

**Objet : Arrêté de prescription de la modification n°2 du PLU de Rungis.**

**Le Président de l'Etablissement Public Territorial Grand-Orly Seine Bièvre,**

**Vu** le décret n° 2015-1665 du 11 décembre 2015 relatif à la métropole du Grand Paris et fixant le périmètre de l'Etablissement Public Territorial « Grand-Orly Seine Bièvre » dont le siège est à Vitry-sur-Seine ;

**Vu** le Code général des collectivités territoriales, notamment l'article L. 5219-5 relatif à la compétence en matière de Plan Local de l'Urbanisme, exercée de plein droit par l'Etablissement Public Territorial depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2016 ;

**Vu** le code général des collectivités territoriales, et notamment ses articles L.2121-29, L.5211-9 et L.5211-10 et L.5219-2 et suivants ;

**Vu** le Code de l'urbanisme et notamment les articles L.153-36 à 44 relatifs à la procédure de modification du Plan Local d'Urbanisme ;

**Vu** la délibération n°15-059 du Conseil municipal de Rungis en date du 14 décembre 2015 approuvant le PLU de Rungis ;

**Vu** la délibération n°2020-02-25-1801 du Conseil Territorial de l'Etablissement Public Territorial Grand-Orly Seine Bièvre en date du 25 février 2020 approuvant la modification n°1 du Plan Local d'Urbanisme de Rungis ;

**Vu** la délibération n°22-073 du Conseil municipal de Rungis en date du 6 octobre 2022 approuvant les objectifs de la modification n°2 du Plan Local d'Urbanisme de Rungis et donnant un avis favorable à sa prescription par l'Etablissement Public Territorial Grand-Orly Seine Bièvre ;

**Considérant** la nécessité de modifier le PLU de la Commune de Rungis, notamment pour introduire une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP), ajuster le règlement de certaines zones, préciser certaines prescriptions du règlement, rectifier le plan de zonage et intégrer de nouvelles annexes ;

**Considérant** que l'ensemble des modifications apportées ne sont pas de nature à :

- Changer les orientations du projet d'aménagement et de développement durable,
- Réduire un espace boisé classé, une zone agricole ou une zone naturelle et forestière,
- Réduire une protection édictée en raison des risques de nuisance, de la qualité des sites, des paysages ou des milieux naturels, ou d'une évolution de nature à induire de graves risques de nuisance
- Ouvrir à l'urbanisation une zone à urbaniser, qui, dans les neuf ans suivant sa création, n'a pas été ouverte à l'urbanisation ou n'a pas fait l'objet d'acquisitions foncières significatives de la part de la commune ou de l'établissement public de coopération intercommunale compétent, directement ou par l'intermédiaire d'un opérateur foncier ;

**Considérant** en conséquence que cette modification n'entre pas dans le champ d'application de la procédure de révision ;

**Considérant** dès lors que la procédure à engager est celle de la modification de droit commun ;

#### **Arrête**

**Article 1<sup>er</sup> :** Il est prescrit une procédure de modification n°2 du Plan Local d'Urbanisme de la Commune de Rungis.

**Article 2 :** Le projet de modification n°2 a pour objet :

- De revoir les règles de constructibilité de la zone Delta élargie,
- Introduire une Orientation d'Aménagement et de Programmation, dans le secteur de l'Estérel visant une mixité des usages, conformément aux objectifs poursuivis par le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD),
- De préciser certaines prescriptions du règlement et définition du lexique,
- De compléter le document avec les annexes informatives.

**Article 3 :** Conformément aux dispositions de l'article L.153-40 du code de l'urbanisme, le projet de modification du PLU sera notifié aux personnes publiques associées (P.P.A.) mentionnées aux articles L. 132-7 et L. 132-9 pour avis avant le début de l'enquête publique.

**Article 4 :** Il sera procédé à une enquête publique sur le projet de modification du PLU auquel sera joint, le cas échéant, les avis des P.P.A.

**Article 5 :** A l'issue de l'enquête publique, le projet de modification, éventuellement, amendé pour tenir compte des avis des P.P.A., des observations du public et du rapport du Commissaire Enquêteur, sera approuvé par délibération du conseil territorial.

**Article 6 :** Un registre sera mis à la disposition du public afin d'y recueillir les observations, pendant toute la durée de la procédure.

**Article 7 :** Conformément aux articles R 153-20 et R 153-21 du Code de l'Urbanisme, le présent arrêté fera l'objet d'un affichage au siège de l'Etablissement Public Territorial et en Mairie de Rungis durant un délai d'un mois. Mention de cet affichage sera insérée en caractères apparents dans un journal diffusé dans les Départements du Val de Marne et de l'Essonne. Il sera, en outre, publié au recueil des actes administratifs de la Commune.

**Article 8 :** Le présent arrêté produira ses effets juridiques dès l'exécution de l'ensemble des formalités prévues ci-dessus, la date à prendre en compte pour l'affichage étant celle du premier jour où il est effectué.

**Article 9 :** Monsieur le Président de l'Etablissement Public Territorial Grand-Orly Seine Bièvre en ses services et Monsieur le Maire de Rungis en ses services sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté dont ampliation sera faite à Madame la Préfète du Val-de-Marne, Monsieur le Préfet de l'Essonne et à Monsieur le Directeur de l'Unité départementale du Val-de-Marne de la Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement d'Ile-de-France.



À Orly, le... 16/11/2022  
Le Président de l'Etablissement  
Public Territorial,  
Michel Leprêtre

**Le Président**

- Certifie sous sa responsabilité le caractère exécutoire du présent acte ;
- Informe que le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le Tribunal Administratif de Melun dans un délai de deux mois à compter de sa publication et/ou notification

Envoyé en préfecture le : 16/11/2022  
Publié le / Affiché le : 16/11/2022  
Notifié le :

# Votre suivi

 Lettre Recommandée

N° 2C19069174690

 Enregistrer

Distribué

**Mercredi 23 octobre 2024**

Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.



**Distribué**

Votre envoi a été distribué à son destinataire contre sa signature.



Mairie de Rungis  
A l'attention de Monsieur le Maire M. Marcillaud  
Hôtel de Ville  
5 rue Sainte-Geneviève  
94 150 Rungis

Paris, le 16/10/2024

Courrier adressé par LRAR  
Et par mail à l'adresse : [b.marcillaud@ville-rungis.fr](mailto:b.marcillaud@ville-rungis.fr)

**Objet : Avis sur la remise en état du site lors de l'arrêt définitif des installations**

Monsieur le Maire,

Dans le cadre du projet d'implantation de notre futur site (datacenter), rue des Solets à Rungis et conformément à l'article D181-15-2 du Code de l'Environnement, nous sollicitons votre avis sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif des installations.

Conformément à l'article R. 512-75-1 du Code de l'Environnement, nous nous engageons, dès l'arrêt de l'exploitation de notre site, à respecter les mesures suivantes afin d'en assurer sa mise en sécurité :

- Évacuation des produits dangereux et des déchets présents sur le site ;
- Interdictions ou limitations d'accès ;
- Suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- Surveillance des effets des installations sur l'environnement.

Nous nous assurerons de réhabiliter ou de remettre en état le site dans un état tel qu'il ne s'y manifesterait aucun danger, dès l'arrêt définitif des installations, en vue d'un futur usage industriel.

Dans l'attente de votre avis et de vos éventuelles prescriptions supplémentaires en matière de remise en état du site, nous nous tenons à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Maire, l'expression de notre considération distinguée.

Bertrand GELOEN

  
ICADE SA  
27 rue Camille Desmoulins - CS 10166  
92445 ISSY-LES-MOULINEAUX  
RCS Nanterre 582 074 944 - Siret 582 074 944 01211

---

**ICADE**

• Immeuble OPEN • 27 rue Camille Desmoulins - CS 10166 - 92445 ISSY-LES-MOULINEAUX Cedex •

Tél : 01 41 57 70 00 - [www.icafe.fr](http://www.icafe.fr)

Société Anonyme au capital de 116.203.258,54 euros - RCS Nanterre 582 074 944 - Siret 582 074 944 01211 - APE 6820B  
N°TVA intracommunautaire FR 95 582 074 944 - Titulaire d'une carte « Gestion Immobilière et Transaction sur Immeubles »  
N° CPI 7501 2015 000 002 045 délivrée par la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris Ile-de-France –  
Garant CEGC – 59 avenue Pierre Mendès-France, 75013 PARIS





## **Data Center – Ilots Sydney et Adelaïde – Parc d'affaires Paris-Orly-Rungis (94)**

**ICADE**

**Pièces n°53 à 56 – Autorisation pour l'émission de  
Gaz à Effet de Serre (GES)**

*Version Finale du 28 Octobre 2024*



## SOMMAIRE

|          |                                                                                                |          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Introduction / Contexte</b>                                                                 | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>Description du projet</b>                                                                   | <b>4</b> |
| 2.1      | Matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre des GES                 | 4        |
| 2.2      | Sources d'émissions des GES                                                                    | 4        |
| 2.3      | Mesures prises pour quantifier les émissions à travers un plan de surveillance                 | 5        |
| <b>3</b> | <b>Résumé non technique concernant les combustibles présents sur l'installation électrique</b> | <b>6</b> |

## Liste des tableaux

|                                                                                                          |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Tableau 1 : Bilan des émissions de gaz à effet de serre liées au fonctionnement du site (Source : Ademe) | 4 |
| Tableau 2 : Éléments pour l'autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre                         | 6 |

# 1 Introduction / Contexte

Le projet prévoit la combustion d'énergies fossiles pour une puissance thermique supérieure à 20 MW.

**Le projet est donc soumis à autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre** visée aux articles L. 229 - 5 et L. 229 - 6 du Code de l'Environnement.

Les gaz à effet de serre (GES) sont à l'origine de l'effet de serre. Leur accumulation dans l'atmosphère est responsable de l'augmentation de la température terrestre. Il s'agit notamment du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), du méthane (CH<sub>4</sub>), de l'ozone (O<sub>3</sub>), du protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et des chlorofluocarbures (CFC).

Conformément au point 5 de l'article D. 181-15-2-I, le présent document doit comprendre la description :

- des matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre ;
- des différentes sources d'émissions de gaz à effet de serre de l'installation ;
- des mesures prises pour quantifier les émissions à travers un plan de surveillance ;
- un résumé non technique de ces informations.

## 2 Description du projet

### 2.1 Matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre des GES

Les matières premières, combustibles ou auxiliaires susceptibles d'émettre des GES dans le cadre du projet sont listées dans le Tableau 1 ci-dessous avec les émissions qu'ils génèrent annuellement.

| Poste d'émission GES                                   |            | Equivalent Carbone              | Emissions générées             |                                |
|--------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| HVO<br>(Huile Végétale hydrotraîtée)                   | 663 t/an   | 0,912 kg CO <sub>2</sub> eq/kg  | 605 t CO <sub>2</sub> eq/an    | 30 000 t CO <sub>2</sub> eq/an |
| Fuites de R1234ze <sup>1</sup>                         | 1 550 t/an | 0,007 t CO <sub>2</sub> eq/t    | 10,9 t CO <sub>2</sub> eq/an   |                                |
| Consommation électrique                                | 920 GWh/an | 0,032 kg CO <sub>2</sub> eq/kWh | 29 400 t CO <sub>2</sub> eq/an |                                |
| Dans le cas où 100 % de HVO est remplacé par du gazole |            |                                 |                                |                                |
| Gazole                                                 | 688 t/an   | 3,84 kg CO <sub>2</sub> eq/kg   | 2 640 t CO <sub>2</sub> eq/an  | 32 100 t CO <sub>2</sub> eq/an |

Tableau 1 : Bilan des émissions de gaz à effet de serre liées au fonctionnement du site (Source : Ademe<sup>2</sup>)

### 2.2 Sources d'émissions des GES

Les émissions directes de gaz à effet de serre sur le site du projet seront principalement dues :

- à la consommation de carburant par les groupes électrogènes lors des différents tests de maintenance (19 heures de fonctionnement par année) ;
- à la production et la consommation d'électricité sur site ;
- aux émissions diffuses de fluide frigorigène (R1234ze) lors des recharges des installations de réfrigération, ou par le biais de fuites non réparées.

*NB : Les systèmes de refroidissement et électriques utiliseront du R1234ze, un fluide qui, s'il est relâché à l'air libre, contribue à l'effet de serre. Cependant, ils seront toujours utilisés en circuit fermé et les seuls rejets à l'atmosphère seront dus aux fuites, estimés dans notre cas à environ 10 %.*

<sup>1</sup> Le taux de fuite sur lequel s'est basé le calcul est de 10%.

<sup>2</sup> [https://prod-basecarbonesolo.ademe-dri.fr/documentation/UPLOAD\\_DOC\\_FR/index.htm?new\\_liquides.htm](https://prod-basecarbonesolo.ademe-dri.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?new_liquides.htm)

## 2.3 Mesures prises pour quantifier les émissions à travers un plan de surveillance

L'estimation des émissions de gaz à effet de serre (en équivalent CO<sub>2</sub>) est présentée dans le Tableau 1 ci-avant. D'après la base de données d'Airparif, la quantité de CO<sub>2</sub> générée en Ile-de-France en 2019 était de 38 Mt. **Par conséquent, le projet ICADE entraînerait une augmentation d'environ 0,08 % des émissions de gaz à effet de serre de la région.**

En ce qui concerne les émissions de gaz à effet de serre pour l'EPT de Grand-Orly Seine Bièvre, il est de 2,20 Mt CO<sub>2</sub>. **Le projet ICADE entraînerait donc une augmentation d'environ 1,4 % des émissions de gaz à effet sur le périmètre de l'EPT.**

À noter que l'utilisation du fioul dans les mêmes quantités que l'HVO génèrerait près de 2 640 t CO<sub>2</sub> / an soit 4,4 fois plus que le HVO (cf. Tableau 1). **Le choix de l'HVO permet ainsi un évitement non négligeable d'émission de CO<sub>2</sub>.**

3

Résumé non technique concernant les combustibles  
présents sur l'installation électrique

Une synthèse des éléments mentionnées ci-avant est présentée dans le Tableau 2 suivant.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combustible                                                                      | Huile végétale hydrotraitée (HVO) ou gazole                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sources d'émission de gaz à effet de serre                                       | Émissions liées au fonctionnement des groupes électrogènes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Principales mesures de surveillance                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Maintenance régulière des groupes électrogènes, du système de traitement des NOx, des cuves et des tuyauteries ;</li><li>▪ Tests de fonctionnement périodiques (maximum 19 h par an par groupe électrogène) ;</li><li>▪ Analyses régulières des rejets des groupes électrogènes ;</li><li>▪ Suivi du rendement et des paramètres de combustion ;</li><li>▪ Échantillonnage périodique de la qualité du gazole.</li></ul> |
| Plan de surveillance                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Plan de surveillance mis en œuvre à l'issue de l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation et au démarrage de l'activité ;</li><li>▪ Déclaration annuelle sous GEREPE avec un tableau de suivi des émissions de gaz à effet de serre.</li></ul>                                                                                                                                                                   |
| Estimations des rejets de gaz à effet de serre liés à la combustion de carburant | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ HVO : 605 t CO<sub>2</sub> éq / an</li><li>▪ Gazole : 2 640 t CO<sub>2</sub> éq / an</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Tableau 2 : Éléments pour l'autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre



## **Data Center – Ilots Sydney et Adelaïde – Parc d'affaires Paris-Orly-Rungis (94)**

**ICADE**

**Pièces spécifiques aux activités IED – Analyse des  
Meilleures Techniques Disponibles (MTD)**

*Version Finale du 28 Octobre 2024*





## SOMMAIRE

|          |                                                                                   |          |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Contexte réglementaire</b>                                                     | <b>4</b> |
| <b>2</b> | <b>Positionnement sur la rubrique IED principale</b>                              | <b>5</b> |
| <b>3</b> | <b>Proposition de conclusions sur les meilleures techniques disponibles</b>       | <b>6</b> |
| <b>4</b> | <b>Comparaison des BREF transversaux avec le fonctionnement des installations</b> | <b>7</b> |
| 4.1      | BREF EFS – Emissions dues au stockage des matières dangereuses ou en vrac         | 7        |
| 4.2      | BREF ENE – Efficacité énergétique                                                 | 24       |

Annexe 1 : Argumentaire technique relatif aux raisons du choix des groupes électrogènes mis en place (puissance et nombre) ainsi qu'au nombre de points de rejet (cheminée)

## Liste des tableaux

|                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Classement du projet en rubrique 3110                                                                              | 5  |
| Tableau 2 : Comparaison au BREF EFS (Source : AIDA – Ineris)                                                                   | 23 |
| Tableau 3 : Techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique pour les alimentations électriques                           | 34 |
| Tableau 4 : Techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique pour les systèmes de pompage                                 | 36 |
| Tableau 5 : Techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique pour les systèmes de chauffage, ventilation et climatisation | 37 |
| Tableau 6 : Techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique pour les systèmes d'éclairage                                | 38 |
| Tableau 7 : Comparaison au BREF ENE (Source : AIDA - Ineris)                                                                   | 38 |

## 1 Contexte réglementaire

La directive européenne IED (« Industrial Emissions Directive », directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010) réglemente les industries polluantes et vise en particulier à prévenir et réduire les pollutions de l'air, de l'eau et du sol causées par ces installations. Elle a été adaptée en France par l'ordonnance n°2012-7 du 5 janvier 2012 pour la partie législative, et par divers textes comme le décret n°2013-374 du 2 mai 2013, et les articles L. 515-28 à L. 515-31 et R. 515-58 à R. 515-84 pour la partie réglementaire.

Les textes de mai 2013 reprend le chapitre II de la directive IED concernant les activités visées dans son annexe I, à savoir les activités soumises auparavant à la directive relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution (IPPC), ainsi que les activités manipulant des substances dangereuses tels que définis à l'article 3 du règlement dit CLP (« Classification, Labelling, Packaging »).

Afin de permettre une meilleure identification des installations visées, le décret n°2013-375 a créé 40 nouvelles rubriques dans la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), établie à l'article R. 511-9 du Code de l'Environnement. L'ensemble des activités énumérées dans l'annexe I de la directive est ainsi classé dans les rubriques « 3000 ».

## 2            Positionnement sur la rubrique IED principale

Conformément à l'article R515-59 du Code de l'environnement, la demande d'autorisation environnementale portant sur une installation IED doit comprendre « Une proposition motivée de rubrique principale choisie parmi les rubriques 3000 à 3999 qui concernent les installations ou équipements visés à l'Article R515-58 ».

Le projet est concerné par la rubrique IED suivante :

| Rubrique | Intitulé de la rubrique                                                                                                 | Caractéristiques de l'installation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Classement              |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 3110     | Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW | <p>Afin d'assurer la continuité de service du data center en cas de rupture d'alimentation électrique, le projet comprend 59 groupes électrogènes d'une puissance thermique unitaire de 7,889 MWth.</p> <p>Puissance thermique nominale totale <sup>1</sup>= 465,45 MWth</p> <p><b>Afin d'intégrer un dimensionnement technique supérieur lié à l'intégration par le futur exploitant d'un système de refroidissement le plus efficient possible, la puissance thermique nominale totale demandée par ICADE est de 505 MWth.</b></p> | <b>Autorisation IED</b> |

Tableau 1 : Classement du projet en rubrique 3110

ICADE projette de développer un data center, autrement appelé centre de données, au sein de son Parc tertiaire Paris-Orly-Rungis, sur la commune de Rungis (94). Un data center est un bâtiment qui abrite des équipements informatiques tels que des serveurs, du stockage de données, des équipements de réseau, et d'autres composants essentiels pour le traitement, le stockage et la gestion des données. Il regroupe donc quatre fonctions :

- des salles informatiques qui seront aménagées pour recevoir les équipements informatiques destinés au stockage, traitement et partage des données ;
- des locaux techniques nécessaires au fonctionnement du bâtiment ;
- des bureaux pour les équipes d'exploitation du centre de données et la conduite des équipements informatiques ;
- des zones de livraison et stockage permettant l'approvisionnement et le retrait de matériel.

**Le projet porté par ICADE est concerné par la directive IED. En effet, comme indiqué dans le Tableau 1, les activités du projet sont classées au titre de la rubrique IED 3110 du fait de l'utilisation des groupes électrogènes, en cas de rupture de l'alimentation électrique. Il s'agit de la rubrique principale du projet.**

<sup>1</sup> **Puissance thermique nominale totale** = somme des puissances thermiques nominales de tous les appareils de combustion unitaires de puissance thermique nominale supérieure ou égale à 1 MW qui composent l'installation de combustion.

### 3 Proposition de conclusions sur les meilleures techniques disponibles

Conformément à l'article R515-59 du Code de l'environnement, la demande d'autorisation environnementale portant sur une installation IED doit comprendre « Une proposition motivée de conclusions sur les Meilleures Techniques Disponibles relatives à la rubrique principale ».

**La rubrique 3110 (Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW) est la rubrique IED principale du projet de data center d'ICADE. Par conséquent, il doit faire l'objet d'un positionnement vis-à-vis des conclusions sur les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) relatives aux grandes installations de combustion (BREF<sup>2</sup> LCP).**

Ces conclusions servant de référence pour déterminer les conditions d'exploitation du site, sont présentées dans la Décision d'exécution (UE) 2021/2326 de la Commission du 30 novembre 2021 établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD), au titre de la Directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil, pour les grandes installations de combustion.

#### Champ d'application

La Décision d'exécution définit les installations de combustion ainsi :

*« Tout dispositif technique dans lequel des combustibles sont oxydés afin d'utiliser la chaleur ainsi produite. Aux fins des présentes conclusions sur les MTD, une combinaison :*

- de deux installations de combustion ou plus, dont les fumées sont rejetées par une cheminée commune,*
- ou d'installations de combustion distinctes autorisées pour la première fois le 1er juillet 1987 ou ultérieurement, ou dont les exploitants ont introduit une demande d'autorisation à cette date ou ultérieurement, implantées de telle façon que, compte tenu de certains facteurs techniques et économiques, leurs fumées pourraient, d'après l'autorité compétente, être rejetées par une cheminée commune,*

*est considérée comme une seule installation de combustion.*

*Pour calculer la puissance thermique nominale totale d'une telle combinaison, il convient d'additionner la capacité de toutes les unités de combustion d'une puissance thermique nominale égale ou supérieure à 15 MW concernées. »*

Dans le cadre du projet, chaque groupe électrogène possède sa propre cheminée et donc constitue une unité de combustion à lui seul. Or, la puissance thermique unitaire de ces groupes électrogènes est de 7,889 MW, soit inférieure à 15 MW. Par conséquent, la puissance thermique nominale totale de cette combinaison serait donc de 0 MW puisque les capacités de ces unités de combustion ne peuvent pas être additionnées.

**Ainsi les conclusions sur les MTD relatives aux grandes installations de combustion ne s'appliquent pas au projet.**

Un argumentaire technique relatif aux raisons du choix des groupes électrogènes mis en place (puissance et nombre) ainsi qu'au nombre de points de rejet (cheminée) est joint annexe du présent document.

Il existe cependant des BREF transversaux qui s'appliquent au projet, en particulier les deux BREF suivants :

- BREF EFS sur les émissions dues au stockage des matières dangereuses ou en vrac. En effet, le projet comporte des stockages enterrés et aériens de HVO (huile végétale hydrotraitée) / gazole et AdBlue ;
- BREF ENE sur l'efficacité énergétique, puisque le data center est une installation énergivore où la question de l'efficacité énergétique est un enjeu capital.

---

<sup>2</sup> **BREF = Best available techniques REference documents** = les documents techniques établis par la Commission européenne et la profession concernée, servant d'outil de référence à l'industriel afin qu'il puisse se positionner par rapport aux meilleures techniques disponibles (MTD).

## 4 Comparaison des BREF transversaux avec le fonctionnement des installations

Parmi les BREF non sectoriels, le projet est concerné par les BREF ENE (efficacité énergétique) et EFS (émissions dues au stockage des matières dangereuses ou en vrac).  
Les

Tableau 2 et Tableau 7 ci-après établissent la conformité du projet vis-à-vis de ces BREF.

### 4.1 BREF EFS – Emissions dues au stockage des matières dangereuses ou en vrac

| Description de la MTD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Conformité du site                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 STOCKAGE DES LIQUIDES ET DES GAZ LIQUEFIES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5.1.1 RESERVOIRS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5.1.1.1 PRINCIPES GENERAUX POUR EVITER ET REDUIRE LES EMISSIONS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>Conception du réservoir</b></p> <p>La MTD spécifique à la conception des réservoirs doit prendre en considération au moins les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Les propriétés physico-chimiques de la substance stockée</li><li>Le mode d'exploitation du stockage, le niveau d'instrument nécessaire, le nombre d'opérateurs requis et la charge de travail de chacun</li><li>Le mode d'information des opérateurs de toute déviation des conditions normales d'utilisation (alarmes)</li><li>Le mode de protection du stockage contre toute déviation des conditions normales d'utilisation (instructions de sécurité, systèmes de verrouillage, clapets de décharge, détection des fuites et confinement, etc.)</li><li>L'équipement à installer, en prenant en considération les expériences passées du produit (matériaux de construction, qualité des soupapes, etc.)</li><li>Le plan de maintenance et d'inspection à mettre en œuvre, ainsi que le mode de simplification du travail de maintenance et d'inspection (accès, agencement, etc.)</li><li>Le mode de gestion des situations d'urgence (éloignement par rapport aux autres réservoirs, installations et limite, protection anti-incendie, accès aux services d'urgence, notamment les sapeurs-pompiers, etc.)</li></ul> <p>L'annexe 8.19 donne un exemple de liste de contrôle.</p> | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Le projet comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>22 cuves enterrées d'HVO/gazole d'une capacité de 120 000 L ;</li><li>3 cuves enterrées d'AdBlue de 80 000 L ;</li><li>59 cuves aériennes d'HVO ou gazole d'une capacité de 1 600 L chacune.</li></ul> <p>Les cuves enterrées sont en acier ou en matière composite, à double enveloppe. Elles sont munies d'un système de détection de fuite entre les deux enveloppes, qui déclenche automatiquement une alarme visuelle et sonore en cas de fuite. L'arrêt du remplissage est automatique lorsque le niveau maximum d'utilisation est atteint. Enfin, elles sont équipées d'évent(s), dont les orifices débouchent à l'air libre en un endroit visible depuis le point de livraison à au moins 4 m au-dessus du niveau de l'aire de stationnement du camion-citerne.</p> <p>Les cuves aériennes sont localisées dans les locaux des groupes électrogènes munis d'un système de détection incendie, d'extinction automatique et de murs. Elles sont alimentées par des canalisations munies d'une deuxième enveloppe externe étanche et à pente descendante vers les cuves enterrées. Un point bas permet de recueillir tout écoulement de produit en cas de fuite de la tuyauterie. Il est pourvu d'un regard.</p> |

| Description de la MTD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Conformité du site                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><u>Inspection et entretien</u></b></p> <p>La MTD consiste à utiliser un outil permettant de déterminer les plans d'entretien proactif et de mettre en place des plans d'inspection centrés sur l'évaluation des risques, comme l'approche de maintenance centrée sur le risque et sur la fiabilité (voir section 4.1.2.2.1).</p> <p>Le travail d'inspection peut être divisé en inspections de routine, en inspections externes en service et en inspections internes hors service ; ces différentes inspections sont décrites en détail à la section 4.1.2.2.2.</p>                                                                                                                   | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Une maintenance préventive par le biais d'inspection de routine, d'inspection de services et d'inspection interne hors service sera réalisée.</p> <p>Par ailleurs, des tests et vérifications des systèmes de détection de fuite seront réalisés conformément à la réglementation.</p> |
| <p><b><u>Localisation et agencement</u></b></p> <p>La localisation et l'agencement des nouveaux réservoirs doivent être déterminés avec soin, les zones de protection de l'eau et de captage d'eau doivent être notamment évitées dans la mesure du possible (voir section 4.1.2.3).</p> <p>La MTD consiste à localiser un réservoir fonctionnant à la pression atmosphérique aérienne ou à une pression proche. En revanche, un site stockant des liquides inflammables et disposant d'un espace limité peut utiliser des réservoirs enterrés. Les gaz liquéfiés peuvent être stockés dans des réservoirs enterrés, partiellement enterrés ou des sphères, selon le volume de stockage.</p> | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Une partie du stockage de HVO / gazole sera réalisée dans des cuves enterrées, et l'autre dans des cuves aériennes localisées au sein des locaux des groupes électrogènes.</p>                                                                                                         |
| <p><b><u>Couleur du réservoir</u></b></p> <p>La MTD consiste à appliquer une couleur de réservoir ayant une réflectivité du rayonnement thermique ou lumineux d'au moins 70 %, ou un bouclier solaire sur des réservoirs aériens contenant des substances volatiles (voir respectivement les sections 4.1.3.6 et 4.1.3.7).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Les cuves aériennes seront localisées dans les containers groupes électrogènes à l'abri de la lumière solaire.</p> <p>Les cuves enterrées ne sont pas concernées par cette MTD.</p>                                                                                                    |
| <p><b><u>Principe de réduction maximale des émissions lors du stockage en réservoirs</u></b></p> <p>La MTD consiste à réduire les émissions dues au stockage en réservoirs, au transport et à la manipulation ayant un impact négatif sur l'environnement, comme décrit à la section 4.1.3.1.</p> <p>Cette technique est applicable aux grandes installations de stockage dans lesquelles un délai de mise en œuvre est autorisé.</p>                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>NON CONCERNE</b></p> <p>Le site d'ICADE n'est pas une grande installation de stockage. Il n'y a pas d'émissions particulières lors du stockage des combustibles nécessaires à l'alimentation du data center.</p>                                                                                           |
| <p><b><u>Surveillance des COV</u></b></p> <p>Lorsque des émissions de COV significatives sont prévues, la MTD prévoit le calcul régulier des émissions de COV. Le modèle de calcul peut parfois nécessiter une validation par l'utilisation d'une méthode de mesure (voir section 4.1.2.2.3).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>NON CONCERNE</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b><u>Systèmes spécialisés</u></b></p> <p>La MTD consiste à utiliser des systèmes spécialisés (voir section 4.1.4.4).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Les cuves sont utilisées pour le stockage d'un unique produit. Les cuves seront dédiées au HVO/gazole ou au liquide AdBlue.</p>                                                                                                                                                        |

| <b>5.1.1.2 CONSIDERATIONS SPECIFIQUES AUX RESERVOIRS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Réservoirs à ciel ouvert</b></p> <p>Recouvrir les réservoirs à ciel ouvert en utilisant un toit flottant, un toit souple ou flexible, un toit rigide.</p> <p>Le type de couverture et l'installation éventuelle d'un système de traitement de vapeur dépendent des substances stockées et doivent être déterminées au cas par cas.</p> <p>Les boues stockées doivent également être mélangées à l'aide de mélangeurs à force centrifuge ou à jet (économiquement plus rentables), pour éviter tout dépôt nécessitant une étape de nettoyage supplémentaire.</p> <p>(voir § 4.1.5.1).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>NON CONCERNE</b>                                                                                       |
| <p><b>Réservoir à toit flottant externe</b></p> <p>(a) Utiliser des toits flottants à contact direct (double ponts) ou des toits flottants existants sans contacts (ponton) ;</p> <p>(b) Autres équipements permettant de réduire les émissions : flotteur autour du mât de guidage rainuré, manchon sur le mât de guidage rainuré, « chaussettes » sur les jambes de toit ;</p> <p>(c) Utiliser un dôme contre les mauvaises conditions météorologiques (vents forts, pluies, chutes de neige...) ;</p> <p>(d) Pour les liquides à taux élevé de particules (ex. pétrole), mélanger la substance stockée par mélangeur à force centrifuge ou à jet, pour éviter des dépôts à nettoyer.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>NON CONCERNE</b>                                                                                       |
| <p><b>Réservoirs à toit fixe</b></p> <p>Les réservoirs à toit fixe sont utilisés pour le stockage des liquides inflammables et autres liquides, comme les produits pétroliers et chimiques quel que soit le niveau de toxicité (voir section 3.1.3).</p> <p>Pour le stockage des substances volatiles toxiques (T), très toxiques (T+) ou cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (CMR) des catégories 1 et 2 dans un réservoir à toit fixe, la MTD consiste à installer un dispositif de traitement de la vapeur.</p> <p>Cette MTD ne fait pas l'unanimité parmi les professionnels pour les raisons suivantes :</p> <p>(a) Le présent BREF ne donne pas de définition du terme « volatile » ;</p> <p>(b) Aucun test ne permet de déterminer l'impact environnemental ;</p> <p>(c) Les produits potentiellement nocifs pour l'environnement, mais considérés comme non toxiques, ne sont pas récupérés ;</p> <p>(d) D'autres mesures de limitation des émissions permettent d'atteindre un niveau plus élevé de protection environnementale en tenant compte des coûts et des avantages des différentes techniques ;</p> <p>(e) Il n'existe aucun critère de performance reconnu pour une installation de traitement de la vapeur ;</p> <p>(f) Cette technique ne tient pas compte du coût ou des avantages d'autres techniques ;</p> <p>(g) Elle ne permet pas de tenir compte des caractéristiques techniques de l'installation concernée, de son emplacement géographique et des conditions environnementales locales ;</p> <p>(h) Cette conclusion n'apporte aucune proportionnalité.</p> | <p><b>NON CONCERNE</b></p> <p>Aucun réservoir à toit fixe n'est mis en place dans le cadre du projet.</p> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Pour d'autres substances, la MTD consiste à utiliser une installation de traitement de la vapeur ou à installer un toit flottant interne (voir respectivement les sections 4.1.3.15 et 4.1.3.10). Les toits flottants avec contact et les toits flottants sans contact sont des MTD. Aux Pays-Bas, cette technique est une MTD si la substance a une pression de vapeur (à 20 °C) de 1 kPa et si le réservoir a un volume <math>\geq</math> à 50 m<sup>3</sup>. En Allemagne, ces MTD ne doivent être utilisés que si la substance a une pression de vapeur (à 20 °C) de 1,3 kPa et si le volume du réservoir est <math>\geq</math> 300 m<sup>3</sup>.</p> <p>Pour les réservoirs &lt; 50 m<sup>3</sup>, la MTD consiste à utiliser un clapet de décharge à la valeur la plus élevée possible en accord avec les critères de conception du réservoir.</p> <p>Le choix de la technologie de traitement de la vapeur doit être basé sur des critères comme le coût, la toxicité du produit, l'efficacité de la réduction, les quantités d'émissions au repos et les possibilités de récupération du produit ou de l'énergie et effectué au cas par cas. La réduction des émissions associée à la MTD est d'au moins 98 % (par rapport à un réservoir à toit fixe sur lequel aucune mesure n'est prévue) (voir section 4.1.3.15).</p> <p>La réduction des émissions réalisable pour un grand réservoir utilisant un toit flottant interne est d'au moins 97 % (par rapport à un réservoir à toit fixe sur lequel aucune mesure n'est prévue) ; pour ce faire, au moins 95 % de la circonférence de l'espace entre le toit et la paroi doit faire moins de 3,2 mm et les joints d'étanchéité doivent être de type hydraulique ou mécanique. L'installation de joints primaires hydrauliques et de joints de bordure secondaires permet d'obtenir des réductions d'émissions supérieures. En revanche, plus le réservoir est petit, plus le nombre de renouvellements est limité et moins le toit flottant est efficace (voir respectivement les annexes 8.22 et 8.23).</p> <p>Les études de cas de l'annexe 8.13 montrent que les réductions d'émission réalisables dépendent de plusieurs éléments, notamment de la substance stockée, des conditions météorologiques, du nombre de renouvellements et du diamètre du réservoir. Les calculs montrent qu'avec un réservoir à toit flottant interne, une réduction des émissions comprise entre 62,9 et 97,6 % peut être obtenue (par rapport à un réservoir à toit fixe sur lequel aucune mesure n'est prévue) ; 62,9 % correspond à un réservoir de 100 m<sup>3</sup> équipé uniquement de joints primaires et 97,6 % à un réservoir de 10 263 m<sup>3</sup> équipé de joints primaires et secondaires.</p> |                                                                                                                        |
| <p>Pour les liquides contenant un taux élevé de particules (par ex., du pétrole brut), la MTD consiste à mélanger la substance stockée pour éviter le dépôt qui nécessiterait la réalisation d'une étape de nettoyage supplémentaire (voir section 4.1.5.1).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>NON CONCERNE</b></p>                                                                                             |
| <p><b><u>Réservoirs horizontaux atmosphériques</u></b></p> <p>Pour les substances volatiles toxiques (T), très toxiques (T+), cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction de catégorie 1 et 2, installer un dispositif de traitement de la vapeur.</p> <p>Pour les autres substances, utiliser en totalité ou en partie les techniques suivantes, selon les substances stockées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ clapets de décharge et soupapes de décompression (Pressure and Vacuum Relief Valves ou PVRV) ;</li> <li>▪ pression interne jusqu'à 56 mbar ;</li> <li>▪ équilibrage de la vapeur ;</li> <li>▪ réservoir à espace variable pour la vapeur ;</li> <li>▪ traitement de la vapeur.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>NON CONCERNE</b></p> <p>Aucun réservoir horizontal atmosphérique n'est mis en place dans le cadre du projet.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><u>Stockage sous pression</u></b></p> <p>La MTD applicable dépend du type de réservoir : il peut s'agir d'un dispositif de vidange fermé raccordé à une installation de traitement de la vapeur.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>NON CONCERNE</b></p> <p>Aucun stockage sous pression n'est mis en place dans le cadre du projet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b><u>Réservoirs à toit respirant</u></b></p> <p>Utiliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>un réservoir à membrane flexible équipé de clapets de décharge/soupapes de décompression (3.1.9) ;</li> <li>un réservoir à toit respirant équipé de clapets de décharge/soupapes de décompression et raccordé à un système de traitement de la vapeur.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>NON CONCERNE</b></p> <p>Aucun réservoir à toit fixe respirant n'est mis en place dans le cadre du projet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b><u>Réservoirs cryogéniques</u></b></p> <p>Ce type de réservoir n'est associé à aucune émission particulière.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>NON CONCERNE</b></p> <p>Aucun réservoir à toit fixe respirant n'est mis en place dans le cadre du projet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b><u>Réservoirs enterrés et partiellement enterrés</u></b></p> <p>Pour les substances volatiles toxiques (T), très toxiques (T+), cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction, il convient installer un dispositif de traitement de la vapeur.</p> <p>Pour les autres substances, utiliser en totalité ou en partie les techniques suivantes, selon les substances stockées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>clapets de décharge et soupapes de décompression (Pressure and Vacuum Relief Valves ou PVRV) ;</li> <li>pression interne jusqu'à 56 mBars ;</li> <li>équilibre de la vapeur ;</li> <li>réservoir à espace variable pour la vapeur ;</li> <li>traitement de la vapeur.</li> </ul> | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Le projet comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>22 cuves enterrées d'HVO/gazole d'une capacité de 120 000 L ;</li> <li>3 cuves enterrées d'AdBlue de 80 000 L.</li> </ul> <p>Ces cuves enterrées sont équipées d'évent(s), dont les orifices débouchent à l'air libre en un endroit visible depuis le point de livraison à au moins 4 m au-dessus du niveau de l'aire de stationnement du camion-citerne.</p> |

