <b>CCC*</b>  |



Cartographie des résultats - Autres paramètres (source : CD92)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

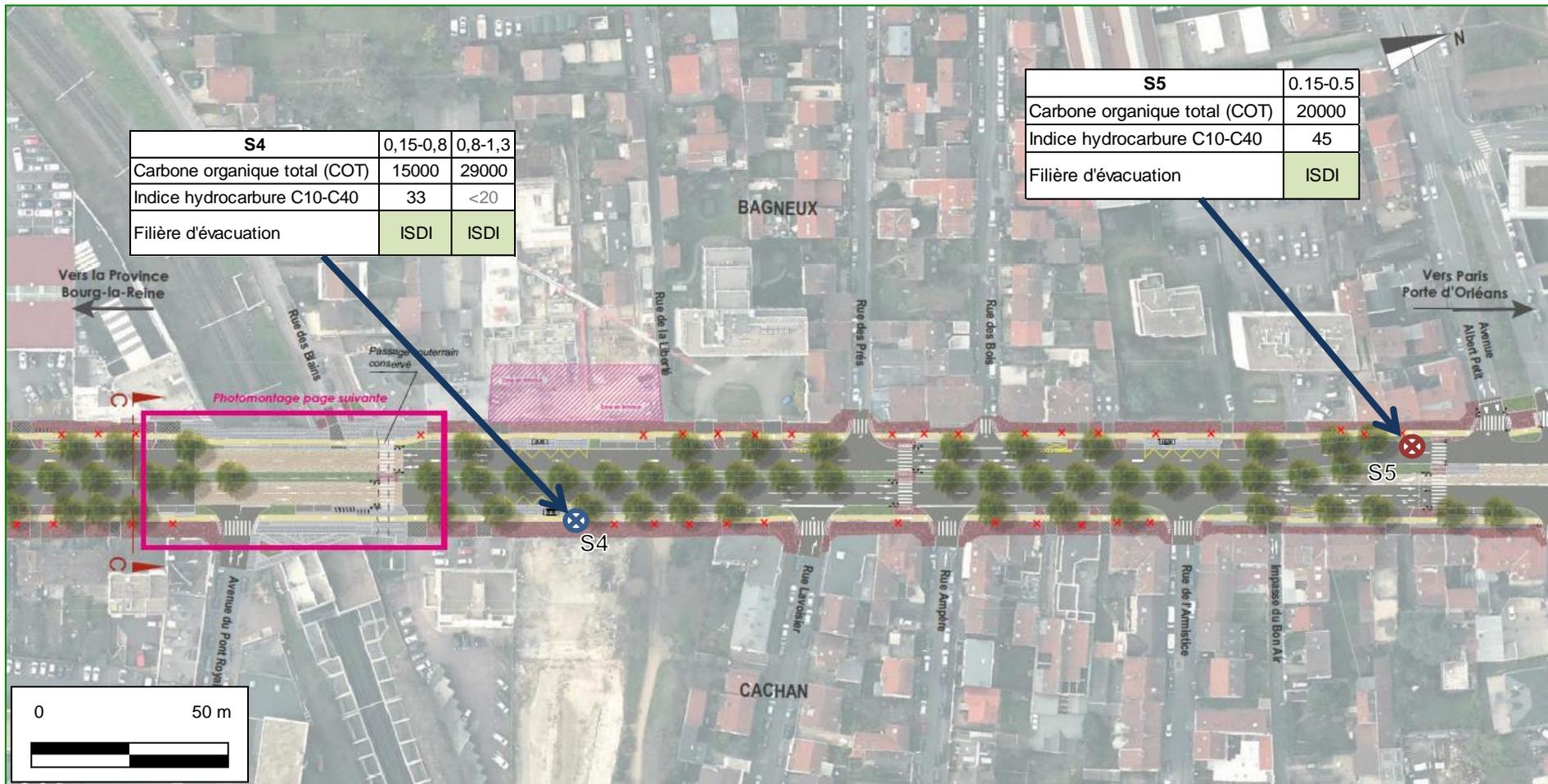
⊗ Sondage sur la voirie (2m)

⊗ Sondage sur le trottoir (2m)

xx Valeurs anormales

xx Résultats d'analyse en mg/kg

xx Dépassements des seuils  
d'acceptation en ISDI



Cartographie des résultats - Autres paramètres (source : CD92)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

⊗ Sondage sur la voirie (2m)

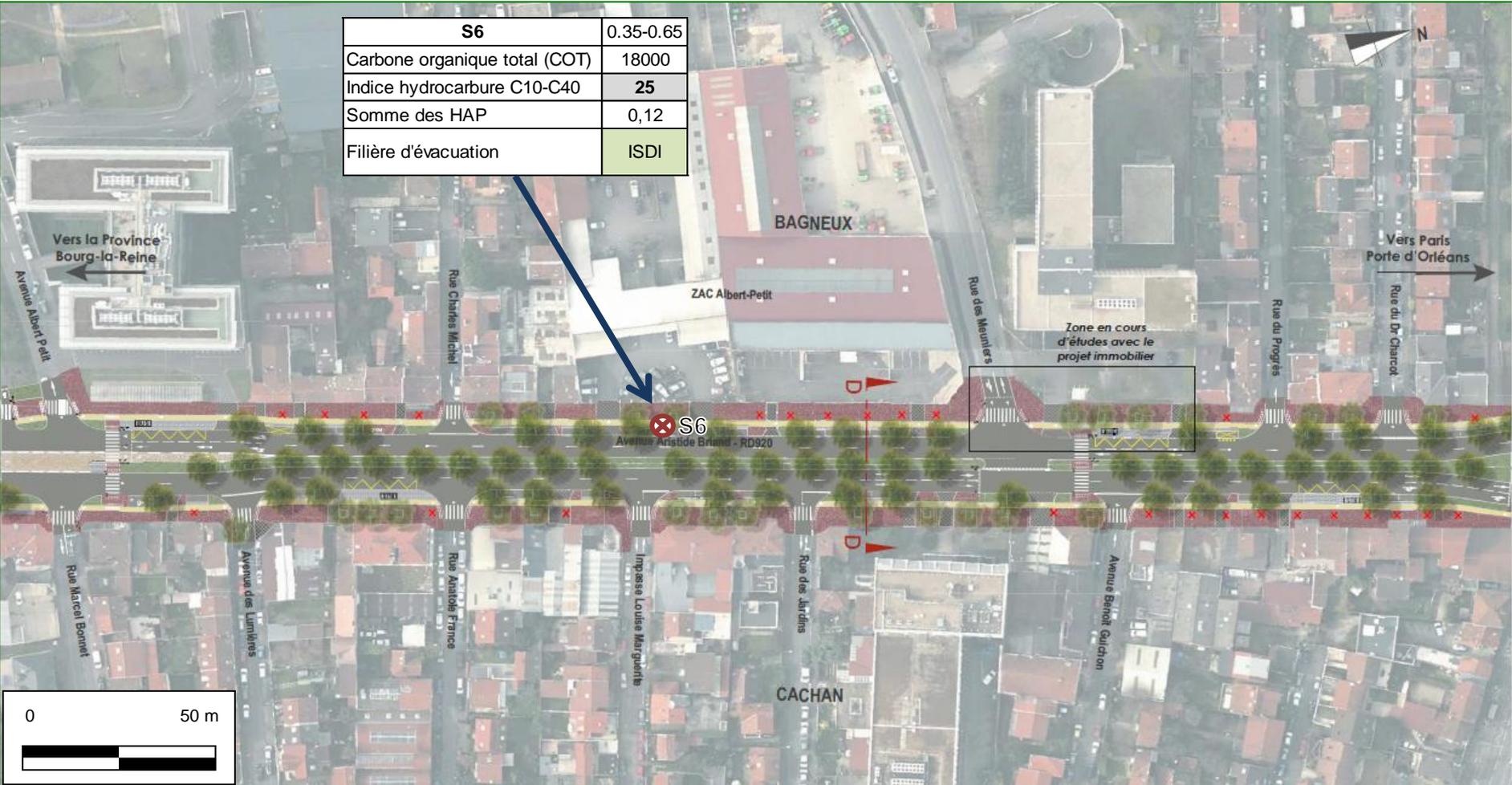
⊗ Sondage sur le trottoir (2m)

xx Valeurs anormales

xx Résultats d'analyse en mg/kg

xx Dépassements des seuils  
d'acceptation en ISDI

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| <b>S6</b>                     | 0.35-0.65 |
| Carbone organique total (COT) | 18000     |
| Indice hydrocarbure C10-C40   | <b>25</b> |
| Somme des HAP                 | 0,12      |
| Filière d'évacuation          | ISDI      |