| <b>5.1.1.3 PREVENTION DES INCIDENTS ET DES ACCIDENTS (MAJEURS)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><u>Sécurité et gestion des risques</u></b></p> <p>La directive Seveso II (directive du Conseil 96/82/CE du 9 décembre 1996 concernant la maîtrise des accidents majeurs liés à des substances dangereuses) exige que les sociétés prennent toutes les mesures nécessaires pour prévenir et limiter les conséquences des accidents majeurs. Elles doivent, dans tous les cas, posséder une politique de prévention des accidents majeurs (PPAM) et un système de gestion de la sécurité pour la mise en œuvre de la PPAM. Les sociétés manipulant de grandes quantités de substances dangereuses, dites de premier niveau, doivent également rédiger un rapport de sécurité et un plan d'urgence sur site et conserver une liste à jour des substances. Néanmoins, les usines n'entrant pas dans le cadre de la directive Seveso II peuvent également être à l'origine d'émissions dues à des incidents et à des accidents. L'utilisation d'un système de gestion de la sécurité similaire, mais peut-être moins détaillé, constitue la première étape d'un programme de prévention et de limitation de ces incidents/accidents.</p> <p>La MTD pour la prévention des incidents et des accidents consiste à utiliser le système de gestion de la sécurité décrit à la section 4.1.6.1.</p> | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Un système de management environnemental sera déployé sur l'ensemble du site.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b><u>Procédures opérationnelles et formation</u></b></p> <p>La MTD consiste à mettre en œuvre et à suivre des mesures d'organisation adéquates et à organiser la formation et l'instruction des employés pour un fonctionnement sûr et responsable de l'installation, comme décrit à la section 4.1.6.1.1.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Avant toute opération de dépotage, un protocole de sécurité sera établi, communiqué et signé par les transporteurs et l'exploitant du site. Les chauffeurs seront tous formés au TMD (Transport des Marchandises Dangereuses) avec l'option transport en citerne.</p> <p>Concernant le dépotage, la procédure inclut l'arrêt du moteur. De plus, ils se feront uniquement sous la surveillance d'un personnel interne au site et seront interdits en dehors des heures ouvrées.</p> <p>Par ailleurs, lors d'un dépotage la vanne située sur le réseau d'eaux pluviales est fermée.</p> |
| <p><b><u>Fuites dues à la corrosion et/ou à l'érosion</u></b></p> <p>La corrosion est l'une des principales causes de défaillance matérielle ; elle peut concerner toute surface métallique interne ou externe (voir section 4.1.6.1.4). La MTD consiste à prévenir la corrosion en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choissant des matériaux de construction résistant au produit stocké ;</li> <li>▪ Utilisant des méthodes de construction adaptées ;</li> <li>▪ Empêchant la pénétration de l'eau de pluie ou des eaux souterraines dans le réservoir et, si nécessaire, en évacuant l'eau accumulée dans le réservoir ;</li> <li>▪ Appliquant une gestion des eaux de pluies grâce à un mur de protection ;</li> <li>▪ Appliquant une maintenance préventive ;</li> <li>▪ Le cas échéant, en ajoutant des inhibiteurs de corrosion ou en appliquant une protection cathodique à l'intérieur du réservoir.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Des contrôles périodiques seront réalisés sur les cuves conformément à la réglementation.</p> <p>Les cuves enterrées ne peuvent pas être remplies d'eau de pluie et sont installées de façon à empêcher d'éventuelles remontées d'eaux souterraines. Elles sont en acier ou en matière composite, à double enveloppe.</p> <p>Les réservoirs aériens sont abrités au sein des locaux des groupes électrogènes où ils sont implantés.</p>                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>De plus, pour un réservoir enterré, la MTD consiste à appliquer à l'extérieur du réservoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un revêtement résistant à la corrosion</li> <li>▪ Un plaquage et/ou</li> <li>▪ Un système de protection cathodique</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>La corrosion fissurante sous tension (CFS) est un problème propre aux sphères, aux réservoirs semi-cryogéniques et aux réservoirs cryogéniques contenant de l'ammoniaque. La MTD consiste à prévenir la CFS en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relâchant la tension par un traitement de réchauffage après soudage (voir section 4.1.6.1.4) ;</li> <li>▪ Effectuant une inspection centrée sur le risque comme décrit à la section 4.1.2.2.1</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p style="text-align: center;"><b>NON CONCERNE</b></p> <p>Le data center ne dispose pas de ce type de stockage.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b><u>Procédures opérationnelles et instrumentation pour éviter les débordements</u></b></p> <p>La MTD consiste à mettre en œuvre et à appliquer des procédures opérationnelles au moyen, par exemple, d'un système de gestion, comme décrit à la section 4.1.6.1.5, pour garantir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'installation d'instruments de niveau élevée ou à haute pression dotés de réglages d'alarme et/ou d'une fermeture automatique des soupapes ;</li> <li>▪ L'application d'instructions d'utilisation correctes pour empêcher tout débordement pendant une opération de remplissage du réservoir ;</li> <li>▪ La disponibilité d'un creux suffisant pour recevoir un remplissage de lot.</li> </ul> <p>Une alarme autonome nécessite une intervention manuelle et des procédures appropriées ; des soupapes automatiques doivent être intégrées en amont de la conception du procédé pour éviter tout effet indirect de la fermeture. Le type d'alarme à utiliser doit être déterminé pour chaque réservoir (voir section 4.1.6.1.6).</p> | <p style="text-align: center;"><b>CONFORME</b></p> <p>Le site possède sur l'ensemble de ses stockages les sécurités nécessaires et suffisantes conformément à ses arrêtés préfectoraux et aux arrêtés ministériels qui lui sont opposables. En outre, les différentes sécurités ont été étudiées notamment au travers de l'étude de danger tenue à jour.</p> <p>À titre d'exemple, nous retrouvons les dispositifs de sécurité ci-après sur les équipements (liste non exhaustive) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procédures de dépotage ;</li> <li>▪ Détection de niveau visuel et/ou automatique ;</li> <li>▪ Soupape ou déversement du trop-plein dans la rétention ;</li> <li>▪ Formation des chauffeurs aux TMD (Transport des Matières Dangereuses).</li> </ul> |
| <p><b><u>Instrumentation et automatisation pour éviter les fuites</u></b></p> <p>Les quatre techniques de base pouvant être utilisées pour détecter les fuites sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Système de barrière pour prévenir les déversements</li> <li>▪ Vérifications des stocks</li> <li>▪ Méthode d'émission acoustique</li> <li>▪ Surveillance de la vapeur dans le sol</li> </ul> <p>La MTD consiste à utiliser une détection des fuites sur les réservoirs de stockage contenant des liquides pouvant potentiellement provoquer une pollution du sol. L'applicabilité des différentes techniques dépend du type de réservoir et est détaillée à la section 4.1.6.1.7.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p style="text-align: center;"><b>CONFORME</b></p> <p>Toutes les cuves seront munies de doubles enveloppes avec un système de détection de fuite et report d'alarme au PC sécurité.</p> <p>Les cuves enterrées sont en acier ou en matière composite, à double enveloppe. Elles sont munies d'un système de détection de fuite entre les deux enveloppes, qui déclenche automatiquement une alarme visuelle et sonore en cas de fuite. L'arrêt du remplissage est automatique lorsque le niveau maximum d'utilisation est atteint.</p>                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><u>Approche fondée sur l'analyse des risques en ce qui concerne les émissions dans le sol sous les réservoirs</u></b></p> <p>L'approche fondée sur l'analyse des risques en ce qui concerne les émissions dans le sol depuis un réservoir de stockage aérien à fond plat et vertical contenant des liquides risquant de polluer le sol, consiste à appliquer des mesures de protection du sol à un niveau tel que le risque de pollution du sol due à des fuites depuis le fond du réservoir ou depuis un joint d'étanchéité au niveau de la jonction entre le fond et la paroi est « négligeable ». La section 4.1.6.1.8 explique cette approche et les niveaux de risque.</p> <p>La MTD consiste à atteindre un « niveau de risque négligeable » de pollution du sol depuis le fond et les raccords fond-paroi des réservoirs de stockage aériens. En revanche, dans certains cas, un niveau de risque « acceptable » peut être suffisant.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p style="text-align: center;"><b>CONFORME</b></p> <p>L'étude de dangers du site est mise à jour conformément à la réglementation. Elle inclut l'analyse du risque de fuite sur les réservoirs et présente des mesures de maîtrise des risques associées.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b><u>Protection du sol autour des réservoirs (confinement)</u></b></p> <p>La MTD pour les réservoirs aériens contenant des liquides inflammables ou des liquides pouvant potentiellement provoquer une pollution du sol ou une pollution significative des cours d'eau adjacents consiste à prévoir un confinement secondaire, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Des merlons autour des réservoirs à paroi unique (voir section 4.1.6.1.11) ;</li> <li>▪ Des réservoirs à double paroi (voir section 4.1.6.1.13) ;</li> <li>▪ Des réservoirs coquilles (voir section 4.1.6.1.14) ;</li> <li>▪ Des réservoirs à double paroi avec évacuation par le bas surveillée (voir section 4.1.6.1.15).</li> </ul> <p>Pour les nouveaux réservoirs à paroi unique contenant des liquides pouvant être à l'origine d'une pollution significative du sol ou d'une pollution significative des cours d'eau adjacents, la MTD consiste à mettre en place une barrière étanche complète dans le merlon (voir section 4.1.6.1.10).</p> <p>Pour les réservoirs existants dotés d'un merlon, la MTD consiste à appliquer une approche fondée sur l'analyse des risques, prenant en considération l'importance du risque de déversement du produit dans le sol, afin de déterminer si une barrière doit être installée et de choisir la barrière la mieux adaptée. Cette approche fondée sur l'évaluation des risques peut être également appliquée pour déterminer si une barrière étanche partielle dans un merlon suffit ou si l'ensemble du merlon doit être équipé d'une barrière étanche (voir section 4.1.6.1.11).</p> <p>Parmi les barrières étanches, on peut citer :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Une membrane flexible, comme du PEHD ;</li> <li>▪ Un matelas d'argile ;</li> <li>▪ Une surface en asphalte ;</li> <li>▪ Une surface en béton.</li> </ul> | <p style="text-align: center;"><b>CONFORME</b></p> <p>Les réservoirs aériens de stockage sont implantés dans les locaux des groupes électrogènes et n'ont donc pas d'influence sur les sols.</p> <p>Les cuves enterrées sont en acier ou en matière composite, à double enveloppe. Elles sont munies d'un système de détection de fuite entre les deux enveloppes, qui déclenche automatiquement une alarme visuelle et sonore en cas de fuite. L'arrêt du remplissage est automatique lorsque le niveau maximum d'utilisation est atteint.</p> |
| <p>Pour les solvants d'hydrocarbure chloré (HCC) dans des réservoirs à paroi unique, la MTD consiste à appliquer sur les barrières en béton (ou les confinements) des plaqués étanches aux HCC, à base de résines phénoliques ou furanniques. Une forme de résine époxyde est également étanche aux HCC (voir section 4.1.6.1.12).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p style="text-align: center;"><b>NON CONCERNE</b></p> <p>Le projet n'est pas concerné par le stockage d'hydrocarbure chloré.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La MTD pour les réservoirs enterrés et partiellement enterrés contenant des produits pouvant potentiellement provoquer une pollution du sol consiste à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser un réservoir à double paroi avec détection des fuites (voir section 4.1.6.1.16) ;</li> <li>▪ Utiliser un réservoir à paroi unique avec confinement secondaire et détection des fuites (voir section 4.1.6.1.17).</li> </ul>      | <p style="text-align: center;"><b>CONFORME</b></p> <p>Les réservoirs de stockage enterrés sont à double paroi et avec système de détection de fuite.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b><u>Zones d'explosivité et sources d'inflammation</u></b><br/>Voir la section 4.1.6.2.1 et la directive ATEX 1999/92/EC.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p style="text-align: center;"><b>CONFORME</b></p> <p>Une étude de zonage ATEX sera réalisée lors des études de détails de conception. Si nécessaire, du matériel ATEX sera installé conformément au zonage.</p>                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b><u>Protection contre l'incendie</u></b><br/>La mise en place éventuelle de mesures de protection contre l'incendie doit être déterminée au cas par cas. Ces mesures de protection contre l'incendie peuvent prévoir, par exemple (voir section 4.1.6.2.2) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Des parements ou des revêtements résistant au feu ;</li> <li>▪ Des murs coupe-feu ;</li> <li>▪ Des refroidisseurs à eau.</li> </ul> | <p style="text-align: center;"><b>CONFORME</b></p> <p>Une étude de dangers de l'installation a été réalisée (pièce PJ49 du dossier de demande d'autorisation environnementale).</p> <p>Les cuves aériennes sont implantées dans les locaux où sont localisés les groupes électrogènes. Ces locaux sont munis d'un système d'extinction automatique d'incendie (sprinkler) et sont compartimentés par des parois et planchers coupe-feu 2 heures.</p> |
| <p><b><u>Équipements de lutte contre l'incendie</u></b><br/>La mise en place éventuelle d'équipements de lutte contre l'incendie et le choix de ces équipements doivent être effectués au cas par cas en accord avec les sapeurs-pompiers locaux. La section 4.1.6.2.3 donnent quelques exemples.</p>                                                                                                                                              | <p style="text-align: center;"><b>CONFORME</b></p> <p>Un système de sprinklage est mis en place dans les locaux du data center (salles informatiques et locaux techniques et stockage) ainsi que dans le bâtiment des groupes électrogènes. Le système de sprinklage est alimenté en eau par 3 cuves de 120 m<sup>3</sup>. Les cuves de sprinklage sont remplies en eau par le réseau public d'eau potable.</p>                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><u>Confinement des produits extincteurs contaminés</u></b></p> <p>La capacité de confinement des produits extincteurs contaminés dépend de la situation locale, notamment des substances stockées et de la distance entre le stockage et les cours d'eaux et/ou son emplacement dans un captage d'eau (voir section 4.1.6.2.4).</p> <p>Pour les substances toxiques, cancérigènes ou toute autre substance dangereuse, la MTD consiste à appliquer un confinement total.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p style="text-align: center;"><b>CONFORME</b></p> <p>La quantité de liquides à collecter en cas d'incendie est déterminée selon le document technique D9A. Le calcul donne un volume de 1 030 m<sup>3</sup> de liquides à collecter. Le calcul est présenté en annexe 13.</p> <p>En cas de déversement accidentel de produits polluants ou d'incendie, la vanne de barrage motorisée implantée sur le réseau d'eaux pluviales en amont du bassin d'infiltration sera fermée automatiquement via la GTB (Gestion Technique du Bâtiment) et redirigera les eaux vers le bassin de rétention enterré de 290 m<sup>3</sup> puis le trop-plein débordera dans le bassin enterré de 740 m<sup>3</sup>.</p> <p>La station de relevage permettant d'envoyer les eaux du bassin de rétention enterré de 290 m<sup>3</sup> vers le réseau public d'eaux pluviales sera également arrêtée.</p> <p>Après analyse, les eaux d'extinction d'incendie seront soit pompées et évacuées vers une filière de traitement agréée soit rejetées vers le réseau public d'eaux pluviales si elles ne présentent pas de risque pour l'environnement.</p> |
| <p><b>5.1.2 STOCKAGE DES SUBSTANCES DANGEREUSES CONDITIONNEES</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b><u>Sécurité et gestion des risques</u></b></p> <p>Le stockage de substances dangereuses conditionnées n'est associé à aucune perte opérationnelle. Les seules émissions possibles sont dues à des incidents et à des accidents (majeurs). Les sociétés qui entrent dans le cadre de la directive Seveso II doivent prendre toutes les mesures nécessaires pour prévenir et limiter les conséquences des accidents majeurs. Elles doivent, dans tous les cas, mettre en place une politique de prévention des accidents majeurs (PPAM), ainsi qu'un système de gestion de la sécurité pour la mise en œuvre de la PPAM. Les sociétés de la catégorie à haut risque (annexe I de la directive) doivent également rédiger un rapport de sécurité et un plan d'urgence sur site et tenir à jour une liste des substances. Néanmoins, les sociétés stockant des substances dangereuses n'entrant pas dans le cadre de la directive Seveso II peuvent également provoquer des émissions dues à des incidents et à des accidents. L'application d'un système de gestion de la sécurité similaire, mais peut-être moins détaillé, constitue la première étape d'un programme de prévention et de limitation des incidents et des accidents.</p> <p>La MTD pour la prévention des incidents et des accidents consiste à appliquer un système de gestion de la sécurité, selon la description de la section 4.1.6.1.</p> <p>Le niveau de détail du système dépend de différents facteurs et notamment : des quantités de substances stockées, des dangers spécifiques associés aux substances et de la localisation du stockage. En revanche, la MTD doit au minimum prévoir l'évaluation des risques d'accidents et d'incidents sur le site à l'aide des cinq étapes décrites à la section 4.1.6.1</p> | <p style="text-align: center;"><b>NON CONCERNE</b></p> <p>Le site d'ICADE n'est pas classé SEVESO.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><u>Formation et responsabilité</u></b></p> <p>La MTD consiste à nommer la ou les personnes responsables du fonctionnement du stockage.</p> <p>La MTD consiste à apporter à la personne responsable ou aux personnes responsables la formation spécifique et la formation de reclassement pour les procédures d'urgence, selon la description de la section 4.1.7.1 et à informer les autres employés du site des risques associés au stockage de substances dangereuses conditionnées et des précautions nécessaires pour le stockage sécurisé des substances présentant différents dangers.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Le personnel en charge des installations sera sensibilisé au risque chimique en interne. Les autres personnels seront informés des risques.</p>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b><u>Zone de stockage</u></b></p> <p>La MTD consiste à utiliser un bâtiment de stockage et/ou une zone de stockage extérieure couverte d'un toit, comme décrit à la section 4.1.7.2. Pour le stockage de quantités inférieures à 2 500 litres ou kilogrammes de substances dangereuses, l'utilisation d'un compartiment de stockage, tel que décrit à la section 4.1.7.2, est également une MTD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Les cuves aériennes seront localisées dans les locaux des groupes électrogènes.</p> <p>Des produits de maintenance des locaux pour toutes les installations techniques, tels que de l'huile de moteur pour les groupes électrogènes ou des produits d'entretien seront aussi présents sur le site. Les zones de stockages sont couvertes d'un toit. Le volume stocké sera faible.</p> |
| <p><b><u>Séparation et isolement</u></b></p> <p>La MTD consiste à séparer la zone ou le bâtiment de stockage de substances dangereuses conditionnées des autres stockages, des sources d'inflammation et des autres bâtiments du site et extérieurs au site en respectant un éloignement suffisant et en ajoutant, parfois, des murs anti-feu. Les EM n'utilisent pas tous les mêmes distances entre le stockage (extérieur) de substances dangereuses conditionnées et d'autres objets sur le site et extérieur au site ; la section 4.1.7.3 donne quelques exemples.</p> <p>La MTD consiste à séparer et/ou à isoler les substances incompatibles. L'annexe 8.3 donne la liste des combinaisons compatibles et incompatibles. Les EM n'utilisent pas tous les mêmes distances et/ou cloisonnement pour le stockage des substances incompatibles ; la section 4.1.7.4 donne quelques exemples.</p>                   | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Les groupes électrogènes sont situés dans des locaux techniques dédiés, dont les parois seront coupe-feu REI120 (2 heures).</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b><u>Confinement des fuites et des produits extincteurs contaminés</u></b></p> <p>La MTD consiste à installer un réservoir étanche aux liquides selon la section 4.1.7.5, pouvant contenir tout ou partie des liquides dangereux stockés au-dessus d'un tel réservoir. La nécessité de contenir tout ou partie des fuites dépend des substances stockées et de la localisation du stockage (par ex., dans un captage d'eau) et ne peut être décidée qu'au cas par cas.</p> <p>La MTD consiste à installer un dispositif de récupération des produits extincteurs étanche aux liquides dans les bâtiments de stockage et les zones de stockage selon la section 4.1.7.5. La capacité de récupération dépend des substances stockées, de la quantité de substances stockées, du type de conditionnement utilisé et du système de lutte contre l'incendie utilisé ; elle ne peut être décidée qu'au cas par cas.</p> | <p><b>CONFORME</b></p> <p>La capacité des 2 bassins de rétention enterrés est de 910 m<sup>3</sup> (1 bassin de 290 m<sup>3</sup> et 1 bassin de 740 m<sup>3</sup>). Ils auront la capacité suffisante pour collecter le volume de liquide à mettre en rétention en cas d'incendie (estimé à 1 030 m<sup>3</sup> selon le calcul D9A).</p>                                                                      |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><u>Équipement de lutte contre l'incendie</u></b></p> <p>La MTD consiste à utiliser un niveau de protection adapté aux mesures de prévention de l'incendie et de lutte contre l'incendie décrites à la section 4.1.7.6. Le niveau de protection approprié doit être déterminé au cas par cas en accord avec les sapeurs-pompiers locaux.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>CONFORME</b></p> <p>En cas d'incendie, les moyens internes pourront être complétés par l'intervention des sapeurs-pompiers.</p> <p>Le site disposera en effet d'un matériel important adapté aux risques, et d'un personnel compétent et entraîné aux différentes situations de risque.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b><u>Prévention de l'inflammation</u></b></p> <p>La MTD consiste à prévenir l'inflammation à la source, comme décrit à la section 4.1.7.6.1.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Toute intervention sur site sera encadrée par une utilisation rigoureuse du permis de travail et du permis feu.</p> <p>Le site dispose des éléments suffisants et adéquats pour lutter contre les sources d'inflammation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les fumeurs auront l'interdiction de fumer sur tout le site sauf au niveau des points fumeurs indiqués ;</li> <li>▪ Les alimentations électriques seront en adéquation avec les risques grâce aux matériels ATEX et seront contrôlées périodiquement afin d'assurer leur conformité ;</li> <li>▪ Le travail de maintenance, en particulier tout travail à haute température, nécessitera un permis feu et un plan de prévention. Un permis et un plan de prévention sera aussi ;</li> <li>▪ Pour limiter le risque d'incendie volontaire, un système de surveillance du site, poste de garde, contrôle des accès, etc. seront mis en place ;</li> <li>▪ Les systèmes de chauffage avec flammes ouvertes : permis et plan de prévention (sinon en fonctionnement normal le site ne dispose pas d'installation avec flamme ouverte), etc.</li> </ul> |
| <p><b>5.1.3 BASSINS ET FOSSES</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>CONFORME</b></p> <p>Le site dispose d'un bassin d'infiltration pour les eaux pluviales. En cas de déversements accidentels ou d'incendie, une vanne fermée automatiquement permet de dévier l'eau vers les bassins de rétention enterré. Ces bassins de rétention enterrés sont dimensionnés pour collecter les eaux d'extinction d'incendies (calcul D9A donnant un volume de liquide à confiner de 1 030 m<sup>3</sup>) : un bassin de rétention enterré de 290 m<sup>3</sup> dont le trop-plein déborde dans le bassin de rétention enterré de 740 m<sup>3</sup>. La pompe de relevage située entre le bassin enterré et le réseau public d'eaux pluviales est également arrêtée automatiquement afin de confiner les eaux contaminées.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>5.1.4 CAVITES MINEES ATMOSPHERIQUES</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>NON CONCERNE</b></p> <p>Le site ne dispose pas de cavité minée atmosphérique.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>5.1.5 CAVITES MINEES SOUS PRESSION</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>NON CONCERNE</b></p> <p>Le site ne dispose pas de cavité minée sous pression.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5.1.6 CAVITES SALINES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p align="center"><b>NON CONCERNE</b></p> <p align="center">Le site ne dispose pas de cavité saline.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>5.1.7 STOCKAGE FLOTTANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p align="center"><b>NON CONCERNE</b></p> <p align="center">Le site ne dispose pas de stockage flottant.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>5.2 TRANSFERT ET MANIPULATION DE LIQUIDES ET DE GAZ LIQUEFIES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>5.2.1 PRINCIPES GENERAUX POUR PREVENIR ET REDUIRE LES EMISSIONS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b><u>Inspection et entretien</u></b></p> <p>La MTD consiste à utiliser un outil permettant d'établir des plans d'entretien proactif et de mettre en place des plans d'inspection fondés sur l'évaluation des risques, comme l'approche d'entretien centrée sur le risque et sur la fiabilité (voir section 4.1.2.2.1).</p>                                                                                                                                                                 | <p align="center"><b>CONFORME</b></p> <p>Une maintenance préventive systématique de certains équipements (avec remplacement si nécessaire) est effectuée sur le site.</p> <p>Des contrôles réglementaires sur les cuves sont également réalisés périodiquement.</p>                                                                                        |
| <p><b><u>Programme de détection et de réparation des fuites</u></b></p> <p>Sur les grandes installations de stockage, la MTD consiste à mettre en place un programme de détection des fuites et de réparation adaptée aux propriétés des produits stockés. L'accent doit être mis sur les situations les plus susceptibles de provoquer des émissions (comme les gaz/liquides légers, systèmes sous pression et/ou fonctionnement à des températures très élevées) (voir section 4.2.1.3).</p> | <p align="center"><b>CONFORME</b></p> <p>Le programme de détection et réparation des fuites comprend la vérification des fuites et la réparation des fuites identifiées.</p> <p>Un contrôle visuel régulier sera aussi réalisé dans les conteneurs groupes électrogènes et les détections de fuites seront reportées au PC sécurité (présence 24h/24).</p> |
| <p><b><u>Principe de réduction maximale des émissions lors du stockage en réservoirs</u></b></p> <p>La MTD consiste à réduire les émissions dues au stockage en réservoirs, au transfert et à la manipulation ayant un impact environnemental négatif significatif, comme décrit à la section 4.1.3.1.</p> <p>Cette MTD s'applique aux grandes installations de stockage sur lesquelles un délai de mise en œuvre est autorisé.</p>                                                            | <p align="center"><b>CONFORME</b></p> <p>Des canalisations fermées et étanches permettront le dépotage, le stockage et les transferts de HVO ou gazole vers les réservoirs.</p>                                                                                                                                                                            |
| <p><b><u>Sécurité et gestion des risques</u></b></p> <p>La MTD pour la prévention des incidents et des accidents consiste à utiliser un système de gestion de la sécurité décrit à la section 4.1.6.1.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p align="center"><b>NON CONCERNE</b></p> <p>Le site n'est pas classé SEVESO.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><u>Procédures opérationnelles et formation</u></b></p> <p>La MTD consiste à mettre en œuvre et à suivre des mesures d'organisation adéquates et de favoriser la formation et l'instruction des employés pour un fonctionnement sûr et responsable de l'installation, comme décrit à la section 4.1.6.1.1.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>CONFORME</b></p> <p>La formation et instruction des employés sera réalisée de façon régulière. Chaque opérateur suivra régulièrement une formation spécifique à la sécurité.</p>                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>5.2.2 CONSIDERATIONS RELATIVES AUX TECHNIQUES DE TRANSPORT ET DE MANIPULATION</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>5.2.2.1 CANALISATIONS</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>La MTD consiste à utiliser des canalisations aériennes fermées dans les nouvelles installations (voir section 4.2.4.1). Pour les canalisations enterrées existantes, la MTD consiste à utiliser une approche d'entretien fondée sur l'évaluation des risques et de la fiabilité, comme décrit à la section 4.1.2.2.1.</p> <p>Les brides boulonnées et les assemblages à joint sont des sources importantes d'émission fugaces. La MTD consiste à réduire au maximum le nombre de brides en les remplaçant par des raccords soudés, dans la limite des exigences opérationnelles pour l'entretien de l'équipement ou la flexibilité du système de transport (voir section 4.2.2.1).</p> <p>La MTD pour les raccords avec bride boulonnée (voir section 4.2.2.2.) prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'installation de brides pleines sur des accessoires rarement utilisés pour prévenir toute ouverture accidentelle ;</li> <li>▪ Le remplacement des soupapes par des bouchons ou des tampons sur les conduites ouvertes ;</li> <li>▪ La vérification de l'utilisation de joints appropriés à l'application du procédé ;</li> <li>▪ La vérification de l'installation correcte du joint ;</li> <li>▪ La vérification de l'assemblage et du chargement corrects du joint de bride ;</li> <li>▪ L'installation, en cas de transport de substances toxiques, cancérogènes ou autre substance dangereuse, de joints très fiables, comme les joints spiralés, les joints kammprofile ou les joints annulaires.</li> </ul> <p>La corrosion interne peut être due à la nature corrosive du produit transporté (voir section 4.2.3.1). La MTD consiste à prévenir la corrosion en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choissant des matériaux de construction résistant au produit ;</li> <li>▪ Utilisant des méthodes de construction adaptées ;</li> <li>▪ Utilisant la maintenance préventive ;</li> <li>▪ Le cas échéant, appliquant un revêtement interne ou ajoutant des inhibiteurs de corrosion.</li> </ul> <p>Pour protéger la conduite de toute corrosion externe, la MTD consiste à appliquer un système de revêtement à une, deux ou trois couches selon les conditions spécifiques du site (par ex., à proximité de la mer). Le revêtement n'est généralement pas appliqué sur des conduites en plastique ou en acier inoxydable (voir section 4.2.3.2).</p> | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Les canalisations reliant les cuves enterrées et les cuves aériennes sont munies d'une deuxième enveloppe externe étanche et sont installées à pente descendante vers les cuves enterrées. Un point bas permet de recueillir tout écoulement de produit en cas de fuite de la tuyauterie. Il est pourvu d'un regard. Ces canalisations seront enterrées.</p> |

| 5.2.2.2 TRAITEMENT DE LA VAPEUR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La MTD consiste à utiliser l'équilibrage ou le traitement de la vapeur en cas d'émissions significatives lors du chargement et du déchargement de substances volatiles dans (ou depuis) des camions, des barges et des bateaux.</p> <p>L'importance de ces émissions dépend de la substance et du volume émis et doit être déterminée au cas par cas.</p> <p>Pour plus de détails, consultez la section 4.2.8. Selon les réglementations hollandaises, l'émission de méthanol est significative lorsqu'elle dépasse 500 kg/an.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>NON CONCERNE</b></p> <p>L'HVO et gazole ont une pression de vapeur qui reste modérée, donc un taux d'émission à l'atmosphère en phase de stockage modérée. Par ailleurs, les réservoirs seront globalement peu sollicités.</p> <p>Les émissions de COV ne seront donc pas significatives.</p> |
| 5.2.2.3 SOUPAPES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>La MTD pour les soupapes comprend les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sélection du matériau de conditionnement et de la construction adaptée à l'application du procédé</li><li>- Surveillance centrée sur les soupapes présentant le plus grand risque (par exemple les vannes de régulation à tige montante utilisées en continu)</li><li>- Utilisation de vannes de régulation rotatives ou de pompes à vitesse variable à la place des vannes de régulation à tige montante</li><li>- En présence de substances toxiques, cancérogènes ou d'autres substances dangereuses, installation de soupapes à diaphragme, à soufflet ou à double paroi</li><li>- Acheminement des clapets de décharge vers le système de transport ou de stockage ou vers le système de traitement de la vapeur</li></ul> <p>Voir sections 3.2.2.6 et 4.2.9.</p> | <p><b>NON CONCERNE</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| 5.2.2.4 POMPES ET COMPRESSEURS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><u>Installation et entretien des pompes et compresseurs</u></b></p> <p>La conception, l'installation et le fonctionnement d'une pompe ou d'un compresseur ont un impact important sur la durée de vie et la fiabilité du dispositif d'étanchéité. Parmi les principaux éléments d'une MTD, on peut citer :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ La fixation correcte de la pompe ou de l'unité de compression à sa plaque de base ou au châssis ;</li><li>▪ Forces du tuyau de raccordement conformes aux recommandations du fabricant ;</li><li>▪ Conception adéquate des canalisations d'aspiration pour réduire au maximum le déséquilibre hydraulique ;</li><li>▪ Alignement de l'arbre et du boîtier conforme aux recommandations du fabricant ;</li><li>▪ Alignement de l'entraînement/pompe ou du couplage du compresseur conforme aux recommandations du fabricant, le cas échéant ;</li><li>▪ Niveau correct d'équilibre des pièces rotatives ;</li><li>▪ Amorçage efficace des pompes et des compresseurs avant le démarrage.</li></ul> <p>Fonctionnement de la pompe et du compresseur conforme à la plage de performances recommandée par le fabricant (les performances optimales sont atteintes au niveau de son meilleur point de rendement).</p> <p>Le niveau de la NPSH (Net Positive Suction Head : valeur de la pression mesurée à l'entrée de la pompe) disponible doit toujours être en supplément de la pompe ou du compresseur.</p> <p>Surveillance et entretien réguliers de l'équipement rotatif et des dispositifs d'étanchéité, associés à un programme de réparation et de remplacement.</p> | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Les pompes et compresseurs du site sont correctement dimensionnés au besoin, entretenus et suivis. Le suivi se fait notamment sur les points de cette MTD.</p> |
| <p><b><u>Dispositif d'étanchéité dans les pompes</u></b></p> <p>La MTD consiste à choisir la pompe et les types de dispositif d'étanchéité adaptés à l'application du procédé, de préférence des pompes technologiquement conçues pour être étanches, comme les électropompes à stator chemisé, les pompes à couplage magnétique, les pompes à garnitures mécaniques multiples et système d'arrosage ou de butée, les pompes avec garnitures mécaniques multiples et joints étanches à l'atmosphère, des pompes à diaphragme ou les pompes à soufflet. Pour plus de détails, voir les sections 3.2.2.2, 3.2.4.1 et 4.2.9.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Le choix des technologies de pompe est réalisé suivant la performance attendue et le type de produit pompé.</p>                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <p><b><u>Dispositifs d'étanchéité dans les compresseurs</u></b></p> <p>La MTD pour les compresseurs transportant des gaz non toxiques consiste à utiliser des joints mécaniques à lubrification par gaz. La MTD pour les compresseurs transportant des gaz toxiques consiste à utiliser des joints doubles avec barrière liquide ou gazeuse et à purger le côté procédé du joint de confinement avec un gaz tampon inerte.</p> <p>En cas de fonctionnement à très haute pression, la MTD consiste à utiliser un système de joint tandem triple.</p> <p>Pour plus de détails, voir les sections 3.2.3 et 4.2.9.13.</p> | <p><b>NON CONCERNE</b></p> |
| <p><b>5.2.2.5 RACCORDS D'ÉCHANTILLONNAGE</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |
| <p>La MTD pour les points d'échantillonnage de produits volatiles consiste à utiliser un robinet d'échantillonnage de type piston hydraulique ou un robinet à aiguille et un robinet-vanne de sectionnement. Si les conduites d'échantillonnage doivent être purgées, la MTD consiste à utiliser des conduites d'échantillonnage en circuit fermé (voir section 4.2.9.14).</p>                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>NON CONCERNE</b></p> |
| <p><b>5.3 STOCKAGE DES SOLIDES</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
| <p><b>NON CONCERNE</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            |

Tableau 2 : Comparaison au BREF EFS (Source : AIDA – Ineris)

## 4.2 BREF ENE – Efficacité énergétique

| DESCRIPTION DES MTD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | SITUATION DU SITE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MANAGEMENT DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>1. Mettre en œuvre et adhérer à un système de management de l'efficacité énergétique (SM2E)</b> qui intègre, en s'adaptant aux circonstances particulières, la totalité des éléments ci-après :</p> <p>(a) l'engagement de la direction générale ;</p> <p>(b) la définition par la direction générale d'une politique d'efficacité énergétique pour l'installation ;</p> <p>(c) la planification et l'élaboration des objectifs et des cibles ;</p> <p>(d) la mise en œuvre des procédures en portant une attention particulière aux points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) la structure et la responsabilité,</li> <li>ii) la formation, la sensibilisation et la compétence,</li> <li>iii) la communication,</li> <li>iv) l'implication des employés,</li> <li>v) la documentation,</li> <li>vi) l'efficacité du contrôle des procédés</li> <li>vii) la maintenance,</li> <li>viii) la préparation aux situations d'urgence et les moyens d'action,</li> <li>ix) le maintien de la conformité avec la législation et les accords ;</li> </ul> <p>(e) l'analyse comparative :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) identification et évaluation des indicateurs d'efficacité énergétique au fil du temps,</li> <li>ii) réalisation de comparaisons systématiques et régulières par rapport à des référentiels sectoriels, nationaux ou régionaux ;</li> </ul> <p>(f) la vérification des performances et mesures correctives en accordant une attention particulière à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) la surveillance et les mesures,</li> <li>ii) les actions correctives et préventives,</li> <li>iii) le maintien d'enregistrements,</li> <li>i) la réalisation d'audits internes indépendants (si possible) ;</li> </ul> <p>(g) la révision du SM2E par la direction générale pour vérifier qu'il reste adapté, adéquat et efficace.</p> <p>(h) la prise en compte lors de la conception d'une installation, de l'incidence environnementale de son démantèlement en fin de vie.</p> <p>(i) le développement de technologies d'efficacité énergétique, et le suivi des progrès en matière de techniques d'efficacité énergétique.</p> | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Un SM2E sera mis en place sur le site.</p> <p>Pour son projet, ICADE vise des certifications/ labels « environnementales » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ HQE (Haute Qualité Environnementale) – Niveau Excellent</li> <li>▪ LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) – Niveau Silver</li> <li>▪ BREEAM (BRE Environmental Assessment Method) – Niveau Excellent</li> <li>▪ BBCA (Bâtiment bas carbone) – Niveau Performance sur la partie "Bureaux"</li> </ul> <p>Les indicateurs de performance énergétique de centre de données, soit le PUE « Power Usage Effectiveness » et le WUE « Water usage effectiveness » seront conçus de façon optimisée, évaluée et mesurée de manière à réduire leur impact environnemental. ICADE s'engage sur un PUE annuel de 1,25 et un WUE proche de 0.</p> <p>Un projet de valorisation de la chaleur fatale produite par le data center sera mis en place. ICADE dispose d'un engagement officiel de la part de DALKIA pour la récupération de la chaleur fatale du data center.</p> <p>Des panneaux photovoltaïques sont prévus sur la toiture du bâtiment principal « Datacenter) ainsi que sur des ombrières de parking afin de contribuer à l'alimentation électrique des systèmes de production frigorifique du datacenter.</p> <p>De plus, seront mis en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suivi régulier des consommations énergétiques du site avec mise en place d'objectifs ;</li> <li>▪ Conception des locaux visant à réduire les besoins de climatisation et d'éclairage artificiel, cloisonnement allées chaudes / froides ;</li> <li>▪ Contrôle et maintenance des installations techniques.</li> </ul> |

| DESCRIPTION DES MTD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SITUATION DU SITE                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Trois étapes supplémentaires sont à considérer comme des mesures de renfort :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la préparation et la publication à intervalles réguliers (si possible avec une validation externe), d'un relevé d'efficacité énergétique décrivant tous les aspects environnementaux importants de l'installation, permettant une comparaison annuelle avec les objectifs et les cibles en matière d'efficacité énergétique et avec les référentiels sectoriels, comme approprié ;</li> <li>l'examen et la validation par un organisme de certification accrédité ou par un vérificateur externe du SM2E et de la procédure d'audit ;</li> <li>la mise en œuvre et l'adhésion à un système volontaire de management de l'efficacité énergétique reconnu au niveau national ou international tel que: <ul style="list-style-type: none"> <li>DS2403, IS 393, SS627750, VDI Richtlinie No. 46, etc.</li> <li>en cas d'inclusion d'un SM2E dans un SME Système de management environnemental et d'audit (EMAS) et EN ISO 1400 : 1996.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Applicabilité : à toutes les installations. Le champ d'application et la nature (par exemple niveau de détail) de ce SM2E sont fonction du type, de la taille et de la complexité de l'installation ainsi que des besoins en énergie des procédés et des systèmes qui la composent.</i></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| AMELIORATION ENVIRONNEMENTALE CONTINUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>2. Minimiser de manière continue l'impact sur l'environnement</b> d'une installation en programmant les actions et les investissements de manière intégrée et à court, moyen long termes, tout en tenant compte du coût et des bénéfices et e des effets croisés.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Un plan d'actions sera formalisé chaque année en vue d'améliorer l'efficacité énergétique du site.</p>                                                                                                                                                                               |
| IDENTIFICATION DES ASPECTS PERTINENTS D'UNE INSTALLATION EN MATIERE D'EFFICACITE ENERGETIQUE ET DES OPPORTUNITES D'ECONOMIES D'ENERGIE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>3. Identifier, au moyen d'un audit, les aspects d'une installation qui ont une influence sur l'efficacité énergétique.</b></p> <p>Champ d'application et nature de l'audit (niveau de détail, intervalle entre les audits) fonction du type, de la taille et de la complexité de l'installation et de la consommation d'énergie des procédés et des systèmes qui la composent.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>CONFORME</b></p> <p>L'identification des aspects exerçant une influence sur l'efficacité énergétique et des opportunités d'économies d'énergie a été menée dès la conception du projet par une mise en place d'équipements ou de choix techniques permettant de baisser la consommation énergétique.</p> |



| DESCRIPTION DES MTD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | SITUATION DU SITE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>4. Lors de la réalisation d'un audit, mettre en évidence les aspects d'une installation qui ont une influence sur l'efficacité énergétique :</b></p> <p>(a) type et quantité d'énergie utilisée dans l'installation, dans les systèmes qui la composent et par les différents procédés ;</p> <p>(b) équipements consommateurs d'énergie, et type et quantité d'énergie utilisée dans l'installation ;</p> <p>(c) possibilités de minimiser la consommation d'énergie, notamment par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) contrôle/réduction des temps de fonctionnement, par exemple arrêt en dehors des périodes d'utilisation,</li> <li>ii) assurance d'une optimisation de l'isolation,</li> <li>iii) optimisation des utilités, des systèmes, des procédés et des équipements associés.</li> </ul> <p>(d) possibilités d'utilisation d'autres sources d'énergie plus efficaces, en particulier l'énergie excédentaire provenant d'autres procédés et/ou systèmes,</p> <p>(e) possibilités d'application de l'énergie excédentaire à d'autres procédés et/ou systèmes,</p> <p>(f) possibilité d'améliorer la qualité de la chaleur.</p> <p><i>Applicable à toutes les installations. Le champ d'application et la nature (par exemple niveau de détail) de l'audit sont fonction du type, de la taille et de la complexité de l'installation ainsi que de la consommation d'énergie des procédés et des systèmes qui la composent.</i></p> | <p>Conformément au règlement, des audits énergétiques seront réalisés régulièrement afin d'identifier des actions d'optimisation énergétiques.</p>                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>5. Utiliser des méthodes ou des outils appropriés pour faciliter la mise en évidence et la quantification des possibilités d'économies d'énergie, notamment :</b></p> <p>(a) des modèles, des bases de données et des bilans énergétiques,</p> <p>(b) une technique telle que la méthode de pincement, l'analyse d'exergie ou d'enthalpie, ou la thermoéconomie ;</p> <p>(c) des estimations et des calculs.</p> <p><i>Applicable à chaque secteur. Le choix des outils appropriés est fonction du secteur, de la taille, de la complexité et de la consommation d'énergie du site.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p style="text-align: center;"><b>CONFORME</b></p> <p>Un système de type GTB sera mis en place.</p> <p>Système GTB : La Gestion Technique des Bâtiments étant le système informatique généralement installé dans des grands bâtiments ou dans des installations industrielles afin de superviser l'ensemble des équipements qui y sont installés.</p> |

| DESCRIPTION DES MTD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SITUATION DU SITE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>6. Identifier les opportunités d'optimisation de la récupération d'énergie</b> au sein de l'installation, entre les systèmes de l'installation et/ou avec une ou plusieurs tierces parties.</p> <p><i>Applicabilité : suppose l'existence d'un usage approprié de la chaleur excédentaire récupérable.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>CONFORME</b></p> <p>La chaleur fatale produite par le data center sera valorisée dans le réseau de chaleur voisin, celui des MIN de Rungis, géré par DALKIA (jusqu'à 15 MW).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| APPROCHE SYSTEMIQUE DU MANAGEMENT DE L'ENERGIE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>7. Optimiser l'efficacité énergétique</b> au moyen d'une approche systémique du management de l'énergie dans l'installation.</p> <p>Les systèmes à prendre en considération en vue d'une optimisation globale sont notamment :</p> <p>(a) les unités de procédés</p> <p>(b) les systèmes de chauffage tels que :</p> <p>i) vapeur</p> <p>ii) eau chaude</p> <p>(c) le refroidissement et le vide</p> <p>(d) les systèmes entraînés par un moteur, tels que:</p> <p>i) air comprimé</p> <p>ii) le pompage</p> <p>(e) l'éclairage</p> <p>(f) le séchage, la séparation et la concentration.</p>                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Dans les actions mises en place pour optimiser l'efficacité énergétique du projet, on retrouve :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suivi régulier des consommations énergétiques du site avec mise en place d'objectifs ;</li> <li>▪ Mise en place de l'indice PUE et WUE ;</li> <li>▪ Conception des locaux visant à réduire les besoins de climatisation et d'éclairage artificiel, cloisonnement allées chaudes / froides ;</li> <li>▪ Projet de valorisation de la chaleur fatale ;</li> <li>▪ Autoconsommation de la production d'électricité issue des panneaux photovoltaïques.</li> </ul> |
| FIXATION ET REEXAMEN D'OBJECTIFS ET D'INDICATEURS D'EFFICACITE ENERGETIQUE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>8. Etablir des indicateurs d'efficacité énergétique</b> par la mise en œuvre de toutes les actions suivantes :</p> <p>(a) identification d'indicateurs d'efficacité énergétique appropriés pour l'installation et, si nécessaire, pour les différents procédés, systèmes et/ou unités, et mesure de leur évolution dans le temps ou après mise en œuvre de mesures d'efficacité énergétique;</p> <p>(b) identification et enregistrement de limites appropriées associées aux indicateurs ;</p> <p>(c) identification et enregistrement de facteurs susceptibles d'entraîner une variation de l'efficacité énergétique des procédés, systèmes et/ou unités.</p> <p><i>Applicable à toutes les installations. Souvent basé sur l'utilisation finale mais possibilité d'utiliser l'énergie primaire ou le bilan carbone.</i></p> | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Les principaux indicateurs de performance énergétique de centre de données tels que : le PUE « Power Usage Effectiveness » (Rapport entre le total de l'énergie consommé de l'installation par rapport à la consommation de la partie informatique) et le WUE « Water Usage Effectiveness » (rapport entre le nombre de litres d'eau consommés par rapport à la consommation d'électricité de l'installation) sont conçus de façon optimisée, IT et mesurée de manière à réduire leur impact environnemental. Ainsi, l'icade s'engage à un PUE annuel de 1,25 et un WUE proche de 0.</p>                     |

| DESCRIPTION DES MTD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | SITUATION DU SITE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ANALYSE COMPARATIVE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>9. Réaliser des comparaisons systématiques et régulières</b> par rapport à des référentiels sectoriels, nationaux ou régionaux, lorsque des données validées sont disponibles.</p> <p><i>Applicable à toutes les installations. Pose parfois des problèmes de confidentialité. L'intervalle entre deux analyses comparatives est propre au secteur et généralement long (c'est-à-dire de plusieurs années).</i></p> | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Dans le cadre de l'optimisation de l'utilisation d'énergie, le PUE est l'un des indicateurs utilisés afin de valider l'efficacité des actions mises en œuvre visant à améliorer l'efficacité énergétique du site.</p> <p>D'après une enquête faite par ENR'CERT pour ATEE en 2016<sup>3</sup> sur 87 centres de données en France (représentant 15 % du parc) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la majorité des centres de données ont un PUE compris entre 1,13 et 2,50 ;</li> <li>le PUE moyen actuel du parc est de 1,8 ;</li> <li>une consommation moyenne d'un centre de données en France = 5,15 MWh/m²/an.</li> </ul> <p>Une enquête de l'Uptime Institute réalisée en 2021 a montré que les centres de données de 2019 avaient un PUE moyen de 1,67 contre 1,80 en 2011. Cette enquête a été mise à jour en 2022 et a montré que les datacenters de 2021 avaient un PUE moyen de 1,57 contre 1,80 en 2011. Le PUE tend donc à diminuer avec le temps, montrant les progrès réalisés en termes d'efficacité énergétique de ces bâtiments.</p> <p>La valeur du PUE peut dépasser 2, voire 2,5 pour des centres de données petits ou anciens, ce qui tend à renforcer l'intérêt de développer des centres de données récents et de plus grande taille.</p> <p>Dans le cadre du projet, le PUE moyen visé sera de 1,25. L'efficacité énergétique du site sera donc élevée.</p> |