Cartographie des résultats - Autres paramètres (source : CD92)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

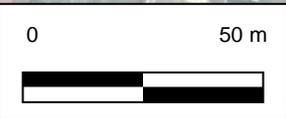
-  Sondage sur la voirie (2m)
-  Sondage sur le trottoir (2m)

-  Valeurs anormales
- xx Résultats d'analyse en mg/kg
- xx Dépassements des seuils d'acceptation en ISDI

|                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| <b>S7</b>                     | 0.5-1.3     |
| Carbone organique total (COT) | 15000       |
| Indice hydrocarbure C10-C40   | <b>67</b>   |
| Somme des HAP                 | 4,7         |
| Sulfates (SO4)                | <b>6000</b> |
| Fraction soluble              | <b>9300</b> |
| Filière d'évacuation          | <b>CCC</b>  |



|                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| <b>S8</b>                     | 0,25-0,6    |
| Carbone organique total (COT) | 27000       |
| Filière d'évacuation          | <b>ISDI</b> |



Cartographie des résultats - Autres paramètres (source : CD92)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

⊗ Sondage sur la voirie (2m)

⊗ Sondage sur le trottoir (2m)

xx Valeurs anormales

xx Résultats d'analyse en mg/kg

xx Dépassements des seuils  
d'acceptation en ISDI

| S9                            | 0.15-0.7     | 0.7-1.2 | 1.2-2        |
|-------------------------------|--------------|---------|--------------|
| Carbone organique total (COT) | <b>33000</b> | 7600    | <b>70000</b> |
| Indice hydrocarbure C10-C40   | 460          | 22      | <20          |
| Somme des HAP                 | 4,4          | 0,06    | -/           |
| Sulfates (SO4)                | 400          | 120     | <b>1700</b>  |
| Filière d'évacuation          | ISDI*        | ISDI    | ISDI* **     |

| S10                           | 0.15-1.3    | 1.3-2        |
|-------------------------------|-------------|--------------|
| Carbone organique total (COT) | 19000       | <b>92000</b> |
| Indice hydrocarbure C10-C40   | 45          | 160          |
| Somme des HAP                 | 5,4         | <b>62,1</b>  |
| Chlorures (Cl)                | 110         | <b>860</b>   |
| Sulfates (SO4)                | <b>2600</b> | <b>8200</b>  |
| Fraction soluble              | <b>4400</b> | <b>14000</b> |
| Filière d'évacuation          | <b>CCC</b>  | ISDND        |