<sup>3</sup> Publication de [A.BARBIER, « L'efficacité énergétique dans les data centers – Etude du gisement du parc français », Novembre 2016, ENR'CERT](#)

| DESCRIPTION DES MTD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | SITUATION DU SITE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PRISE EN COMPTE DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE LORS DE LA CONCEPTION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>10. Optimiser l'efficacité énergétique lors de la planification d'une nouvelle installation, unité ou système ou d'une modernisation de grande ampleur</b>, selon les modalités suivantes:</p> <p>(a) à prendre en compte dès les premiers stades de la conception, qu'elle soit théorique ou pratique, même si les besoins d'investissement ne sont pas encore bien définis, et à intégrer dans la procédure d'appel d'offres ;</p> <p>(b) mise au point et/ou sélection de techniques d'efficacité énergétique ;</p> <p>(c) peut s'avérer nécessaire de rassembler des données supplémentaires, dans le cadre du projet de conception ou séparément, pour compléter les données existantes ou pour combler des lacunes dans les connaissances ;</p> <p>(d) les travaux associés à la prise en compte de l'efficacité énergétique au stade de la conception doivent être menés par un expert en énergie ;</p> <p>(e) la cartographie initiale de la consommation énergétique doit aussi permettre de déterminer quelles sont les parties intervenant dans l'organisation du projet qui influenceront sur la consommation énergétique future, et d'optimiser, en concertation avec ces parties, l'intégration de l'efficacité énergétique au stade de la conception de la future usine. Il peut s'agir, par exemple, du personnel de l'installation existante chargé de déterminer les paramètres d'exploitation.</p> <p><i>Applicabilité à toutes les installations nouvelles, modernisations de grande ampleur, principaux procédés et systèmes. En l'absence de personnel qualifié, spécialiste de l'efficacité énergétique en interne, (par ex. dans les industries qui ne sont pas de grandes consommatrices d'énergie), il est recommandé de recourir à un expert externe.</i></p> | <p><b>CONFORME</b></p> <p>L'optimisation de l'efficacité énergétique a été intégrée dès la planification et la conception de la création du data center par les mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La chaleur fatale produite par le datacenter sera récupérée et injectée sur le réseau urbain de chaleur de la ville de Rungis qui est opéré par Dalkia.</li> <li>Une production d'énergie renouvelable sera assurée par des panneaux photovoltaïques, implantés en sur-toiture sur la bâtiment « Datacenter » et sur des ombrières de parking.</li> <li>Il est prévu d'atteindre un PUE (Power Usage Effectiveness) annuel de 1,25, et un PUE maximal de 1,5.</li> <li>Les ressources nécessaires à la construction et utilisées en phase conception sont optimisées.</li> <li>Lors de l'élaboration du cahier des charges, de la conception de nouvelles installations impliquant un besoin en énergie, ICADE s'attache à suivre les meilleures techniques disponibles.</li> </ul> |
| <b>INTEGRATION ACCRUE DES PROCEDES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>11. Rechercher l'optimisation de l'utilisation de l'énergie par plusieurs procédés ou systèmes</b>, au sein de l'installation, ou avec une tierce partie.</p> <p><i>Applicable à toutes les installations. La coopération et l'accord de tierces parties peuvent échapper au contrôle de l'exploitant et ainsi ne pas tomber dans le cadre d'une autorisation IPPC.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Cf MTD 6</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| DESCRIPTION DES MTD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SITUATION DU SITE                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MAINTIEN DE LA DYNAMIQUE DES INITIATIVES EN MATIERE D'EFFICACITE ENERGETIQUE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>12. Maintenir la dynamique du programme d'efficacité énergétique au moyen de diverses techniques</b>, notamment :</p> <p>(a) mise en œuvre d'un système spécifique de management de l'énergie ;</p> <p>(b) comptabilisation de l'énergie sur la base de valeurs réelles (mesurées); la responsabilité en matière d'efficacité énergétique incombe ainsi à l'utilisateur/ celui qui paie la facture, et c'est également à lui qu'en revient le mérite ;</p> <p>(c) création de centres de profit en matière d'efficacité énergétique ;</p> <p>(d) analyse comparative ;</p> <p>(e) nouvelle façon d'appréhender les systèmes de management existants, par exemple en ayant recours à l'excellence opérationnelle ;</p> <p>(f) recours à des techniques de gestion des changements organisationnels (une autre facette de l'Excellence opérationnelle).</p> <p><i>Applicable à toutes les installations.</i></p> <p><i>Il convient selon le cas d'utiliser une seule technique ou plusieurs techniques conjointement. Les techniques (a), (b) et (c) sont appliquées conformément aux données figurant dans les sections correspondantes. Les techniques (d), (e) et (f) doivent être appliquées à intervalles suffisamment espacés (vraisemblablement de plusieurs années) pour permettre l'évaluation des progrès réalisés en matière d'efficacité énergétique.</i></p> | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Un suivi des consommations d'énergie ainsi que des indicateurs énergétiques (PUE et WUE) sera réalisé dans l'objectif de maintenir la dynamique du programme d'efficacité énergétique.</p> |

| DESCRIPTION DES MTD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SITUATION DU SITE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MAINTIEN DE L'EXPERTISE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>13. Maintenir l'expertise en matière d'efficacité énergétique et de systèmes consommateurs d'énergie</b>, notamment par les techniques suivantes :</p> <p>(a) recrutement de personnel qualifié et/ ou formation du personnel. La formation peut être dispensée en interne, par des experts externes, au moyen de cours formels ou dans le cadre de l'autoformation/ développement personnel ;</p> <p>(b) mise en disponibilité périodique du personnel pour effectuer des contrôles programmés ou spécifiques (sur leur installation d'origine ou sur d'autres) ;</p> <p>(c) partage des ressources internes entre les sites ;</p> <p>(d) recours à des consultants dûment qualifiés pour les contrôles programmés ;</p> <p>(e) externalisation des systèmes et/ou fonctions spécialisés.</p> | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Afin de maintenir un bon niveau de connaissance en matière d'efficacité énergétique l'exploitant aura recours à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ du personnel qualifié ;</li> <li>▪ des formations avec les constructeurs et les fournisseurs de systèmes spécifiques ;</li> <li>▪ un partage des connaissances internes au groupe.</li> </ul> |
| <b>BONNE MAITRISE DES PROCEDES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>14. S'assurer la bonne maîtrise des procédés</b>, notamment par les techniques suivantes:</p> <p>(a) mise en place de systèmes pour faire en sorte que les procédures soient connues, bien comprises et respectées ;</p> <p>(b) vérifier que les principaux paramètres de performance sont connus, ont été optimisés concernant l'efficacité énergétique, et font l'objet d'une surveillance ;</p> <p>(c) documenter ou enregistrer ces paramètres.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Afin d'assurer la bonne maîtrise des procédés, les procédures relatives à l'efficacité énergétique des centres de données seront formalisées et diffusées dans le cadre du système qualité à l'ensemble du personnel concerné.</p>                                                                                                                           |

| DESCRIPTION DES MTD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | SITUATION DU SITE                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MAINTENANCE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>15. Réaliser la maintenance des installations en vue d'optimiser l'efficacité énergétique</b> par l'application de toutes les mesures suivantes :</p> <p>(a) définir clairement les responsabilités de chacun en matière de planification et d'exécution de la maintenance ;</p> <p>(b) établir un programme structuré de maintenance, basé sur les descriptions techniques des équipements, sur les normes, etc., ainsi que sur les éventuelles pannes des équipements et leurs conséquences. Il est préférable de programmer certaines activités de maintenance durant les périodes d'arrêt des installations ;</p> <p>(c) faciliter le programme de maintenance par des systèmes appropriés d'archivage des données et par des tests de diagnostic ;</p> <p>(d) mise en évidence, grâce à la maintenance de routine et en fonction des pannes et/ou des anomalies, d'éventuelles pertes d'efficacité énergétique ou de possibilités d'amélioration de l'efficacité énergétique ;</p> <p>(e) détecter les fuites, les équipements défectueux, les paliers usagés, etc., susceptibles d'influencer ou de contrôler la consommation d'énergie, et y remédier dès que possible.</p> <p><i>Applicable à toutes les installations. La nécessité de procéder rapidement aux réparations doit être pondérée par l'obligation de maintenir la qualité du produit et la stabilité du procédé, ainsi que par des considérations ayant trait à la santé et à la sécurité quant à l'opportunité de réaliser des réparations sur des installations en fonctionnement (susceptibles de contenir des équipements mobiles, chauds, etc.).</i></p> | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Un programme de maintenance préventive sera mis en place en vue d'optimiser l'efficacité énergétique des équipements (notamment groupe froid, contrôle électrique périodique)</p>                |
| <b>SURVEILLANCE ET MESURAGE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>16. Etablir et maintenir des procédures documentées pour surveiller et mesurer régulièrement les principales caractéristiques des opérations et activités qui peuvent avoir un impact significatif sur l'efficacité énergétique.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Les infrastructures seront pilotées quotidiennement par les équipes du site. Une GTB sera mise en œuvre permettant de remonter sous forme d'alarmes toutes les dérives aux paramètres fixés.</p> |

| DESCRIPTION DES MTD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SITUATION DU SITE                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MTD POUR LES SYSTEMES, LES PROCEDES, LES ACTIVITES OU LES EQUIPEMENTS CONSOMMATEURS D'ENERGIE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>17. Optimiser le rendement énergétique de la combustion</b> par des techniques appropriées, notamment :</p> <p>(a) celles spécifiques aux secteurs, énoncées dans les BREF verticaux ;</p> <p>(b) celles présentées dans le BREF relatif aux grandes installations de combustion et dans le BREF sur l'efficacité énergétique.</p>                                | <b>NON CONCERNE</b>                                                                                                                                                                |
| <p><b>18. Les MTD pour les systèmes à vapeur consistent à optimiser l'efficacité énergétique</b>, en ayant recours à des techniques telles que :</p> <p>(a) celles spécifiques aux secteurs énoncés dans les BREF verticaux ;</p> <p>(b) celles énoncées dans le BREF relatif aux grandes installations de combustion et dans le BREF sur l'efficacité énergétique.</p> | <p><b>NON CONCERNE</b></p> <p>Pas d'emploi de vapeur.</p>                                                                                                                          |
| <p><b>19. Maintenir l'efficacité des échangeurs de chaleur</b> par :</p> <p>(a) une surveillance périodique de l'efficacité ;</p> <p>(b) la prévention de l'encrassement ou le nettoyage.</p>                                                                                                                                                                           | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Des échangeurs de chaleur sont prévus pour valoriser la chaleur fatale. Ils feront l'objet d'une surveillance périodique et d'un nettoyage régulier.</p> |
| <p><b>20. Rechercher les possibilités de cogénération</b>, au sein de l'installation et/ou en dehors de celle-ci (avec une tierce partie).</p>                                                                                                                                                                                                                          | <b>NON CONCERNE</b>                                                                                                                                                                |
| <p><b>21. Augmenter le facteur de puissance</b> suivant les exigences du distributeur d'électricité local, en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le BREF sur l'efficacité énergétique, en fonction de leur applicabilité.</p>                                                                                                               | <b>NON CONCERNE</b>                                                                                                                                                                |



| DESCRIPTION DES MTD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SITUATION DU SITE                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                                                 |                                                                                                            |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                |                                                                                           |                                                                                                                                                     |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>22. Contrôler l'alimentation électrique</b> pour vérifier la présence d'harmoniques et appliquer des filtres le cas échéant.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Les onduleurs présents sur l'installation permettront d'éliminer les harmoniques.</p>                                                                                                                                                                                       |               |                                                                                                 |                                                                                                            |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                |                                                                                           |                                                                                                                                                     |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>23. Optimiser l'efficacité de l'alimentation électrique</b> en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le tableau ci-dessous, en fonction de leur applicabilité.</p> <table><tr><th>Technique</th><th>Applicabilité</th></tr><tr><td>Vérifier que les câbles d'alimentation sont correctement dimensionnés en fonction de la demande</td><td>Lorsque l'équipement n'est pas utilisé, par ex. en cas d'implantation ou de réimplantation d'un équipement</td></tr><tr><td>Maintenir en ligne les transformateurs fonctionnant à une charge de plus de 40 à 50 % de la puissance nominale</td><td><ul style="list-style-type: none"><li>• Pour les installations existantes : lorsque le facteur de charge actuel est inférieur à 40 % et qu'il existe plusieurs transformateurs.</li><li>• En cas de remplacement, utiliser un transformateur à faible perte et avec une charge de 40 à 75 %</li></ul></td></tr><tr><td>Utiliser des transformateurs à haut rendement / faibles pertes</td><td>En cas de remplacement, ou lorsqu'il existe une meilleure rentabilité sur le cycle de vie</td></tr><tr><td>Placer les équipements pour lesquels la demande en courant est élevée, aussi près que possible de la source d'alimentation (par ex. transformateur)</td><td>En cas d'implantation ou de réimplantation des équipements</td></tr></table> <p>Tableau 3 : Techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique pour les alimentations électriques</p> | Technique                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Applicabilité | Vérifier que les câbles d'alimentation sont correctement dimensionnés en fonction de la demande | Lorsque l'équipement n'est pas utilisé, par ex. en cas d'implantation ou de réimplantation d'un équipement | Maintenir en ligne les transformateurs fonctionnant à une charge de plus de 40 à 50 % de la puissance nominale | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pour les installations existantes : lorsque le facteur de charge actuel est inférieur à 40 % et qu'il existe plusieurs transformateurs.</li><li>• En cas de remplacement, utiliser un transformateur à faible perte et avec une charge de 40 à 75 %</li></ul> | Utiliser des transformateurs à haut rendement / faibles pertes | En cas de remplacement, ou lorsqu'il existe une meilleure rentabilité sur le cycle de vie | Placer les équipements pour lesquels la demande en courant est élevée, aussi près que possible de la source d'alimentation (par ex. transformateur) | En cas d'implantation ou de réimplantation des équipements | <p><b>CONFORME</b></p> <p>L'efficacité de l'alimentation électrique étant un point central des projets de data center, une distribution électrique en haute tension et correctement dimensionnée à l'intérieur du site permettra de réduire la perte de charge.</p> |
| Technique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Applicabilité                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                                                                                 |                                                                                                            |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                |                                                                                           |                                                                                                                                                     |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Vérifier que les câbles d'alimentation sont correctement dimensionnés en fonction de la demande                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Lorsque l'équipement n'est pas utilisé, par ex. en cas d'implantation ou de réimplantation d'un équipement                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                 |                                                                                                            |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                |                                                                                           |                                                                                                                                                     |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Maintenir en ligne les transformateurs fonctionnant à une charge de plus de 40 à 50 % de la puissance nominale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pour les installations existantes : lorsque le facteur de charge actuel est inférieur à 40 % et qu'il existe plusieurs transformateurs.</li><li>• En cas de remplacement, utiliser un transformateur à faible perte et avec une charge de 40 à 75 %</li></ul> |               |                                                                                                 |                                                                                                            |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                |                                                                                           |                                                                                                                                                     |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Utiliser des transformateurs à haut rendement / faibles pertes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | En cas de remplacement, ou lorsqu'il existe une meilleure rentabilité sur le cycle de vie                                                                                                                                                                                                             |               |                                                                                                 |                                                                                                            |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                |                                                                                           |                                                                                                                                                     |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Placer les équipements pour lesquels la demande en courant est élevée, aussi près que possible de la source d'alimentation (par ex. transformateur)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | En cas d'implantation ou de réimplantation des équipements                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                                 |                                                                                                            |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                |                                                                                           |                                                                                                                                                     |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| DESCRIPTION DES MTD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | SITUATION DU SITE          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <p><b>24. Les MTD consistent à optimiser les moteurs électriques</b> en respectant l'ordre suivant :</p> <p>(a) optimiser l'ensemble du système dans lequel le ou les moteurs s'intègrent (par exemple système de refroidissement) ;</p> <p>(b) optimiser ensuite le ou les moteurs du système en fonction des impératifs de charge nouvellement définis, par une ou plusieurs des techniques décrites dans le tableau 5 en fonction de leur applicabilité ;</p> <p>(c) une fois les systèmes consommateurs d'énergie optimisés, optimiser alors les moteurs restants (non optimisés) en fonction du tableau 5 et de critères tels que ceux définis ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) remplacer en priorité les moteurs tournant plus de 2 000 heures par an par des moteurs à hauts rendements ;</li> <li>ii) les moteurs électriques commandant une charge variable qui fonctionnent à moins de 50 % de leur capacité plus de 20 % de leur temps de fonctionnement et qui sont utilisés plus de 2 000 heures par an devraient être considérés pour être équipés d'un entraînement à vitesse variable.</li> </ul> | <p><b>NON CONCERNE</b></p> |
| <p><b>25. Les MTD consistent à optimiser les systèmes d'air comprimé (SAC)</b> en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le BREF sur l'efficacité énergétique, en fonction de leur applicabilité.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>NON CONCERNE</b></p> |

DESCRIPTION DES MTD

SITUATION DU SITE

26. Les MTD consistent à optimiser les systèmes de pompage en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le tableau ci-dessous, en fonction de leur applicabilité.

| Technique                                                                                     | Applicabilité                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONCEPTION                                                                                    |                                                                                                                        |
| Lors du choix d'une pompe, ne pas la surdimensionner et remplacer les pompes surdimensionnées | Pour les nouvelles pompes : à tous les cas<br>Pour les pompes existantes : rapport coûts-avantages sur la durée de vie |
| Choisir une pompe en adéquation avec un moteur correct pour le service requis                 | Pour les nouvelles pompes : à tous les cas<br>Pour les pompes existantes : rapport coûts-avantages sur la durée de vie |
| Conception du système de canalisation (voir Système de distribution ci-dessous)               |                                                                                                                        |
| CONTRÔLE et MAINTENANCE                                                                       |                                                                                                                        |
| Système de contrôle et de régulation                                                          | A tous les cas                                                                                                         |
| Arrêter les pompes inutiles                                                                   | A tous les cas                                                                                                         |
| Utiliser des entraînements à vitesse variable (EVV) pour les moteurs électriques              | Rapport coûts-avantages sur la durée de vie.<br>Non applicable avec des flux constants                                 |
| Installer plusieurs pompes en parallèle (réduction étagée)                                    | Si la charge de pompage est inférieure à la moitié de la capacité unitaire maximale                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maintenance régulière.<br>En cas de maintenance non planifiée excessive, vérifier la présence éventuelle : <ul style="list-style-type: none"><li>De phénomènes de cavitation</li><li>D'usure excessive des pompes,</li><li>D'inadéquation des pompes à l'usage qui en est fait</li></ul> | A tous les cas.<br>Réparer ou remplacer selon le cas                                                                                                        |
| SYSTÈME DE DISTRIBUTION                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                             |
| Éviter d'employer un trop grand nombre de vannes et de coudes pour faciliter l'exploitation et la maintenance                                                                                                                                                                            | A tous les cas : au stade de la conception et de l'installation (y compris de modifications). L'avis d'un conseiller technique qualifié est parfois requis. |
| éviter les coudes (en particulier les changements de direction intempestifs) dans le réseau de canalisation                                                                                                                                                                              | A tous les cas : au stade de la conception et de l'installation (y compris de modifications). L'avis d'un conseiller technique qualifié est parfois requis. |
| vérifier et augmenter le cas échéant la section des tuyaux.                                                                                                                                                                                                                              | A tous les cas : au stade de la conception et de l'installation (y compris de modifications). L'avis d'un conseiller technique qualifié est parfois requis. |

CONFORME

Les pompes du site sont dimensionnées pour répondre aux besoins d'approvisionnement du data center.

Des contrôles des systèmes de pompage seront réalisés périodiquement et une maintenance régulière sera mise en place.

Tableau 4 : Techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique pour les systèmes de pompage

| DESCRIPTION DES MTD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | SITUATION DU SITE                                                                                                                                                                                                                                  |               |                               |  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |                                                           |                                        |                                                                                                                                                   |                                               |                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                                                                              |                                                              |                                                 |                                                                        |                                                             |                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>27. Optimiser les systèmes de chauffage, ventilation et climatisation</b> en ayant recours à des techniques appropriées, notamment :</p> <p>(a) pour la ventilation, le chauffage et la climatisation des locaux, les techniques du tableau 8 en fonction de leur applicabilité ;</p> <table><tr><th>Mesures d'économies d'énergie</th><th>Applicabilité</th></tr><tr><td><b>CONCEPTION et CONTRÔLE</b></td><td></td></tr><tr><td>Conception globale du système. Identifier et équiper les zones séparément pour :<ul style="list-style-type: none"><li>la ventilation générale</li><li>la ventilation spécifique</li><li>la ventilation des procédés</li></ul></td><td>Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur. Considérer lors de la modernisation les coûts-avantages sur la durée de vie.</td></tr><tr><td>Optimiser le nombre, la forme et la taille des admissions</td><td>Nouvelle installation ou modernisation</td></tr><tr><td>Utiliser des ventilateurs :<ul style="list-style-type: none"><li>à haut rendement</li><li>conçus pour fonctionner à son régime optimal</li></ul></td><td>Bon rapport coût-efficacité dans tous les cas</td></tr><tr><td>Envisager une ventilation à double flux pour la gestion du débit d'air</td><td>Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur</td></tr><tr><td>Conception du réseau aéraulique :<ul style="list-style-type: none"><li>gainés de taille suffisante</li><li>gainés circulaires</li><li>« tracé » le plus court possible et éviter les obstacles (coudes, rétrécissements, etc.)</li></ul></td><td>Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur</td></tr><tr><td>Optimiser les moteurs électriques, envisager d'installer un entraînement à vitesse variable.</td><td>À tous les cas. Modernisation de bon rapport coût-efficacité</td></tr><tr><td>Utiliser des systèmes de régulation automatique</td><td>Toutes les installations nouvelles et modernisations de grande ampleur</td></tr><tr><td>Intégration à des systèmes de gestion technique centralisée</td><td>Bon rapport coût-efficacité et modernisation facile dans tous les cas</td></tr><tr><td>Intégration des filtres à air au réseau aéraulique et récupération de la chaleur émanant de l'air d'échappement (échangeurs de chaleur),</td><td>Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur<br/>Considérer lors de la modernisation les coûts-avantages sur la durée de vie. Points à prendre en compte : rendement thermique, pertes de charges, et nécessité d'un nettoyage régulier</td></tr></table> <p>Tableau 5 : Techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique pour les systèmes de chauffage, ventilation et climatisation</p> <p>(b) pour le chauffage ;</p> <p>(c) pour le pompage ;</p> <p>(d) pour le refroidissement, la réfrigération et les échangeurs de chaleur.</p> | Mesures d'économies d'énergie                                                                                                                                                                                                                      | Applicabilité | <b>CONCEPTION et CONTRÔLE</b> |  | Conception globale du système. Identifier et équiper les zones séparément pour : <ul style="list-style-type: none"><li>la ventilation générale</li><li>la ventilation spécifique</li><li>la ventilation des procédés</li></ul> | Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur. Considérer lors de la modernisation les coûts-avantages sur la durée de vie. | Optimiser le nombre, la forme et la taille des admissions | Nouvelle installation ou modernisation | Utiliser des ventilateurs : <ul style="list-style-type: none"><li>à haut rendement</li><li>conçus pour fonctionner à son régime optimal</li></ul> | Bon rapport coût-efficacité dans tous les cas | Envisager une ventilation à double flux pour la gestion du débit d'air | Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur | Conception du réseau aéraulique : <ul style="list-style-type: none"><li>gainés de taille suffisante</li><li>gainés circulaires</li><li>« tracé » le plus court possible et éviter les obstacles (coudes, rétrécissements, etc.)</li></ul> | Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur | Optimiser les moteurs électriques, envisager d'installer un entraînement à vitesse variable. | À tous les cas. Modernisation de bon rapport coût-efficacité | Utiliser des systèmes de régulation automatique | Toutes les installations nouvelles et modernisations de grande ampleur | Intégration à des systèmes de gestion technique centralisée | Bon rapport coût-efficacité et modernisation facile dans tous les cas | Intégration des filtres à air au réseau aéraulique et récupération de la chaleur émanant de l'air d'échappement (échangeurs de chaleur), | Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur<br>Considérer lors de la modernisation les coûts-avantages sur la durée de vie. Points à prendre en compte : rendement thermique, pertes de charges, et nécessité d'un nettoyage régulier | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Dans les actions mises en place pour la gestion de l'énergie, on retrouve notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>un suivi régulier des consommations énergétiques du site avec mise en place d'objectifs ;</li><li>la mise en place de l'indice PUE et WUE ;</li><li>la conception des locaux visant à réduire les besoins de climatisation et d'éclairage artificiel, cloisonnement allées chaudes / froides ;</li><li>la valorisation de la chaleur fatale ;</li><li>des contrôles périodiques et la maintenance des équipements techniques.</li></ul> |
| Mesures d'économies d'énergie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Applicabilité                                                                                                                                                                                                                                      |               |                               |  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |                                                           |                                        |                                                                                                                                                   |                                               |                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                                                                              |                                                              |                                                 |                                                                        |                                                             |                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>CONCEPTION et CONTRÔLE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                               |  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |                                                           |                                        |                                                                                                                                                   |                                               |                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                                                                              |                                                              |                                                 |                                                                        |                                                             |                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Conception globale du système. Identifier et équiper les zones séparément pour : <ul style="list-style-type: none"><li>la ventilation générale</li><li>la ventilation spécifique</li><li>la ventilation des procédés</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur. Considérer lors de la modernisation les coûts-avantages sur la durée de vie.                                                                                                             |               |                               |  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |                                                           |                                        |                                                                                                                                                   |                                               |                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                                                                              |                                                              |                                                 |                                                                        |                                                             |                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Optimiser le nombre, la forme et la taille des admissions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nouvelle installation ou modernisation                                                                                                                                                                                                             |               |                               |  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |                                                           |                                        |                                                                                                                                                   |                                               |                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                                                                              |                                                              |                                                 |                                                                        |                                                             |                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Utiliser des ventilateurs : <ul style="list-style-type: none"><li>à haut rendement</li><li>conçus pour fonctionner à son régime optimal</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Bon rapport coût-efficacité dans tous les cas                                                                                                                                                                                                      |               |                               |  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |                                                           |                                        |                                                                                                                                                   |                                               |                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                                                                              |                                                              |                                                 |                                                                        |                                                             |                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Envisager une ventilation à double flux pour la gestion du débit d'air                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur                                                                                                                                                                                           |               |                               |  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |                                                           |                                        |                                                                                                                                                   |                                               |                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                                                                              |                                                              |                                                 |                                                                        |                                                             |                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Conception du réseau aéraulique : <ul style="list-style-type: none"><li>gainés de taille suffisante</li><li>gainés circulaires</li><li>« tracé » le plus court possible et éviter les obstacles (coudes, rétrécissements, etc.)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur                                                                                                                                                                                           |               |                               |  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |                                                           |                                        |                                                                                                                                                   |                                               |                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                                                                              |                                                              |                                                 |                                                                        |                                                             |                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Optimiser les moteurs électriques, envisager d'installer un entraînement à vitesse variable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | À tous les cas. Modernisation de bon rapport coût-efficacité                                                                                                                                                                                       |               |                               |  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |                                                           |                                        |                                                                                                                                                   |                                               |                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                                                                              |                                                              |                                                 |                                                                        |                                                             |                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Utiliser des systèmes de régulation automatique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Toutes les installations nouvelles et modernisations de grande ampleur                                                                                                                                                                             |               |                               |  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |                                                           |                                        |                                                                                                                                                   |                                               |                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                                                                              |                                                              |                                                 |                                                                        |                                                             |                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Intégration à des systèmes de gestion technique centralisée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Bon rapport coût-efficacité et modernisation facile dans tous les cas                                                                                                                                                                              |               |                               |  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |                                                           |                                        |                                                                                                                                                   |                                               |                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                                                                              |                                                              |                                                 |                                                                        |                                                             |                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Intégration des filtres à air au réseau aéraulique et récupération de la chaleur émanant de l'air d'échappement (échangeurs de chaleur),                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nouvelle installation ou modernisation de grande ampleur<br>Considérer lors de la modernisation les coûts-avantages sur la durée de vie. Points à prendre en compte : rendement thermique, pertes de charges, et nécessité d'un nettoyage régulier |               |                               |  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |                                                           |                                        |                                                                                                                                                   |                                               |                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                                                                              |                                                              |                                                 |                                                                        |                                                             |                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| DESCRIPTION DES MTD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | SITUATION DU SITE                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                               |  |                                                                                                    |                |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |                                     |                                                |  |                                                                                                                    |                |                                                                                             |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>28. Optimiser les systèmes d'éclairage artificiel</b> en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le tableau ci-dessous, en fonction de leur applicabilité.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Technique</th><th>Applicabilité</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"><b>ANALYSE et CONCEPTION DE L'ÉCLAIRAGE SELON LES BESOINS</b></td></tr> <tr> <td>Identifier les besoins d'éclairage en termes d'intensité et de spectre requis pour la tâche prévue</td><td>À tous les cas</td></tr> <tr> <td>Planifier l'espace et les activités afin d'optimiser l'utilisation de la lumière naturelle</td><td>À envisager dans tous les cas si cela est faisable par des réaménagements opérationnels ou de maintenance normaux. Obligatoire en cas de modifications structurelles, par ex. construction d'un atelier ; Nouvelles installations ou modernisation des installations</td></tr> <tr> <td>Choisir des modèles d'appareils et de lampes en fonction des impératifs propres à l'utilisation prévue</td><td>Coûts-avantages sur la durée de vie</td></tr> <tr> <td colspan="2"><b>FONCTIONNEMENT, CONTRÔLE et MAINTENANCE</b></td></tr> <tr> <td>Utiliser des systèmes de contrôle de gestion de l'éclairage notamment des minuteries, détecteurs de présence, etc.</td><td>À tous les cas</td></tr> <tr> <td>Former les occupants des immeubles à utiliser les éclairages de la manière la plus efficace</td><td>À tous les cas</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Tableau 6 : Techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique pour les systèmes d'éclairage</i></p> | Technique                                                                                                                                                                                                                                                            | Applicabilité | <b>ANALYSE et CONCEPTION DE L'ÉCLAIRAGE SELON LES BESOINS</b> |  | Identifier les besoins d'éclairage en termes d'intensité et de spectre requis pour la tâche prévue | À tous les cas | Planifier l'espace et les activités afin d'optimiser l'utilisation de la lumière naturelle | À envisager dans tous les cas si cela est faisable par des réaménagements opérationnels ou de maintenance normaux. Obligatoire en cas de modifications structurelles, par ex. construction d'un atelier ; Nouvelles installations ou modernisation des installations | Choisir des modèles d'appareils et de lampes en fonction des impératifs propres à l'utilisation prévue | Coûts-avantages sur la durée de vie | <b>FONCTIONNEMENT, CONTRÔLE et MAINTENANCE</b> |  | Utiliser des systèmes de contrôle de gestion de l'éclairage notamment des minuteries, détecteurs de présence, etc. | À tous les cas | Former les occupants des immeubles à utiliser les éclairages de la manière la plus efficace | À tous les cas | <p><b>CONFORME</b></p> <p>Le site fait l'objet de mesures pour limiter l'éclairage sur site et ainsi réduire l'impact sur les riverains et la biodiversité. Ces mesures sont détaillées au sein de la pièce n°6 (étude d'impact).</p> <p>De plus, les employés présents sur site seront sensibilisés aux bonnes pratiques concernant les économies d'énergie dont notamment celles liées à l'éclairage.</p> |
| Technique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Applicabilité                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                                               |  |                                                                                                    |                |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |                                     |                                                |  |                                                                                                                    |                |                                                                                             |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>ANALYSE et CONCEPTION DE L'ÉCLAIRAGE SELON LES BESOINS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                               |  |                                                                                                    |                |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |                                     |                                                |  |                                                                                                                    |                |                                                                                             |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Identifier les besoins d'éclairage en termes d'intensité et de spectre requis pour la tâche prévue                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | À tous les cas                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                               |  |                                                                                                    |                |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |                                     |                                                |  |                                                                                                                    |                |                                                                                             |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Planifier l'espace et les activités afin d'optimiser l'utilisation de la lumière naturelle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | À envisager dans tous les cas si cela est faisable par des réaménagements opérationnels ou de maintenance normaux. Obligatoire en cas de modifications structurelles, par ex. construction d'un atelier ; Nouvelles installations ou modernisation des installations |               |                                                               |  |                                                                                                    |                |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |                                     |                                                |  |                                                                                                                    |                |                                                                                             |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Choisir des modèles d'appareils et de lampes en fonction des impératifs propres à l'utilisation prévue                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Coûts-avantages sur la durée de vie                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                               |  |                                                                                                    |                |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |                                     |                                                |  |                                                                                                                    |                |                                                                                             |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>FONCTIONNEMENT, CONTRÔLE et MAINTENANCE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                               |  |                                                                                                    |                |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |                                     |                                                |  |                                                                                                                    |                |                                                                                             |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Utiliser des systèmes de contrôle de gestion de l'éclairage notamment des minuteries, détecteurs de présence, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | À tous les cas                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                               |  |                                                                                                    |                |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |                                     |                                                |  |                                                                                                                    |                |                                                                                             |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Former les occupants des immeubles à utiliser les éclairages de la manière la plus efficace                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | À tous les cas                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                                                               |  |                                                                                                    |                |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |                                     |                                                |  |                                                                                                                    |                |                                                                                             |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>29. Optimiser les procédés de séchage, séparation et concentration</b> en ayant recours à des techniques telles que celles décrites dans le BREF sur l'efficacité énergétique, en fonction de leur applicabilité et rechercher les possibilités d'utilisation de la séparation mécanique, en association avec les procédés thermiques.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>NON CONCERNE</b></p> <p>Le site n'utilise pas de procédés de séchage.</p>                                                                                                                                                                                      |               |                                                               |  |                                                                                                    |                |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |                                     |                                                |  |                                                                                                                    |                |                                                                                             |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Tableau 7 : Comparaison au BREF ENE (Source : AIDA - Ineris)

## **Annexe 1 :**

### **Argumentaire technique relatif aux raisons du choix des groupes électrogènes mis en place (puissance et nombre) ainsi qu'au nombre de points de rejet (cheminée)**

La puissance totale du projet est de 130 MW. La puissance IT est de 84 MW et le PUE maximal de 1.5.

Il y a 30 datahalls de puissance unitaire 2.8MW. Pour climatiser le projet, 58 chillers sont prévus.

#### **Architecture électrique :**

Pour alimenter le projet, 59 blocs de puissance sont prévus. Chaque bloc est équipé :

- D'un transformateur de 2.8MVA
- D'un groupe électrogène de 2.8MW en stand by rated. A noter qu'un GE en stand-by rated ne peut pas produire 2.8 MW en continu mais il faut que sur 24h, la puissance moyenne fournie par le GE soit égale à 70% de sa puissance totale.

Les 59 blocs de puissance ( $T_x=2.8 \text{ MVA}+GE=2.8 \text{ MW standby}$ ) alimentent les puissances suivantes :

- 30 blocs primaires de puissance IT de 2.4 MW
- 5 Blocs (power up de 2.4MW) pour assurer la montée en puissance de chaque bloc IT de 2.4 MW à 2.8 MW
- 19 blocs d'équipements de climatisation, plomberie et sécurité incendie.
- 5 blocs redondants qui remplacent les blocs primaires en cas de défaut.

D'où la nécessité de mettre en place 59 groupes électrogènes d'une puissance thermique nominale unitaire de 7,889 MWth.

Le choix d'équiper chaque groupe électrogène d'une cheminée est un choix technique dû au fait que, s'il y a une cheminée commune pour plusieurs groupes électrogènes, le retour de fumée d'un groupe en fonctionnement vers les autres groupes pourrait empêcher le démarrage des autres groupes.

A noter qu'il est prévu un fût commun en toiture pour 4 cheminées, donc esthétiquement il y aura moins de cheminées visibles.

**En conclusion, le choix du nombre de groupes électrogènes et du nombre de points de rejets (une cheminée par groupe électrogène) est dû à la nécessité d'avoir une fiabilité de l'alimentation électrique en cas de coupure et une autonomie de chaque datahall, Ce choix est donc intrinsèque à la conception d'un datacenter.**



# RAPPORT DE BASE

---

## RAPPORT

ARCADIS pour le compte d'ICADE

ICADE - Rungis (94)

Référence affaire DIE REMEDIATION : RM240076



## Dépolluer pour l'Homme & l'Environnement.

DÉPOLLUTION DES SOLS  
GESTION DES DÉCHETS  
DIAGNOSTIC ET ÉVALUATION DES RISQUES  
ASSISTANCE À MAÎTRISE D'OUVRAGE / MAÎTRISE D'ŒUVRE

**DIE Remediation** - Siège Social

8, rue Guy Môquet 95100 ARGENTEUIL

Tél. : 09 70 82 80 00

[remediation@die.fr](mailto:remediation@die.fr)

[www.di-environnement.fr](http://www.di-environnement.fr)

### Contact

**Guillaume BRÉAUTÉ**  
Chef de projet

M : 06 28 47 52 06  
[gbreaute@die.fr](mailto:gbreaute@die.fr)



CERTIFICATION  
RÉGLEMENTAIRE  
Attestations prévues par le code  
de l'environnement pour les  
CESSATIONS D'ACTIVITÉ  
ET/OU  
SITES ET SOLS POLLUÉS  
■ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
Art. 2.II - ATTES ALUR

| VERSION | DATE       | OBJET DE L'ÉDITION/RÉVISION         | ÉTABLI PAR | VÉRIFIÉ PAR | APPROUVÉ PAR |
|---------|------------|-------------------------------------|------------|-------------|--------------|
| V1      | 26/04/2024 | Première édition                    | L. DAVID   | G. BRÉAUTÉ  | F. BARY      |
| V2      | 09/07/2024 | Intégration chapitres 4 et 5        | S. AFRITE  | G. BRÉAUTÉ  | V. BASCOU    |
| V3      | 19/07/2024 | Intégration commentaires<br>Arcadis | S. AFRITE  | G. BRÉAUTÉ  | V. BASCOU    |

Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ». Document protégé, propriété exclusive de DIE REMEDIATION.

Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée.

*DIE Remediation est certifiée par le LNE ([www.lne.fr](http://www.lne.fr)) pour le domaine des Sites et Sols Pollués. Cette certification atteste de la conformité des services proposés avec les exigences définies dans le référentiel de certification (Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués) et celles des normes françaises NF X 31-620 relatives aux Sites et Sols Pollués de décembre 2021. Le périmètre de notre certification concerne les domaines A (Etudes, Assistance et Contrôle), B (Ingénierie des travaux de réhabilitation), C (Exécution des travaux de réhabilitation) et D (Mission ATTES). [Certificats n° 38525-0, 38526-0, 38527-0 et 38528-0 valables jusqu'au 28 juin 2025].*

**#Remediation**



## TABLE DES MATIERES

|          |                                                                                          |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduction.....</b>                                                                 | <b>9</b>  |
| 1.1      | CADRE DE LA MISSION.....                                                                 | 9         |
| 1.2      | CADRE NORMATIF ET METHODOLOGIQUE GENERAL.....                                            | 9         |
| 1.3      | LOCALISATION DU SITE.....                                                                | 10        |
| 1.4      | DETERMINATION DU PERIMETRE IED.....                                                      | 11        |
| <b>2</b> | <b>Chapitre 1 Description du site et de son environnement.....</b>                       | <b>13</b> |
| 2.1      | DESCRIPTION DETAILLEE DU PROJET.....                                                     | 13        |
| 2.1.1    | Description globale.....                                                                 | 13        |
| 2.1.2    | Gestion des déchets.....                                                                 | 13        |
| 2.1.3    | Gestion des eaux.....                                                                    | 14        |
| 2.1.4    | Substances dangereuses utilisées, produites ou rejetées sur l'installation.....          | 14        |
| 2.2      | CONTEXTE ADMINISTRATIF DU SITE.....                                                      | 17        |
| 2.3      | VISITE DE SITE.....                                                                      | 17        |
| 2.4      | CONTEXTE HISTORIQUE DU SITE.....                                                         | 18        |
| 2.5      | CONTEXTE INDUSTRIEL.....                                                                 | 18        |
| 2.6      | CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET VULNERABILITE.....                                           | 21        |
| 2.6.1    | Voisinage.....                                                                           | 21        |
| 2.6.2    | Contexte géologique.....                                                                 | 22        |
| 2.6.3    | Contexte hydrogéologique.....                                                            | 25        |
| 2.6.4    | Contexte hydrologique.....                                                               | 25        |
| 2.6.5    | Milieux naturels sensibles.....                                                          | 26        |
| 2.7      | SCHEMA CONCEPTUEL.....                                                                   | 27        |
| 2.7.1    | Sources potentielles de pollution.....                                                   | 27        |
| 2.7.2    | Cibles potentielles, vecteurs de transfert et d'exposition.....                          | 27        |
| <b>3</b> | <b>Chapitre 2 Recherche, compilation et évaluation des données disponibles.....</b>      | <b>28</b> |
| <b>4</b> | <b>Chapitre 3 Définition du programme et des modalités d'investigations.....</b>         | <b>28</b> |
| <b>5</b> | <b>Chapitre 4 Mise en œuvre du programme d'investigations et analyses au laboratoire</b> | <b>29</b> |
| 5.1      | PLANNING D'INTERVENTION.....                                                             | 29        |
| 5.2      | INVESTIGATIONS REALISEES.....                                                            | 30        |
| 5.2.1    | Investigations sur les sols.....                                                         | 30        |
| 5.2.2    | Investigations sur les eaux souterraines.....                                            | 32        |
| 5.3      | METHODOLOGIE D'INVESTIGATION.....                                                        | 33        |

**#Remediation**

|          |                                                                                               |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.3.1    | Méthodologie d'investigations sur les sols .....                                              | 33        |
| 5.3.2    | Méthodologie de prélèvement des piézomètres .....                                             | 34        |
| <b>6</b> | <b>Chapitre 5 - Présentation, interprétation des résultats et discussion des incertitudes</b> | <b>35</b> |
| 6.1      | INVESTIGATIONS SUR LES SOLS.....                                                              | 35        |
| 6.1.1    | Lithologie observée et indices organoleptiques .....                                          | 35        |
| 6.1.2    | Critère de comparaison .....                                                                  | 35        |
| 6.1.3    | Présentation des résultats .....                                                              | 36        |
| 6.2      | RESULTATS DES INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES .....                                  | 37        |
| 6.2.1    | Description du réseau piézométrique .....                                                     | 37        |
| 6.2.2    | Mesures de terrain.....                                                                       | 37        |
| 6.2.3    | Piézométrie .....                                                                             | 38        |
| 6.2.4    | Critères de comparaison.....                                                                  | 39        |
| 6.2.5    | Présentation des résultats .....                                                              | 40        |
| <b>7</b> | <b>Conclusions .....</b>                                                                      | <b>41</b> |

## LISTE DES FIGURES

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Localisation du site (Géoportail)                                | 11 |
| Figure 2 : Périmètre IED                                                    | 12 |
| Figure 3 : Gestion des effluents                                            | 14 |
| Figure 4 : Disposition actuelle du site                                     | 17 |
| Figure 5 : Voisinage du site (Source : Géoportail)                          | 22 |
| Figure 6 : Extrait de la carte géologique du BRGM n°98 (Source : Infoterre) | 23 |
| Figure 7 : Coupe du sondage BS000RLWU                                       | 23 |
| Figure 8 : Coupe du sondage BSS000RLPZ                                      | 24 |
| Figure 9 : Réseau hydraulique autour du site                                | 26 |
| Figure 10 : Zones naturelles protégées                                      | 26 |

## LISTE DES TABLEAUX

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Produits ou substances dangereuses pertinentes utilisées, produites ou rejetées au droit du périmètre IED | 16 |
| Tableau 2 : Evolution du site                                                                                         | 18 |
| Tableau 3 : Sites BASIAS dans un rayon de 2km autour du site (Source : Géorisques)                                    | 21 |
| Tableau 4 : Sources potentielles de pollution                                                                         | 27 |
| Tableau 5 : Cibles potentielles, vecteurs de transfert et d'exposition                                                | 27 |
| Tableau 6 : Sources potentielles de pollution                                                                         | 28 |
| Tableau 7 : Planning d'intervention                                                                                   | 29 |
| Tableau 8 : Récapitulatif des décalages par rapport au prévisionnel                                                   | 30 |
| Tableau 9 : Programme d'analyses réalisé par sondage                                                                  | 32 |
| Tableau 10 : Programme des investigations sur les eaux souterraines                                                   | 33 |
| Tableau 11 : Caractéristiques des piézomètres sur site                                                                | 37 |
| Tableau 12 : Paramètres physico-chimiques des eaux souterraines                                                       | 38 |
| Tableau 13 : Niveaux piézométriques relevés en juin 2024                                                              | 39 |

## LISTE DES ANNEXES

|           |                                                    |
|-----------|----------------------------------------------------|
| Annexe 1  | Plan de masse du projet                            |
| Annexe 2  | Reportage photographique                           |
| Annexe 3  | Photographies aériennes historiques                |
| Annexe 4  | Localisation des sources potentielles de pollution |
| Annexe 5  | Plans des investigations proposées                 |
| Annexe 6  | Plans des investigations réalisées                 |
| Annexe 7  | Coupes des sondages de sols                        |
| Annexe 8  | Bordereaux du laboratoire sur les sols             |
| Annexe 9  | Synthèse des résultats dans les sols               |
| Annexe 10 | Coupes des piézomètres                             |
| Annexe 11 | Rapport de nivellement des piézomètres             |
| Annexe 12 | Fiches de prélèvement des eaux souterraines        |
| Annexe 13 | Report des niveaux piézométriques                  |
| Annexe 14 | Bordereaux d'analyses sur les eaux souterraines    |
| Annexe 15 | Tableaux d'analyses sur les eaux souterraines      |