### Cartographie des résultats - Autres paramètres (source : CD92)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

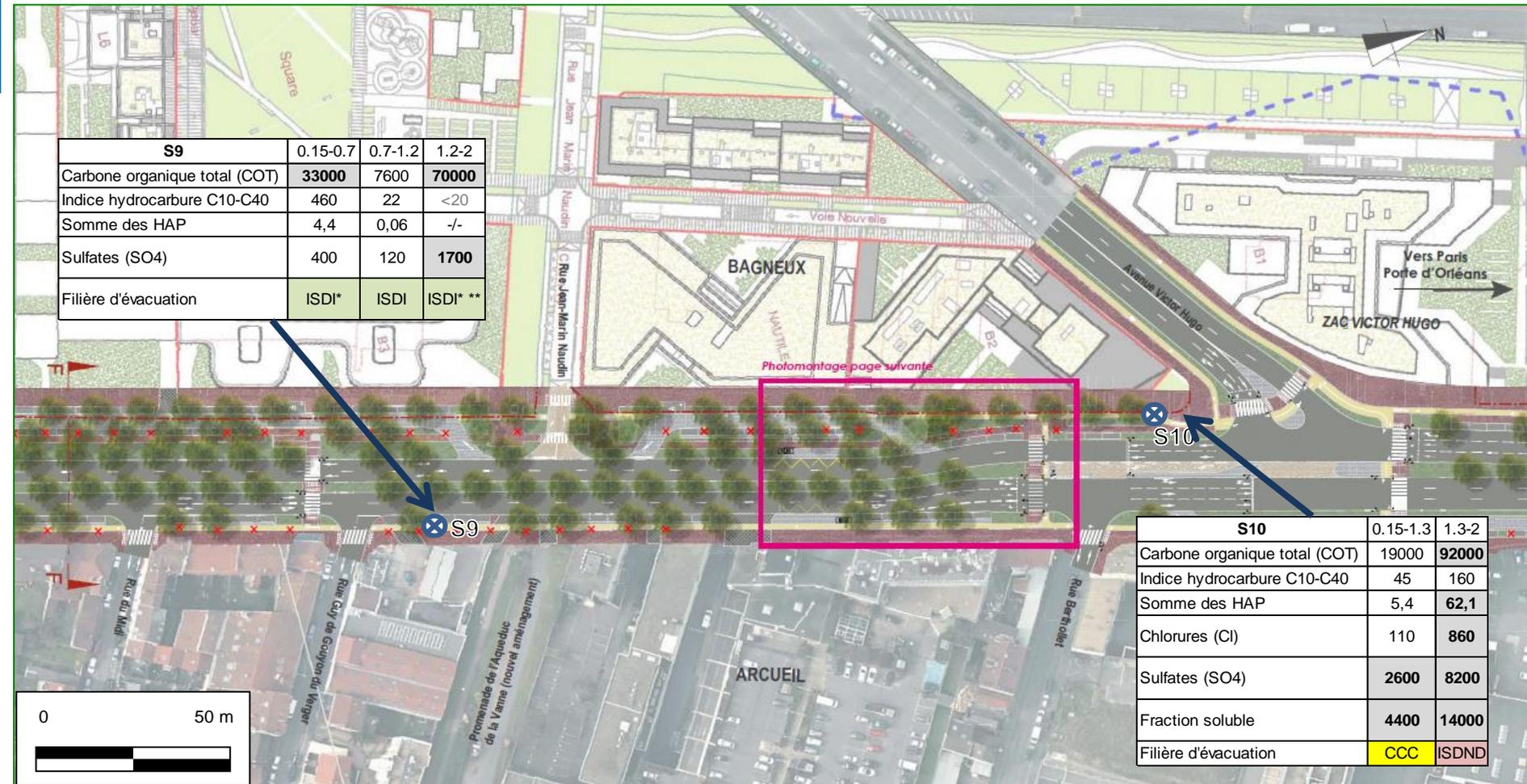
⊗ Sondage sur la voirie (2m)

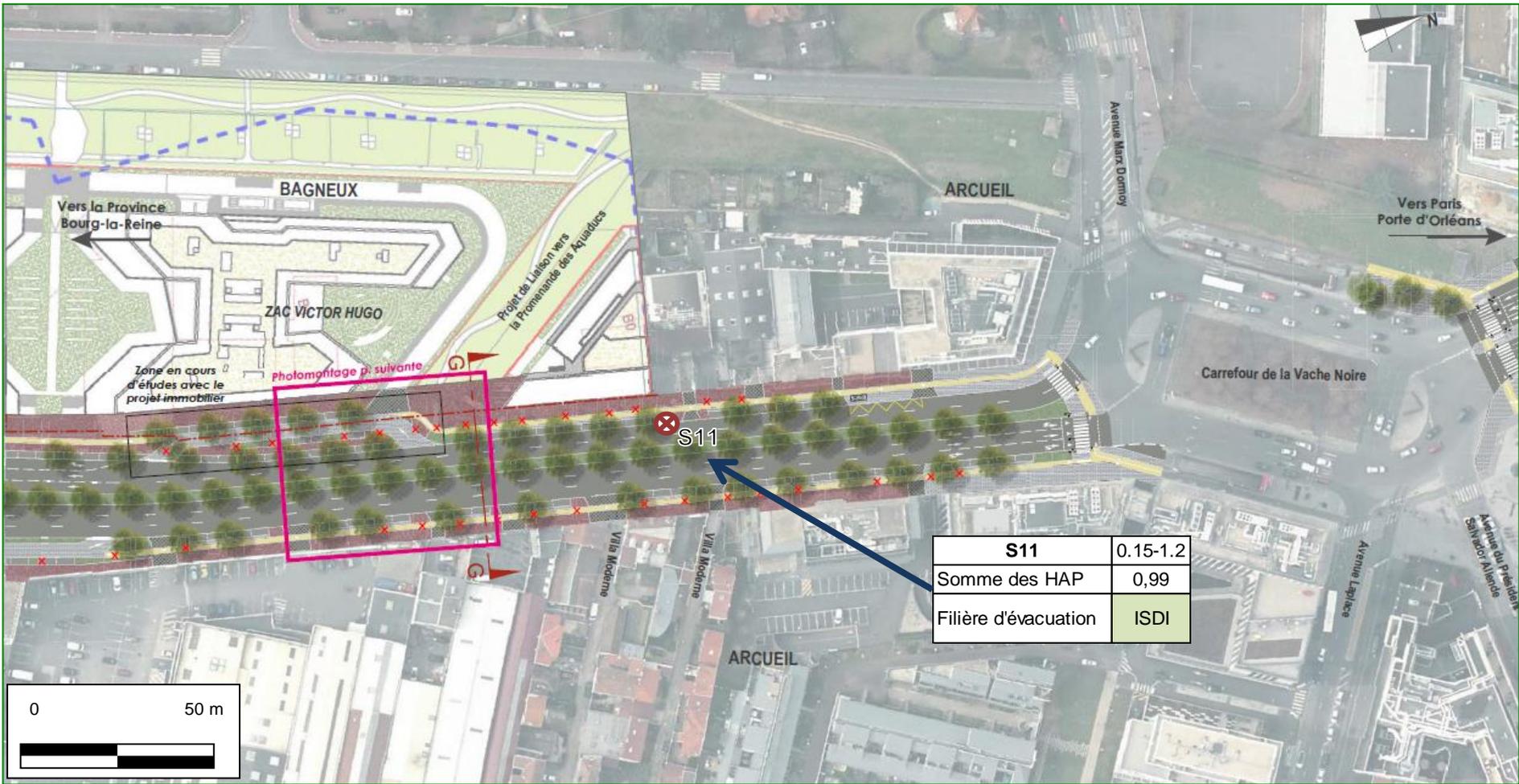
⊗ Sondage sur le trottoir (2m)

xx Valeurs anormales

xx Résultats d'analyse en mg/kg

xx Dépassements des seuils  
d'acceptation en ISDI





|                      |          |
|----------------------|----------|
| <b>S11</b>           | 0.15-1.2 |
| Somme des HAP        | 0,99     |
| Filière d'évacuation | ISDI     |

Cartographie des résultats - Autres paramètres (source : CD92)