## GLOSSAIRE

|                 |                                                                                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AEP :</b>    | Alimentation en Eau Potable                                                                            |
| <b>AFNOR :</b>  | Agence Française de Normalisation                                                                      |
| <b>BASIAS :</b> | Base de Données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services                                 |
| <b>BRGM :</b>   | Bureau de Recherches Géologiques et Minières                                                           |
| <b>BTEX :</b>   | Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes                                                                |
| <b>BSS :</b>    | Banque du Sous-Sol                                                                                     |
| <b>COHV :</b>   | Composés Organo Halogénés Volatils                                                                     |
| <b>GO :</b>     | Gasoil                                                                                                 |
| <b>HAP :</b>    | Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques                                                                |
| <b>HC :</b>     | Hydrocarbures                                                                                          |
| <b>HVO :</b>    | Huile végétale hydrotraitee                                                                            |
| <b>ICPE :</b>   | Installation Classée pour la Protection de l'Environnement                                             |
| <b>IED :</b>    | Industrial Emissions Directive                                                                         |
| <b>Métaux :</b> | Arsenic (As), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Mercure (Hg), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Zinc (Zn) |
| <b>MTECT :</b>  | Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion du Territoire                                  |
| <b>NGF :</b>    | Nivellement Général de la France                                                                       |
| <b>NQE :</b>    | Norme de Qualité Environnementale                                                                      |
| <b>PCB :</b>    | PolyChloroBiphényles                                                                                   |
| <b>PLU :</b>    | Plan Local d'Urbanisme                                                                                 |
| <b>SIS :</b>    | Secteur d'Information sur les Sols                                                                     |
| <b>VL :</b>     | Véhicule Léger                                                                                         |
| <b>ZNIEFF :</b> | Zone Naturel d'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique                                          |

## RESUME NON TECHNIQUE

| THEMATIQUE                        | COMMENTAIRES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contexte                          | Afin de répondre aux exigences réglementaires fixées par la Directive Européenne 2010/75/UE relative aux émissions industrielles, dite IED (Industrial Emissions Directive), ARCADIS a missionné DIE Remediation pour l'élaboration du rapport de base relatif à la construction d'un Data Center par ICADE rue des Solets sur la commune de Rungis (94).                                                                                                                                                |
| Périmètre IED                     | Générateurs électriques et alimentation en fuel / HVO (cuves, canalisations, locaux de pompage, aire de dépotage) ainsi que les sous-stations électriques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Contexte historique               | Usage agricole avant 1971.<br>Présence de remblais et d'activités non identifiées entre 1971 et 1981<br>Usage tertiaire avec des bureaux et espaces verts après 1981.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Contexte industriel               | De nombreuses activités potentiellement polluantes aux alentours du site.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Contexte géologique               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Calcaire et argile à meunière de Brie (Rupélien) sur environ 4,5 m d'épaisseur ;</li> <li>Argile verte de Romainville (Rupélien) sur environ 7 à 9 m d'épaisseur ;</li> <li>Marnes et gypses du Priabonien sur 40 à 45 m d'épaisseur ;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                 |
| Contexte hydrogéologique          | Nappe des calcaires de Brie à environ 3,5 m de profondeur, limitée par les argiles vertes, avec un écoulement vers le nord-est.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Contexte hydrologique             | Le ruisseau de Rungis situé à 500 m à l'ouest du site                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Contexte écologique               | Aucune zone protégée proche du site                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sources potentielles de pollution | <ul style="list-style-type: none"> <li>Remblais et activités non identifiées entre 1971 et 1981</li> <li>22 cuves enterrées de 120 000 l de gasoil et d'huile végétale hydrotraitée (dépotage et canalisations associées)</li> <li>59 générateurs et cuves aériennes associées (1600 l)</li> <li>Sous-stations électriques avec 4 transformateurs et cuve enterrée de 60 m³ pour la récupération des huiles ;</li> <li>Séparateur et aire de dépotage ;</li> <li>2 locaux de pompage de fuel.</li> </ul> |
| Investigations                    | Sols : réalisation de 10 sondages à la tarière mécanique entre 2 et 6 m de profondeur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| THEMATIQUE                                             | COMMENTAIRES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | <p>Analyses sur les sols des paramètres hydrocarbures C<sub>5</sub>-C<sub>40</sub>, BTEX, HAP, COHV, PCB et 8 métaux avec des packs ISDI en complément pour les sondages au droit des cuves.</p> <p>Eaux souterraines : mise en place de 4 piézomètres à 6 m de profondeur avec prélèvement des eaux souterraines</p> <p>Analyses sur tous les échantillons des paramètres suivants : hydrocarbures C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, BTEX, HAP, COHV et PCB.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Résultats des investigations sur les sols              | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pour le cuivre, trois teneurs dépassant la gamme ASPITET « sols ordinaires » (20 mg/kg MS) sur S1 (2-3 m), S3 (3-4 m) et S8 (3-4 m) avec des concentrations respectives de 22 mg/kg MS, 51 mg/kg et 35 mg/kg MS</li> <li>○ Des teneurs en métaux lourds sur éluât toutes inférieures aux critères ISDI respectifs.</li> <li>○ Des traces d'hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> mesurées au droit de S1, S3, S4, S6, S8 et S9 avec des concentrations comprises entre 26,60 et 50,30 mg/kg MS bien inférieures au seuil ISDI (500 mg/kg MS) ;</li> <li>○ Des traces de HAP mesurées au droit de S2, S4 et S8 avec des concentrations en somme des 16 HAP comprises entre 0,069 et 0,957 mg/kg MS bien inférieures au seuil ISDI (50 mg/kg MS) ;</li> <li>○ Des traces de PCB mesurées au droit de S1, S2 et S5 avec des concentrations en somme des 7 PCB comprises entre 0,001 et 0,030 mg/kg MS bien inférieures au seuil ISDI (1 mg/kg MS) ;</li> <li>○ Des résultats d'analyses en BTEX, hydrocarbures C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, et COHV tous inférieurs aux limites de quantification du laboratoire.</li> </ul> |
| Résultats des investigations sur les eaux souterraines | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Des traces de nickel mesurées sur Pz1, de cuivre et de zinc sur Pz3 avec des teneurs inférieures aux critères de comparaison retenues et proches des limites de quantification ;</li> <li>○ Des traces de HAP mesurées sur Pz2, Pz3 et Pz4 avec des teneurs bien inférieures aux critères de comparaison ;</li> <li>○ BTEX, hydrocarbures C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, COHV</li> <li>○ Aucun de ces composés n'a été mis en évidence lors de cette campagne au droit des ouvrages prélevés</li> <li>○ Des résultats d'analyses en BTEX, hydrocarbures C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, et COHV tous inférieurs aux limites de quantification du laboratoire.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 CADRE DE LA MISSION

Afin de répondre aux exigences réglementaires fixées par la Directive Européenne 2010/75/UE relative aux émissions industrielles, dite IED (Industrial Emissions Directive), ARCADIS a missionné DIE Remediation pour l'élaboration du rapport de base relatif à la construction d'un Data Center par ICADE rue des Solets sur la commune de Rungis (94).

Le terrain est actuellement occupé par un ensemble d'immeubles de bureaux et d'activités tertiaires.

Le Data Center sera soumis à la directive IED pour la rubrique 3110 : Combustion.

Le rapport de base (selon la directive IED) est un « *outil pratique permettant, dans toute la mesure du possible, d'établir une comparaison quantitative entre l'état du site tel qu'il est décrit dans ce rapport de base et l'état du site lors de la cessation définitive des activités, de manière à établir une éventuelle augmentation notable de la pollution du sol ou des eaux souterraines* ».

L'objectif du rapport de base est de réaliser une photographie à l'instant t de la qualité environnementale des sols et des eaux souterraines au droit de l'emprise de la zone d'exploitation de l'installation. Pour ce faire, ce type de rapport est organisé selon 3 à 5 chapitres, conformément au guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la Directive IED diffusé par le ministère en charge de l'Environnement (version 2.2, BRGM, Octobre 2014) :

1. Description du site et de son environnement et évaluation des enjeux ;
2. Recherche, compilation et évaluation des données disponibles ;
3. Définition du programme et des modalités d'investigations, complémentaires le cas échéant ;
4. Réalisation du programme d'investigations et analyses au laboratoire ;
5. Interprétation des résultats et discussion des incertitudes.

Ce rapport présente le rapport de base complet avec les chapitres 1 à 5. Il fait suite au rapport de base préliminaire daté du 26/04/2024 qui exposait les chapitres 1 à 3 et proposait des investigations environnementales.

## 1.2 CADRE NORMATIF ET METHODOLOGIQUE GENERAL

Notre étude a été réalisée conformément aux prescriptions et méthodologies décrites dans :

- ⊙ la note du 19 avril 2017 relative aux sites et sols pollués - Mise à jour des textes méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007 et ses documents annexes ;
- ⊙ la norme NF X 31-620-2 intitulée "Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle", publiée par l'AFNOR en décembre 2021.



Les prestations des chapitres 1 à 5 du rapport de base à réaliser correspondent en tout ou partie à :

- ∞ Visite de site (A100) ;
- ∞ Etude historique (A110) ;
- ∞ Etude de vulnérabilité de l'environnement (A120) ;
- ∞ Elaboration d'un programme d'investigations (A130) ;
- ∞ Prélèvements, mesures, observations et analyses sur les sols (A200) ;
- ∞ Prélèvements, mesures, observations et analyses sur les eaux souterraines (A210) ;
- ∞ Interprétation des résultats des investigations (A270) ;
- ⊙ les normes suivantes relatives aux protocoles et techniques d'échantillonnage dans le sous-sol :
  - ∞ NF EN ISO 25177 (2019-10-16) - Qualité du sol - Description du sol sur le terrain ;
  - ∞ NF ISO 18400 (2017-07-21) - Qualité du sol – Ensemble de normes ;
  - ∞ NF EN ISO 5667-3 (2018-06-13) - Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 3 : conservation et manipulation des échantillons d'eau ;
  - ∞ NF X31-614 (2017-12-15) - Qualité du sol - Méthode de détection et de caractérisation des pollutions - Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué ;
  - ∞ NF X31-615 (2017-12-15) - Qualité des sols - Méthodes de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites pollués ou potentiellement pollués - Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines ;
- ⊙ les guides méthodologiques :
  - ∞ le guide "Diagnostics des sites et sols pollués » version 1 d'avril 2023 du Ministère de l'Ecologie (actuellement MTECT) ;
  - ∞ le « Guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la Directive IED » version 2.2 d'octobre 2014 du BRGM et diffusé par le MEDDE (actuellement MTECT) ;
  - ∞ le guide « Surveillance de la qualité des eaux souterraines » version 3 de décembre 2022 diffusé par le MTECT.

## 1.3 LOCALISATION DU SITE

Le projet est localisé rue des Solets sur la commune de Rungis (94). Le site se trouve au sein du Parc Icade Paris Orly-Rungis, au nord de l'aéroport d'Orly.

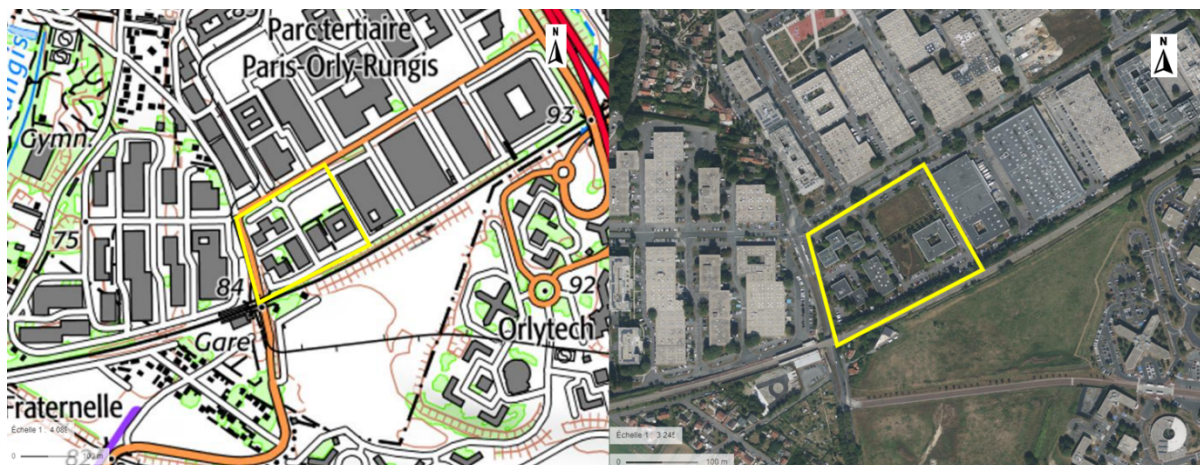


Figure 1 : Localisation du site (Géoportail)

Il est situé sur les parcelles 000 AM 20 et 00 AM 10 pour un total de 31 400 m<sup>2</sup>.

Le projet se trouve dans une zone classée UAE1 (zone d'activités économiques) du PLU de la commune de Rungis.

Le niveau topographique du site est compris entre +82 et +84 m NGF. La zone d'étude est globalement plane. La surface totale d'emprise au sol du projet est d'environ 3 hectares.

## 1.4 DETERMINATION DU PERIMETRE IED

### Annexe 1 : Plan de masse du projet

Le périmètre d'intervention concerné par le rapport de base, aussi appelé « périmètre IED » conformément à l'article R.515-58 du Code de l'Environnement, correspond à l'ensemble des zones géographiques du site accueillant les installations suivantes, ainsi que leur périmètre d'influence en matière de pollution des sols et des eaux souterraines :

- ⊙ les installations relevant de la rubrique 3110 (Combustion) ;
- ⊙ les installations ou équipements s'y rapportant directement, exploités sur le même site, liés techniquement à ces installations et susceptibles d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution.

Les installations retenues relevant de la rubrique 3110 ou s'y rapportant directement sont les suivantes :

- ⊙ Générateurs électriques et cuves aériennes de fuel ;
- ⊙ Cuves fuel / HVO enterrées (22 x 120 000 l) y compris dépotage et canalisations associées ;
- ⊙ 4 Transformateurs à huile minérale + 1 cuve de 60 000 l de récupération des huiles ;
- ⊙ 59 générateurs électriques et réservoirs journaliers associées de fuel / HVO (1600 l) ;
- ⊙ Séparateur et dépotage ;
- ⊙ Local pompe.

Le périmètre IED comprend environ 9 810 m<sup>2</sup> en partie est et nord du site.

### #Remediation

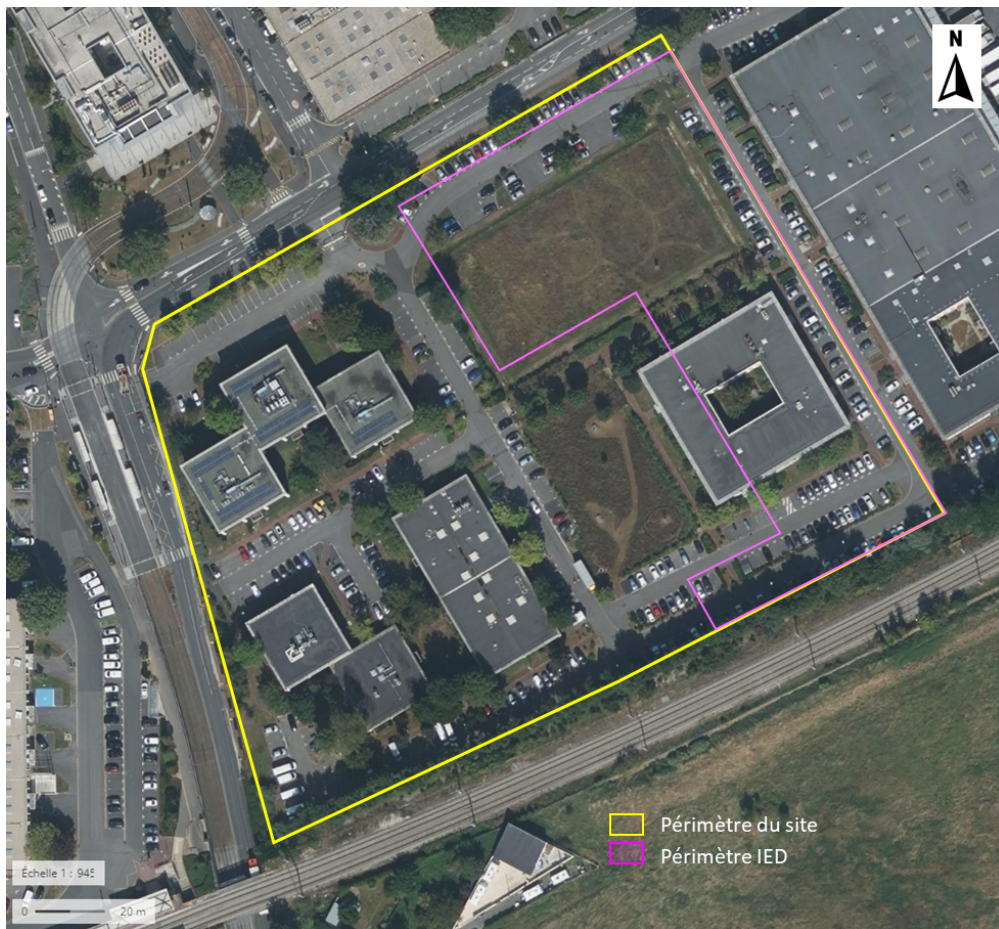


Figure 2 : Périmètre IED

Le périmètre opérationnel comprend le périmètre d'intervention élargi à son environnement d'influence, en particulier concernant la prise en compte de données sur la qualité des eaux souterraines en amont/aval liées aux activités proches. De la même manière, les informations relatives à la vulnérabilité et à la sensibilité de l'environnement ont été recherchées dans un rayon compris entre 1 et 3 km autour du site (impliquant les communes de Rungis, Paray-Vieille-Poste, Wissous, Anthony, Fresnes, Chevilly-Larue, Thiais, Orly et Villeneuve-le-Roi).

## **2 CHAPITRE 1 DESCRIPTION DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT**

### **2.1 DESCRIPTION DETAILLEE DU PROJET**

#### **2.1.1 Description globale**

Pour la réalisation du projet, les surfaces actuelles bâties (5 400 m<sup>2</sup> d'emprise au sol) devront préalablement être détruites.

Le terrain libéré des bâtiments existant servira à la construction de 15 700 m<sup>2</sup> de bâtis comprenant :

- ⊙ le bâtiment principal (R+5) dédié au centre de données comprenant deux locaux de pompage de fuel ;
- ⊙ le bâtiment (R+4) abritant des bureaux ;
- ⊙ le bâtiment (R+5) accueillant 59 groupes électrogènes et leurs cuves de 1600 L associées, servant à alimenter le site en électricité en cas de panne de courant ;
- ⊙ le bâtiment (R+1) abritant deux sous-stations électriques pour alimenter le site en électricité, avec une cuve enterrée attenante de 60 000 L pour la récupération des huiles.

L'extérieur comportera :

- ⊙ une voirie périphérique (7 200 m<sup>2</sup>) permettant d'accéder aux équipements et d'assurer la maintenance ;
- ⊙ des espaces verts (7 450 m<sup>2</sup> y hors bassins) ;
- ⊙ un bassin d'infiltration (700 m<sup>2</sup>) destiné aux eaux pluviales non polluées implanté au nord du site ;
- ⊙ un bassin de rétention enterré (350 m<sup>2</sup>) ;
- ⊙ 2 places de stationnement pour poids-lourds et 60 places de stationnement pour véhicules légers ;
- ⊙ 22 cuves enterrées de 120 000 L contenant du gasoil et/ou de l'huile végétale hydrotraitée ;
- ⊙ 3 cuves enterrées de 80 000 L d'Adblue.
- ⊙ Séparateur et dépotage.

Le site sera entouré par une clôture périphérique avec accès principal depuis la rue des Solets comportant un poste de contrôle et un accès secondaire par la rue du Lion pour les secours.

#### **2.1.2 Gestion des déchets**

Les déchets solides générés sur le site seront les suivants :

- ⊙ Déchets non dangereux :
  - ∞ Déchets de type ménager ;

**#Remediation**



- ∞ Déchets recyclables (plastiques, papiers, verre et cartons) ;
- ⊙ Déchets dangereux :
  - ∞ Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE) ;
  - ∞ Piles et accumulateurs ;
  - ∞ Emballage et chiffons souillés ;
  - ∞ Boues provenant du nettoyage du séparateur d'hydrocarbures.

Ces déchets seront triés, collectés dans les contenants dédiés / adaptés au type de déchet.

### 2.1.3 Gestion des eaux

Les effluents de l'usine et leur gestion sont les suivants :

| EFFLUENT                                           | COMPOSITION                                                                               | DESTINATION                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eaux pluviales non polluées                        | Eaux pluviales provenant des toitures des bâtiments et des parkings/voiries               | Un bassin d'infiltration (premières pluies) puis bassin de rétention (si trop plein) avec rejet dans le réseau public d'eaux pluviales |
| Eaux pluviales potentiellement polluées (dépotage) | Eaux pluviales provenant de l'aire de dépotage                                            | Séparateur puis rejet dans le réseau d'eaux pluviales                                                                                  |
| Eaux d'extinction incendie / polluées              | Déversement accidentel de produits polluants ou d'eau utilisée pour combattre un incendie | Bassin de rétention avec collecte via une vanne de barrage                                                                             |
| Eaux usées sanitaires                              | Eaux des sanitaires                                                                       | Réseau public d'assainissement communal                                                                                                |

Figure 3 : Gestion des effluents

### 2.1.4 Substances dangereuses utilisées, produites ou rejetées sur l'installation

Le périmètre analytique du rapport de base IED se limite aux substances et mélanges dangereux pertinents produits, rejetés et utilisés actuellement ou à l'avenir au sein de l'installation IED, et susceptibles de contaminer les sols ou les eaux souterraines.

Les substances ainsi retenues ont été comparées à la définition d'une substance dangereuse issue de l'article 3 du règlement dit CLP (Classification, Labelling, Packaging), règlement (CE) n°1272/2008 du 16 décembre 2008 modifié relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et mélanges.

Les notions d'exclusion et d'inclusion des substances dans la recherche analytique sur les milieux sols et eaux souterraines ont été établies en fonction de deux critères :

- ⊙ leur présence au règlement dit CLP ;
- ⊙ et le risque potentiel de contamination des sols et des eaux souterraines qu'elles représentent.

Les risques de contamination des milieux sols et eaux souterraines ont été évalués en fonction :

- ⊙ de la présence des substances dans la liste des composés définis comme prioritaires dans le domaine de l'eau et/ou faisant l'objet de normes de qualité environnementale (NQE) au titre de la réglementation issue de la Directive Cadre sur l'Eau ;
- ⊙ des caractéristiques physico-chimiques des substances, disponibles dans la bibliographie en libre accès (fiche de données de sécurité), qui permettent d'appréhender le caractère persistant d'un produit dans les sols et les eaux souterraines.

La gestion environnementale de ces produits sur les unités n'a pas été considérée. En effet, d'après le guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base : « **les moyens de prévention mis en place afin de prévenir la survenance de pollutions significatives ne suffisent pas à justifier une exonération de rapport de base, dans la mesure où il est difficile de garantir qu'il n'y aura jamais de défaillance de ces éléments de prévention** ». De ce fait, la présence de rétention ou de revêtement imperméable ne constitue pas un critère d'exclusion.

Subséquent, sont jugées pertinentes les substances qui répondent aux conditions suivantes :

- ⊙ à minima une **toxicité pour la santé** et/ou une **nocivité pour l'environnement** ;
- ⊙ une **persistance dans les sols** (volatilité, biodégradabilité et solubilité faibles) et/ou les **eaux souterraines** (solubilité importante). Les substances solides insolubles ne sont pas retenues d'après le guide méthodologique de la directive IED.

La liste de ces substances est présentée dans le tableau disponible sur les pages suivantes. Ce tableau propose également des éventuels composés-traceurs identifiés et détectables à travers des analyses chimiques usuelles de composés organiques et/ou inorganiques.



| INFORMATIONS PRODUITS                                             |        |                                                      |                          |         | STOCKAGE/UTILISATION                                 |                                                                                                 | RISQUE DE CONTAMINATION DU SOL ET DES EAUX SOUTERRAINES         |             |                          |                          |             |     | CAPACITE A IMPACTER |                   | PERTINENCE IED | TRACEURS EVENTUELS DE POLLUTION                |
|-------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------|--------------------------|---------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|-------------|-----|---------------------|-------------------|----------------|------------------------------------------------|
| PRODUIT                                                           | ABREV. | DANGER                                               | N° CAS                   | ÉTAT    | QUANTITE STOCKEE                                     | LOCALISATION                                                                                    | DANGERS MAJEURS                                                 | PERSISTANCE | DENSITE RELATIVE (g/cm³) | TEMPERATURE D'EBULLITION | SOLUBILITE  | NQE | SOLS                | EAUX SOUTERRAINES |                |                                                |
| Adblue (urée)                                                     | -      | Non classé                                           | 57-13-6                  | Liquide | 3 cuves de 80 000 L                                  | Cuves enterrées au nord du bâtiment des générateurs<br><br>Générateurs<br><br>Locaux de pompage | -                                                               | Non         | 1,087 - 1,093            | 103°C                    | Peu soluble | Non | Non                 | Non               | Non            | -                                              |
| Gasoil                                                            | GO     | H226<br>H304<br>H315<br>H332<br>H351<br>H373<br>H411 | 68334-30-5               | Liquide | 2191,2 t<br><br>(Gasoil ou HVO avec HVO privilégiée) | Cuves enterrées au nord, est et sud du bâtiment des générateurs                                 | Inflammable<br>Toxique<br>CMR<br>Dangereux pour l'environnement | Non         | 0,833                    | 160 - 390°C              | Peu soluble | Oui | Oui                 | Oui               | Oui            | HC C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, BTEX |
| Huile végétale hydrotraitée (alcane C10-C20 ramifié et linéaires) | HVO    | H304                                                 | 68334-30-5               | Liquide |                                                      | Générateurs et cuves associées de 1600 L<br><br>Locaux de pompage                               | CMR                                                             | Non         | 0,77 – 0,79              | 180 – 320°C              | Peu soluble | Oui | Oui                 | Oui               | Oui            | HC C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, BTEX |
| Hexafluorure de soufre                                            | SF6    | H280                                                 | 2551-62-4                | Gaz     | 1,91 t                                               | Sous-station électrique                                                                         | Gaz sous pression                                               | Non         | 1,4                      | -64°C                    | Soluble     | Non | Non                 | Non               | Non            | -                                              |
| Huile transformateur                                              |        | H304                                                 | 64742-55-8<br>64742-53-6 | Liquide | 251,8 t                                              | Sous-station électrique                                                                         | CMR                                                             | Non         | 0,887                    | >320°C                   | Peu soluble | Oui | Oui                 | Oui               | Oui            | HC C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, BTEX |

Tableau 1 : Produits ou substances dangereuses pertinentes utilisées, produites ou rejetées au droit du périmètre IED

## 2.2 CONTEXTE ADMINISTRATIF DU SITE

Au moment de la rédaction de ce rapport de base, les dossiers de demande d'autorisation environnementale n'étaient pas encore déposés auprès des Services de l'Etat, aussi il n'existe pas encore d'arrêté préfectoral concernant le site.

## 2.3 VISITE DE SITE

### *Annexe 2 : Reportage photographique*

Une visite de site a été réalisée le jeudi 18 avril 2024 par Eric Erguy, intervenant de DIE Remediation, accompagné par Kévin Gavard (Dalkia, responsable de la maintenance) pour les locaux techniques du bâtiment Malé et de Manuel de Sousa pour les locaux techniques du bâtiment Adélaïde.

Le terrain actuel est constitué de 4 bâtiments :

- ⊙ Adélaïde : bâtiment en R+1 à usage de bureaux avec patio intérieur et des locaux techniques (chaufferie au gaz et climatisation électrique) ;
- ⊙ Malé : bâtiment en R0 à usage de bureaux et des locaux techniques (chaufferie au gaz servant à chauffer également les bâtiments Darwin et Sydney, un transformateur électrique, local comptage) ;
- ⊙ Darwin : bâtiment en R0 à usage de bureaux ;
- ⊙ Sydney : bâtiment en R+1 à R+2 à usage de bureaux.

Les bâtiments sont entourés d'espaces verts et de voiries avec parking VL. A l'ouest et au nord du bâtiment Adélaïde, deux espaces verts sont entourés de fossés périphériques.



Figure 4 : Disposition actuelle du site

**#Remediation**



Aucune cuve, enterrée ou aérienne, zone de stockage quelconque ne se trouvent dans la zone (pas connues par les personnes rencontrées et pas observées). Pas de canalisation de produits dangereux, pas de séparateur d'hydrocarbures sur la zone.

## 2.4 CONTEXTE HISTORIQUE DU SITE

### *Annexe 3 : Photographies aériennes historiques*

D'après l'étude des photographies aériennes, l'historique est le suivant :

| DATE       | DESCRIPTION DU SITE                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Avant 1971 | Zone agricole avec une habitation à l'angle sud-ouest. La ligne de chemin de fer est déjà présente au sud du site en 1921.                                                                                                                                                          |
| 1971-1981  | Le site fait l'objet de dépôt de remblais, d'une activité de gestion de matériaux type construction en partie ouest et de matériaux (gravats, terre) en partie est.<br>Au nord-est, un petit bâtiment accueille une activité inconnue et un parking est visible à l'angle nord-est. |
| 1982-1986  | Sur site : construction des bâtiments Adélaïde, Malé, Darwin et Sydney ainsi que deux bâtiments à l'ouest et au nord du bâtiment Adélaïde.                                                                                                                                          |
| 1987-2000  | Aucune évolution notable                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2000-2014  | Le bâtiment au nord du bâtiment Adélaïde est démoli et laisse place à un espace vert.                                                                                                                                                                                               |
| 2014-2021  | Le bâtiment à l'ouest du bâtiment Adélaïde est démoli et laisse place à un espace vert.                                                                                                                                                                                             |

*Tableau 2 : Evolution du site*

## 2.5 CONTEXTE INDUSTRIEL

### Accident :

Sur la base de données Aria, 9 accidents sont répertoriés dans la commune de Rungis. Sur les 9 accidents, 7 d'entre eux sont des incendies touchant principalement des entrepôts de stockage alimentaire (fruits et légumes, viandes ou encore fleurs). Un centre de tri ainsi qu'un entrepôt de stockage de palettes et de véhicules ont aussi fait l'objet d'incendie.

Les deux autres accidents sont des fuites d'acides (acide nitrique, acide phosphorique et acide tétrafluoroborique) dans des entrepôts de logistique.

D'après la description, ces incidents se trouvent probablement au niveau de la zone du Marché d'Intérêt National à 1 km à l'est du site, aussi le site n'est pas concerné par ces incidents.

### SIS :

L'administration établit, au regard des informations dont elle dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Les SIS comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement. La publication des SIS se fait par le biais du portail internet Géorisques. Deux SIS sont recensés dans un rayon de 2 km autour du site : Béton de Paris (SSP0005427) à 1,5 km l'ouest et AVIA-THEVENIN ET DUCROT DISTRIBUTION (SSP0005358) à 1,6 km au nord-est.

### Sites BASIAS :

La base données BASIAS recense les sites industriels actuels ou anciens. Dans un rayon de 1 km autour du site, 25 sites BASIAS sont recensés et listés dans tableau ci-dessous :

| REFERENCE BASIAS | EXPLOITANT                     | ACTIVITE                                                                                                                                              | DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE | STATUT ACTUEL |
|------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|
| IDF9402718       | MOOG sté                       | Atelier de travail des métaux                                                                                                                         | 200 m Est                    | Non renseigné |
| IDF9400271       | TISSEMETAL<br>LIONEL<br>DUPONT | Atelier de travail des métaux                                                                                                                         | 201 m Est                    | Non renseigné |
| IDF9103583       | DM<br>Photogravure             | Fabrication, dépôt et retraitement de supports magnétiques et optiques                                                                                | 400 m Ouest                  | Non renseigné |
| IDF9103584       | Logo Adhesifs                  | Fabrication de colorants et de pigments et d'encre                                                                                                    | 400 m ouest                  | Non renseigné |
| IDF9103582       | EMERSON<br>ELECTRIC            | Fabrication d'instruments de mesures                                                                                                                  | 400 m ouest                  | Non renseigné |
| IDF9103566       | SGALIPPA                       | Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie)                                             | 570 m ouest                  | En arrêt      |
| IDF9103567       | IPODEC ile de France           | Décharge de déchets industriels banals (D.I.B.)                                                                                                       | 570m ouest                   | En arrêt      |
| IDF9103568       | Cheze André                    | Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie), de DIB et de déchets triés non métalliques | 1 km ouest                   | Non renseigné |

## #Remediation

| REFERENCE BASIAS | EXPLOITANT                                    | ACTIVITE                                                                                                                                             | DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE | STATUT ACTUEL |
|------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|
| IDF9401035       | SOREMEC-COMESS                                | Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres                                                   | 280m nord-ouest              | En arrêt      |
| IDF9402792       | IMPRIMERIE PRENANT                            | Imprimerie et services annexes (y compris reliure, photogravure,...)                                                                                 | 280m nord                    | Non renseigné |
| IDF9402741       | PRENANT, IMPRIMERIE PRENANT                   | Imprimerie et services annexes (y compris reliure, photogravure,...) et fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques  | 280 m nord                   | Non renseigné |
| IDF9401754       | TOLERIE NOUVELLE DE RUNGIS                    | Chaudronnerie, tonnellerie                                                                                                                           | 410 m nord-ouest             | En arrêt      |
| IDF9401752       | POMPES FUNEBRES GENERALES                     | Garages, ateliers, mécanique et soudure                                                                                                              | 420 nord-ouest               | En arrêt      |
| IDF9400266       | Laboratoires Pharmaceutiques Dentoria         | Fabrication de produits pharmaceutiques de base et laboratoire de recherche                                                                          | 490m nord                    | Non renseigné |
| IDF9402167       | SYNTHELABO ODONTOLONGIE THERAPEUTIQUE CONSEIL | Activités pour la santé humaine                                                                                                                      | 600m nord                    | Non renseigné |
| IDF9400267       | LABORATOIRES PHARMACEUTIQUES GOUPIL, ex SPAC  | Fabrication de produits pharmaceutiques et stockages de produits chimiques                                                                           | 600m nord                    | Non renseigné |
| IDF9402157       | ALPHA FLIGHT SERVICES                         | Stockage de produits chimiques                                                                                                                       | 740m nord                    | Non renseigné |
| IDF9403541       | VER LUISANT SA                                | Dépôts de liquides inflammables                                                                                                                      | 850m nord est                | En arrêt      |
| IDF9400270       | TELEFLEX SYNERAVIA SA                         | Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) | 610 m nord est               | Non renseigné |

## #Remediation

| REFERENCE BASIAS | EXPLOITANT                          | ACTIVITE                                                                                                                              | DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE | STATUT ACTUEL |
|------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|
| IDF9402184       | BETON RATIONNEL, ex BETON DE FRANCE | Fabrication d'autres produits en céramique et en porcelaine, ainsi que de ciment, de chaux et de plâtre                               | 560 est                      | Non renseigné |
| IDF9402178       | SICAER                              | Industrie agroalimentaire avec stockage de produits chimiques et présence de transformateur                                           | 850m nord est                | Non renseigné |
| IDF9402177       | COMPTOIR AGRICOLE FRANCAIS          | Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...)                | 850m nord est                | Non renseigné |
| IDF9402183       | STOCK FRUITS, GIE                   | Industrie agroalimentaire avec stockage de produits chimiques et d'appareils frigorifiques                                            | 770m est                     | Non renseigné |
| IDF9402182       | LACOUR Roland SA                    | Industrie agroalimentaire avec stockage de produits chimiques et présence de transformateurs et d'appareils frigorifiques             | 770m est                     | Non renseigné |
| IDF9402181       | BRAMBI FRUITS                       | Industrie agroalimentaire avec stockage de produits chimiques et d'appareils frigorifiques et fabrication d'accumulateurs électriques | 770m est                     | Non renseigné |

Tableau 3 : Sites BASIAS dans un rayon de 2km autour du site (Source : Géorisques)

Même si la probabilité d'impact au droit du site est faible (site Basias le plus proche à 200m à l'Est), au regard de la forte densité de site BASIAS entourant le site, il ne peut être exclu qu'un ou plusieurs de ces sites ait eu un impact vis-à-vis du site étudié.

## 2.6 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET VULNERABILITE

### 2.6.1 Voisinage

L'environnement proche du site est le suivant :

- ⊙ Au nord, l'Ecole des arts Culinaire Lenôtre, des locaux et entrepôts de diverses entreprises et la crèche Les Petits Chaperons rouges ;
- ⊙ A l'ouest, le centre de formation FLOBEL, un centre de l'Etablissement Français du Sang, des bureaux de la société Menarini France ainsi que la laboratoire Pierre Hermé Paris ;

### #Remediation

- Au sud, une voie de chemin de fer puis des champs puis l'aéroport d'Orly ;
- A l'est, l'entreprise Newrest proposant des services de traiteur et de restauration.

La crèche des Petits Chaperons Rouges est un établissement sensible situé à proximité immédiate du site. L'école la plus proche se situe à 1 km au nord.



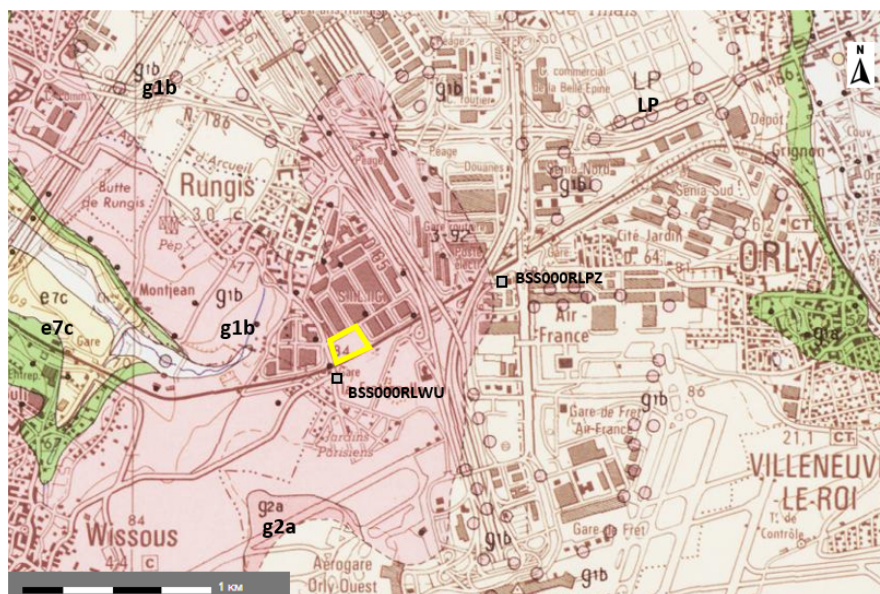
Figure 5 : Voisinage du site (Source : Géoportail)

Au regard de l'environnement du site, seule la crèche située à proximité immédiate du site est vulnérable à un éventuel impact en provenance du site

## 2.6.2 Contexte géologique

D'après la carte géologique imprimée du BRGM au 1/50 000ème, le site est localisé au droit de la formation g1b : Stampien inférieur (aujourd'hui appelé Rupélien), calcaire de Brie et argile à meulière de Brie.

Un extrait de la carte géologique est fourni en page suivante.



Légende :

LP : Limons des plateaux  
g1b : Stampien inférieur:  
Sannoisien. Calcaire de Brie  
g2a : Stampien Marnes à Huitres

Figure 6 : Extrait de la carte géologique du BRGM n°98 (Source : Infoterre)

Des ouvrages BSS avec coupe géologique (BSS000RLWU et BSS000LRPZ) sont recensés respectivement à 60 m au sud-ouest et 900 m au nord-est du site.

| Profondeur | Formation                             | Lithologie | Lithologie                             | Stratigraphie | Altitude |
|------------|---------------------------------------|------------|----------------------------------------|---------------|----------|
| 0.50       | Remblais                              |            | Remblai.                               | Holocène      | 83.50    |
| 0.80       | Limon des plateaux                    |            | Limon.                                 | Quaternaire   | 83.20    |
|            | Calcaire et argile à meulière de Brie |            | Calcaire avec marne.                   |               |          |
| 8.50       | Argile verte de Romainville           |            | Argile calcaire verte                  | Rupélien      | 75.50    |
| 15.50      | Glaize à Cyrènes                      |            | Marne. Glaizes à cyrènes probablement. |               | 68.50    |
| 17.50      | Marnes de Pantin                      |            | Marne blanche.                         | Priabonien    | 66.50    |
| 20.00      |                                       |            |                                        |               | 64.00    |

Figure 7 : Coupe du sondage BS000RLWU

**#Remediation**



| Profondeur | Formation                   | Lithologie | Lithologie                             | Stratigraphie | Altitude |
|------------|-----------------------------|------------|----------------------------------------|---------------|----------|
| 1.20       | Limon des plateaux          |            | Limon et terre végétale au sommet      | Quaternaire   | 84.30    |
| 9.45       | Calcaire de Brie            |            | Formation de Brie                      | Rupélien      | 76.05    |
|            | Argile verte de Romainville |            | Marne. Cote -20m. incertaine           |               |          |
| 20.00      | Marnes supragypseuses       |            | Marne                                  |               | 65.50    |
| 34.25      | Marnes et masses du gypse   |            | Marne et gypse . Marnes infragypseuses | Priabonien    | 51.25    |
| 64.75      | Calcaire de Saint-Ouen      |            | Calcaire de St Ouen                    | Marinésien    | 20.75    |
| 76.30      | Sables ou grès de Beauchamp |            | Sables de Beauchamp                    | Auversien     | 9.20     |
| 80.90      |                             |            |                                        |               | 4.60     |
|            |                             |            | Lutétien. Calcaire présumé             | Lutétien      |          |
| 119.30     | Argile plastique            |            | Argile plastique                       | Sparnacien    | -33.80   |

Figure 8 : Coupe du sondage BSS000RLPZ

D'après les coupes géologiques du secteur d'étude, la lithologie attendue de la surface vers la profondeur est la suivante :

- ⊙ Sous une éventuelle couche de remblais : limons des plateaux avec une faible épaisseur (jusqu'à 1m d'épaisseur) ;
- ⊙ calcaire et argile à meulière de Brie (Rupélien) sur environ 8 m d'épaisseur ;
- ⊙ argile verte de Romainville (Rupélien) sur environ 7 à 9 m d'épaisseur ;
- ⊙ Marnes et gypses du Priabonien sur 40 à 45 m d'épaisseur ;
- ⊙ Calcaire de Saint-Ouen (Marinésien) sur 10 m d'épaisseur ;
- ⊙ Sables de Beauchamp (Auversien) sur 4 m d'épaisseur ;
- ⊙ Calcaire du Lutétien sur 30 à 40 m d'épaisseur ;
- ⊙ Argile plastique du Sparnacien sur plus de 10 m d'épaisseur.

Après les investigations sur les sols, il s'avère que la lithologie correspond à celle attendue à l'exception que les limons des plateaux ne sont pas retrouvés et que l'épaisseur des calcaires et argiles à meulières de Brie n'ont qu'environ 4,5 m d'épaisseur.

### 2.6.3 Contexte hydrogéologique

D'après la carte géologique n°219 de Corbeil, l'aquifère superficiel est la nappe des calcaires de Brie reposant sur les argiles vertes de Romainville avec une profondeur estimée entre 5 et 6 m. Du fait de la faible épaisseur de l'aquifère (8 m) et d'après le retour d'expérience des foreurs, au niveau du plateau de Rungis, cette nappe n'est pas rencontrée sur tous les ouvrages. Son écoulement suit le pendage du toit des argiles vertes. Selon les coupes lithologiques, l'écoulement serait potentiellement orienté vers le nord-ouest, en direction du ruisseau de Rungis. Cette hypothèse ne peut être confirmée que par des mesures sur site.