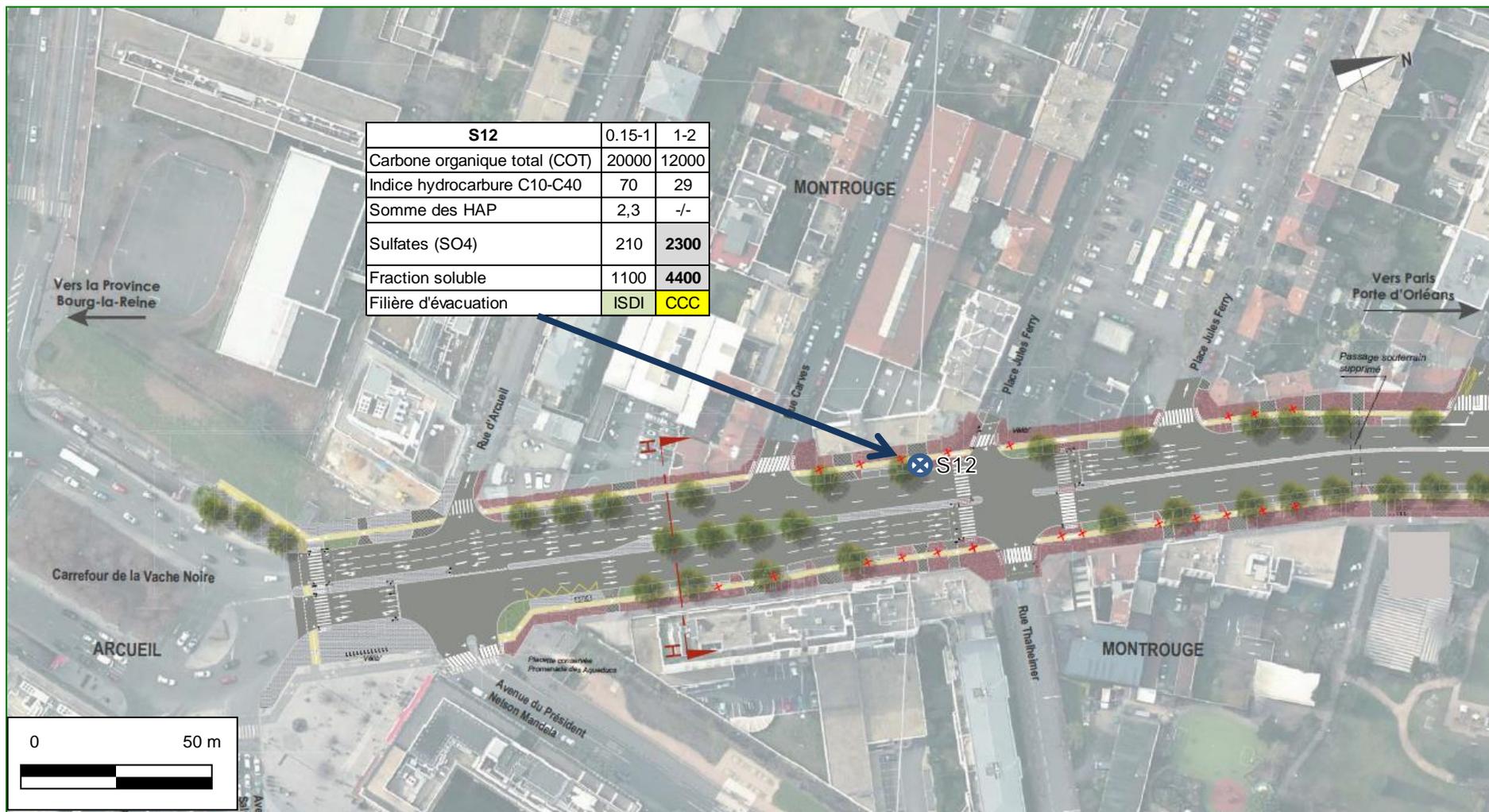


Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

- Sondage sur la voirie (2m)
- Sondage sur le trottoir (2m)

- Valeurs anormales
- Résultats d'analyse en mg/kg
- Dépassements des seuils d'acceptation en ISDI



Cartographie des résultats - Autres paramètres (source : CD92)