Lors des prélèvements d'eaux souterraines réalisés par DIE Remédiation le 14 juin 2024, les premières arrivées d'eau ont été identifiées à 3,50 m et le sens d'écoulement d'eau semble aller au nord-ouest vers le ruisseau de Rungis comme supposé.

Les nappes se trouvant sous les argiles vertes ne sont à priori pas vulnérables à une éventuelle pollution en provenance du site (sauf à ce que les sources de pollution soient situées à plus de 15m de profondeur) car protégées par les formations argileuses sus-jacentes. On recense les nappes suivantes :

- ⊙ Nappe des marnes et gypses du Priabonien ;
- ⊙ Nappes du calcaire de Saint-Ouen, des sables de Beauchamp et des marnes et caillasses ;
- ⊙ Nappe des calcaires du Lutétien.

Ces nappes sont toutes rencontrées dans des aquifères appartenant à la masse d'eau souterraine « Craie et tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » (n°HG102).

#### Captages d'eaux souterraines :

D'après le site Atlasanté, aucun captage AEP n'est recensé dans un rayon de 5 km autour du site.

Des captages industriels ou d'arrosage sont recensés dans la zone industrielle de Rungis. Tous ces captages sont descendus à plus de 100 m de profondeur pour capter la nappe des calcaires de Saint-Ouen, des sables de Beauchamp et des marnes et caillasses en connexion avec la nappe des calcaires du Lutétien. Ces captages ne sont pas vulnérables à une éventuelle pollution en provenance du site.

### 2.6.4 Contexte hydrologique

Les eaux de surface au droit ou à proximité du projet sont les suivantes :

- ⊙ Le ruisseau de Rungis situé à 500 m à l'ouest du site ;
- ⊙ La seine située à 5 km du site s'écoulant depuis l'est vers le sud du site.

Au regard de leurs positions hydrauliques, le ruisseau de Rungis ainsi que la Seine ne sont pas vulnérables à une éventuelle pollution en provenance du site.

La figure en page suivante localise le site dans cet environnement.



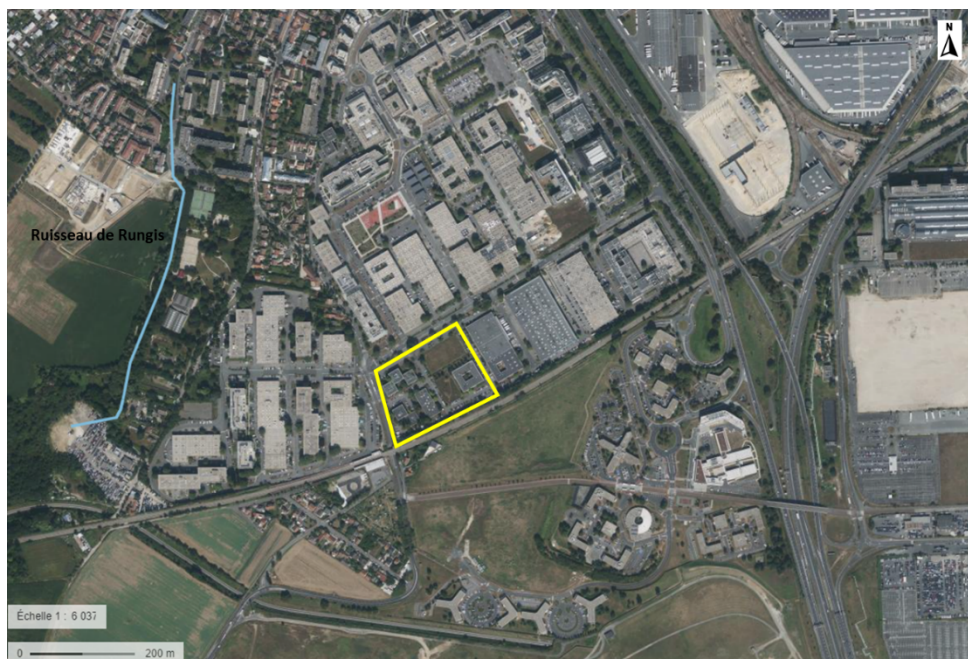


Figure 9 : Réseau hydraulique autour du site

## 2.6.5 Milieux naturels sensibles

Aucune zone naturelle protégée n'est présente dans un rayon de 3 km autour du site. La plus proche est située à 4,5 km au nord-ouest du site, catégorisée en ZNIEFF de type I (prairies et boisements du parc départemental de Sceaux).

La zone étudiée est donc non sensible d'un point de vue écologique.

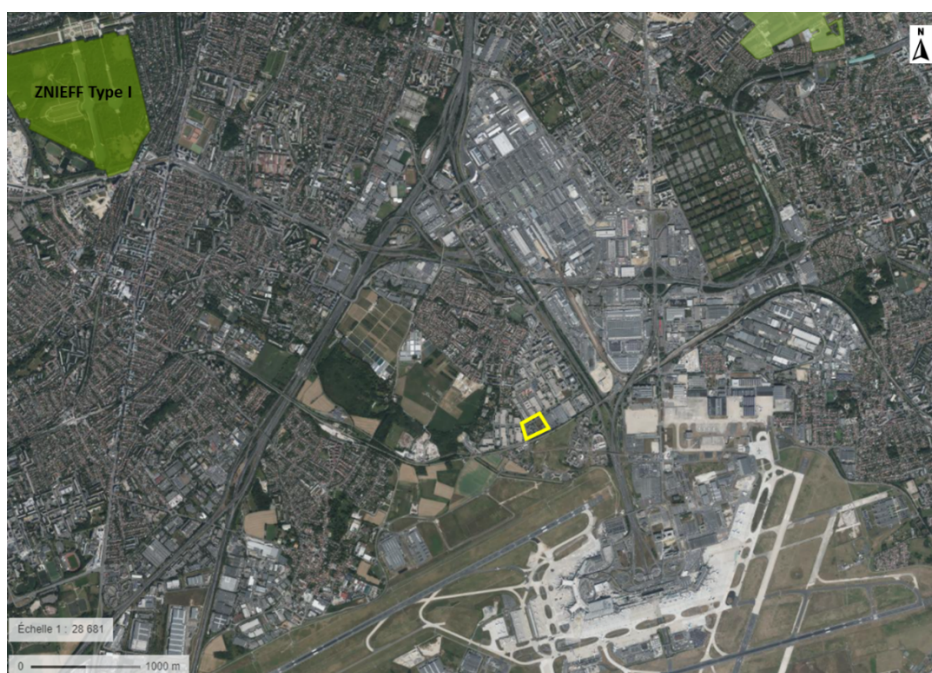


Figure 10 : Zones naturelles protégées

**#Remediation**

## 2.7 SCHEMA CONCEPTUEL

### 2.7.1 Sources potentielles de pollution

#### Annexe 4 : Localisation des sources potentielles de pollution

Les sources de pollution historiques et les futures installations susceptibles d'être des sources potentielles de pollution des sols ou des eaux souterraines sont reportées dans le tableau ci-dessous et figurent en annexe 4.

| N°<br>SOURCE | DESCRIPTION                                                                                              | PRODUITS CONCERNES | COMPOSES CIBLES                                                                                        |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Remblais visibles entre 1971-1981 et activités non identifiées                                           | Polluants divers   | HC C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> , C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, BTEX, 8 métaux, COHV, PCB |
| 2            | 22 cuves enterrées de 120 000 l de gasoil et de HVO                                                      | Gasoil et HVO      | HC C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, BTEX                                                         |
| 3            | 59 générateurs et cuves aériennes associées (1600 l)                                                     | Gasoil et HVO      | HC C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, BTEX                                                         |
| 4            | Sous-stations électriques avec 4 transformateurs et cuve de 60 m <sup>3</sup> de récupération des huiles | Huiles minérales   | HC C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, BTEX                                                         |
| 5            | Séparateur et aire de dépotage                                                                           | Gasoil et HVO      | HC C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, BTEX                                                         |
| 6            | Locaux de pompe de fuel/HVO                                                                              | Gasoil et HVO      | HC C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, BTEX                                                         |

Tableau 4 : Sources potentielles de pollution

### 2.7.2 Cibles potentielles, vecteurs de transfert et d'exposition

Le tableau ci-dessous synthétise les principales informations mises en évidence dans le premier chapitre du présent rapport.

| THEMATIQUE                     | RESULTATS DE L'ETUDE DOCUMENTAIRE                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cibles potentielles et enjeux  | <p>Hors site aval :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ Employés hors site, crèche, école</li> </ul> <p>Sur site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ Employés du site</li> </ul> |
| Vecteurs de transferts retenus | <ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ Percolation</li> <li>⊙ Volatilisation et accumulation dans les bâtiments</li> </ul>                                                                         |
| Vecteurs d'exposition retenus  | <ul style="list-style-type: none"> <li>⊙ Inhalation</li> </ul>                                                                                                                                       |

Tableau 5 : Cibles potentielles, vecteurs de transfert et d'exposition

## #Remediation

### 3 CHAPITRE 2 RECHERCHE, COMPILATION ET EVALUATION DES DONNEES DISPONIBLES

Aucune étude sur la qualité des milieux au droit du site n'a pu être identifiée.

### 4 CHAPITRE 3 DEFINITION DU PROGRAMME ET DES MODALITES D'INVESTIGATIONS

#### Annexe 5 : Plan prévisionnel des investigations

Sur la base des informations présentées dans le présent rapport, DIE Remédiation recommande :

- ⊙ la réalisation d'investigations sur les sols, à travers la réalisation de sondages pour le prélèvement et l'analyse d'échantillons de sols ;
- ⊙ la réalisation d'ouvrages piézométriques ainsi qu'une campagne de prélèvement des eaux souterraines pour caractériser la qualité des eaux souterraines.

SOLS :

| N°SPP                | SPP                                                                                                              | SONDAGES                                                                                                          | TECHNIQUE         | PROFONDEUR | ANALYSES PREVUES                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                    | Remblais visibles entre 1971-1981                                                                                | Commun avec les sondages des autres sources potentielles de pollution<br>Investigations sur les 2 premiers mètres |                   |            |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2 (et 1)<br>3 (et 1) | 22 cuves enterrées de 120 000 l de gasoil ou HVO y compris dépotage                                              | 4                                                                                                                 | Tarière mécanique | 6 m        | 0 – 4 m : Pack ISDI + COHV + HC C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> + 8 métaux<br>4-6 m : HC C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, BTEX                                                                                                                |
|                      | 59 générateurs et cuves aériennes associées (1600 l)                                                             | 2                                                                                                                 | Tarière mécanique | 2 m        | Pack HC C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> , C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, BTEX, 8 métaux, COHV, PCB                                                                                                                                         |
| 4 (et 1)             | Sous-stations électriques avec 4 transformateurs + cuve enterrée de 60 m <sup>3</sup> de récupération des huiles | 1<br>1                                                                                                            | Tarière mécanique | 2 m<br>6 m | Pack HC C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> , C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, BTEX, 8 métaux, COHV, PCB<br>0 – 4 m : Pack ISDI + COHV + HC C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> + 8 métaux<br>4-6 m : HC C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, BTEX |
| 5 (et 1)             | Séparateur et dépotage                                                                                           | 1                                                                                                                 | Tarière mécanique | 4 m        | Pack HC C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> , C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, BTEX, 8 métaux, COHV, PCB                                                                                                                                         |
| 6 (et 1)             | 2 locaux de pompage                                                                                              | 1<br>(+1 mutualisé)                                                                                               | Tarière mécanique | 2 m        | Pack HC C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> , C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, BTEX, 8 métaux, COHV, PCB                                                                                                                                         |

Tableau 6 : Investigations prévisionnelles

**#Remediation**

Au niveau des cuves enterrées, les terres devant être excavées seront analysées sur des packs ISDI et les terres restant en place seront analysées sur les polluants attendus.

#### EAUX SOUTERRAINES :

Au regard de l'écoulement incertain des eaux souterraines, il est proposé d'implanter 4 piézomètres à 9 m de profondeur encadrant le périmètre IED afin d'avoir à minima un piézomètre en amont et deux piézomètres en aval supposé.

Les paramètres analysés sur les eaux souterraines regrouperont l'ensemble des polluants des différentes sources potentielles ainsi que les polluants classiques, à savoir : pack hydrocarbures C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> + Hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> + BTEX + HAP + COHV + PCB + 8 métaux.

## 5 CHAPITRE 4 MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS ET ANALYSES AU LABORATOIRE

### 5.1 PLANNING D'INTERVENTION

*Annexe 6 : Plan des investigations réalisées*

La synthèse des investigations est précisée dans le tableau ci-après.

| MILIEU            | DATE          | INVESTIGATIONS                                                                           |
|-------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sols              | 03-04/06/2024 | Réalisation de 10 sondages de sol entre 2 et 6 m de profondeur avec prélèvement de sols. |
|                   | 05-07/2024    | Pose de 4 piézomètres : Pz1 à Pz4.                                                       |
| Eaux souterraines | 14/06/2024    | Réalisation des prélèvements d'eaux souterraines au droit de Pz1, Pz3 et Pz4.            |
|                   | 19/06/2023    | Prélèvement d'eaux souterraines au droit de Pz2.                                         |

*Tableau 7 : Planning d'intervention*

L'implantation de ces investigations est précisée dans l'annexe 6.

L'ensemble des analyses sur les sols et les eaux souterraines a été réalisé par AGROLAB, laboratoire indépendant, possédant l'agrément du ministère en charge de l'environnement, et accrédité par le COFRAC. Les normes de prélèvements sont précisées sur les bordereaux d'analyses en annexes 8 et 14.

Les investigations par milieu sont détaillées dans les paragraphes suivants.

#### #Remediation

## 5.2 INVESTIGATIONS REALISEES

### 5.2.1 Investigations sur les sols

Les investigations sur les sols comportant 10 sondages descendu à 6 m de profondeur ont été réalisées à la tarière mécanique.

La profondeur des sondages était prévue entre 2 et 6 m en fonction de la source présentant un risque potentiel de pollution au droit de ces derniers. Des refus sur marne ou calcaire ont été rencontrés lors des forages ce qui a engendré une modification des profondeurs d'investigations.

Le tableau suivant présente les profondeurs d'investigations réalisées au droit des sources de pollution.

| ZONE A RISQUE DE<br>POTENTIEL<br>POLLUTION                                            | SONDAGE | PROFONDEUR (M) |          | COMMENTAIRE                           | DECALAGE PAR RAPPORT AU PLAN<br>PREVISIONNEL                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|----------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       |         | PREVUE         | REALISEE |                                       |                                                                                                                          |
| 22 cuves<br>enterrées de<br>120 000 l de<br>gasoil et de HVO<br>y compris<br>dépotage | S1      | 6              | 6        | -                                     |                                                                                                                          |
|                                                                                       | S2      | 6              | 2,8      | Refus sur<br>calcaire beige           | Présence de véhicule au droit<br>de l'implantation prévisionnelle<br>avec impossibilité de contacter<br>le propriétaire. |
|                                                                                       | S3      | 6              | 6        | -                                     |                                                                                                                          |
|                                                                                       | S4      | 6              | 1,8      | Refus sur<br>marnes beiges            |                                                                                                                          |
| 59 générateurs et<br>cuves aériennes<br>associées (1600 l)                            | S5      | 2              | 2        | -                                     |                                                                                                                          |
|                                                                                       | S6      | 2              | 2        | -                                     | Présence de réseaux gaz à<br>proximité (décalage vers le nord)                                                           |
| Sous-stations<br>électriques +<br>cuve enterrée de<br>60 m <sup>3</sup>               | S7      | 2              | 2        | -                                     |                                                                                                                          |
|                                                                                       | S8      | 6              | 6        | -                                     |                                                                                                                          |
| Séparateur et<br>dépotage                                                             | S9      | 4              | 2,70     | Refus sur<br>marnes beiges<br>humides |                                                                                                                          |
| 2 locaux de<br>pompage                                                                | S10     | 2              | 2        | -                                     |                                                                                                                          |

Tableau 8 : Récapitulatif des décalages par rapport au prévisionnel

En fonction de la profondeur des sondages, deux à six échantillons ont été prélevés. Un total de 35 échantillons de sols a été analysés par le laboratoire AGROLAB, laboratoire indépendant, possédant l'agrément du ministère en charge de l'environnement, et accrédité par le COFRAC.

Le programme analytique réalisé est détaillé dans le tableau suivant :

| NOM DU SONDAGE | PROFONDEUR | PACK ISDI + COHV +<br>HCT C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> + 8 MÉTAUX | PACK HCT C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> ,<br>HAP, BTEX | PACK HCT C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> , C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ,<br>HAP, BTEX, 8 MÉTAUX,<br>COHV, PCB |
|----------------|------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S1             | 0,03-0,7m  | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
|                | 1-2m       | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
|                | 2-3m       | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
|                | 3-3,5m     | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
|                | 4-5m       |                                                                      | X                                                       |                                                                                                                    |
|                | 5-6m       |                                                                      | X                                                       |                                                                                                                    |
| S2             | 0,3-1m     | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
|                | 1-2m       | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
|                | 2-2,8m     | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
| S3             | 0,05-1m    | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
|                | 1-2m       | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
|                | 2-3m       | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
|                | 3-4m       | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
|                | 4,3-5m     |                                                                      | X                                                       |                                                                                                                    |
|                | 5-6m       |                                                                      | X                                                       |                                                                                                                    |
| S4             | 0,1-1m     | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
|                | 1-1,8m     | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
| S5             | 0,1-1m     |                                                                      |                                                         | X                                                                                                                  |
|                | 1-2m       |                                                                      |                                                         | X                                                                                                                  |
| S6             | 0,07-1m    |                                                                      |                                                         | X                                                                                                                  |
|                | 1-2m       |                                                                      |                                                         | X                                                                                                                  |



| NOM DU SONDAGE | PROFONDEUR | PACK ISDI + COHV +<br>HCT C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> + 8 MÉTAUX | PACK HCT C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> ,<br>HAP, BTEX | PACK HCT C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> , C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ,<br>HAP, BTEX, 8 MÉTAUX,<br>COHV, PCB |
|----------------|------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S7             | 0,1-1m     |                                                                      |                                                         | X                                                                                                                  |
|                | 1-2m       |                                                                      |                                                         | X                                                                                                                  |
| S8             | 0,15-1m    | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
|                | 1-2m       | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
|                | 2-3m       | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
|                | 3-4m       | X                                                                    |                                                         |                                                                                                                    |
|                | 4,2-5m     |                                                                      | X                                                       |                                                                                                                    |
|                | 5-6m       |                                                                      | X                                                       |                                                                                                                    |
| S9             | 0,1-1m     |                                                                      |                                                         | X                                                                                                                  |
|                | 1-2m       |                                                                      |                                                         | X                                                                                                                  |
|                | 2-2,7m     |                                                                      |                                                         | X                                                                                                                  |
| S10            | 0-0,8m     |                                                                      |                                                         | X                                                                                                                  |
|                | 0.8-1,2m   |                                                                      |                                                         | X                                                                                                                  |
|                | 1,2-2m     |                                                                      |                                                         | X                                                                                                                  |

Tableau 9 : Programme d'analyses réalisé par sondage

In fine, 35 échantillons ont été portés en analyses avec le détail suivant :

- ⊙ 17 packs d'analyses comprenant Pack ISDI + COHV + HCT C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> + 8 métaux ;
- ⊙ 6 packs HCT C<sub>5</sub>-C<sub>40</sub>, HAP, BTEX ;
- ⊙ 12 packs Pack HCT C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, HAP, BTEX, 8 métaux, COHV, PCB.

## 5.2.2 Investigations sur les eaux souterraines

DIE Remédiation a supervisé la pose de 4 piézomètres du 5 au 6 juin 2024 à la tarière mécanique et/ou test2au marteau fond de trou par la société ENVIROSONDE. Les piézomètres (Pz1 à Pz4) ont été posés à environ 6 m de profondeur sur site, soit moins profond que prévu car les argiles sont rencontrées à 4,5 m au lieu de 8,5 m.

Les caractéristiques de chaque ouvrage sont présentées dans des coupes techniques jointes en Annexe 10. Ils ont été équipés de tubage PVC 52/60 mm.

Les investigations sur les eaux souterraines sont décrites dans le tableau suivant.

| OUVRAGE | LOCALISATION | MESURE | NOMBRE D'ÉCHANTILLON | ANALYSES                                                        |
|---------|--------------|--------|----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Pz1     | Sud-est      | X      | 6                    | HC C <sub>5</sub> -C <sub>40</sub> , HAP, BTEX, COHV, 8 métaux. |
| Pz2     | Nord-est     | X      | 6                    |                                                                 |
| Pz3     | Nord-ouest   | X      | 6                    |                                                                 |
| Pz4     | Centre-ouest | X      | 6                    |                                                                 |

Tableau 10 : Programme des investigations sur les eaux souterraines

## 5.3 METHODOLOGIE D'INVESTIGATION

### 5.3.1 Méthodologie d'investigations sur les sols

#### Annexe 7 : Coupes des sondages

Au préalable des investigations, une demande de DT/DICT conjointe référencée 2024050300024C a été réalisée auprès des concessionnaires réseaux.

Les points de sondages ont été positionnés en tenant compte des plans transmis suite à la demande de DT/DICT. Un détecteur de réseaux enterrés de type CatScan a été utilisé sur le site afin de confirmer l'absence de chantier.

Les sondages ont été effectués à l'aide d'une tarière mécanique d'un diamètre 83 mm.

Un suivi permanent des opérations a été réalisé par un intervenant DIE Remediation. Ce suivi a permis d'assurer une gestion QHSE tout au long du chantier dont la surveillance de la qualité de l'air ambiant à l'aide d'un détecteur à photo-ionisation (PID) indiquant la présence de composés organiques volatils. L'intervenant était également en charge de relever la lithologie des sondages, les indices organoleptiques de pollution, les profondeurs d'échantillonnage, de faire des mesures PID sur les échantillons et de noter et toutes les informations nécessaires à une bonne compréhension des investigations. Deux à six échantillons de sols ont été prélevés pour chaque sondage.

Les échantillons de sols ont été conditionnés dans des flacons en verre adaptés aux analyses requises et fournis par le laboratoire. Les échantillons ont ensuite été placés dans des glacières équipées de blocs réfrigérants et l'ensemble des prélèvements a été déposé au transporteur express en 24h.

A la fin de l'intervention, les sondages ont été rebouchés avec les cuttings excédentaires et une remise au propre du site a été réalisé.

Les observations de terrain, lithologie et indices de pollution, ont été consignées lors des investigations et sont présentées en annexe 7.

**#Remediation**



### 5.3.2 Méthodologie de prélèvement des piézomètres

*Annexe 10 : Coupes techniques des piézomètres*

*Annexe 11 : Rapport de nivellement des piézomètres*

*Annexe 12 : Fiches de prélèvement des eaux souterraines*

#### Prélèvement

Le mode opératoire de prélèvement des piézomètres a été le suivant, conformément à la méthodologie en vigueur :

- ⊙ Relevé du niveau statique et de la profondeur dans chaque ouvrage avant pompage (avec une sonde à interfaces). Le niveau est mesuré par rapport au sommet du capot métallique ;
- ⊙ Suivi des paramètres physico-chimiques (température, pH, conductivité, redox et oxygène dissous) pendant la purge des ouvrages ;
- ⊙ Purge des ouvrages jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques (pH, conductivité, potentiel d'oxydo-réduction et température) ;
- ⊙ Mesure du niveau piézométrique après purge ;
- ⊙ Prélèvement des eaux en sortie de pompe en low flow ;
- ⊙ Conditionnement des échantillons prélevés dans un flaconnage adapté aux analyses à réaliser et fourni par le laboratoire, avec filtration au laboratoire pour les analyses des métaux ;
- ⊙ Description organoleptique (couleur, odeur) et établissement des fiches de prélèvement des échantillons ;
- ⊙ Conditionnement des flacons dans des glacières réfrigérés.

Les tuyaux de prélèvement ont été changés entre chaque point de prélèvement.

A noter que le piézomètre Pz2 a été prélevé la semaine suivante car une voiture était positionnée sur l'ouvrage et n'a pas permis de le prélever.

## 6 CHAPITRE 5 - PRESENTATION, INTERPRETATION DES RESULTATS ET DISCUSSION DES INCERTITUDES

### 6.1 INVESTIGATIONS SUR LES SOLS

#### 6.1.1 Lithologie observée et indices organoleptiques

*Annexe 7 : Coupes des sondages*

Les sondages de sols et forages ont mis en évidence la lithologie suivante :

- ⊙ De la terre végétale limoneuse brun sur 0,1 à 0,3 m d'épaisseur ;
- ⊙ Du limon sableux fin gris à passe légèrement argileuse entre 0,10 et 3,0 m de profondeur ;
- ⊙ Du sable avec passées argileuses jusqu'à 7,0 m de profondeur ;
- ⊙ Trois sondages (S2, S4 et S9) ont été arrêtés à une profondeur plus basse que prévue à cause de refus sur calcaire pour S2 et sur marne pour S4 et S9.

Les couches lithologiques observées correspondent à lithologie attendue (chapitre 2.6.2) avec toutefois un décalage avec une épaisseur de calcaire de Brie plus faible, ce qui fait que les argiles sont rencontrées vers 5,5 m.

Aucun indice organoleptique n'a été observé lors des prélèvements de sols et des forages.

#### 6.1.2 Critère de comparaison

En France, il n'existe pas de valeur limite définissant des seuils de qualité environnementale. Les résultats d'analyses ont donc été comparés entre eux et interprétés par rapport aux valeurs de référence suivantes :

- ⊙ les critères d'acceptation en ISDI fixés dans la décision n° 2003/33/CE du 19/12/2002 et l'arrêté du 12/12/2014, qui définissent la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations ;  
Attention, ces valeurs ne sont que des valeurs guides, utilisables dans le cadre de la gestion des déblais d'un site et non pour étudier la compatibilité environnementale d'un projet de réaménagement. Les installations de stockage pour matériaux inertes (ISDI) se réservent par ailleurs le droit de refuser des terres si ces dernières présentent des indices organoleptiques de pollution (odeur, couleur) ou un aspect jugé suspect et ce, même si les résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils d'acceptation existants. Par exemple, la présence de mâchefers en proportion significative engendre généralement un refus auprès de ces centres, et ce, même si les composés métalliques présents ne sont pas lixiviables ;

- ⊙ pour les métaux sur brut, à la gamme de valeurs couramment observées dans les sols ordinaires de toutes granulométries - Denis BAIZE / INRA – étude ASPITET.

A noter que ces valeurs ne sont données qu'à titre indicatif et ne sont en aucun cas des seuils de dépollution.

### 6.1.3 Présentation des résultats

*Annexe 8 : Bordereaux du laboratoire sur les sols*

*Annexe 9 : Synthèse des résultats dans les sols*

Les bordereaux d'analyses sont consultables en Annexe 8 et les tableaux de synthèse des résultats d'analyses sont présentés en Annexe 9.

Les résultats sur les sols mettent en évidence :

- ⊙ Métaux

Pour le cuivre, trois teneurs dépassant la gamme ASPITET « sols ordinaires » (20 mg/kg MS) ont été identifiées sur S1 (2-3 m), S3 (3-4 m) et S8 (3-4 m) avec des concentrations respectives de 22 mg/kg MS, 51 mg/kg et 35 mg/kg MS (teneurs ne présentant pas de risques sanitaires).

Pour les autres métaux lourds, toutes les valeurs sont dans la gamme ASPITET « sols ordinaires ».

Les analyses éluât mettent en évidence des teneurs en métaux lourds toutes inférieures aux critères ISDI respectifs.

- ⊙ Hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>

Il est mesuré des traces d'hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> au droit de S1, S3, S4, S6, S8 et S9 (teneurs proches de limites de quantification du laboratoire).

Tous les autres résultats d'analyses sont inférieurs aux limites de quantification du laboratoire.

- ⊙ HAP

Il est mesuré des traces de HAP au droit de S2, S4 et S8 avec des concentrations en somme des 16 HAP comprises entre 0,069 et 0,957 mg/kg MS bien inférieures au seuil ISDI (50 mg/kg MS). Tous les autres résultats d'analyses sont inférieurs aux limites de quantification du laboratoire.

- ⊙ PCB

Il est mesuré des traces de PCB au droit de S1, S2 et S5 avec des concentrations en somme des 7 PCB comprises entre 0,001 et 0,03 mg/kg MS bien inférieures au seuil ISDI (1 mg/kg MS). Tous les autres résultats d'analyses sont inférieurs aux limites de quantification du laboratoire.

- ⊙ BTEX, Hydrocarbures C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, et COHV

Tous les résultats d'analyses sont inférieurs aux limites de quantification du laboratoire.

## #Remediation

## 6.2 RESULTATS DES INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

### 6.2.1 Description du réseau piézométrique

*Annexe 6 : Plan des investigations réalisées*

*Annexe 10 : Coupes techniques des piézomètres*

Les caractéristiques des piézomètres mesurés sont synthétisées dans le tableau suivant :

|                                      | Pz1          | Pz2          | Pz3          | Pz4               |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|
| Localisation                         | Nord-sud     | Nord-est     | Centre nord  | Centre nord-ouest |
| Repère de mesure                     | Bouche à clé | Bouche à clé | Bouche à clé | Bouche à clé      |
| Cote du repère de mesure (m NGF)     | 84,33        | 83,90        | 84,09        | 83,98             |
| Profondeur / repère                  | 5,95         | 6,00         | 6,12         | 6,06              |
| Intervalle crépiné (m de profondeur) | 2-6          | 1,40 – 6     | 1,5-6        | 1,4 – 6           |
| Diamètre int / ext (mm)              | 52 / 60      | 52 / 60      | 52 / 60      | 52 / 60           |

*Tableau 11 : Caractéristiques des piézomètres sur site*

### 6.2.2 Mesures de terrain

*Annexe 12 : Fiches de prélèvement des eaux souterraines*

*Annexe 13 : Report des niveaux d'eaux et sens d'écoulement*

Les fiches de prélèvement de la campagne de juin 2024 sont jointes en Annexe 12.

Les piézomètres Pz1, Pz3 et Pz4 ont été prélevés lors d'une première campagne le 14/06/2024, le Pz2 n'a pas pu être prélevé à cause de la présence d'une voiture garée sur l'ouvrage et empêchant l'accès. Un deuxième passage a été effectué le 20/06 afin de le prélever.

Les paramètres physico-chimiques (pH, conductivité, potentiel d'oxydo-réduction et température) ont été suivis pendant le pompage de purge. Les valeurs stabilisées obtenues sont renseignées dans le tableau suivant.

**#Remediation**

| Ouvrage              | Pz1        | Pz2        | Pz3        | Pz4        |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|
| Date de prélèvement  | 14/06/2024 | 20/06/2024 | 14/06/2024 | 14/06/2024 |
| pH                   | 7,08       | 6,49       | 6,86       | 6,92       |
| Conductivité (µS/cm) | 750        | 940        | 910        | 640        |
| Potentiel redox (mV) | 165        | 158        | 184        | 168        |
| Température (°C)     | 14,4       | 16,3       | 14,9       | 13,3       |

Tableau 12 : Paramètres physico-chimiques des eaux souterraines

Ces mesures mettent en évidence :

- ⊙ Des pH neutres et homogènes ;
- ⊙ Des conductivités homogènes ;
- ⊙ Des potentiels redox supérieurs 100 mV indiquant des eaux souterraines en condition réductrice ;
- ⊙ Des températures homogènes et comprises entre 13,4 et 16,3°C.

Les eaux souterraines prélevées sont de couleur beige avec présence de matière en suspension sur tous les ouvrages.

Aucun indice organoleptique n'a été observé lors des prélèvements des eaux souterraines.

## 6.2.3 Piézométrie

### Annexe 13 : Report des niveaux piézométriques

Les mesures de niveaux effectuées sur les ouvrages sont synthétisées dans les tableaux ci-après.

|                                  | Pz1          | Pz2        | Pz3          | Pz4          |
|----------------------------------|--------------|------------|--------------|--------------|
| Date de la mesure                | 14/06/2024   | 20/06/2024 | 14/06/2024   | 14/06/2024   |
| Repère                           | Bouche à clé | Plaque PVC | Bouche à clé | Bouche à clé |
| Cote du repère de mesure (m NGF) | 84,33        | 83,90      | 84,09        | 83,98        |
| Niveau d'eau (m/repère)          | 3,98         | 2,58       | 3,81         | 3,58         |

|                                            | Pz1   | Pz2   | Pz3   | Pz4   |
|--------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Profondeur mesurée de l'ouvrage (m/repère) | 5,95  | 6,00  | 6,12  | 6,06  |
| Cote piézométrique                         | 80,35 | 81,32 | 80,28 | 80,40 |

Tableau 13 : Niveaux piézométriques relevés en juin 2024

En prenant en compte les relevés de juin 2024, l'écoulement est plutôt orienté vers le nord-est.

Les mesures piézométriques de juin 2024 mettent globalement en évidence les positions hydrauliques suivantes :

- ⊙ PZ1 en Amont ;
- ⊙ PZ4 en Latéral ;
- ⊙ PZ3 et PZ2 en aval.

## 6.2.4 Critères de comparaison

En compléments des valeurs réglementaires en vigueur, les résultats seront comparés entre eux et d'une campagne à l'autre.

Les résultats seront comparés aux :

- ⊙ Guide d'évaluation de l'état des eaux souterraines (juin 2019) établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines ;
- ⊙ critères de comparaison considérés à titre indicatif qui sont les « limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées » (normes de potabilité) et en l'absence de valeurs comparatives pour certains composés, les « valeurs limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisée pour la production d'eau destinée à la consommation humaine » (valeur limite pour la potabilisation). L'ensemble de ces valeurs est issu de l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007 et de la mise à jour de l'arrêté ministériel du 30 décembre 2022 ;
- ⊙ en l'absence de ces valeurs, les valeurs guides de l'OMS (Organisation mondiale de la santé) sont également données à titre indicatif pour les "Recommandations pour la qualité de l'eau de boisson", actualisées en 2017 ;

A noter que ces valeurs ne sont données qu'à titre indicatif et ne sont en aucun cas des seuils de dépollution.

## 6.2.5 Présentation des résultats

*Annexe 14 : Bordereaux du laboratoire sur les eaux souterraines*

*Annexe 15 : Synthèse des résultats dans les eaux souterraines*

Les bordereaux d'analyses sont consultables en annexe 14. Les tableaux de synthèse des résultats d'analyses sont présentés en annexe 15.

Les résultats sur les eaux souterraines mettent en évidence :

- ⊙ Métaux

Il est mesuré des traces de nickel sur Pz1, de cuivre et de zinc sur Pz3 avec des teneurs inférieures aux critères de comparaison retenus et proches des limites de quantification.

- ⊙ HAP

Des traces de HAP sont mesurées sur Pz2, Pz3 et Pz4 avec des teneurs bien inférieures aux critères de comparaison.

- ⊙ BTEX, hydrocarbures C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, COHV

Aucun de ces composés n'a été mis en évidence lors de cette campagne au droit des ouvrages prélevés.

## 7 CONCLUSIONS

ARCADIS a missionné DIE Remediation pour l'élaboration du rapport de base relatif à la construction d'un Data Center par ICADE rue des Solets sur la commune de Rungis (94) afin de répondre aux exigences réglementaires fixées par la Directive Européenne 2010/75/UE relative aux émissions industrielles, dite IED (Industrial Emissions Directive). Le terrain est actuellement occupé par un ensemble d'immeubles de bureaux et d'activités tertiaires.

Le Data Center sera soumis à la directive IED pour la rubrique 3110 : Combustion.

Les chapitres 1 à 3 ont permis d'identifier plusieurs sources potentielles de pollutions anciennes et futures :

- ∞ Remblais et activités non identifiées entre 1971 et 1981 ;
- ∞ 22 cuves enterrées de 120 000 l de gasoil et d'huile végétale hydrotraitée (dépotage et canalisations associées) - projet ;
- ∞ 59 générateurs et cuves aériennes associées (1600 l) - projet ;
- ∞ Sous-stations électriques avec 4 transformateurs - projet ;
- ∞ Séparateur et dépotage ;
- ∞ Locaux de pompage de fuel.

Afin de réaliser un état initial de la pollution au droit du périmètre IED, les investigations sur les sols et les eaux souterraines suivantes ont été réalisées

- ⊙ 10 sondages de sols entre 2 et 6 m de profondeur avec analyse en tout ou partie des paramètres suivants : hydrocarbures volatils C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, HAP, BTEX, COHV, 8 métaux, paramètres sur éluât (pack ISDI) et PCB ;
- ⊙ pose de 4 piézomètres à 6 m de profondeur ainsi qu'une campagne de prélèvement des eaux sur l'ensemble des paramètres suivants : hydrocarbures volatils C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, HAP, BTEX, COHV, 8 métaux.

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

Pour les sols :

- ⊙ Métaux

Pour le cuivre, trois teneurs dépassant la gamme ASPITET « sols ordinaires » ont été identifiées sur S1 (2-3 m), S3 (3-4 m) et S8 (3-4 m) avec des concentrations respectives de 22 mg/kg, 51 mg/kg et 35 mg/kg (teneurs ne présentant pas de risques sanitaires).

Pour les autres métaux lourds, toutes les valeurs sont dans la gamme ASPITET « sols ordinaires ».

- ⊙ Les analyses éluât mettent en évidence des teneurs en métaux lourds toutes inférieures aux critères ISDI respectifs Hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>

Il est mesuré des traces d'hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> au droit de S1, S3, S4, S6, S8 et S9 (teneurs proches de limites de quantification du laboratoire).



⊙ HAP

Il est mesuré des traces de HAP au droit de S2, S4 et S5 avec des concentrations en somme des 16 HAP comprises entre 0,069 et 0,957 mg/kg MS bien inférieures au seuil ISDI (50 mg/kg MS).

⊙ PCB

Il est mesuré des traces de PCB au droit de S1, S2 et S5 avec des concentrations en somme des 7 PCB comprises entre 0,001 et 0,03 mg/kg MS bien inférieures au seuil ISDI (1 mg/kg MS). Tous les autres résultats d'analyses sont inférieurs aux limites de quantification du laboratoire.

⊙ BTEX, Hydrocarbures C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, COHV

Tous les résultats d'analyses sont inférieurs aux limites de quantification du laboratoire.

Pour les eaux souterraines :

Ecoulement des eaux souterraines est orienté vers le nord-est.

⊙ Métaux

Il est mesuré des traces des traces de nickel sur Pz1, de cuivre et de zinc sur Pz3 avec des teneurs inférieures aux critères de comparaison retenues et proches des limites de quantification.

⊙ HAP

Des traces de HAP sont mesurées sur Pz2, Pz3 et Pz4 avec des teneurs bien inférieures aux critères de comparaison.

⊙ BTEX, hydrocarbures C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>, hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, COHV

Aucun de ces composés n'a été mis en évidence lors de cette campagne au droit des ouvrages prélevés.

---

### Limitations du rapport

DIE Remediation a élaboré ce rapport pour l'usage exclusif d'ARCADIS et d'ICADE, conformément aux propositions techniques n° Devis RM240076-D001 en date du 05/03/2024 et n°RM240076-D002 en date du 28/05/2024.

Ce rapport, ainsi que l'ensemble de ses annexes, constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication partielle ou reproduction partielle de ce rapport et annexes, ainsi que toute interprétation au-delà des indications et énonciations de DIE Remediation ne sauraient engager la responsabilité de celle-ci.

Il est rappelé que les résultats de la reconnaissance s'appuient sur un échantillonnage ponctuel, et que cette méthodologie ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité du ou des milieux étudiés.

Par ailleurs les conclusions de la présente étude valent que pour les usages, scénarios, composés et valeurs toxicologiques considérés. La prise en compte d'autres usages, d'une part, ou de nouveaux résultats analytiques et données toxicologiques, d'autre part, pourrait conduire à la révision et à l'actualisation des conclusions de la présente étude.

Les conclusions et recommandations du présent rapport sont basées pour partie sur des informations extérieures fournies par les personnes et entités auxquelles elles ont été demandées, non garanties par DIE Remediation ; sa responsabilité en la matière ne saurait être engagée.

Enfin l'utilisation de ce rapport et de ses annexes à d'autres fins que celles définies dans la proposition DIE Remediation, par ARCADIS et ICADE ou par des tiers, est de l'entière responsabilité de l'utilisateur.

### Droit d'auteur

© Ce rapport est la propriété exclusive de DIE Remediation. Seul le destinataire du présent rapport est autorisé à le reproduire ou l'utiliser pour ses propres besoins. Ce rapport pourra être transmis aux tiers via les actes notariés.

---

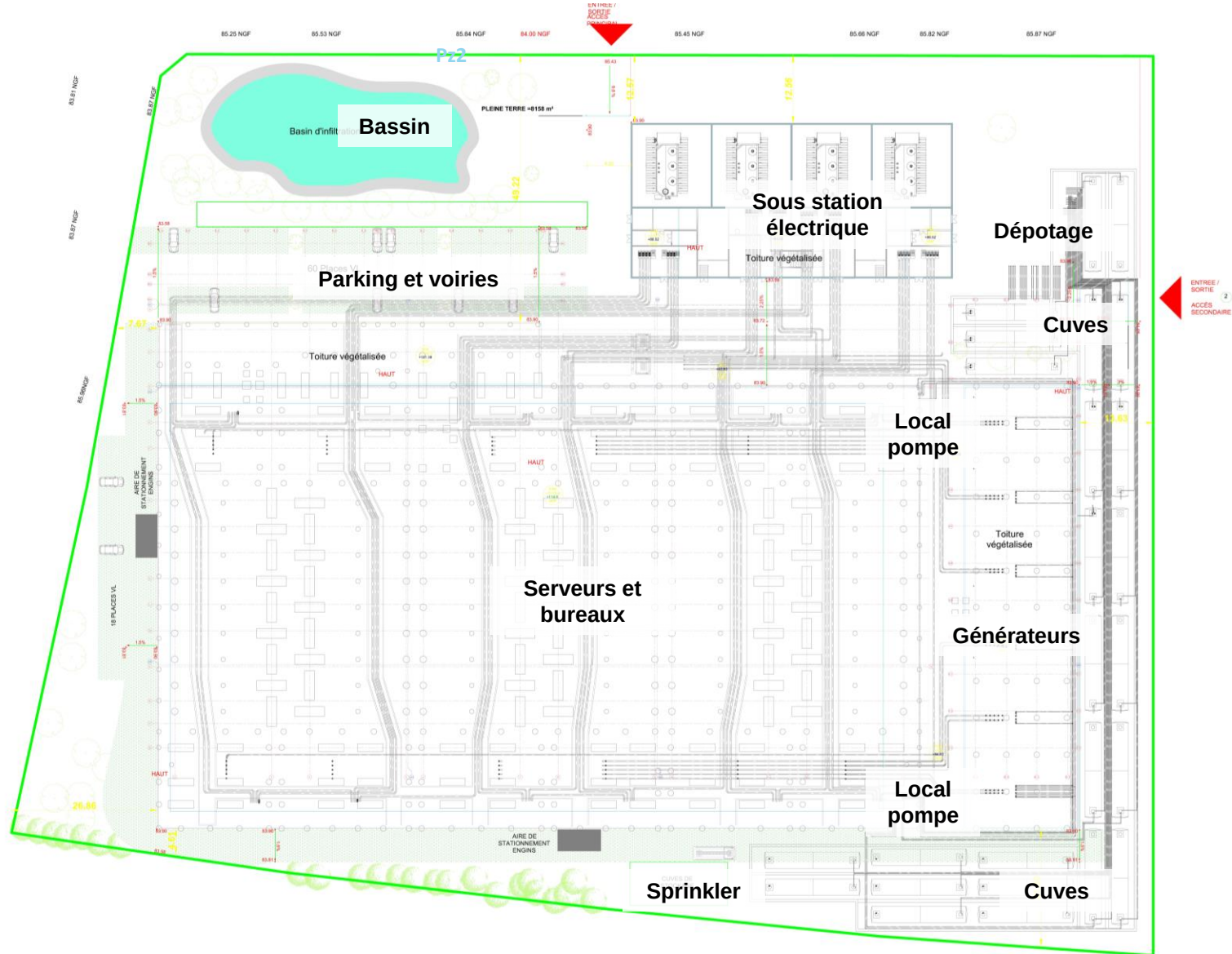
## LISTE DES ANNEXES

|           |                                                    |
|-----------|----------------------------------------------------|
| Annexe 1  | Plan de masse du projet                            |
| Annexe 2  | Reportage photographique                           |
| Annexe 3  | Photographies aériennes historiques                |
| Annexe 4  | Localisation des sources potentielles de pollution |
| Annexe 5  | Plans des investigations proposées                 |
| Annexe 6  | Plans des investigations réalisées                 |
| Annexe 7  | Coupes des sondages de sols                        |
| Annexe 8  | Bordereaux du laboratoire sur les sols             |
| Annexe 9  | Synthèse des résultats dans les sols               |
| Annexe 10 | Coupes des piézomètres                             |
| Annexe 11 | Rapport de nivellement des piézomètres             |
| Annexe 12 | Fiches de prélèvement des eaux souterraines        |
| Annexe 13 | Report des niveaux piézométriques                  |
| Annexe 14 | Bordereaux d'analyses sur les eaux souterraines    |
| Annexe 15 | Tableaux d'analyses sur les eaux souterraines      |

## **Annexe 1**    **Plan de masse du projet**

(1 page)

**#Remediation**



|  |             | Plan de masse du projet |        |                      |         |          |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------|--------|----------------------|---------|----------|-------|
| Annexe 1                                                                            |             | Date                    | Indice | Objet                | Etabli. | Vérif.   | Appr. |
|                                                                                     |             | 19/07/2024              | V2     | Création du document | SAA     | GUB      | VAB   |
| ICADE                                                                               | RUNGIS (94) | Echelle                 |        | Référence affaire    |         | Document | Page  |
|                                                                                     |             | Graphique               |        | RM240076             |         | Annexe   | 1/1   |



## Annexe 2    Reportage photographique

(2 pages)





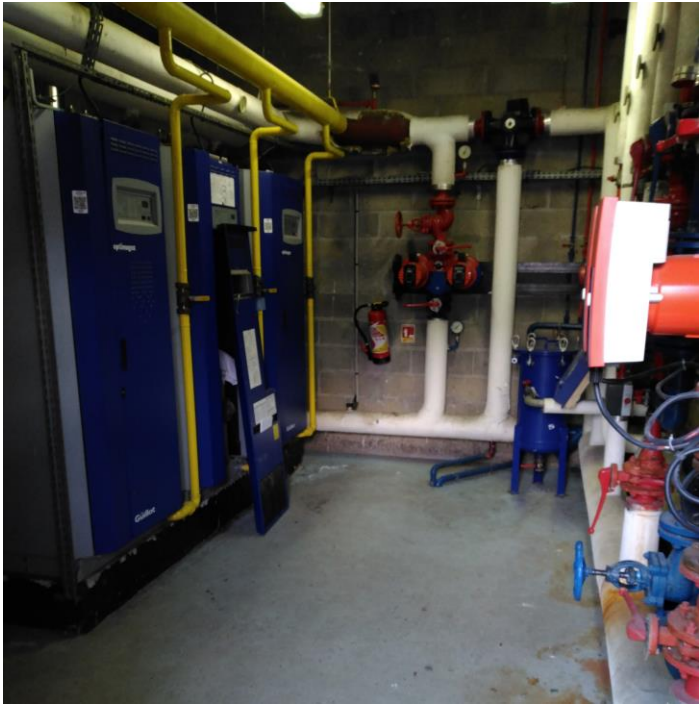
Adélaïde : chaufferie gaz



Adélaïde : local comptage



Malé : locaux techniques



Malé : chaufferie gaz



Malé : local comptage



Malé : transformateur

|                                     |                          |                                          |                       |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|-----------------------|
| ICADE<br>Data center<br>Rungis (77) | Reportage photographique |                                          |                       |
|                                     | Date : 25/04/2024        | Source : visite de site<br>du 18/04/2024 | Affaire :<br>RM240076 |
|                                     |                          | Dessinateur : GUB                        | Annexe 2              |





Espaces vert au nord du bâtiment  
Adélaïde



Espaces vert au nord du bâtiment  
Adélaïde



Nord du bâtiment Adélaïde



Ouest du bâtiment Darwin



Nord du bâtiment Sydney



Sud du bâtiment Adélaïde

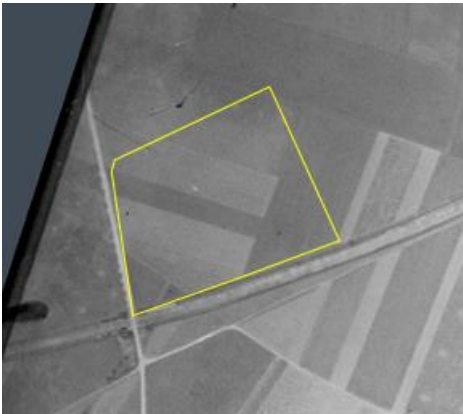
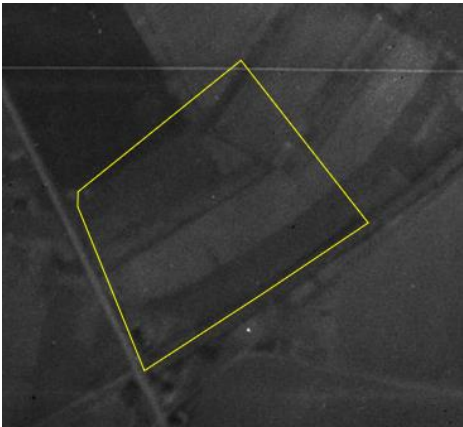
|                                                          |                                 |                                          |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ICADE</b><br><b>Data center</b><br><b>Rungis (77)</b> | <b>Reportage photographique</b> |                                          |  |
|                                                          | Date : 25/04/2024               | Source : visite de site<br>du 18/04/2024 | <b>Affaire :</b><br><b>RM240076</b>                                                   |
|                                                          |                                 | Dessinateur : GUB                        | <b>Annexe 2</b>                                                                       |





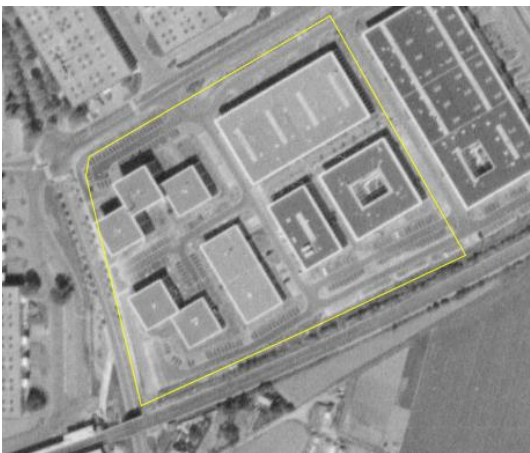
## Annexe 3 Photographies aériennes historiques

(3 pages)

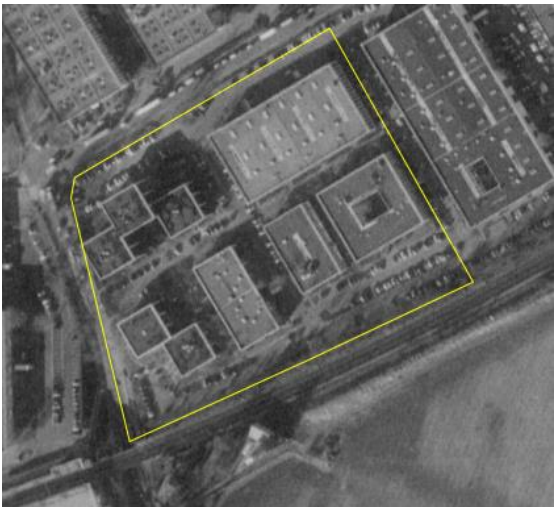
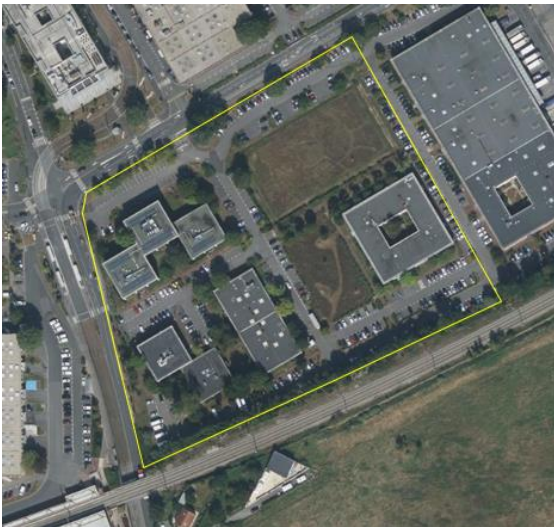
| DATE | PHOTOGRAPHIE AERIENNE HISTORIQUE                                                    | DESCRIPTION                                                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1921 |    | La zone est agricole avec le chemin de fer longeant le sud du site qui est déjà construit.                    |
| 1933 |   | Une maison est construite au coin sud-ouest du site<br>Des plantations d'arbres sont visibles dans les champs |
| 1947 |  | La zone est toujours agricole                                                                                 |

| DATE | PHOTOGRAPHIE AERIENNE HISTORIQUE                                                    | DESCRIPTION                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1956 |    | Les plantations d'arbres ont poussé.                                                                                                                                                                              |
| 1966 |   | Pas d'évolution                                                                                                                                                                                                   |
| 1971 |  | La zone industrielle s'est développée au nord du site.<br>Des dépôts de remblais sont visibles sur le site avec un ensemble de constructions sommaires                                                            |
| 1974 |  | L'ouest du site est occupé par une plateforme semble-t-il de gestion de matériaux de construction, avec un bâtiment au centre.<br>La partie à l'est semble dédiée à de la gestion de matériaux (gravats, terres). |

| DATE | PHOTOGRAPHIE AERIENNE HISTORIQUE                                                    | DESCRIPTION                                                                                                                                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1978 |    | Le site est toujours occupé à l'ouest par une plateforme de gestion de matériaux, tandis qu'à l'est, il reste des activités au nord avec un bâtiment d'usage inconnu et des parkings. |
| 1981 |   | La plateforme de gestion de matériaux a été retiré et il ne reste que les activités au nord-est du site.                                                                              |
| 1982 |  | Un premier bâtiment est construit (actuel espace vert au nord du bâtiment Adélaïde. Des remblais sont visibles en partie ouest du site.                                               |

| DATE | PHOTOGRAPHIE AERIENNE HISTORIQUE                                                    | DESCRIPTION                                                                                                  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1986 |    | Le bâtiment Adélaïde a été construit est les bâtiments Malé, Darwin et Sydney sont en cours de construction. |
| 1987 |   | Les bâtiments sont tous achevés.                                                                             |
| 1992 |  | Aucune évolution notable.                                                                                    |



| DATE | PHOTOGRAPHIE AERIENNE HISTORIQUE                                                    | DESCRIPTION                                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2000 |    | Aucune évolution notable                                                                 |
| 2014 |   | Le bâtiment au nord du bâtiment Adélaïde a été détruit, laissant place à un espace vert. |
| 2021 |  | Le bâtiment à l'est du bâtiment Adélaïde a été détruit, laissant place à un espace vert. |



## **Annexe 4** Localisation des sources potentielles de pollution

(1 page)





### Sources potentielles de pollution :

- ① Remblais et activités historiques (site global)
- ② Cuves fuel / HVO enterrées (22 x 120 000 l) y compris dépotage et canalisations associées
- ③ 4 Transformateurs à huile minérale + 1 cuve de 60 000 l de récupération des huiles
- ④ 59 générateurs électriques et réservoirs journaliers associées de fuel / HVO (1600 l)
- ⑤ Séparateur et dépotage
- ⑥ Local pompe

|  |             | Localisation des sources potentielles de pollution |                   |                      |          |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------|-------------------|----------------------|----------|--------|
|                                                                                     |             | Date                                               | Indice            | Objet                | Etabli.  | Vérif. |
| Annexe 4                                                                            |             | 22/05/2024                                         | V1                | Création du document | LOD      | GUB    |
| ICADE                                                                               | RUNGIS (94) | Echelle                                            | Référence affaire |                      | Document | Page   |
|                                                                                     |             | Graphique                                          | RM240076          |                      | Annexe   | 1/1    |



## Annexe 5 Plans des investigations proposées





### Sources potentielles de pollution :

- ① Remblais et activités historiques (site global)
- ② Cuves fuel / HVO enterrées (22 x 120 000 l) y compris dépotage et canalisations associées
- ③ 59 générateurs électriques et réservoirs journaliers associées de fuel / HVO (1600 l)
- ④ 4 Transformateurs à huile minérale + 1 cuve de 60 000 l de récupération des huiles
- ⑤ Séparateur et dépotage
- ⑥ Local pompe

### Investigations prévisionnelles :

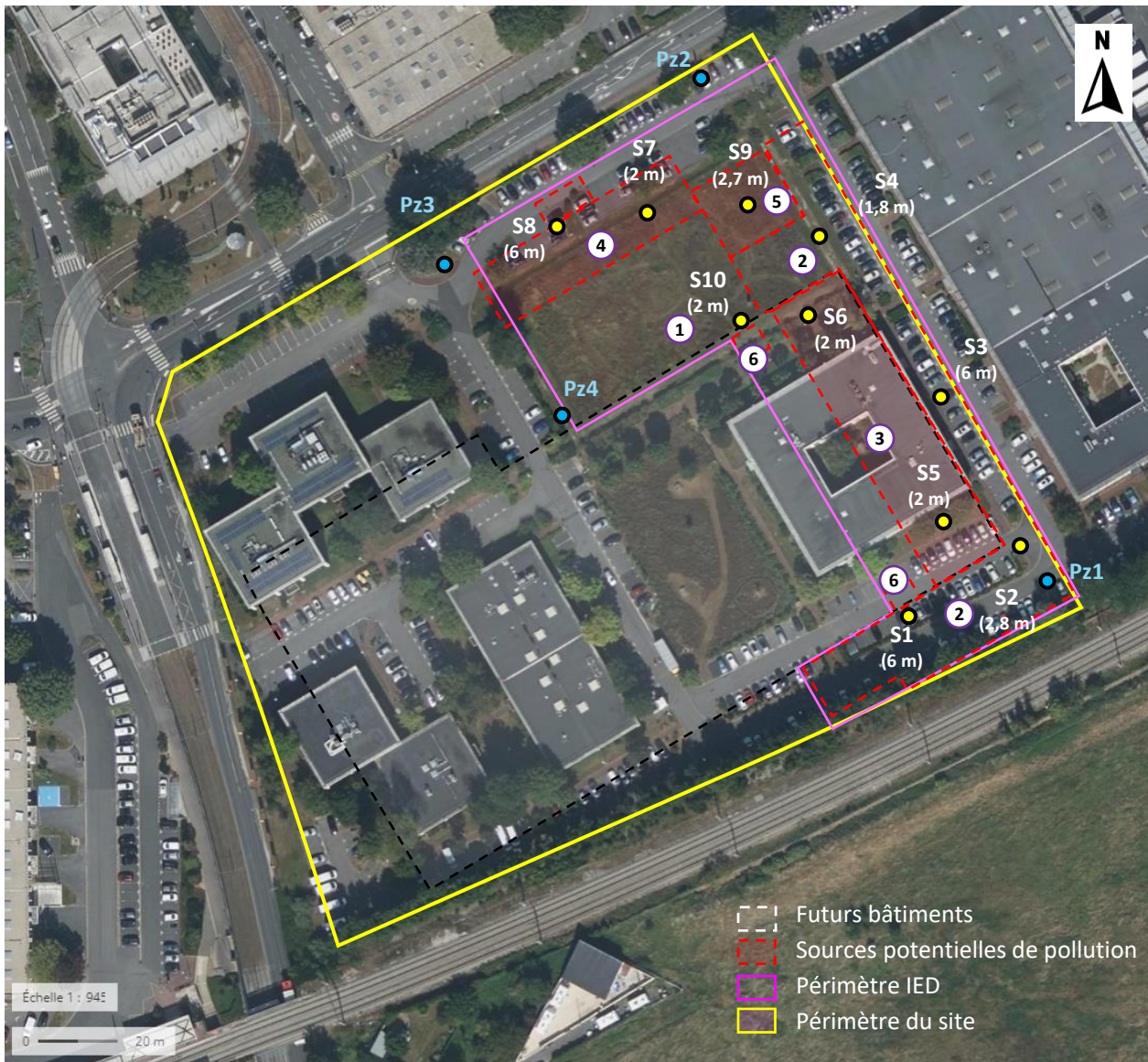
- Sondages de sols
- Piézomètres

|  |             | Plan prévisionnel des investigations |                   |                      |          |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|-------------------|----------------------|----------|--------|
|                                                                                     |             | Date                                 | Indice            | Objet                | Etabli.  | Vérif. |
| Annexe 5                                                                            |             | 04/06/2024                           | A1                | Création du document | LOD      | GUB    |
| ICADE                                                                               | RUNGIS (94) | Echelle                              | Référence affaire |                      | Document | Page   |
|                                                                                     |             | Graphique                            | RM240076          |                      | Annexe   | 1/1    |



## Annexe 6    Plans des investigations réalisées





#### Sources potentielles de pollution :

- 1 Remblais et activités historiques (site global)
- 2 Cuves fuel / HVO enterrées (22 x 120 000 l) y compris dépotage et canalisations associées
- 3 59 générateurs électriques et réservoirs journaliers associées de fuel / HVO (1600 l)
- 4 4 Transformateurs à huile minérale + 1 cuve de 60 000 l de récupération des huiles
- 5 Séparateur et dépotage
- 6 Local pompe

#### Investigations prévisionnelles :

- Sondages de sols
- Piézomètres

|  |             | Plan des investigations réalisées |                   |                      |          |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------|----------|--------|
|                                                                                     |             | Date                              | Indice            | Objet                | Etabli.  | Vérif. |
| Annexe 6                                                                            |             | 22/05/2024                        | A1                | Création du document | LOD      | GUB    |
| ICADE                                                                               | RUNGIS (94) | Echelle                           | Référence affaire |                      | Document | Page   |
|                                                                                     |             | Graphique                         | RM240076          |                      | Annexe   | 1/1    |



## Annexe 7    Coupes des sondages de sols

| FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS |      |                           |  |                                                  |      |                                           |                         |                                                                                     |                   |                           |                                                                                       |           |
|-------------------------------|------|---------------------------|--|--------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Client                        |      | ARCADIS / ICADE           |  | N° affaire / Nom du site                         |      | RM240076                                  |                         |  |                   |                           |                                                                                       |           |
| Departement                   |      | 94                        |  | Date                                             |      | 04/06/2024                                |                         |                                                                                     |                   |                           |                                                                                       |           |
| Commune                       |      | Rungis                    |  | Chargé de réalisation                            |      | ERE                                       |                         |                                                                                     |                   |                           |                                                                                       |           |
| Désignation du sondage        |      | S1                        |  |                                                  |      |                                           |                         | Profondeur prévisionnelle (m)                                                       |                   | 6                         |                                                                                       |           |
| Localisation du sondage       |      |                           |  |                                                  |      |                                           |                         | Outil sondage                                                                       |                   | Tarière mécanique (83 mm) |                                                                                       |           |
| Coordonnées                   |      | X                         |  | Y                                                |      | Z                                         |                         | Laboratoire                                                                         |                   | Agrolab                   |                                                                                       |           |
| Système de projection         |      |                           |  | Conditionnement et date d'envoi des échantillons |      | Glacière réfrigérée envoyée le 06/06/2024 |                         | Eventuels problèmes rencontrés                                                      |                   |                           |                                                                                       |           |
| Intervalle de profondeur (m)  |      | Description lithologique  |  | Présence d'eau                                   |      | Indices de pollution                      |                         |                                                                                     | Nom d'échantillon | Heure de prélèvement      | Photographie                                                                          | Remarques |
| Haut                          | Bas  |                           |  | Profondeur (m)                                   | Type | Odeur (type)                              | Couleur suspecte (type) | Mesures PID (ppmV)                                                                  |                   |                           |                                                                                       |           |
| 0                             | 0,09 | Enrobé                    |  |                                                  |      |                                           |                         |                                                                                     | S1 (0,09-0,70 m)  |                           |   |           |
| 0,09                          | 0,20 | Sable et graviers marrons |  |                                                  |      | Aucune                                    |                         |                                                                                     |                   |                           |                                                                                       |           |
| 0,2                           | 0,70 | Sablon beige              |  |                                                  |      | Aucune                                    |                         | 0,0                                                                                 |                   |                           |                                                                                       |           |
| 0,7                           | 1    | Marnes beige clair        |  |                                                  |      | Aucune                                    |                         |                                                                                     |                   |                           |  |           |
| 1                             | 1,2  | Calcaire beige clair      |  |                                                  |      | Aucune                                    |                         |                                                                                     | S1 (1 0-2 0 m)    |                           |                                                                                       |           |



|     |     |                                      |  |  |        |  |            |                                  |  |                                                                                       |  |
|-----|-----|--------------------------------------|--|--|--------|--|------------|----------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1,2 | 2   | Marnes beige clair à blocs calcaires |  |  | Aucune |  | 0,0        | S1 (1,0-2,0 m)                   |  |    |  |
| 2   | 3,8 | Marnes beige - marron                |  |  | Aucune |  | 0,0<br>0,0 | S1 (2,0-3,0 m)<br>S1 (3,0-3,8 m) |  |   |  |
| 3,8 | 6   | Argile verte compacte                |  |  | Aucune |  | 0,0<br>0,0 | S1 (4,0-5,0 m)<br>S1 (5,0-6,0 m) |  |  |  |

| FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS               |      |                           |  |                                                  |      |                                           |                         |                                                                                     |                                |                           |                                                                                       |           |
|---------------------------------------------|------|---------------------------|--|--------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Client                                      |      | ARCADIS / ICADE           |  | N° affaire / Nom du site                         |      | RM240076                                  |                         |  |                                |                           |                                                                                       |           |
| Departement                                 |      | 94                        |  | Date                                             |      | 04/06/2024                                |                         |                                                                                     |                                |                           |                                                                                       |           |
| Commune                                     |      | Rungis                    |  | Chargé de réalisation                            |      | ERE                                       |                         |                                                                                     |                                |                           |                                                                                       |           |
| Désignation du sondage                      |      | S2                        |  |                                                  |      |                                           |                         | Profondeur prévisionnelle (m)                                                       |                                | 6                         |                                                                                       |           |
| Localisation du sondage                     |      |                           |  |                                                  |      |                                           |                         | Outil sondage                                                                       |                                | Tarière mécanique (83 mm) |                                                                                       |           |
| Coordonnées                                 |      | X                         |  | Y                                                |      | Z                                         |                         | Laboratoire                                                                         |                                | Agrolab                   |                                                                                       |           |
| Système de projection                       |      |                           |  | Conditionnement et date d'envoi des échantillons |      | Glacière réfrigérée envoyée le 06/06/2024 |                         | Eventuels problèmes rencontrés                                                      |                                | Refus à 2,80 m            |                                                                                       |           |
| Intervalle de profondeur (m)<br>Haut    Bas |      | Description lithologique  |  | Présence d'eau                                   |      | Indices de pollution                      |                         |                                                                                     | Nom d'échantillon              | Heure de prélèvement      | Photographie                                                                          | Remarques |
|                                             |      |                           |  | Profondeur (m)                                   | Type | Odeur (type)                              | Couleur suspecte (type) | Mesures PID (ppmV)                                                                  |                                |                           |                                                                                       |           |
| 0                                           | 0,10 | Enrobé                    |  |                                                  |      |                                           |                         |                                                                                     |                                |                           |   |           |
| 0,10                                        | 0,30 | Sable et graviers marrons |  |                                                  |      | Aucune                                    |                         |                                                                                     |                                |                           |                                                                                       |           |
| 0,3                                         | 1    | Sablon beige              |  |                                                  |      | Aucune                                    |                         | 0,0                                                                                 | S2 (0,3-1,0 m)                 |                           |                                                                                       |           |
| 1                                           | 2,80 | Marnes beige clair        |  |                                                  |      | Aucune                                    |                         | 0,0<br>0,0                                                                          | S2 (1,0-2,0 m)<br>S2 (2-2,8 m) |                           |  |           |
|                                             |      | REFUS tarière             |  |                                                  |      |                                           |                         |                                                                                     |                                |                           |                                                                                       |           |

| FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS |      |                                                                                                           |      |                                                  |                         |                                           |            |                                                                                     |                   |                           |                                                                                       |           |
|-------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Client                        |      | ARCADIS / ICADE                                                                                           |      | N° affaire / Nom du site                         |                         | RM240076                                  |            |  |                   |                           |                                                                                       |           |
| Departement                   |      | 94                                                                                                        |      | Date                                             |                         | 04/06/2024                                |            |                                                                                     |                   |                           |                                                                                       |           |
| Commune                       |      | Rungis                                                                                                    |      | Chargé de réalisation                            |                         | ERE                                       |            |                                                                                     |                   |                           |                                                                                       |           |
| Désignation du sondage        |      | S3                                                                                                        |      |                                                  |                         |                                           |            | Profondeur prévisionnelle (m)                                                       |                   | 6                         |                                                                                       |           |
| Localisation du sondage       |      |                                                                                                           |      |                                                  |                         |                                           |            | Outil sondage                                                                       |                   | Tarière mécanique (83 mm) |                                                                                       |           |
| Coordonnées                   |      | X                                                                                                         |      | Y                                                |                         | Z                                         |            | Laboratoire                                                                         |                   | Agrolab                   |                                                                                       |           |
| Système de projection         |      |                                                                                                           |      | Conditionnement et date d'envoi des échantillons |                         | Glacière réfrigérée envoyée le 06/06/2024 |            | Eventuels problèmes rencontrés                                                      |                   |                           |                                                                                       |           |
| Intervalle de profondeur (m)  |      | Description lithologique                                                                                  |      | Présence d'eau                                   |                         | Indices de pollution                      |            |                                                                                     | Nom d'échantillon | Heure de prélèvement      | Photographie                                                                          | Remarques |
| Haut                          | Bas  | Profondeur (m)                                                                                            | Type | Odeur (type)                                     | Couleur suspecte (type) | Mesures PID (ppmV)                        |            |                                                                                     |                   |                           |                                                                                       |           |
| 0                             | 0,05 | Enrobé                                                                                                    |      |                                                  |                         |                                           |            |                                                                                     |                   |                           |   |           |
| 0,05                          | 1    | Marnes et calcaire beiges                                                                                 |      |                                                  | Aucune                  |                                           | 0,0        | S3 (0,05-1,0 m)                                                                     |                   |                           |                                                                                       |           |
| 1                             | 3    | Marnes beiges humides (passage sec entre 2 et 2,60 m). Marnes blanchâtres et humides entre 2,60 et 3,0 m. |      |                                                  | Aucune                  |                                           | 0,0<br>0,0 | S3 (1,0-2,0 m)<br>S3 (2,0-3,0 m)                                                    |                   |                           |  |           |
| 3                             | 4,30 | Marnes beige-marron                                                                                       |      |                                                  | Aucune                  |                                           | 0,0        | S3 (3,0-4,0 m)                                                                      |                   |                           |  |           |
| 4,30                          | 6    | Argile verte compacte                                                                                     |      |                                                  | Aucune                  |                                           | 0,0<br>0,0 | S3 (4,3-5,0 m)<br>S3 (5,0-6,0 m)                                                    |                   |                           |                                                                                       |           |



## FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS





# FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

|                         |                 |  |                                                  |                                                 |                                                                                     |                                |
|-------------------------|-----------------|--|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Client                  | ARCADIS / ICADE |  | N° affaire / Nom du site                         | RM240076                                        |  |                                |
| Département             | 94              |  | Date                                             | 04/06/2024                                      |                                                                                     |                                |
| Commune                 | Rungis          |  | Chargé de réalisation                            | ERE                                             |                                                                                     |                                |
| Désignation du sondage  | S6              |  |                                                  |                                                 | Profondeur prévisionnelle (m)                                                       | 2                              |
| Localisation du sondage |                 |  |                                                  |                                                 | Outil sondage<br>Diamètre / largeur (mm)                                            | Tarière mécanique<br>(83 mm)   |
| Coordonnées             | X               |  | Y                                                |                                                 | Z                                                                                   |                                |
| Système de projection   |                 |  | Conditionnement et date d'envoi des échantillons | Glacière réfrigérée<br>envoyée le<br>06/06/2024 |                                                                                     | Eventuels problèmes rencontrés |

[illegible]

## FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

|                         |                 |  |                                                  |                                                 |                                                                                     |                                |
|-------------------------|-----------------|--|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Client                  | ARCADIS / ICADE |  | N° affaire / Nom du site                         | RM240076                                        |  |                                |
| Departement             | 94              |  | Date                                             | 04/06/2024                                      |                                                                                     |                                |
| Commune                 | Rungis          |  | Chargé de réalisation                            | ERE                                             |                                                                                     |                                |
| Designation du sondage  | S7              |  |                                                  |                                                 | Profondeur prévisionnelle (m)                                                       | 2                              |
| Localisation du sondage |                 |  |                                                  |                                                 | Outil sondage<br>Diamètre / largeur (mm)                                            | Tarière mécanique<br>(83 mm)   |
| Coordonnées             | X               |  | Y                                                |                                                 | Z                                                                                   |                                |
| Système de projection   |                 |  | Conditionnement et date d'envoi des échantillons | Glacière réfrigérée<br>envoyée le<br>06/06/2024 |                                                                                     | Eventuels problèmes rencontrés |

[illegible]



| FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS |      |                          |  |                          |      |                                                  |                         |                                                                                     |                                        |                                |                                                                                       |           |
|-------------------------------|------|--------------------------|--|--------------------------|------|--------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Client                        |      | ARCADIS / ICADE          |  | N° affaire / Nom du site |      | RM240076                                         |                         |  |                                        |                                |                                                                                       |           |
| Departement                   |      | 94                       |  | Date                     |      | 04/06/2024                                       |                         |                                                                                     |                                        |                                |                                                                                       |           |
| Commune                       |      | Rungis                   |  | Chargé de réalisation    |      | ERE                                              |                         |                                                                                     |                                        |                                |                                                                                       |           |
| Désignation du sondage        |      | S8                       |  |                          |      |                                                  |                         | Profondeur prévisionnelle (m)                                                       |                                        | 6                              |                                                                                       |           |
| Localisation du sondage       |      |                          |  |                          |      |                                                  |                         | Outil sondage                                                                       |                                        | Tarière mécanique              |                                                                                       |           |
|                               |      |                          |  |                          |      |                                                  |                         | Diamètre / largeur (mm)                                                             |                                        | (83 mm)                        |                                                                                       |           |
| Coordonnées                   |      | X                        |  | Y                        |      | Z                                                |                         | Laboratoire                                                                         |                                        | Agrolab                        |                                                                                       |           |
| Système de projection         |      |                          |  |                          |      | Conditionnement et date d'envoi des échantillons |                         | Glacière réfrigérée envoyée le 06/06/2024                                           |                                        | Eventuels problèmes rencontrés |                                                                                       |           |
| Intervalle de profondeur (m)  |      | Description lithologique |  | Présence d'eau           |      | Indices de pollution                             |                         |                                                                                     | Nom d'échantillon                      | Heure de prélèvement           | Photographie                                                                          | Remarques |
| Haut                          | Bas  |                          |  | Profondeur (m)           | Type | Odeur (type)                                     | Couleur suspecte (type) | Mesures PID (ppmV)                                                                  |                                        |                                |                                                                                       |           |
| 0                             | 0,15 | Limons marrons           |  |                          |      |                                                  |                         |                                                                                     |                                        |                                |   |           |
| 0,15                          | 1,0  | Marnes beiges            |  |                          |      | Aucune                                           |                         | 0,0                                                                                 | S8 (0,15-1,0 m)                        |                                |                                                                                       |           |
| 1,0                           | 1,20 | Calcaire beige           |  |                          |      | Aucune                                           |                         | 0,0                                                                                 | S8 (1-2 m)<br>S8 (2-3 m)<br>S8 (3-4 m) |                                |  |           |
| 1,20                          | 4,10 | Marnes beiges humides    |  |                          |      | Aucune                                           |                         | 0,0                                                                                 |                                        |                                |                                                                                       |           |
| 4,10                          | 6,0  | Argile verte compacte    |  |                          |      | Aucune                                           |                         | 0,0<br>0,0                                                                          | S8 (4,10-5,0 m)<br>S8 (5-6 m)          |                                |  |           |

| FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS |  |                                   |  |                                                  |  |                                                         |  |                                                                                     |                   |                           |                               |                                                                                       |           |
|-------------------------------|--|-----------------------------------|--|--------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Client                        |  | ARCADIS / ICADE                   |  | N° affaire / Nom du site                         |  | RM240076                                                |  |  |                   |                           |                               |                                                                                       |           |
| Departement                   |  | 94                                |  | Date                                             |  | 04/06/2024                                              |  |                                                                                     |                   |                           |                               |                                                                                       |           |
| Commune                       |  | Rungis                            |  | Chargé de réalisation                            |  | ERE                                                     |  |                                                                                     |                   |                           |                               |                                                                                       |           |
| Désignation du sondage        |  | S9                                |  |                                                  |  |                                                         |  | Profondeur prévisionnelle (m)                                                       |                   | 4                         |                               |                                                                                       |           |
| Localisation du sondage       |  |                                   |  |                                                  |  |                                                         |  | Outil sondage                                                                       |                   | Tarière mécanique (83 mm) |                               |                                                                                       |           |
| Coordonnées                   |  | X                                 |  | Y                                                |  | Z                                                       |  | Laboratoire                                                                         |                   | Agrolab                   |                               |                                                                                       |           |
| Système de projection         |  |                                   |  | Conditionnement et date d'envoi des échantillons |  | Glacière réfrigérée envoyée le 06/06/2024               |  | Eventuels problèmes rencontrés                                                      |                   | Refus à 2,70 m            |                               |                                                                                       |           |
| Intervalle de profondeur (m)  |  | Description lithologique          |  | Présence d'eau                                   |  | Indices de pollution                                    |  |                                                                                     | Nom d'échantillon |                           | Heure de prélèvement          | Photographie                                                                          | Remarques |
| Haut Bas                      |  |                                   |  | Profondeur (m) Type                              |  | Odeur (type) Couleur suspecte (type) Mesures PID (ppmV) |  |                                                                                     |                   |                           |                               |                                                                                       |           |
| 0 0,10                        |  | Limons marrons                    |  |                                                  |  |                                                         |  |                                                                                     |                   |                           |                               |   |           |
| 0,10 1,0                      |  | Calcaire beige                    |  |                                                  |  | Aucune                                                  |  |                                                                                     | 0,0               |                           | S9 (0,10-1,0 m)               |                                                                                       |           |
| 1,0 2,70                      |  | Marnes beiges (humides après 2 m) |  |                                                  |  | Aucune                                                  |  |                                                                                     | 0,0 0,0           |                           | S9 (1,0-2,0 m) S9 (2,0-2,70m) |  |           |
|                               |  | REFUS tarière                     |  |                                                  |  |                                                         |  |                                                                                     |                   |                           |                               |                                                                                       |           |
|                               |  |                                   |  |                                                  |  |                                                         |  |                                                                                     |                   |                           |                               |                                                                                       |           |

## FICHE DE PRELEVEMENT DES SOLS

|                         |                 |  |                                                  |                                                 |                                                                                     |                                |
|-------------------------|-----------------|--|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Client                  | ARCADIS / ICADE |  | N° affaire / Nom du site                         | RM240076                                        |  |                                |
| Département             | 94              |  | Date                                             | 04/06/2024                                      |                                                                                     |                                |
| Commune                 | Rungis          |  | Chargé de réalisation                            | ERE                                             |                                                                                     |                                |
| Désignation du sondage  | S10             |  |                                                  |                                                 | Profondeur prévisionnelle (m)                                                       | 2                              |
| Localisation du sondage |                 |  |                                                  |                                                 | Outil sondage<br>Diamètre / largeur (mm)                                            | Tarière mécanique<br>(83 mm)   |
| Coordonnées             | X               |  | Y                                                |                                                 | Z                                                                                   |                                |
| Système de projection   |                 |  | Conditionnement et date d'envoi des échantillons | Glacière réfrigérée<br>envoyée le<br>06/06/2024 |                                                                                     | Eventuels problèmes rencontrés |

[illegible]



## Annexe 8 Bordereaux du laboratoire sur les sols

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144772 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S1 (0,03-0.7m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,59 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Broyeur à mâchoires                       |    | ° |      |  |  | méthode interne         |
| Matière sèche                             | %  | ° | 89,7 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |     |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|-----|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | 6,4 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 100 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |     |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900 |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |       |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|-------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 9,0   |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | <1000 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |       |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|-------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 2,7   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | <0,1  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 5,2   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 2,3   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05 |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 3,3   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 4,3   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 1 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144772 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S1 (0,03-0.7m)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 7,3      |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

## Composés aromatiques

|               |             |        |  |           |
|---------------|-------------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms    | n.d.   |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | *) mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "\*)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 6





# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144772 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S1 (0,03-0.7m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |             |          |  |  |                               |
|------------------------------|-------------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms    | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms    | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | 26,6     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24             | *) mg/kg Ms | 2,6      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28             | *) mg/kg Ms | 5,1      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32             | *) mg/kg Ms | 6,6      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36             | *) mg/kg Ms | 6,0      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40             | *) mg/kg Ms | 2,5      |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

|                            |          |          |  |  |              |
|----------------------------|----------|----------|--|--|--------------|
| Somme 6 PCB                | mg/kg Ms | 0,013 x) |  |  | NEN-EN 16167 |
| Somme 7 PCB (Ballschmider) | mg/kg Ms | 0,013 x) |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (28)                   | mg/kg Ms | <0,001   |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (52)                   | mg/kg Ms | <0,001   |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (101)                  | mg/kg Ms | 0,001    |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (118)                  | mg/kg Ms | <0,001   |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (138)                  | mg/kg Ms | 0,004    |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (153)                  | mg/kg Ms | 0,004    |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (180)                  | mg/kg Ms | 0,004    |  |  | NEN-EN 16167 |

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 11         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 4,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 69         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

page 3 de 6





# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144772 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S1 (0,03-0.7m)

Unité

Résultat

Limite

Méthode

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |  |  |                         |
|-------------------------|-------|------|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 69,9 |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | 9,1  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | 19,2 |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |        |  |  |                                                       |
|----------------|------|--------|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <100   |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | 0,4    |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <0,020 |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 1,1    |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | 6,9    |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <20    |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |       |  |  |                                             |
|----------------|------|-------|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10   |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | <2,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <0,03 |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | <2,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 14.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764

N° échant. **144772** Solide / Eluat

Spécification des échantillons **S1 (0,03-0.7m)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 5 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144772** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S1 (0,03-0.7m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144773 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S1 (1-2m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,78 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                             | %  | ° | 84,1 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |     |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|-----|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | 2,9 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 110 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |     |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900 |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |       |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|-------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 9,1   |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | <1000 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |       |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|-------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 5,5   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | <0,1  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 1,7   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 2,6   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05 |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 1,3   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 1,6   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144773 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S1 (1-2m)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 4,0      |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                         |          |        |  |                          |
|-------------------------|----------|--------|--|--------------------------|
| Naphtalène              | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène          | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène                | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène            | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène              | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène                  | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)pérylène    | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.   |  | équivalent à NF EN 16181 |

### Composés aromatiques

|               |             |        |  |           |
|---------------|-------------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms    | n.d.   |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | *) mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

### COHV

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

\*) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x").

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

page 2 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144773 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S1 (1-2m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |          |  |  |                               |
|------------------------------|----------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0    |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

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

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0,002      |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 14         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 3,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 66         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0,02       |  |  | Selon norme lixiviation |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144773 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S1 (1-2m)

Unité

Résultat

Limite

Méthode

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |  |  |  |                         |
|-------------------------|-------|------|--|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 61,1 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | 9,3  |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | 19,3 |  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |        |  |  |  |                                                       |
|----------------|------|--------|--|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <100   |  |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | 0,3    |  |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <0,020 |  |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 1,4    |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | 6,6    |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <20    |  |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |       |  |  |  |                                             |
|----------------|------|-------|--|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | 0,2   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <0,03 |  |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | 2,0   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 14.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 6





## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764

N° échant. **144773** Solide / Eluat

Spécification des échantillons **S1 (1-2m)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144773** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S1 (1-2m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144774 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S1(2-3m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,59 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                             | %  | ° | 78,7 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |     |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|-----|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | 1,3 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 120 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |     |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900 |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |      |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 8,9  |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | 1600 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |       |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|-------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 7,7   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | <0,1  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 11    |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 22    |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05 |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 7,7   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 10    |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144774 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S1(2-3m)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 24       |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

### Composés aromatiques

|               |             |        |  |           |
|---------------|-------------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms    | n.d.   |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | *) mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

### COHV

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

\*) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x").

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

page 2 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144774 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S1(2-3m)

| Unité | Résultat | Limite | Méthode |
|-------|----------|--------|---------|
|-------|----------|--------|---------|

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |          |  |  |                               |
|------------------------------|----------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0    |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

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

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 32         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 5,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 95         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 6



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144774 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S1(2-3m)

| Unité | Résultat | Limite | Méthode |
|-------|----------|--------|---------|
|-------|----------|--------|---------|

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |  |  |  |                         |
|-------------------------|-------|------|--|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 89,0 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | 8,9  |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | 19,3 |  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |        |  |  |  |                                                       |
|----------------|------|--------|--|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <100   |  |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | 0,5    |  |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <0,020 |  |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 3,2    |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | 9,5    |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <20    |  |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |       |  |  |  |                                             |
|----------------|------|-------|--|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <0,03 |  |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 17.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764

N° échant. **144774** Solide / Eluat

Spécification des échantillons **S1(2-3m)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144774** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S1(2-3m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144775 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S1(3-3,5m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,56 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                             | %  | ° | 78,4 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |     |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|-----|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | 0,4 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 120 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |     |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900 |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |      |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 8,9  |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | 1500 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |                     |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|---------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 13                  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | <0,2 <sup>pe)</sup> |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 16                  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 9,0                 |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05               |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 15                  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 14                  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144775 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S1(3-3,5m)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 34       |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

### Composés aromatiques

|               |          |        |  |  |           |
|---------------|----------|--------|--|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | mg/kg Ms | n.d.   |  |  | ISO 22155 |

### COHV

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

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

page 2 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144775 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S1(3-3,5m)

| Unité | Résultat | Limite | Méthode |
|-------|----------|--------|---------|
|-------|----------|--------|---------|

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |          |  |  |                               |
|------------------------------|----------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0    |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

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

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 53         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 5,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 83         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |

pe) Etant donné l'influence perturbatrice de l'échantillon, une dilution de l'échantillon a occasionnée une augmentation des limites de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

page 3 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144775 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S1(3-3,5m)

Unité

Résultat

Limite

Méthode

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |  |  |  |                         |
|-------------------------|-------|------|--|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 96,6 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | 8,9  |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | 19,3 |  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |        |  |  |  |                                                       |
|----------------|------|--------|--|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <100   |  |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | 0,5    |  |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <0,020 |  |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 5,3    |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | 8,3    |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <20    |  |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |       |  |  |  |                                             |
|----------------|------|-------|--|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <0,03 |  |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 14.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764

N° échant. **144775** Solide / Eluat

Spécification des échantillons **S1(3-3,5m)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764

N° échant. **144775** Solide / Eluat

Spécification des échantillons **S1(3-3,5m)**

*pe) Etant donné l'influence perturbatrice de l'échantillon, une dilution de l'échantillon a occasionnée une augmentation des limites de quantification.*

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "↗".