Référence rapport :  
IDA190218

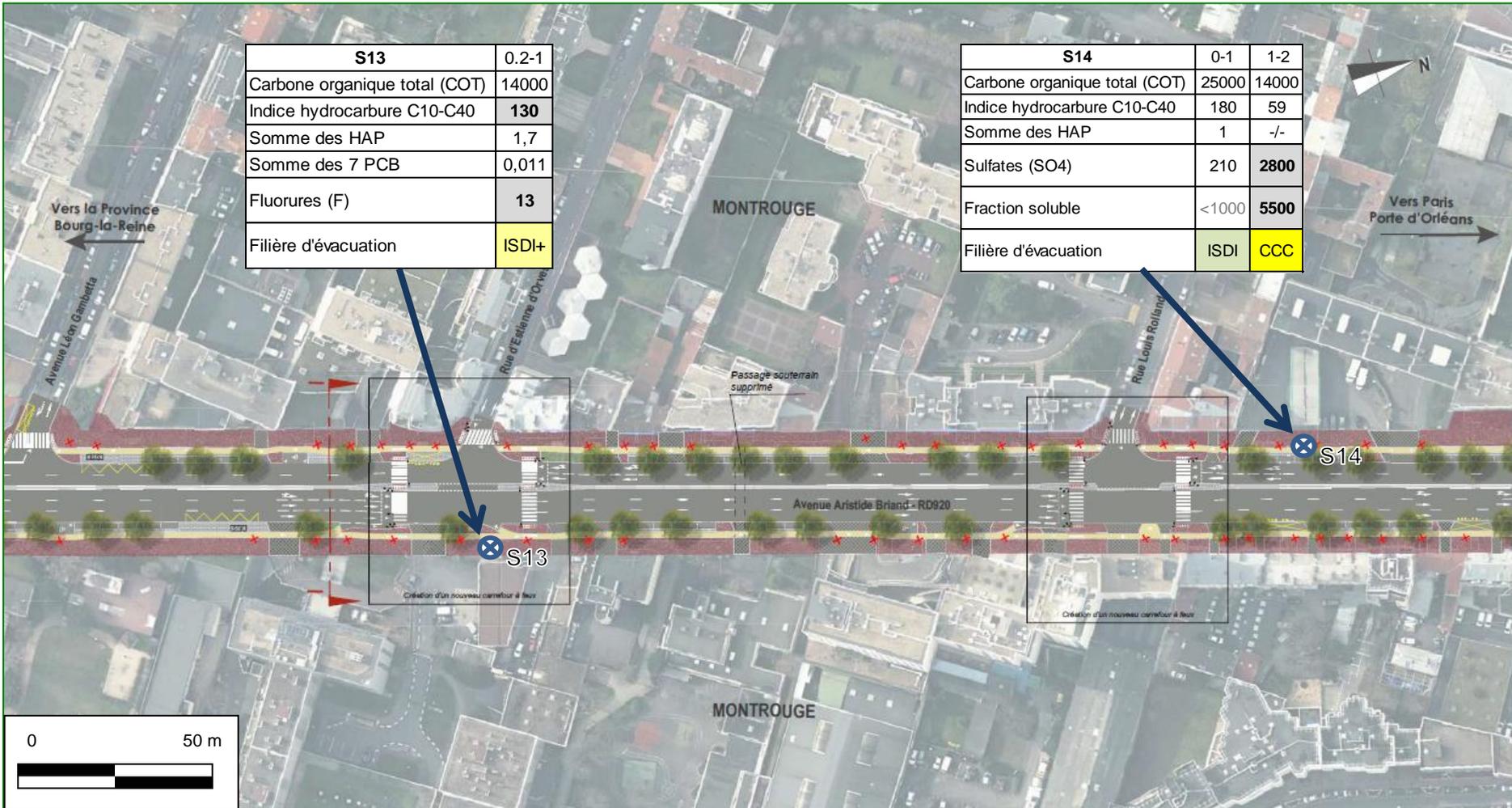
Version rapport : A

- ⊗ Sondage sur la voirie (2m)
- ⊗ Sondage sur le trottoir (2m)

- xx Valeurs anormales
- xx Résultats d'analyse en mg/kg
- xx Dépassements des seuils d'acceptation en ISDI

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| <b>S13</b>                    | 0.2-1        |
| Carbone organique total (COT) | 14000        |
| Indice hydrocarbure C10-C40   | <b>130</b>   |
| Somme des HAP                 | 1,7          |
| Somme des 7 PCB               | 0,011        |
| Fluorures (F)                 | <b>13</b>    |
| Filière d'évacuation          | <b>ISDI+</b> |

|                               |             |             |
|-------------------------------|-------------|-------------|
| <b>S14</b>                    | 0-1         | 1-2         |
| Carbone organique total (COT) | 25000       | 14000       |
| Indice hydrocarbure C10-C40   | 180         | 59          |
| Somme des HAP                 | 1           | -/-         |
| Sulfates (SO4)                | 210         | <b>2800</b> |
| Fraction soluble              | <1000       | <b>5500</b> |
| Filière d'évacuation          | <b>ISDI</b> | <b>CCC</b>  |



### Cartographie des résultats - Autres paramètres (source : CD92)

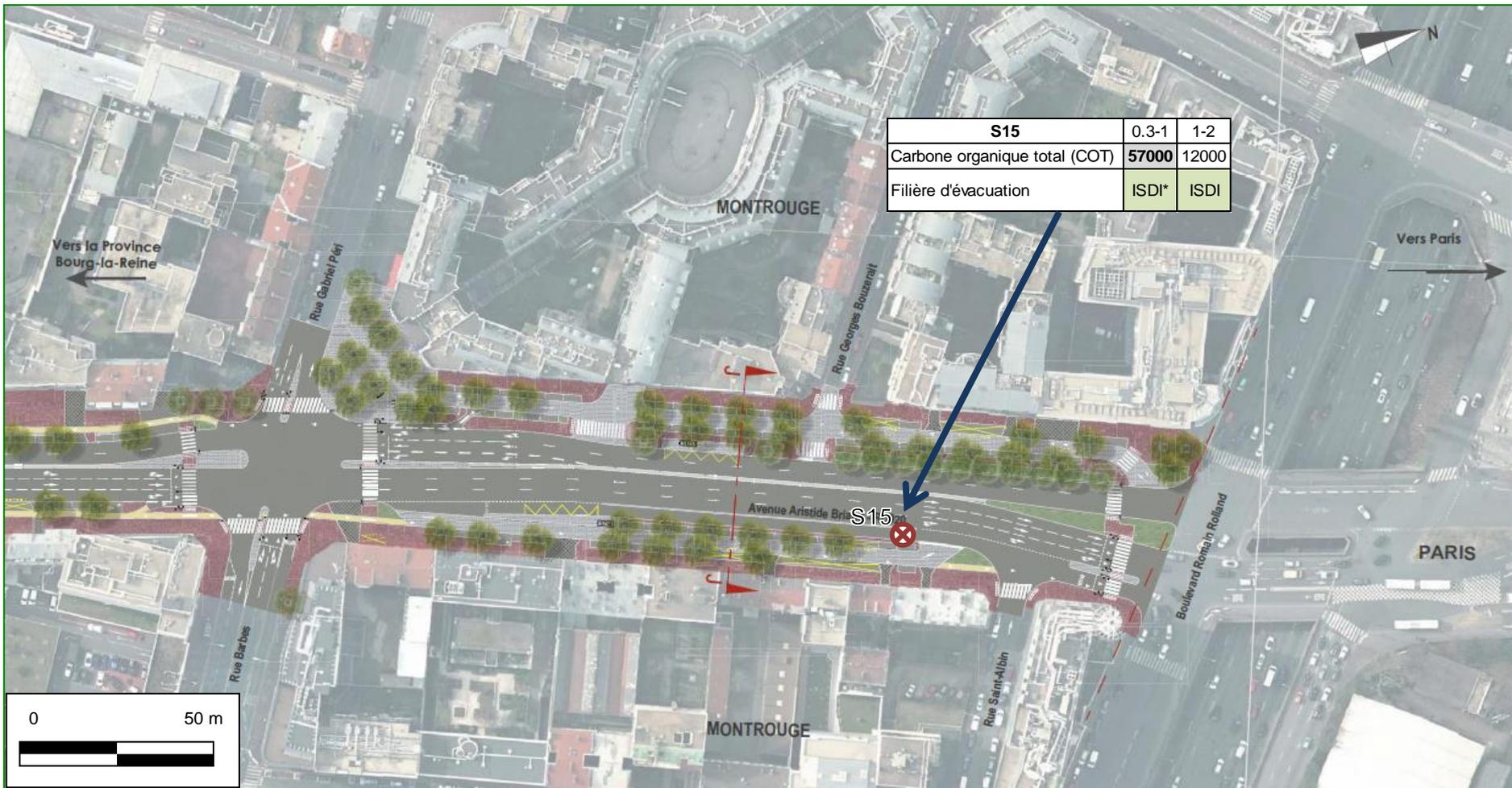


Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

- Sondage sur la voirie (2m)
- Sondage sur le trottoir (2m)

- xx** Valeurs anormales
- xx Résultats d'analyse en mg/kg
- xx Dépassements des seuils d'acceptation en ISDI



Cartographie des résultats - Autres paramètres (source : CD92)



Référence rapport :  
IDA190218

Version rapport : A

⊗ Sondage sur la voirie (2m)

⊗ Sondage sur le trottoir (2m)

xx Valeurs anormales

xx Résultats d'analyse en mg/kg

xx Dépassements des seuils  
d'acceptation en ISDI