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

page 6 de 6





# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144776 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S1(4-5m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                  | % | ° | 78,0 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                         |          |        |  |  |  |                          |
|-------------------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène          | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène                | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène            | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène                  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)peryène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

### Composés aromatiques

|               |          |        |  |  |  |           |
|---------------|----------|--------|--|--|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  |  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  |  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | ISO 22155 |

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                             |          |       |  |  |  |                               |
|-----------------------------|----------|-------|--|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6  | mg/kg Ms | <0,40 |  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 |  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144776 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S1(4-5m)

|                              | Unité       | Résultat | Limite | Méthode                       |
|------------------------------|-------------|----------|--------|-------------------------------|
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |        | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 12.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 3



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144776** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S1(4-5m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144777 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S1(5-6m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                  | % | ° | 77,1 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                         |          |        |  |  |  |                          |
|-------------------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène          | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène                | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène            | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène                  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)peryène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

### Composés aromatiques

|               |          |        |  |  |  |           |
|---------------|----------|--------|--|--|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  |  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  |  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | ISO 22155 |

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                             |          |       |  |  |  |                               |
|-----------------------------|----------|-------|--|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6  | mg/kg Ms | <0,40 |  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 |  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144777 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S1(5-6m)

|                              | Unité       | Résultat | Limite | Méthode                       |
|------------------------------|-------------|----------|--------|-------------------------------|
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |        | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 13.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 3



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144777** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S1(5-6m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144778 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S2(0,3-1m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,51 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Broyeur à mâchoires                       |    | ° |      |  |  | méthode interne         |
| Matière sèche                             | %  | ° | 84,9 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |      |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | 10,8 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 110  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |      |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |      |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 9,1  |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | 1700 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |       |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|-------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 9,7   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | <0,1  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 4,0   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 8,6   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05 |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 4,3   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 3,4   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

page 1 de 6

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer



Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144778 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S2(0,3-1m)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 7,1      |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                         |          |           |  |                          |
|-------------------------|----------|-----------|--|--------------------------|
| Naphtalène              | mg/kg Ms | <0,050    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène          | mg/kg Ms | <0,050    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène            | mg/kg Ms | <0,050    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène                | mg/kg Ms | <0,050    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène            | mg/kg Ms | <0,050    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène              | mg/kg Ms | <0,050    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène            | mg/kg Ms | 0,069     |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène                  | mg/kg Ms | <0,050    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)peryène     | mg/kg Ms | <0,050    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | 0,0690 x) |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | 0,0690 x) |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | 0,0690 x) |  | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|               |             |        |  |           |
|---------------|-------------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms    | n.d.   |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | *) mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144778 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S2(0,3-1m)

| Unité | Résultat | Limite | Méthode |
|-------|----------|--------|---------|
|-------|----------|--------|---------|

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |          |  |  |                               |
|------------------------------|----------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0    |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

|                            |          |           |  |  |              |
|----------------------------|----------|-----------|--|--|--------------|
| Somme 6 PCB                | mg/kg Ms | 0,0030 x) |  |  | NEN-EN 16167 |
| Somme 7 PCB (Ballschmiter) | mg/kg Ms | 0,0030 x) |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (28)                   | mg/kg Ms | <0,001    |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (52)                   | mg/kg Ms | <0,001    |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (101)                  | mg/kg Ms | <0,001    |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (118)                  | mg/kg Ms | <0,001    |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (138)                  | mg/kg Ms | 0,001     |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (153)                  | mg/kg Ms | 0,001     |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (180)                  | mg/kg Ms | 0,001     |  |  | NEN-EN 16167 |

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 24         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 6,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 50     |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 6



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144778 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S2(0,3-1m)

Unité

Résultat

Limite

Méthode

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |  |  |  |                         |
|-------------------------|-------|------|--|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 68,8 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | 9,2  |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | 19,3 |  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |        |  |  |  |                                                       |
|----------------|------|--------|--|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <100   |  |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | 0,6    |  |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <0,020 |  |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 2,4    |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | <5,0   |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <20    |  |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |       |  |  |  |                                             |
|----------------|------|-------|--|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <0,03 |  |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 14.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764  
N° échant. **144778** Solide / Eluat  
Spécification des échantillons **S2(0,3-1m)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144778** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S2(0,3-1m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144779 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S2(1-2m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,53 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                             | %  | ° | 83,4 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |     |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|-----|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | 2,0 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 110 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |     |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900 |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |      |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 8,9  |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | 1400 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |       |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|-------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 16    |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | <0,1  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 3,5   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 5,4   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05 |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 4,6   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 1,5   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144779 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S2(1-2m)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 6,1      |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                         |          |        |  |                          |
|-------------------------|----------|--------|--|--------------------------|
| Naphtalène              | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène          | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène                | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène            | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène              | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène                  | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)pérylène    | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.   |  | équivalent à NF EN 16181 |

### Composés aromatiques

|               |             |        |  |           |
|---------------|-------------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms    | n.d.   |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | *) mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

### COHV

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

\*) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x").

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

page 2 de 6





# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144779 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S2(1-2m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |          |  |  |                               |
|------------------------------|----------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0    |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

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

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 10     |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 4,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 54         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 6



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144779 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S2(1-2m)

Unité

Résultat

Limite

Méthode

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |  |  |  |                         |
|-------------------------|-------|------|--|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 67,4 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | 9,2  |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | 18,5 |  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |        |  |  |  |                                                       |
|----------------|------|--------|--|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <100   |  |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | 0,4    |  |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <0,020 |  |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | <1,0   |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | 5,4    |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <20    |  |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |       |  |  |  |                                             |
|----------------|------|-------|--|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <0,03 |  |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 14.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764

N° échant. **144779** Solide / Eluat

Spécification des échantillons **S2(1-2m)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144779** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S2(1-2m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144780 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S2(2-2,8m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,80 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                             | %  | ° | 77,7 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |      |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | <0,1 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 120  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |      |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |      |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 9,3  |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | 2300 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |       |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|-------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 4,6   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | <0,1  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 1,8   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 1,4   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05 |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 1,4   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 1,0   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144780 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S2(2-2,8m)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 2,6      |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

### Composés aromatiques

|               |             |        |  |           |
|---------------|-------------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms    | n.d.   |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | *) mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

### COHV

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

\*) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x").

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

page 2 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144780 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S2(2-2,8m)

| Unité | Résultat | Limite | Méthode |
|-------|----------|--------|---------|
|-------|----------|--------|---------|

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |          |  |  |                               |
|------------------------------|----------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0    |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

|                            |          |           |  |  |              |
|----------------------------|----------|-----------|--|--|--------------|
| Somme 6 PCB                | mg/kg Ms | 0,0030 x) |  |  | NEN-EN 16167 |
| Somme 7 PCB (Ballschmiter) | mg/kg Ms | 0,0030 x) |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (28)                   | mg/kg Ms | <0,001    |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (52)                   | mg/kg Ms | <0,001    |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (101)                  | mg/kg Ms | <0,001    |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (118)                  | mg/kg Ms | <0,001    |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (138)                  | mg/kg Ms | 0,001     |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (153)                  | mg/kg Ms | 0,001     |  |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (180)                  | mg/kg Ms | 0,001     |  |  | NEN-EN 16167 |

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 42         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 4,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 54         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 6





# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144780 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S2(2-2,8m)

Unité

Résultat

Limite

Méthode

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |  |  |  |                         |
|-------------------------|-------|------|--|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 70,2 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | 9,3  |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | 19,2 |  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |        |  |  |  |                                                       |
|----------------|------|--------|--|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <100   |  |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | 0,4    |  |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <0,020 |  |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 4,2    |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | 5,4    |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <20    |  |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |       |  |  |  |                                             |
|----------------|------|-------|--|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <0,03 |  |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 14.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764  
N° échant. **144780** Solide / Eluat  
Spécification des échantillons **S2(2-2,8m)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 5 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144780** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S2(2-2,8m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144781 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S3(0,05-1)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,64 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                             | %  | ° | 85,6 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |     |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|-----|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | 3,0 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 110 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |     |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900 |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |      |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 9,1  |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | 2200 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |       |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|-------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 6,1   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | <0,1  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 5,3   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 1,9   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05 |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 3,5   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 2,1   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144781 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S3(0,05-1)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 4,1      |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

### Composés aromatiques

|               |             |        |  |           |
|---------------|-------------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms    | n.d.   |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | *) mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

### COHV

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

\*) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x").

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

page 2 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144781 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S3(0,05-1)

Unité Résultat Limite Méthode

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |          |  |  |                               |
|------------------------------|----------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0    |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36 *)          | mg/kg Ms | 2,5      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

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

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 15         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 3,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 50     |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144781 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S3(0,05-1)

Unité

Résultat

Limite

Méthode

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |  |  |  |                         |
|-------------------------|-------|------|--|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 59,1 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | 9,1  |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | 19,5 |  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |        |  |  |  |                                                       |
|----------------|------|--------|--|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <100   |  |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | 0,3    |  |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <0,020 |  |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 1,5    |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | <5,0   |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <20    |  |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |       |  |  |  |                                             |
|----------------|------|-------|--|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <0,03 |  |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 14.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 6





## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764

N° échant. **144781** Solide / Eluat

Spécification des échantillons **S3(0,05-1)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144781** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S3(0,05-1)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144782 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S3(1-2m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,81 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                             | %  | ° | 78,5 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |     |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|-----|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | 4,9 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 120 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |     |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900 |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |      |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 9,0  |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | 2100 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |       |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|-------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 4,6   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | <0,1  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 2,2   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 1,4   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05 |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 1,6   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 1,4   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144782 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S3(1-2m)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 3,2      |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                         |          |        |  |  |                          |
|-------------------------|----------|--------|--|--|--------------------------|
| Naphtalène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène          | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène                | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène            | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène                  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)pérylène    | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.   |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.   |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.   |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

### Composés aromatiques

|               |             |        |  |  |           |
|---------------|-------------|--------|--|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms    | <0,050 |  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms    | <0,050 |  |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms    | n.d.   |  |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | *) mg/kg Ms | n.d.   |  |  | ISO 22155 |

### COHV

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

\*) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x").

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

page 2 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144782 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S3(1-2m)

| Unité | Résultat | Limite | Méthode |
|-------|----------|--------|---------|
|-------|----------|--------|---------|

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |          |  |  |                               |
|------------------------------|----------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0    |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20 *)          | mg/kg Ms | 3,1      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24 *)          | mg/kg Ms | 2,7      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28 *)          | mg/kg Ms | 2,8      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32 *)          | mg/kg Ms | 2,8      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

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

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 10     |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 2,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 150        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144782 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S3(1-2m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |  |  |                         |
|-------------------------|-------|------|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 82,3 |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | 8,2  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | 18,2 |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |        |  |  |                                                       |
|----------------|------|--------|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <100   |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | 0,2    |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <0,020 |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | <1,0   |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | 15     |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <20    |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |       |  |  |                                             |
|----------------|------|-------|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10   |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | <2,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <0,03 |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | <2,0  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 14.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764

N° échant. **144782** Solide / Eluat

Spécification des échantillons **S3(1-2m)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144782** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S3(1-2m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 6 de 6



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144783 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S3(2-3m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,73 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                             | %  | ° | 76,4 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |     |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|-----|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | 0,3 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 120 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |     |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900 |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |      |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 8,9  |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | 1200 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |       |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|-------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 12    |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | <0,1  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 6,3   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 12    |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05 |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 6,0   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 2,9   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144783 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S3(2-3m)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 11       |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                         |          |        |  |                          |
|-------------------------|----------|--------|--|--------------------------|
| Naphtalène              | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène          | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène                | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène            | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène              | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène                  | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)pérylène    | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.   |  | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|               |             |        |  |           |
|---------------|-------------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms    | n.d.   |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | *) mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

\*) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x").

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 6



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144783 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S3(2-3m)

| Unité | Résultat | Limite | Méthode |
|-------|----------|--------|---------|
|-------|----------|--------|---------|

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |          |  |  |                               |
|------------------------------|----------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0    |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

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

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 13         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 3,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 50     |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764  
N° échant. **144783** Solide / Eluat  
Spécification des échantillons **S3(2-3m)**

Unité Résultat Limite Méthode

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |             |  |  |                         |
|-------------------------|-------|-------------|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | <b>10,0</b> |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | <b>64,3</b> |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | <b>9,0</b>  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | <b>19,0</b> |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |                  |  |  |                                                       |
|----------------|------|------------------|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <b>&lt;100</b>   |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | <b>0,3</b>       |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <b>&lt;0,020</b> |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | <b>1,3</b>       |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | <b>&lt;5,0</b>   |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <b>&lt;20</b>    |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |                 |  |  |                                             |
|----------------|------|-----------------|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <b>&lt;5,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <b>&lt;5,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <b>&lt;10</b>   |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <b>&lt;0,1</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <b>&lt;2,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | <b>&lt;2,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <b>&lt;0,03</b> |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <b>&lt;5,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <b>&lt;5,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <b>&lt;5,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <b>&lt;5,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | <b>&lt;2,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 14.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

page 4 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764

N° échant. **144783** Solide / Eluat

Spécification des échantillons **S3(2-3m)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144783** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S3(2-3m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144784 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S3(3-4m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,63 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                             | %  | ° | 59,7 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |      |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | <0,1 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 160  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |      |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |      |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 8,8  |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | 2200 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |       |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|-------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 18    |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | <0,1  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 20    |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 51    |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05 |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 21    |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 26    |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144784 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S3(3-4m)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 57       |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

### Composés aromatiques

|               |             |        |  |           |
|---------------|-------------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms    | n.d.   |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | *) mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

### COHV

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

\*) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x").

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

page 2 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144784 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S3(3-4m)

| Unité | Résultat | Limite | Méthode |
|-------|----------|--------|---------|
|-------|----------|--------|---------|

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |             |          |  |  |                               |
|------------------------------|-------------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms    | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms    | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24             | *) mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28             | *) mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32             | *) mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36             | *) mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40             | *) mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

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

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 18         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0,03       |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 5,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 50     |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144784 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S3(3-4m)

Unité

Résultat

Limite

Méthode

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |  |  |  |                         |
|-------------------------|-------|------|--|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 86,4 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | 8,6  |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | 20,7 |  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |        |  |  |  |                                                       |
|----------------|------|--------|--|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <100   |  |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | 0,5    |  |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <0,020 |  |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 1,8    |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | <5,0   |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <20    |  |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |       |  |  |  |                                             |
|----------------|------|-------|--|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | 2,8   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <0,03 |  |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 14.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764

N° échant. **144784** Solide / Eluat

Spécification des échantillons **S3(3-4m)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144784** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S3(3-4m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144785 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S3(4,3-5m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                  | % | ° | 75,1 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                         |          |        |  |  |  |                          |
|-------------------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène          | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène                | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène            | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène                  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)peryène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

### Composés aromatiques

|               |          |        |  |  |  |           |
|---------------|----------|--------|--|--|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  |  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  |  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | ISO 22155 |

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                             |          |       |  |  |  |                               |
|-----------------------------|----------|-------|--|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6  | mg/kg Ms | <0,40 |  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 |  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144785 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S3(4,3-5m)

|                              | Unité       | Résultat | Limite | Méthode                       |
|------------------------------|-------------|----------|--------|-------------------------------|
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |        | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 12.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 3



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144785** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S3(4,3-5m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144786 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S3(5-6m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                  | % | ° | 72,3 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                         |          |        |  |  |  |                          |
|-------------------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène          | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène                | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène            | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène                  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)peryène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

### Composés aromatiques

|               |          |        |  |  |  |           |
|---------------|----------|--------|--|--|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  |  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  |  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | ISO 22155 |

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                             |          |       |  |  |  |                               |
|-----------------------------|----------|-------|--|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6  | mg/kg Ms | <0,40 |  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 |  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 1 de 3



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144786 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S3(5-6m)

|                              | Unité       | Résultat | Limite | Méthode                       |
|------------------------------|-------------|----------|--------|-------------------------------|
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |        | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 13.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 3



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144786** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S3(5-6m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144787 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S4(0,1-1m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,60 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                             | %  | ° | 80,9 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |     |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|-----|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | 1,9 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 110 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |     |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900 |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |      |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 9,3  |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | 2700 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |       |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|-------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 3,2   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | <0,1  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 2,8   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 2,0   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05 |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 3,8   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 1,8   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144787 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S4(0,1-1m)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 3,7      |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                         |          |          |  |                          |
|-------------------------|----------|----------|--|--------------------------|
| Naphtalène              | mg/kg Ms | <0,050   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène          | mg/kg Ms | <0,050   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène            | mg/kg Ms | <0,050   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène                | mg/kg Ms | <0,050   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène            | mg/kg Ms | <0,050   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène              | mg/kg Ms | <0,050   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène            | mg/kg Ms | 0,12     |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène                  | mg/kg Ms | 0,11     |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | 0,089    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | 0,088    |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | 0,12     |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | 0,11     |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)peryène     | mg/kg Ms | 0,12     |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | 0,10     |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | 0,570 x) |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | 0,627 x) |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | 0,857 x) |  | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|               |             |        |  |           |
|---------------|-------------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms    | n.d.   |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | *) mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144787 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S4(0,1-1m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |          |  |  |                               |
|------------------------------|----------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | 50,3     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20 *)          | mg/kg Ms | 4,0      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24 *)          | mg/kg Ms | 5,2      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28 *)          | mg/kg Ms | 9,0      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32 *)          | mg/kg Ms | 11       |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36 *)          | mg/kg Ms | 10,4     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40 *)          | mg/kg Ms | 5,2      |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

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

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 10     |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 7,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 84         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144787 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S4(0,1-1m)

Unité

Résultat

Limite

Méthode

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |  |  |  |                         |
|-------------------------|-------|------|--|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 75,7 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | 9,2  |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | 19,4 |  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |        |  |  |  |                                                       |
|----------------|------|--------|--|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <100   |  |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | 0,7    |  |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <0,020 |  |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | <1,0   |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | 8,4    |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <20    |  |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |       |  |  |  |                                             |
|----------------|------|-------|--|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <0,03 |  |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 14.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764

N° échant. **144787** Solide / Eluat

Spécification des échantillons **S4(0,1-1m)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144787** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S4(0,1-1m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144788 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S4(1-1.8m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,63 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                             | %  | ° | 78,9 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |     |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|-----|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | 0,3 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 120 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |     |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900 |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |      |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 9,0  |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | 2100 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |       |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|-------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 8,2   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | <0,1  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 4,5   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 3,8   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05 |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 4,4   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 1,9   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144788 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S4(1-1.8m)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 4,2      |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

## Composés aromatiques

|               |             |        |  |  |           |
|---------------|-------------|--------|--|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms    | <0,050 |  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms    | <0,050 |  |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms    | n.d.   |  |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | *) mg/kg Ms | n.d.   |  |  | ISO 22155 |

## COHV

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

\*) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x").

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

page 2 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144788 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S4(1-1.8m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |          |  |  |                               |
|------------------------------|----------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0    |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28 *)          | mg/kg Ms | 2,7      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32 *)          | mg/kg Ms | 4,2      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36 *)          | mg/kg Ms | 4,2      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40 *)          | mg/kg Ms | 3,0      |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

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

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0,002      |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 22         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 5,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 93         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 6





# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144788 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S4(1-1.8m)

Unité

Résultat

Limite

Méthode

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |  |  |  |                         |
|-------------------------|-------|------|--|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 82,4 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | 9,0  |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | 19,4 |  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |        |  |  |  |                                                       |
|----------------|------|--------|--|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <100   |  |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | 0,5    |  |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <0,020 |  |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 2,2    |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | 9,3    |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <20    |  |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |       |  |  |  |                                             |
|----------------|------|-------|--|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | 0,2   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <0,03 |  |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 14.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764

N° échant. **144788** Solide / Eluat

Spécification des échantillons **S4(1-1.8m)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144788** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S4(1-1.8m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144789 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S5(0,1-1m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                  | % | ° | 89,7 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |       |  |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|-------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 4,8   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | <0,1  |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 9,4   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 4,1   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | <0,05 |  |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 5,8   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 6,1   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 12    |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                |          |        |  |  |  |                          |
|----------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène       | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène         | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 1 de 4



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144789 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S5(0,1-1m)

|                         | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                  |
|-------------------------|----------|----------|--------|--------------------------|
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)peryène     | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|               |          |        |  |           |
|---------------|----------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

## Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |             |          |  |                               |
|------------------------------|-------------|----------|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms    | <0,40    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |  | ISO 16703                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144789 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S5(0,1-1m)

|                  | Unité       | Résultat | Limite | Méthode   |
|------------------|-------------|----------|--------|-----------|
| Fraction C20-C24 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |

## Polychlorobiphényles

|                            |          |          |  |              |
|----------------------------|----------|----------|--|--------------|
| Somme 6 PCB                | mg/kg Ms | 0,032 x) |  | NEN-EN 16167 |
| Somme 7 PCB (Ballschmiter) | mg/kg Ms | 0,032 x) |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (28)                   | mg/kg Ms | <0,001   |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (52)                   | mg/kg Ms | <0,001   |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (101)                  | mg/kg Ms | <0,001   |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (118)                  | mg/kg Ms | <0,001   |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (138)                  | mg/kg Ms | 0,009    |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (153)                  | mg/kg Ms | 0,012    |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (180)                  | mg/kg Ms | 0,011    |  | NEN-EN 16167 |

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 13.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132  
Chargée relation clientèle

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144789** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S5(0,1-1m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144790 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S5(1-2m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                  | % | ° | 83,2 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |       |  |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|-------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 2,9   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | <0,1  |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 1,0   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 0,4   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercuré (Hg) | mg/kg Ms | <0,05 |  |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 1,2   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 1,1   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 1,7   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                |          |        |  |  |  |                          |
|----------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène       | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène         | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 1 de 4



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144790 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S5(1-2m)

|                                | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                  |
|--------------------------------|----------|----------|--------|--------------------------|
| <i>Benzo(a)anthracène</i>      | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| <i>Chrysène</i>                | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| <i>Benzo(b)fluoranthène</i>    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| <i>Benzo(k)fluoranthène</i>    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| <i>Benzo(a)pyrène</i>          | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| <i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| <i>Benzo(g,h,i)peryène</i>     | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| <i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| <b>HAP (6 Borneff) - somme</b> | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| <b>Somme HAP (VROM)</b>        | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| <b>HAP (EPA) - somme</b>       | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|                      |          |        |  |           |
|----------------------|----------|--------|--|-----------|
| Benzène              | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Toluène              | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène         | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| <i>m,p</i> -Xylène   | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| <i>o</i> -Xylène     | mg/kg Ms | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène           | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| <b>Somme Xylènes</b> | mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

## Hydrocarbures totaux (ISO)

|                                        |          |          |  |                               |
|----------------------------------------|----------|----------|--|-------------------------------|
| <i>Fraction aliphatique C5-C6</i>      | mg/kg Ms | <0,40    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aliphatique &gt;C6-C8</i>  | mg/kg Ms | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aliphatique &gt;C8-C10</i> | mg/kg Ms | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aromatique &gt;C6-C8</i>   | mg/kg Ms | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aromatique &gt;C8-C10</i>  | mg/kg Ms | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <b>Fraction &gt;C6-C8</b>              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <b>Fraction C8-C10</b>                 | mg/kg Ms | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <b>Fraction C5-C10</b>                 | mg/kg Ms | <1,0 x)  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40           | mg/kg Ms | <20,0    |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12 *)                    | mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16 *)                    | mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20 *)                    | mg/kg Ms | <2,0     |  | ISO 16703                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144790 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S5(1-2m)

|                  | Unité       | Résultat | Limite | Méthode   |
|------------------|-------------|----------|--------|-----------|
| Fraction C20-C24 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |

## Polychlorobiphényles

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

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 13.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144790** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S5(1-2m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144791 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S6(0.07-1m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                  | % | ° | 84,9 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |       |  |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|-------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 5,0   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | <0,1  |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 8,6   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 3,4   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercuré (Hg) | mg/kg Ms | <0,05 |  |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 5,0   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 11    |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 10    |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                |          |        |  |  |  |                          |
|----------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène       | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène         | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

page 1 de 4



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144791 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S6(0.07-1m)

|                         | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                  |
|-------------------------|----------|----------|--------|--------------------------|
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)peryène     | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|               |          |        |  |           |
|---------------|----------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

## Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |             |          |  |                               |
|------------------------------|-------------|----------|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms    | <0,40    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |  | ISO 16703                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144791 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S6(0.07-1m)

|                  | Unité       | Résultat | Limite | Méthode   |
|------------------|-------------|----------|--------|-----------|
| Fraction C20-C24 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | *) mg/kg Ms | 3,1      |        | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | *) mg/kg Ms | 3,8      |        | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | *) mg/kg Ms | 3,3      |        | ISO 16703 |

## Polychlorobiphényles

|                            |          |          |  |              |
|----------------------------|----------|----------|--|--------------|
| Somme 6 PCB                | mg/kg Ms | 0,014 x) |  | NEN-EN 16167 |
| Somme 7 PCB (Ballschmiter) | mg/kg Ms | 0,014 x) |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (28)                   | mg/kg Ms | <0,001   |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (52)                   | mg/kg Ms | <0,001   |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (101)                  | mg/kg Ms | <0,001   |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (118)                  | mg/kg Ms | <0,001   |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (138)                  | mg/kg Ms | 0,004    |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (153)                  | mg/kg Ms | 0,004    |  | NEN-EN 16167 |
| PCB (180)                  | mg/kg Ms | 0,006    |  | NEN-EN 16167 |

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 13.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4





## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144791** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S6(0.07-1m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144792 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S6(1-2m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Broyeur à mâchoires            |   | ° |      |  |  | méthode interne         |
| Matière sèche                  | % | ° | 84,9 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |       |  |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|-------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 3,7   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | 0,1   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 13    |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 19    |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercuré (Hg) | mg/kg Ms | <0,05 |  |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 8,1   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 9,2   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 28    |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                |          |        |  |  |  |                          |
|----------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène       | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 1 de 4



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144792 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S6(1-2m)

|                         | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                  |
|-------------------------|----------|----------|--------|--------------------------|
| Pyrène                  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)pérylène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|               |          |        |  |           |
|---------------|----------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

## Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |             |          |  |                               |
|------------------------------|-------------|----------|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms    | <0,40    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144792 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S6(1-2m)

|                  | Unité       | Résultat | Limite | Méthode   |
|------------------|-------------|----------|--------|-----------|
| Fraction C16-C20 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C20-C24 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |

## Polychlorobiphényles

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

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 13.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132

Chargée relation clientèle

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144792** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S6(1-2m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144793 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S7(0,1-1m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                  | % | ° | 86,8 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |       |  |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|-------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 4,0   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | <0,1  |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 4,5   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 1,0   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercuré (Hg) | mg/kg Ms | <0,05 |  |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 2,3   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 4,1   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 4,2   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                |          |        |  |  |  |                          |
|----------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène       | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène         | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 1 de 4



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144793 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S7(0,1-1m)

|                         | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                  |
|-------------------------|----------|----------|--------|--------------------------|
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)peryène     | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|               |          |        |  |           |
|---------------|----------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

## Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |             |          |  |                               |
|------------------------------|-------------|----------|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms    | <0,40    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |  | ISO 16703                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4





# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144793 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S7(0,1-1m)

|                  | Unité       | Résultat | Limite | Méthode   |
|------------------|-------------|----------|--------|-----------|
| Fraction C20-C24 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |

## Polychlorobiphényles

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

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 13.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144793** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S7(0,1-1m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144794 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S7(1-2m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                  | % | ° | 83,2 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |       |  |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|-------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 5,6   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | <0,1  |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 1,8   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 1,4   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | <0,05 |  |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 2,1   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 1,8   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 2,5   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                |          |        |  |  |  |                          |
|----------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène       | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène         | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

page 1 de 4



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144794 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S7(1-2m)

|                         | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                  |
|-------------------------|----------|----------|--------|--------------------------|
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)pérylène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|               |          |        |  |           |
|---------------|----------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

## Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |             |          |  |                               |
|------------------------------|-------------|----------|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms    | <0,40    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |  | ISO 16703                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144794 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S7(1-2m)

|                  | Unité       | Résultat | Limite | Méthode   |
|------------------|-------------|----------|--------|-----------|
| Fraction C20-C24 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |

## Polychlorobiphényles

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

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 13.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144794** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S7(1-2m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144795 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S8(0.15-1m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,54 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Broyeur à mâchoires                       |    | ° |      |  |  | méthode interne         |
| Matière sèche                             | %  | ° | 82,1 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |      |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | 21,0 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 110  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |      |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |      |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 9,0  |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | 2900 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |       |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|-------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 4,0   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | <0,1  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 5,5   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 2,9   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05 |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 4,0   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 3,2   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 1 de 6





# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144795 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S8(0.15-1m)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 7,5      |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

## Composés aromatiques

|               |             |        |  |           |
|---------------|-------------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms    | n.d.   |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | *) mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "\*)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144795 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8(0.15-1m)

| Unité | Résultat | Limite | Méthode |
|-------|----------|--------|---------|
|-------|----------|--------|---------|

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |          |  |  |                               |
|------------------------------|----------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0    |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

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

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 10     |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0,02       |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 6,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 50     |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 6



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144795 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8(0.15-1m)

Unité

Résultat

Limite

Méthode

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |  |  |  |                         |
|-------------------------|-------|------|--|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 65,7 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | 9,1  |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | 19,6 |  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |        |  |  |  |                                                       |
|----------------|------|--------|--|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <100   |  |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | 0,6    |  |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <0,020 |  |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | <1,0   |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | <5,0   |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <20    |  |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |       |  |  |  |                                             |
|----------------|------|-------|--|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | 2,3   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <0,03 |  |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 14.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764

N° échant. **144795** Solide / Eluat

Spécification des échantillons **S8(0.15-1m)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144795** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S8(0.15-1m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 6 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144796 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S8(1-2m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,72 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                             | %  | ° | 75,8 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |     |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|-----|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | 3,3 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 120 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |     |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900 |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |      |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 9,1  |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | 2800 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |       |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|-------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 7,0   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | <0,1  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 0,7   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 0,7   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05 |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 0,9   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 1,0   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144796 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8(1-2m)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 1,3      |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                         |          |        |  |                          |
|-------------------------|----------|--------|--|--------------------------|
| Naphtalène              | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène          | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène                | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène            | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène              | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène                  | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)pérylène    | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.   |  | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|               |             |        |  |           |
|---------------|-------------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms    | n.d.   |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | *) mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

\*) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x").

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

page 2 de 6





# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144796 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8(1-2m)

| Unité | Résultat | Limite | Méthode |
|-------|----------|--------|---------|
|-------|----------|--------|---------|

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |          |  |  |                               |
|------------------------------|----------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0    |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

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

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 10     |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 6,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 55         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 6



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144796 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8(1-2m)

Unité

Résultat

Limite

Méthode

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |  |  |  |                         |
|-------------------------|-------|------|--|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 61,5 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | 8,9  |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | 19,0 |  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |        |  |  |  |                                                       |
|----------------|------|--------|--|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <100   |  |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | 0,6    |  |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <0,020 |  |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | <1,0   |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | 5,5    |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <20    |  |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |       |  |  |  |                                             |
|----------------|------|-------|--|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <0,03 |  |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 14.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764

N° échant. **144796** Solide / Eluat

Spécification des échantillons **S8(1-2m)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144796** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S8(1-2m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 6 de 6



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144797 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S8(2-3m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,68 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                             | %  | ° | 80,0 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |     |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|-----|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | 2,1 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 120 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |     |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900 |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |      |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 9,2  |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | 1500 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |       |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|-------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 7,5   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | <0,1  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 2,7   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 3,7   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05 |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 2,4   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 2,0   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144797 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8(2-3m)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 5,0      |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                         |          |        |  |                          |
|-------------------------|----------|--------|--|--------------------------|
| Naphtalène              | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène          | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène                | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène            | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène              | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène                  | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)pérylène    | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050 |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.   |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.   |  | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|               |             |        |  |           |
|---------------|-------------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms    | n.d.   |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | *) mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

\*) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x").

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

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144797 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8(2-3m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |          |  |  |                               |
|------------------------------|----------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0    |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20 *)          | mg/kg Ms | 3,0      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24 *)          | mg/kg Ms | 3,0      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28 *)          | mg/kg Ms | 3,5      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32 *)          | mg/kg Ms | 3,8      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36 *)          | mg/kg Ms | 3,0      |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

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

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 10     |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 5,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 50     |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 6





# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144797 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8(2-3m)

Unité

Résultat

Limite

Méthode

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |      |  |  |  |                         |
|-------------------------|-------|------|--|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | 10,0 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 56,4 |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | 9,0  |  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | 18,7 |  |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |        |  |  |  |                                                       |
|----------------|------|--------|--|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <100   |  |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | 0,5    |  |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <0,020 |  |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | <1,0   |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | <5,0   |  |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <20    |  |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |       |  |  |  |                                             |
|----------------|------|-------|--|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <10   |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,1  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <0,03 |  |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <5,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | <2,0  |  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 14.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764

N° échant. **144797** Solide / Eluat

Spécification des échantillons **S8(2-3m)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144797** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S8(2-3m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144798 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S8(3-4m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                           |    |   |      |  |  |                         |
|-------------------------------------------|----|---|------|--|--|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,71 |  |  | méthode interne         |
| Prétraitement de l'échantillon            |    | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                             | %  | ° | 68,3 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Lixiviation

|                                                   |    |   |     |  |  |                         |
|---------------------------------------------------|----|---|-----|--|--|-------------------------|
| Fraction >4mm (EN12457-2)                         | %  | ° | 0,2 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Masse brute Mh pour lixiviation *)                | g  | ° | 140 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Lixiviation (EN 12457-2)                          |    | ° |     |  |  | NF EN 12457-2           |
| Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction *) | ml |   | 900 |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques

|                             |          |   |      |  |  |                                           |
|-----------------------------|----------|---|------|--|--|-------------------------------------------|
| pH-H2O                      |          | ° | 8,9  |  |  | Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms |   | 1700 |  |  | conforme ISO 10694 (2008)                 |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |  |       |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|--|-------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms |  | 12    |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms |  | 0,1   |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms |  | 13    |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms |  | 35    |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms |  | <0,05 |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms |  | 12    |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms |  | 18    |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144798 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S8(3-4m)

|           | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                                                                        |
|-----------|----------|----------|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 34       |        | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 |

## Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

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

## Composés aromatiques

|               |             |        |  |           |
|---------------|-------------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms    | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms    | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms    | n.d.   |  | ISO 22155 |
| BTEX total    | *) mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

\*) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x").

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 6



# AL-West B.V.

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

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144798 Solide / Eluat  
Spécification des échantillons S8(3-4m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |          |          |  |  |                               |
|------------------------------|----------|----------|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms | <0,40    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms | <0,20    |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms | <0,40 x) |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms | <1,0 x)  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0    |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16 *)          | mg/kg Ms | <4,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40 *)          | mg/kg Ms | <2,0     |  |  | ISO 16703                     |

### Polychlorobiphényles

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

### Calcul des Fractions solubles

|                                    |          |            |  |  |                         |
|------------------------------------|----------|------------|--|--|-------------------------|
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg Ms | 0 - 1000   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Antimoine cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,1    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,001  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 11         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S)              | mg/kg Ms | 0 - 200    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Fluorures cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 5,0        |  |  | Selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S)    | mg/kg Ms | 0 - 0,2    |  |  | Selon norme lixiviation |
| Mercuré cumulé (var. L/S)          | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 |  |  | Selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S)        | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S)           | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S)            | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 0 - 0,05   |  |  | Selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S)         | mg/kg Ms | 87         |  |  | Selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S)             | mg/kg Ms | 0 - 0,02   |  |  | Selon norme lixiviation |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764  
N° échant. **144798** Solide / Eluat  
Spécification des échantillons **S8(3-4m)**

Unité Résultat Limite Méthode

### Analyses sur éluat après lixiviation

|                         |       |             |  |  |                         |
|-------------------------|-------|-------------|--|--|-------------------------|
| L/S cumulé              | ml/g  | <b>10,0</b> |  |  | Selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | <b>100</b>  |  |  | Selon norme lixiviation |
| pH                      |       | <b>8,8</b>  |  |  | Selon norme lixiviation |
| Température             | °C    | <b>18,0</b> |  |  | Selon norme lixiviation |

### Analyses Physico-chimiques sur éluat

|                |      |                  |  |  |                                                       |
|----------------|------|------------------|--|--|-------------------------------------------------------|
| Résidu à sec   | mg/l | <b>&lt;100</b>   |  |  | Equivalent à NF EN ISO 15216                          |
| Fluorures (F)  | mg/l | <b>0,5</b>       |  |  | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192           |
| Indice phénol  | mg/l | <b>&lt;0,020</b> |  |  | conforme NEN-EN 16192 (2011)                          |
| Chlorures (Cl) | mg/l | <b>1,1</b>       |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | <b>8,7</b>       |  |  | Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 |
| COT            | mg/l | <b>&lt;20</b>    |  |  | conforme EN 16192 (2011)                              |

### Métaux sur éluat

|                |      |                 |  |  |                                             |
|----------------|------|-----------------|--|--|---------------------------------------------|
| Antimoine (Sb) | µg/l | <b>&lt;5,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Arsenic (As)   | µg/l | <b>&lt;5,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Baryum (Ba)    | µg/l | <b>&lt;10</b>   |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cadmium (Cd)   | µg/l | <b>&lt;0,1</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Chrome (Cr)    | µg/l | <b>&lt;2,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Cuivre (Cu)    | µg/l | <b>&lt;2,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Mercure        | µg/l | <b>&lt;0,03</b> |  |  | méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) |
| Molybdène (Mo) | µg/l | <b>&lt;5,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Nickel (Ni)    | µg/l | <b>&lt;5,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Plomb (Pb)     | µg/l | <b>&lt;5,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Sélénium (Se)  | µg/l | <b>&lt;5,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |
| Zinc (Zn)      | µg/l | <b>&lt;2,0</b>  |  |  | Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)            |

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.  
les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 14.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

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



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1421434** RM240076/CF1002764  
N° échant. **144798** Solide / Eluat  
Spécification des échantillons **S8(3-4m)**

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 5 de 6



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144798** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S8(3-4m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144799 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S8(4.2-5m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                  | % | ° | 73,3 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                         |          |        |  |  |  |                          |
|-------------------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène          | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène                | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène            | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène              | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène            | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène                  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)peryène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

### Composés aromatiques

|               |          |        |  |  |  |           |
|---------------|----------|--------|--|--|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  |  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  |  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | ISO 22155 |

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                             |          |       |  |  |  |                               |
|-----------------------------|----------|-------|--|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6  | mg/kg Ms | <0,40 |  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 |  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144799 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S8(4.2-5m)

|                              | Unité       | Résultat | Limite | Méthode                       |
|------------------------------|-------------|----------|--------|-------------------------------|
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |        | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 12.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 3



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144799** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S8(4.2-5m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144800 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S8(5-6m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Broyeur à mâchoires            |   | ° |      |  |  | méthode interne         |
| Matière sèche                  | % | ° | 69,6 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                         |          |          |  |  |  |                          |
|-------------------------|----------|----------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène              | mg/kg Ms | <0,050   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène          | mg/kg Ms | <0,050   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène            | mg/kg Ms | <0,050   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène                | mg/kg Ms | <0,050   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène            | mg/kg Ms | 0,13     |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène              | mg/kg Ms | <0,050   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène            | mg/kg Ms | 0,17     |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène                  | mg/kg Ms | 0,11     |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)peryène     | mg/kg Ms | <0,050   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050   |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | 0,170 x) |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | 0,300 x) |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | 0,410 x) |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

### Composés aromatiques

|               |          |        |  |  |  |           |
|---------------|----------|--------|--|--|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  |  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  |  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  |  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  |  |  | ISO 22155 |

### Hydrocarbures totaux (ISO)

|                            |          |       |  |  |  |                               |
|----------------------------|----------|-------|--|--|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6 | mg/kg Ms | <0,40 |  |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
|----------------------------|----------|-------|--|--|--|-------------------------------|

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 1 de 3



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144800 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S8(5-6m)

|                              | Unité       | Résultat | Limite | Méthode                       |
|------------------------------|-------------|----------|--------|-------------------------------|
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |        | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |        | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C20-C24             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C24-C28             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C28-C32             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C32-C36             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |
| Fraction C36-C40             | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703                     |

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 13.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 3





## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144800** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S8(5-6m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144801 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S9(0.1-1m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                  | % | ° | 87,9 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |       |  |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|-------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 7,6   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | <0,1  |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 6,2   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 4,0   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | <0,05 |  |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 5,6   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 2,9   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 6,4   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                |          |        |  |  |  |                          |
|----------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène       | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène         | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144801 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S9(0.1-1m)

|                         | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                  |
|-------------------------|----------|----------|--------|--------------------------|
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)pérylène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|               |          |        |  |           |
|---------------|----------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

## Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |             |          |  |                               |
|------------------------------|-------------|----------|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms    | <0,40    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | 2,8      |  | ISO 16703                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144801 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S9(0.1-1m)

|                  | Unité       | Résultat | Limite | Méthode   |
|------------------|-------------|----------|--------|-----------|
| Fraction C20-C24 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |

## Polychlorobiphényles

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

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 13.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144801** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S9(0.1-1m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144802 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S9(1-2m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                  | % | ° | 82,4 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |       |  |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|-------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 5,8   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | <0,1  |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 12    |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 5,8   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | <0,05 |  |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 6,2   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 3,3   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 9,3   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                |          |        |  |  |  |                          |
|----------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène       | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène         | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144802 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S9(1-2m)

|                         | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                  |
|-------------------------|----------|----------|--------|--------------------------|
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)peryène     | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|               |          |        |  |           |
|---------------|----------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

## Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |             |          |  |                               |
|------------------------------|-------------|----------|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms    | <0,40    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |  | ISO 16703                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4





# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144802 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S9(1-2m)

|                  | Unité       | Résultat | Limite | Méthode   |
|------------------|-------------|----------|--------|-----------|
| Fraction C20-C24 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |

## Polychlorobiphényles

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

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 13.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132  
Chargée relation clientèle

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144802** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S9(1-2m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144803 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S9(2-2.7m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                  | % | ° | 79,2 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |       |  |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|-------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 4,6   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | <0,1  |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 8,9   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 4,8   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercuré (Hg) | mg/kg Ms | <0,05 |  |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 4,9   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 2,4   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 8,4   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                |          |        |  |  |  |                          |
|----------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène       | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène         | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144803 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S9(2-2.7m)

|                         | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                  |
|-------------------------|----------|----------|--------|--------------------------|
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)peryène     | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|               |          |        |  |           |
|---------------|----------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

## Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |             |          |  |                               |
|------------------------------|-------------|----------|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms    | <0,40    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |  | ISO 16703                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144803 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S9(2-2.7m)

|                  | Unité       | Résultat | Limite | Méthode   |
|------------------|-------------|----------|--------|-----------|
| Fraction C20-C24 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |

## Polychlorobiphényles

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

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 13.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144803** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S9(2-2.7m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144804 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S10(0-0.8m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                  | % | ° | 89,2 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |       |  |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|-------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 3,2   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | 0,1   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 25    |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 4,3   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercur (Hg)  | mg/kg Ms | <0,05 |  |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 10    |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 6,9   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 19    |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                |          |        |  |  |  |                          |
|----------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène       | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène         | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 1 de 4





# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144804 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S10(0-0.8m)

|                         | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                  |
|-------------------------|----------|----------|--------|--------------------------|
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)pérylène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|               |          |        |  |           |
|---------------|----------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

## Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |             |          |  |                               |
|------------------------------|-------------|----------|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms    | <0,40    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |  | ISO 16703                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144804 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S10(0-0.8m)

|                  | Unité       | Résultat | Limite | Méthode   |
|------------------|-------------|----------|--------|-----------|
| Fraction C20-C24 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |

## Polychlorobiphényles

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

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 13.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132  
Chargée relation clientèle

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144804** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S10(0-0.8m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144805 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S10(0.8-1.2m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                  | % | ° | 87,6 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |       |  |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|-------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 17    |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | 0,2   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 16    |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 5,3   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | <0,05 |  |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 13    |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 6,0   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 17    |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                |          |        |  |  |  |                          |
|----------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène       | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène         | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

page 1 de 4



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144805 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S10(0.8-1.2m)

|                         | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                  |
|-------------------------|----------|----------|--------|--------------------------|
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)pérylène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|               |          |        |  |           |
|---------------|----------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

## Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |             |          |  |                               |
|------------------------------|-------------|----------|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms    | <0,40    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |  | ISO 16703                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144805 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S10(0.8-1.2m)

|                  | Unité       | Résultat | Limite | Méthode   |
|------------------|-------------|----------|--------|-----------|
| Fraction C20-C24 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |

## Polychlorobiphényles

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

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 13.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144805** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S10(0.8-1.2m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

page 4 de 4





# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 17.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764  
N° échant. 144806 Solide / Eluat  
Date de validation 06.06.2024  
Prélèvement 05.06.2024  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons S10(1.2-2m)

Unité Résultat Limite Méthode

### Prétraitement des échantillons

|                                |   |   |      |  |  |                         |
|--------------------------------|---|---|------|--|--|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon |   | ° |      |  |  | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche                  | % | ° | 88,1 |  |  | NEN-EN 15934            |

### Prétraitement pour analyses des métaux

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

### Métaux

|              |          |       |  |  |  |                                                                                                    |
|--------------|----------|-------|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 5,5   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | 0,1   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Chrome (Cr)  | mg/kg Ms | 4,2   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Cuivre (Cu)  | mg/kg Ms | 2,1   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Mercuré (Hg) | mg/kg Ms | <0,05 |  |  |  | conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) |
| Nickel (Ni)  | mg/kg Ms | 3,3   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Plomb (Pb)   | mg/kg Ms | 5,7   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |
| Zinc (Zn)    | mg/kg Ms | 5,4   |  |  |  | Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885                     |

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

|                |          |        |  |  |  |                          |
|----------------|----------|--------|--|--|--|--------------------------|
| Naphtalène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène       | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène     | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène   | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène         | mg/kg Ms | <0,050 |  |  |  | équivalent à NF EN 16181 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "°".

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

# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1421434 RM240076/CF1002764

N° échant.

144806 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

S10(1.2-2m)

|                         | Unité    | Résultat | Limite | Méthode                  |
|-------------------------|----------|----------|--------|--------------------------|
| Benzo(a)anthracène      | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène                | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène          | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)pérylène    | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène  | mg/kg Ms | <0,050   |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM)        | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme       | mg/kg Ms | n.d.     |        | équivalent à NF EN 16181 |

## Composés aromatiques

|               |          |        |  |           |
|---------------|----------|--------|--|-----------|
| Benzène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Toluène       | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| Ethylbenzène  | mg/kg Ms | <0,05  |  | ISO 22155 |
| m,p-Xylène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| o-Xylène      | mg/kg Ms | <0,050 |  | ISO 22155 |
| Naphtalène    | mg/kg Ms | <0,10  |  | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d.   |  | ISO 22155 |

## COHV

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

## Hydrocarbures totaux (ISO)

|                              |             |          |  |                               |
|------------------------------|-------------|----------|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | mg/kg Ms    | <0,40    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | mg/kg Ms    | <0,20    |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10              | mg/kg Ms    | <0,40 x) |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | mg/kg Ms    | <1,0 x)  |  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms    | <20,0    |  | ISO 16703                     |
| Fraction C10-C12             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C12-C16             | *) mg/kg Ms | <4,0     |  | ISO 16703                     |
| Fraction C16-C20             | *) mg/kg Ms | <2,0     |  | ISO 16703                     |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 4



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1421434 RM240076/CF1002764

N° échant. 144806 Solide / Eluat

Spécification des échantillons S10(1.2-2m)

|                  | Unité       | Résultat | Limite | Méthode   |
|------------------|-------------|----------|--------|-----------|
| Fraction C20-C24 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | *) mg/kg Ms | <2,0     |        | ISO 16703 |

## Polychlorobiphényles

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

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

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

Début des analyses: 06.06.2024

Fin des analyses: 13.06.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 17.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1421434** RM240076/CF1002764

N° échant.

**144806** Solide / Eluat

Spécification des échantillons

**S10(1.2-2m)**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

page 4 de 4



## AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

## Annexe de N° commande 1421434

### CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Benzène</b>                               | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144776, 144777, 144778, 144779,<br>144780, 144781, 144782, 144783,<br>144784, 144785, 144786, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144799,<br>144800, 144801, 144802, 144803,<br>144804, 144805, 144806 |
| <b>m,p-Xylène</b>                            | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144776, 144777, 144778, 144779,<br>144780, 144781, 144782, 144783,<br>144784, 144785, 144786, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144799,<br>144800, 144801, 144802, 144803,<br>144804, 144805, 144806 |
| <b>Trans-1,2-Dichloroéthylène</b>            | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144778, 144779, 144780, 144781,<br>144782, 144783, 144784, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144801,<br>144802, 144803, 144804, 144805,<br>144806                                                    |
| <b>Fraction aliphatique &gt;C6-C8</b>        | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144776, 144777, 144778, 144779,<br>144780, 144781, 144782, 144783,<br>144784, 144785, 144786, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144799,<br>144800, 144801, 144802, 144803,<br>144804, 144805, 144806 |
| <b>Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes</b> | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144778, 144779, 144780, 144781,<br>144782, 144783, 144784, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144801,<br>144802, 144803, 144804, 144805,<br>144806                                                    |
| <b>1,1-Dichloroéthane</b>                    | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144778, 144779, 144780, 144781,<br>144782, 144783, 144784, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144801,<br>144802, 144803, 144804, 144805,<br>144806                                                    |
| <b>Fraction aromatique &gt;C8-C10</b>        | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144776, 144777, 144778, 144779,<br>144780, 144781, 144782, 144783,<br>144784, 144785, 144786, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,                                                                                                                                    |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "(\*)".

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | 144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144799,<br>144800, 144801, 144802, 144803,<br>144804, 144805, 144806                                                                                                                                                                                |
| <b>Tétrachlorométhane</b>            | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144778, 144779, 144780, 144781,<br>144782, 144783, 144784, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144801,<br>144802, 144803, 144804, 144805,<br>144806                                                    |
| <b>Fraction &gt;C6-C8</b>            | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144776, 144777, 144778, 144779,<br>144780, 144781, 144782, 144783,<br>144784, 144785, 144786, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144799,<br>144800, 144801, 144802, 144803,<br>144804, 144805, 144806 |
| <b>Fraction C5-C10</b>               | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144776, 144777, 144778, 144779,<br>144780, 144781, 144782, 144783,<br>144784, 144785, 144786, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144799,<br>144800, 144801, 144802, 144803,<br>144804, 144805, 144806 |
| <b>cis-1,2-Dichloroéthène</b>        | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144778, 144779, 144780, 144781,<br>144782, 144783, 144784, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144801,<br>144802, 144803, 144804, 144805,<br>144806                                                    |
| <b>Fraction aromatique &gt;C6-C8</b> | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144776, 144777, 144778, 144779,<br>144780, 144781, 144782, 144783,<br>144784, 144785, 144786, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144799,<br>144800, 144801, 144802, 144803,<br>144804, 144805, 144806 |
| <b>Naphtalène</b>                    | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144776, 144777, 144778, 144779,<br>144780, 144781, 144782, 144783,<br>144784, 144785, 144786, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144799,<br>144800, 144801, 144802, 144803,<br>144804, 144805, 144806 |
| <b>1,1,1-Trichloroéthane</b>         | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144778, 144779, 144780, 144781,<br>144782, 144783, 144784, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144801,<br>144802, 144803, 144804, 144805,<br>144806                                                    |

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Trichloroéthylène</b>    | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144778, 144779, 144780, 144781,<br>144782, 144783, 144784, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144801,<br>144802, 144803, 144804, 144805,<br>144806                                                    |
| <b>1,1-Dichloroéthylène</b> | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144778, 144779, 144780, 144781,<br>144782, 144783, 144784, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144801,<br>144802, 144803, 144804, 144805,<br>144806                                                    |
| <b>Chlorure de Vinyle</b>   | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144778, 144779, 144780, 144781,<br>144782, 144783, 144784, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144801,<br>144802, 144803, 144804, 144805,<br>144806                                                    |
| <b>1,2-Dichloroéthane</b>   | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144778, 144779, 144780, 144781,<br>144782, 144783, 144784, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144801,<br>144802, 144803, 144804, 144805,<br>144806                                                    |
| <b>Dichlorométhane</b>      | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144778, 144779, 144780, 144781,<br>144782, 144783, 144784, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144801,<br>144802, 144803, 144804, 144805,<br>144806                                                    |
| <b>o-Xylène</b>             | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144776, 144777, 144778, 144779,<br>144780, 144781, 144782, 144783,<br>144784, 144785, 144786, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144799,<br>144800, 144801, 144802, 144803,<br>144804, 144805, 144806 |
| <b>Ethylbenzène</b>         | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144776, 144777, 144778, 144779,<br>144780, 144781, 144782, 144783,<br>144784, 144785, 144786, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144799,<br>144800, 144801, 144802, 144803,<br>144804, 144805, 144806 |
| <b>Somme Xylènes</b>        | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144776, 144777, 144778, 144779,<br>144780, 144781, 144782, 144783,<br>144784, 144785, 144786, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,                                                                                                 |



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | 144796, 144797, 144798, 144799,<br>144800, 144801, 144802, 144803,<br>144804, 144805, 144806                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>1,1,2-Trichloroéthane</b>               | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144778, 144779, 144780, 144781,<br>144782, 144783, 144784, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144801,<br>144802, 144803, 144804, 144805,<br>144806                                                    |
| <b>Trichlorométhane</b>                    | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144778, 144779, 144780, 144781,<br>144782, 144783, 144784, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144801,<br>144802, 144803, 144804, 144805,<br>144806                                                    |
| <b>Fraction aliphatique<br/>&gt;C8-C10</b> | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144776, 144777, 144778, 144779,<br>144780, 144781, 144782, 144783,<br>144784, 144785, 144786, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144799,<br>144800, 144801, 144802, 144803,<br>144804, 144805, 144806 |
| <b>Fraction aliphatique<br/>C5-C6</b>      | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144776, 144777, 144778, 144779,<br>144780, 144781, 144782, 144783,<br>144784, 144785, 144786, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144799,<br>144800, 144801, 144802, 144803,<br>144804, 144805, 144806 |
| <b>Tétrachloroéthylène</b>                 | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144778, 144779, 144780, 144781,<br>144782, 144783, 144784, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144801,<br>144802, 144803, 144804, 144805,<br>144806                                                    |
| <b>Fraction C8-C10</b>                     | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144776, 144777, 144778, 144779,<br>144780, 144781, 144782, 144783,<br>144784, 144785, 144786, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144799,<br>144800, 144801, 144802, 144803,<br>144804, 144805, 144806 |
| <b>Toluène</b>                             | 144772, 144773, 144774, 144775,<br>144776, 144777, 144778, 144779,<br>144780, 144781, 144782, 144783,<br>144784, 144785, 144786, 144787,<br>144788, 144789, 144790, 144791,<br>144792, 144793, 144794, 144795,<br>144796, 144797, 144798, 144799,<br>144800, 144801, 144802, 144803,<br>144804, 144805, 144806 |



## Annexe 9 Synthèse des résultats dans les sols

**#Remediation**

Désignation de l'échantillon  
Sondage (Profondeur en m/sol)

Critères de comparaison

ASPITET

Arrêté du 12/12/2014

S1 (0,03-0,7m)

S1 (1-2m)

S1(2-3m)

S1(3-3,5m)

S1(4-5m)

S1(5-6m)

S2(0,3-1m)

S2(1-2m)

S2(2-2,8m)

S3(0,05-1)

S3(1-2m)

S3(2-3m)

S3(3-4m)

S3(4,3-5m)

S3(5-6m)

S4(0,1-1m)

S4(1-1,8m)

S5(0,1-1m)

S5(1-2m)

S6(0,07-1m)

S6(1-2m)

S7(0,1-1m)

S7(1-2m)

S8(0,15-1m)

S8(1-2m)

S8(2-3m)

S8(3-4m)

Date de prélèvement

PID (ppmV)

Odeur

Aspect

Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes

Déchets inertes (admission en ISDI)

L/S =10 l/kg

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

RAS

Analyse sur échantillon "brut"

Paramètres généraux

Matière sèche

%

89,7

84,1

78,7

78,4

78

77,1

84,9

83,4

77,7

85,6

78,5

76,4

59,7

75,1

72,3

80,9

78,9

89,7

83,2

84,9

84,9

86,8

83,2

82,1

75,8

80

68,3

Métaux et métalloïdes

Arsenic (As)

mg/kg MS

1,0 - 25,0

2,7

5,5

7,7

13

9,7

16

4,6

6,1

4,6

12

18

3,2

8,2

4,8

2,9

5

3,7

4

5,6

4

7

7,5

12

Cadmium (Cd)

mg/kg MS

0,05 - 0,45

<0,1

<0,1

<0,1

<0,2

<0,1

<0,1

<0,1

<0,1

<0,1

<0,1

<0,1

<0,1

<0,1

<0,1

<0,1

<0,1

0,1

<0,1

<0,1

<0,1

<0,1

0,1

Chrome total (Cr)

mg/kg MS

10,0 - 90,0

5,2

1,7

11

16

4

3,5

1,8

5,3

2,2

6,3

20

2,8

4,5

9,4

1

8,6

13

4,5

1,8

5,5

0,7

2,7

13

Cuivre (Cu)

mg/kg MS

2,0 - 20,0

2,3

2,6

22

9

8,6

5,4

1,4

1,9

1,4

12

51

2

3,8

4,1

0,4

3,4

19

1

1,4

2,9

0,7

3,7

35

Mercuré (Hg)

mg/kg MS

0,02 - 0,10

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

Nickel (Ni)

mg/kg MS

2,0 - 60,0

3,3

1,3

7,7

15

4,3

4,6

1,4

3,5

1,6

6

21

3,8

4,4

5,8

1,2

5

8,1

2,3

2,1

4

0,9

2,4

12

Plomb (Pb)

mg/kg MS

9,0 - 50,0

4,3

1,6

10

14

3,4

1,5

1

2,1

1,4

2,9

26

1,8

1,9

6,1

1,1

11

9,2

4,1

1,8

3,2

1

2

18

Zinc (Zn)

mg/kg MS

10 - 100

7,3

4

24

34

7,1

6,1

2,6

4,1

3,2

2,1

57

3,7

4,2

12

1,7

10

28

4,2

2,5

7,5

1,3

5

34

BTEX

Benzène

mg/kg MS

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,05

<0,05

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,05

<0,05

<0,050

<0,050

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

Toluène

mg/kg MS

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,05

<0,05

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,05

<0,05

<0,050

<0,050

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

Ethylbenzène

mg/kg MS

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,05

<0,05

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,05

<0,05

<0,050

<0,050

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,05

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

m,p-Xylène

mg/kg MS

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

<0,10

o-Xylène

mg/kg MS

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

Somme des BTEX

mg/kg MS

6

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

n.d.

Hydrocarbures volatils

Fraction aliphatique C5-C6

mg/kg MS

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

Fraction aliphatique C6-C8

mg/kg MS

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

Fraction aliphatique C8-C10

mg/kg MS

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

Fraction aromatique C6-C8

mg/kg MS

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

Fraction aromatique C8-C10

mg/kg MS

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

<0,20

Fraction >C6-C8

mg/kg MS

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

Fraction C8-C10

mg/kg MS

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

<0,40

Somme HC C5-C10

mg/kg MS

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

<1,0

Hydrocarbures C10-C40

Fraction C10-C12

mg/kg MS

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

Fraction C12-C16

mg/kg MS

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

<4,0

Fraction C16-C20

mg/kg MS

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

Fraction C20-C24

mg/kg MS

2,60

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

Fraction C24-C28

mg/kg MS

5,10

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

Fraction C28-C32

mg/kg MS

6,60

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

Fraction C32-C36

mg/kg MS

6,00

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

Fraction C36-C40

mg/kg MS

2,50

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

<2,0

Somme HC C10-C40

mg/kg MS

500

26,60

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

<20,0

HAP

Naphtalène

mg/kg MS

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

Acénaphthylène

mg/kg MS

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

Acénaphthène

mg/kg MS

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

Fluorène

mg/kg MS

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

Phénanthrène

mg/kg MS

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050

<0,050





| Désignation de l'échantillon<br>Sondage (Profondeur en m/sol) |            | Critères de comparaison                                                                   |                                                                                     | S8(4,2-5m) | S8(5-6m)   | S9(0,1-1m) | S9(1-2m)   | S9(2-2,7m) | S10(0-0,8m) | S10(0,8-1,2m) | S10(1,2-2m) |
|---------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|---------------|-------------|
| Date de prélèvement                                           |            | ASPITET<br><br>Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes | Arrêté du 12/12/2014<br><br>Déchets inertes (admission en ISDI)<br><br>L/S =10 l/kg | 05/06/2024 | 05/06/2024 | 05/06/2024 | 05/06/2024 | 05/06/2024 | 05/06/2024  | 05/06/2024    | 05/06/2024  |
| Indice organoleptique                                         | PID (ppmV) |                                                                                           |                                                                                     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0           | 0             | 0           |
|                                                               | Odeur      |                                                                                           |                                                                                     | Non        | Non        | Non        | Non        | Non        | Non         | Non           | Non         |
| Aspect                                                        |            |                                                                                           |                                                                                     | RAS        | RAS        | RAS        | RAS        | RAS        | RAS         | RAS           | RAS         |
| Analyse sur échantillon "brut"                                |            |                                                                                           |                                                                                     |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Paramètres généraux                                           |            |                                                                                           |                                                                                     |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Matière sèche                                                 | %          |                                                                                           |                                                                                     | 73,3       | 69,6       | 87,9       | 82,4       | 79,2       | 89,2        | 87,6          | 88,1        |
| Métaux et métalloïdes                                         |            |                                                                                           |                                                                                     |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Arsenic (As)                                                  | mg/kg MS   | 1,0 - 25,0                                                                                |                                                                                     |            |            | 7,6        | 5,8        | 4,6        | 3,2         | 17            | 5,5         |
| Cadmium (Cd)                                                  | mg/kg MS   | 0,05 - 0,45                                                                               |                                                                                     |            |            | <0,1       | <0,1       | <0,1       | 0,1         | 0,2           | 0,1         |
| Chrome total (Cr)                                             | mg/kg MS   | 10,0 - 90,0                                                                               |                                                                                     |            |            | 6,2        | 12         | 8,9        | 25          | 16            | 4,2         |
| Cuivre (Cu)                                                   | mg/kg MS   | 2,0 - 20,0                                                                                |                                                                                     |            |            | 4          | 5,8        | 4,8        | 4,3         | 5,3           | 2,1         |
| Mercurure (Hg)                                                | mg/kg MS   | 0,02 - 0,10                                                                               |                                                                                     |            |            | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05       | <0,05         | <0,05       |
| Nickel (Ni)                                                   | mg/kg MS   | 2,0 - 60,0                                                                                |                                                                                     |            |            | 5,6        | 6,2        | 4,9        | 10          | 13            | 3,3         |
| Plomb (Pb)                                                    | mg/kg MS   | 9,0 - 50,0                                                                                |                                                                                     |            |            | 2,9        | 3,3        | 2,4        | 6,9         | 6             | 5,7         |
| Zinc (Zn)                                                     | mg/kg MS   | 10 - 100                                                                                  |                                                                                     |            |            | 6,4        | 9,3        | 8,4        | 19          | 17            | 5,4         |
| BTEX                                                          |            |                                                                                           |                                                                                     |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Benzène                                                       | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05       | <0,05         | <0,05       |
| Toluène                                                       | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05       | <0,05         | <0,05       |
| Ethylbenzène                                                  | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05       | <0,05         | <0,05       |
| m,p-Xylène                                                    | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,10      | <0,10      | <0,10      | <0,10      | <0,10      | <0,10       | <0,10         | <0,10       |
| o-Xylène                                                      | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Somme des BTEX                                                |            | mg/kg MS                                                                                  | 6                                                                                   | n.d.       | n.d.       | n.d.       | n.d.       | n.d.       | n.d.        | n.d.          | n.d.        |
| Hydrocarbures volatils                                        |            |                                                                                           |                                                                                     |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Fraction aliphatique C5-C6                                    | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,40      | <0,40      | <0,40      | <0,40      | <0,40      | <0,40       | <0,40         | <0,40       |
| Fraction aliphatique C6-C8                                    | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,20      | <0,20      | <0,20      | <0,20      | <0,20      | <0,20       | <0,20         | <0,20       |
| Fraction aliphatique C8-C10                                   | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,20      | <0,20      | <0,20      | <0,20      | <0,20      | <0,20       | <0,20         | <0,20       |
| Fraction aromatique C6-C8                                     | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,20      | <0,20      | <0,20      | <0,20      | <0,20      | <0,20       | <0,20         | <0,20       |
| Fraction aromatique C8-C10                                    | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,20      | <0,20      | <0,20      | <0,20      | <0,20      | <0,20       | <0,20         | <0,20       |
| Fraction >C6-C8                                               | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,40      | <0,40      | <0,40      | <0,40      | <0,40      | <0,40       | <0,40         | <0,40       |
| Fraction C8-C10                                               | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,40      | <0,40      | <0,40      | <0,40      | <0,40      | <0,40       | <0,40         | <0,40       |
| Somme HC C5-C10                                               |            | mg/kg MS                                                                                  |                                                                                     | <1,0       | <1,0       | <1,0       | <1,0       | <1,0       | <1,0        | <1,0          | <1,0        |
| Hydrocarbures C10-C40                                         |            |                                                                                           |                                                                                     |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Fraction C10-C12                                              | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <4,0       | <4,0       | <4,0       | <4,0       | <4,0       | <4,0        | <4,0          | <4,0        |
| Fraction C12-C16                                              | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <4,0       | <4,0       | <4,0       | <4,0       | <4,0       | <4,0        | <4,0          | <4,0        |
| Fraction C16-C20                                              | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <2,0       | <2,0       | 2,80       | <2,0       | <2,0       | <2,0        | <2,0          | <2,0        |
| Fraction C20-C24                                              | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <2,0       | <2,0       | <2,0       | <2,0       | <2,0       | <2,0        | <2,0          | <2,0        |
| Fraction C24-C28                                              | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <2,0       | <2,0       | <2,0       | <2,0       | <2,0       | <2,0        | <2,0          | <2,0        |
| Fraction C28-C32                                              | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <2,0       | <2,0       | <2,0       | <2,0       | <2,0       | <2,0        | <2,0          | <2,0        |
| Fraction C32-C36                                              | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <2,0       | <2,0       | <2,0       | <2,0       | <2,0       | <2,0        | <2,0          | <2,0        |
| Fraction C36-C40                                              | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <2,0       | <2,0       | <2,0       | <2,0       | <2,0       | <2,0        | <2,0          | <2,0        |
| Somme HC C10-C40                                              |            | mg/kg MS                                                                                  | 500                                                                                 | <20,0      | <20,0      | <20,0      | <20,0      | <20,0      | <20,0       | <20,0         | <20,0       |
| HAP                                                           |            |                                                                                           |                                                                                     |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Naphtalène                                                    | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Acénaphthylène                                                | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Acénaphthène                                                  | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Fluorène                                                      | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Phénanthrène                                                  | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | 0,13       | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Anthracène                                                    | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Fluoranthène                                                  | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | 0,17       | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Pyrène                                                        | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | 0,11       | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Benzo(a)anthracène                                            | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Chrysène                                                      | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Benzo(b)fluoranthène                                          | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Benzo(k)fluoranthène                                          | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Benzo(a)pyrène                                                | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Dibenzo(a,h)anthracène                                        | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Benzo(g,h,i)peryène                                           | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène                                        | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050     | <0,050      | <0,050        | <0,050      |
| Somme des 16 HAP ( EPA)                                       |            | mg/kg MS                                                                                  | 50                                                                                  | n.d.       | 0,41       | n.d.       | n.d.       | n.d.       | n.d.        | n.d.          | n.d.        |
| COHV                                                          |            |                                                                                           |                                                                                     |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Chlorure de Vinyle                                            | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,02      | <0,02      | <0,02      | <0,02       | <0,02         | <0,02       |
| Dichlorométhane                                               | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05       | <0,05         | <0,05       |
| Trichlorométhane (ou chloroforme)                             | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05       | <0,05         | <0,05       |
| Tétrachlorométhane (ou tétrachlorure)                         | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05       | <0,05         | <0,05       |
| Trichloroéthylène                                             | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05       | <0,05         | <0,05       |
| Tétrachloroéthylène                                           | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05       | <0,05         | <0,05       |
| 1,1-Dichloroéthylène                                          | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05       | <0,05         | <0,05       |
| 1,1,1-Trichloroéthane                                         | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05       | <0,05         | <0,05       |
| 1,1,2-Trichloroéthane                                         | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,10      | <0,10      | <0,10      | <0,10       | <0,10         | <0,10       |
| 1,1-Dichloroéthane                                            | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,05      | <0,05      | <0,05      | <0,05       | <0,05         | <0,05       |
| 1,2-Dichloroéthane                                            | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,10      | <0,10      | <0,10      | <0,10       | <0,10         | <0,10       |
| cis-Dichloroéthylène (cDCE)                                   | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,025     | <0,025     | <0,025     | <0,025      | <0,025        | <0,025      |
| Trans-Dichloroéthylène (tDCE)                                 | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,025     | <0,025     | <0,025     | <0,025      | <0,025        | <0,025      |
| Somme cDCE + tDCE                                             | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | n.d.       | n.d.       | n.d.       | n.d.        | n.d.          | n.d.        |
| Somme des COHV                                                |            | mg/kg MS                                                                                  |                                                                                     |            |            |            |            |            |             |               |             |
| PCB                                                           |            |                                                                                           |                                                                                     |            |            |            |            |            |             |               |             |
| PCB (28)                                                      | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,001     | <0,001     | <0,001     | <0,001      | <0,001        | <0,001      |
| PCB (52)                                                      | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,001     | <0,001     | <0,001     | <0,001      | <0,001        | <0,001      |
| PCB (101)                                                     | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,001     | <0,001     | <0,001     | <0,001      | <0,001        | <0,001      |
| PCB (118)                                                     | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,001     | <0,001     | <0,001     | <0,001      | <0,001        | <0,001      |
| PCB (138)                                                     | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,001     | <0,001     | <0,001     | <0,001      | <0,001        | <0,001      |
| PCB (153)                                                     | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,001     | <0,001     | <0,001     | <0,001      | <0,001        | <0,001      |
| PCB (180)                                                     | mg/kg MS   |                                                                                           |                                                                                     |            |            | <0,001     | <0,001     | <0,001     | <0,001      | <0,001        | <0,001      |
| Somme 7 PCB                                                   |            | mg/kg MS                                                                                  | 1                                                                                   |            |            | n.d.       | n.d.       | n.d.       | n.d.        | n.d.          | n.d.        |
| Analyse sur éluat                                             |            |                                                                                           |                                                                                     |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Métaux et métalloïdes cumulés                                 |            |                                                                                           |                                                                                     |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Antimoine (Sb) cumulé                                         | mg/kg MS   |                                                                                           | 0,06                                                                                |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Arsenic (As) cumulé                                           | mg/kg MS   |                                                                                           | 0,50                                                                                |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Baryum (Ba) cumulé                                            | mg/kg MS   |                                                                                           | 20                                                                                  |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Cadmium (Cd) cumulé                                           | mg/kg MS   |                                                                                           | 0,04                                                                                |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Chrome total (Cr) cumulé                                      | mg/kg MS   |                                                                                           | 0,50                                                                                |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Cuivre (Cu) cumulé                                            | mg/kg MS   |                                                                                           | 2                                                                                   |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Mercurure (Hg) cumulé                                         | mg/kg MS   |                                                                                           | 0,01                                                                                |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Molybdène (Mo) cumulé                                         | mg/kg MS   |                                                                                           | 0,50                                                                                |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Nickel (Ni) cumulé                                            | mg/kg MS   |                                                                                           | 0,40                                                                                |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Plomb (Pb) cumulé                                             | mg/kg MS   |                                                                                           | 0,50                                                                                |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Sélénium (Se) cumulé                                          | mg/kg MS   |                                                                                           | 0,10                                                                                |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Zinc (Zn) cumulé                                              | mg/kg MS   |                                                                                           | 4                                                                                   |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Sulfates cumulé**                                             |            |                                                                                           |                                                                                     |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Chlorures cumulé**                                            | mg/kg MS   |                                                                                           | 800                                                                                 |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Fraction soluble cumulé**                                     | mg/kg MS   |                                                                                           | 4 000                                                                               |            |            |            |            |            |             |               |             |
| COT cumulé                                                    | mg/kg MS   |                                                                                           | 500                                                                                 |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Fluorures cumulé                                              | mg/kg MS   |                                                                                           | 10                                                                                  |            |            |            |            |            |             |               |             |
| Indice phénol cumulé                                          | mg/kg MS   |                                                                                           | 1                                                                                   |            |            |            |            |            |             |               |             |

## Annexe 10 Coupes des piézomètres

Piézomètre : Pz1

EXGTE 3.23/GTE

| Profondeur (m) | Lithologie                                                                                    | Observations organoleptiques: (Odeur, Couleur suspecte...) | Mesure PID (ppmV) | Tubage                   | Equipement forage                    | Niveau d'eau                            |  |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 0              | <div><div></div><div>Enrobé</div></div>                                                       | Ø                                                          | 0                 | Tube PEHD plein Ø52/60mm | Coulis (injection 0,30 m gravitaire) | <div>3,93 m</div> <div>07/06/2024</div> |  |
|                | <div><div></div><div>Sable beige ocre</div></div>                                             |                                                            |                   | Crépine Ø52/60mm         | Bentonite (injection gravitaire)     |                                         |  |
|                | <div><div></div><div>Marne beige</div></div>                                                  |                                                            |                   |                          |                                      |                                         |  |
| 1              | <div><div></div><div>Calcaire beige dur</div></div>                                           |                                                            |                   |                          |                                      |                                         |  |
|                | <div><div></div><div>Alternance de blocs centimétriques marneux et calcaire beige</div></div> |                                                            |                   |                          |                                      |                                         |  |
| 2              |                                                                                               |                                                            |                   |                          | 2,00 m                               |                                         |  |
|                | <div><div></div><div>Calcaire beige dur</div></div>                                           |                                                            |                   |                          | Graviers                             |                                         |  |
| 3              |                                                                                               |                                                            |                   |                          |                                      |                                         |  |
|                | <div><div></div><div>Marne beige</div></div>                                                  |                                                            |                   |                          |                                      |                                         |  |
| 4              | <div><div></div><div>Calcaire beige dur</div></div>                                           |                                                            |                   |                          |                                      |                                         |  |
|                | <div><div></div><div>Marne beige</div></div>                                                  |                                                            |                   |                          |                                      |                                         |  |
| 5              |                                                                                               |                                                            |                   |                          |                                      |                                         |  |
| 6              | <div><div></div><div>Argile verte</div></div>                                                 |                                                            |                   | 6,00 m                   | 6,00 m                               |                                         |  |

Piézomètre : Pz2

EXGTE 3.23/GTE

| Profondeur (m) | Lithologie            |                     | Observations organoleptiques: (Odeur, Couleur suspecte...) | Mesure PID (ppmV) | Tubage                  | Equipement forage                          | Niveau d'eau                            |  |
|----------------|-----------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 0              |                       | Enrobé limon marron | Ø                                                          | 0                 | Tube PVC plein Ø52/60mm | Coulis (injection gravitaire)<br>0,30 m    | <div>2,57 m</div> <div>07/06/2024</div> |  |
| 1              | Marne beige           |                     |                                                            |                   |                         | Bentonite (injection gravitaire)<br>1,40 m |                                         |  |
|                |                       |                     |                                                            |                   |                         |                                            |                                         |  |
| 2              |                       |                     |                                                            |                   | 2,00 m                  | 2,00 m                                     |                                         |  |
| 3              | Calcaire beige dur    |                     |                                                            |                   | Crépine Ø52/60mm        | Graviers                                   |                                         |  |
| 4              |                       |                     |                                                            |                   |                         |                                            |                                         |  |
| 5              |                       |                     |                                                            |                   |                         |                                            |                                         |  |
| 6              | Argile verte compacte |                     |                                                            |                   | 6,00 m                  | 6,00 m                                     |                                         |  |



Affaire RM240076

ICADE - RUNGIS (94)

Date : 05/06/2024

Outil forage : Tarière

Profondeur : 0,00 - 6,00 m

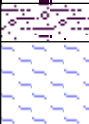
Piézomètre : Pz3

EXGTE 3.23/GTE

| Profondeur (m) | Lithologie                                                                          |                                                                                     | Observations organoleptiques: (Odeur, Couleur suspecte...) | Mesure PID (ppmV) | Tubage                  | Equipement forage                          | Niveau d'eau                            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 0              |    | Limon marron                                                                        | Ø                                                          | 0                 | Tube PVC plein Ø52/60mm | Coulis (injection gravitaire)<br>0,30 m    | <div>3,71 m</div> <div>07/06/2024</div> |
| 1              |   |                                                                                     |                                                            |                   |                         | Bentonite (injection gravitaire)<br>1,50 m |                                         |
| 2              |                                                                                     | 2,00 m                                                                              |                                                            |                   |                         |                                            |                                         |
| 3              |                                                                                     |  |                                                            |                   | Graviers                |                                            |                                         |
| 4              | Crépine Ø52/60mm                                                                    |                                                                                     |                                                            |                   |                         |                                            |                                         |
| 5              |  | Argile verte compacte                                                               |                                                            |                   | 6,00 m                  | 6,00 m                                     |                                         |
| 6              |                                                                                     |                                                                                     |                                                            |                   |                         |                                            |                                         |

Piézomètre : Pz4

EXGTE 3.23/GTE

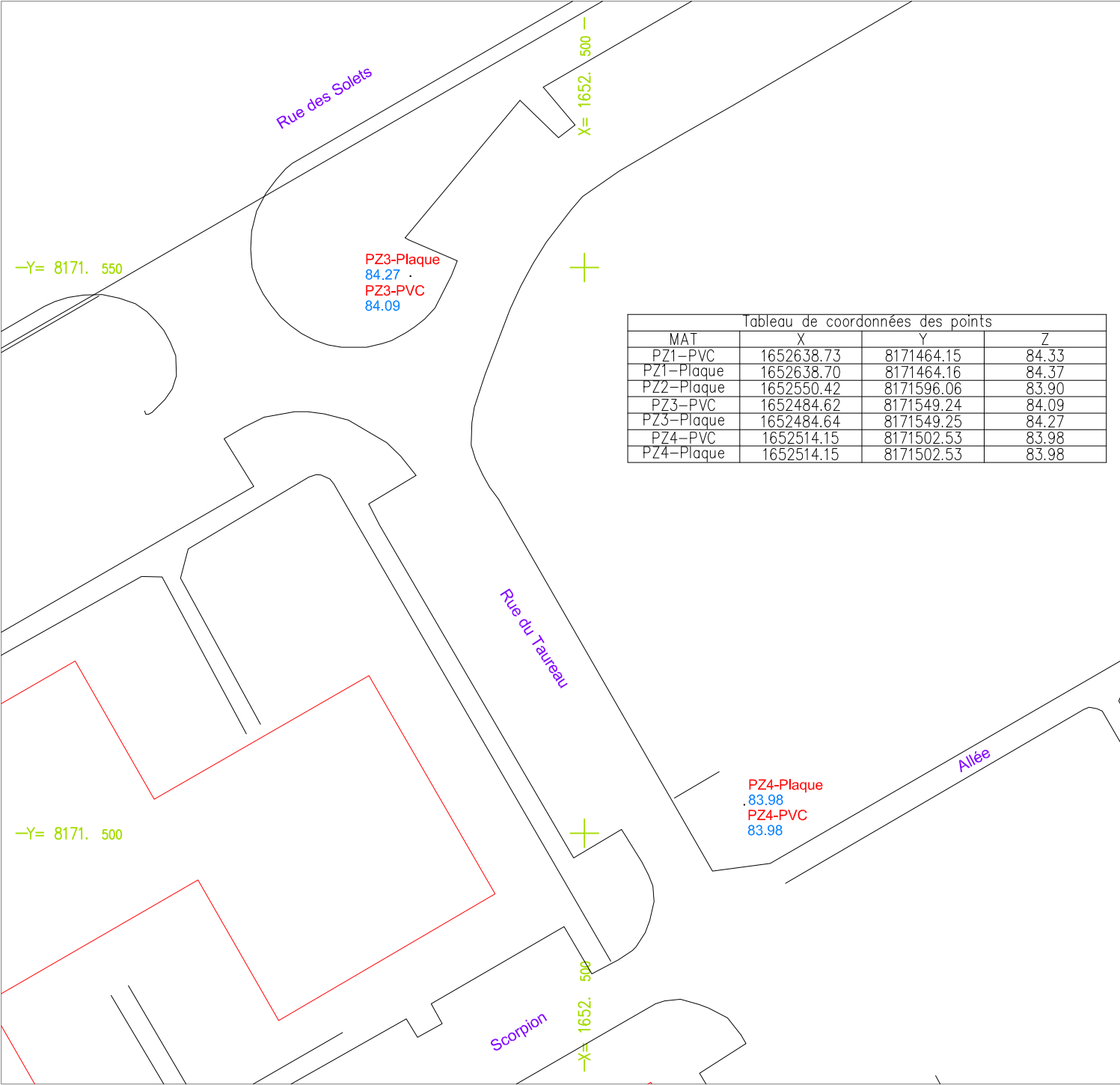
| Profondeur (m) | Lithologie                                                                          |                                           | Observations organoleptiques: (Odeur, Couleur suspecte...) | Mesure PID (ppmV) | Tubage                  | Equipement forage                          | Niveau d'eau                            |        |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|--------|
| 0              |    | Limon marron                              | Ø                                                          | 0                 | Tube PVC plein Ø52/60mm | Coulis (injection gravitaire)<br>0,30 m    | <div>3,71 m</div> <div>07/06/2024</div> |        |
| 1              |    | Limon marron à nodules calcaire           |                                                            |                   |                         | Bentonite (injection gravitaire)<br>1,40 m |                                         |        |
| 2              |   | Limon marron verdâtre à nodules calcaires |                                                            |                   |                         | 2,00 m                                     |                                         | 2,00 m |
| 3              |  | Marne beige blanchâtre                    |                                                            |                   | Crépine Ø52/60mm        | Graviers                                   |                                         |        |
|                |  | Limon argileux marron à nodules calcaire  |                                                            |                   |                         |                                            |                                         |        |
| 4              |  | Marne beige humide                        |                                                            |                   |                         |                                            |                                         |        |
| 5              |  | Argile verte compacte                     |                                                            |                   |                         |                                            |                                         |        |
| 6              |  |                                           |                                                            |                   | 6,00 m                  | 6,00 m                                     |                                         |        |



## Annexe 11 Rapport de nivellement des piézomètres

Rue des Solets

Relevé d'ouvrages





## Annexe 12 Fiches de prélèvement des eaux souterraines



Fiche de prélèvement des eaux souterraines

Selon la norme NF X 31-615 - Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines sur des sites contaminés

Date de prélèvement : 14/06/2024

|                          |  |  |  |                                          |  |  |  |
|--------------------------|--|--|--|------------------------------------------|--|--|--|
| Client : ARCADIS / ICADE |  |  |  | N° affaire : RM240076                    |  |  |  |
| Département : 94         |  |  |  | Nom du site : Icade Rungis               |  |  |  |
| Commune : Rungis         |  |  |  | Nom du chargé de réalisation : C. Milard |  |  |  |

| Caractéristiques de l'ouvrage contrôlé |                                            |            |            |            |                                            |  |                          |  |
|----------------------------------------|--------------------------------------------|------------|------------|------------|--------------------------------------------|--|--------------------------|--|
| Ouvrage                                | Nom de l'ouvrage :                         |            | Pz1        |            | Date de réalisation de l'ouvrage :         |  | 06/06/2024               |  |
|                                        | Type d'ouvrage :                           |            | Piézomètre |            | Profondeur initiale de l'ouvrage (m/rep) : |  | 6                        |  |
| Localisation                           | Icade Rungis                               |            |            |            |                                            |  |                          |  |
|                                        | X :                                        | 1652638,73 | Y :        | 8171464,15 | Système de projection :                    |  | Lambert 93 CC49          |  |
| Equipement                             | Nature du tubage :                         |            | PVC        |            | Type de protection de surface :            |  | Bouche à cléf ras de sol |  |
|                                        | Cote du sommet du tube intérieur (m NGF) : |            | 84,33      |            | Cote du dispositif de protection (m NGF) : |  | 84,37                    |  |
|                                        | Diamètre int/ext du tubage (mm) :          |            | 52/60      |            | Position de la crépine :                   |  | 2-6 m                    |  |
| Remarques générales sur l'ouvrage :    | Etat/Etanchéité de surface :               |            | Bon        |            | Photographie de l'ouvrage :                |  |                          |  |
|                                        |                                            |            |            |            |                                            |  |                          |  |

| Mesures avant prélèvement |                                   |               |                                    |       |
|---------------------------|-----------------------------------|---------------|------------------------------------|-------|
| Références des mesures :  | Origine des mesures :             | Bouche à clef | Hauteur du repère (m/sol) :        | 0     |
|                           | Date de la mesure :               | 14/06/2024    | Heure de la mesure :               | 10h05 |
| Mesures avant purge :     | Valeur PID à l'ouverture (ppmV) : | 0             |                                    |       |
|                           | Niveau de flottant (m/rep) :      | /             | Epaisseur de flottant (cm) :       | /     |
|                           | Niveau d'eau (m/rep) :            | 3,98          | Hauteur d'eau dans l'ouvrage (m) : | 1,97  |
|                           | Profondeur de l'ouvrage (m/rep) : | 5,95          | Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :  | 4,2   |

| Ecrémage manuel avant prélèvement, prélèvement de flottant |  |                                            |  |                                             |  |
|------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------|--|---------------------------------------------|--|
| Méthode d'écémage :                                        |  | Volume écrémé (l) :                        |  | Epaisseur de flottant après écrémage (cm) : |  |
| Echantillonnage flottant (Oui/Non) :                       |  | Désignation de l'échantillon de flottant : |  | Poursuite de l'échantillonnage des          |  |

| Purge de l'ouvrage avant prélèvement   |             |                           |          |                                |    |
|----------------------------------------|-------------|---------------------------|----------|--------------------------------|----|
| Type de pompe :                        | Twister 12V | Mode de purge :           | Statique | Motif si purge non réalisée :  | /  |
| Mode de traitement des eaux de purge : | CA          | Durée de la purge (min) : | 10       | Débit moyen de purge (l/min) : | 6  |
| Niveau d'eau après purge (m/rep) :     | 5,41        | Abattement mesuré (m) :   | 1,43     | Volume purgé (l) :             | 60 |

| Relevé des paramètres en cours de purge : |       |                        |      |                        |           |                    |                          |                   |
|-------------------------------------------|-------|------------------------|------|------------------------|-----------|--------------------|--------------------------|-------------------|
| Heure de la mesure :                      |       | Niveau d'eau (m/rep) : | pH : | Conductivité (µS/cm) : | Eh (mV) : | Température (°C) : | Oxygène dissous (mg/l) : | Turbidité (NTU) : |
| T0                                        | 10h07 |                        | 7,36 | 750                    | 157       | 14,6               |                          |                   |
| T1                                        | 10h12 |                        | 7,17 | 750                    | 162       | 14,4               |                          |                   |
| T2                                        |       |                        |      |                        |           |                    |                          |                   |
| T3                                        |       |                        |      |                        |           |                    |                          |                   |
| T stabilisé                               | 10h17 |                        | 7,08 | 750                    | 165       | 14,4               |                          |                   |

| Prélèvement des eaux souterraines     |          |                                     |           |                                |                              |             |
|---------------------------------------|----------|-------------------------------------|-----------|--------------------------------|------------------------------|-------------|
| Heure de prélèvement (début et fin) : | 10h20    | Profondeur de prélèvement (m/rep) : |           | 5,95                           | Type de préleveur :          | Twister 12V |
| Désignation de l'échantillon :        | Pz1      | Description de l'échantillon :      | Odeur :   | Non                            | Irisations :                 | Non         |
| Désignation du doubleton :            | /        |                                     | Couleur : | Beige                          | Fines / MES :                | 3/3         |
| Conditionnement des échantillons      | Glacière | Date d'envoi des échantillons :     |           | 14/06/2024                     | Température à l'envoi (°C) : | 8           |
| Laboratoire(s) :                      | Agrolab  | Remarques :                         |           | L'ouvrage se dénoie rapidement |                              |             |

| Nettoyage des outils                    |           |                |                                                               |                             |
|-----------------------------------------|-----------|----------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Nettoyage des outils (pompe et tuyau) : | Oui       | Cas du tuyau : |                                                               | Changé entre chaque ouvrage |
| Blanc de matériel :                     | réalisé ? | Non            | Désignation de l'échantillon blanc matériel, le cas échéant : | Non                         |



Fiche de prélèvement des eaux souterraines

Selon la norme NF X 31-615 - Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines sur des sites contaminés

Date de prélèvement : 20/06/2024

|                          |  |  |  |                                          |  |  |  |
|--------------------------|--|--|--|------------------------------------------|--|--|--|
| Client : ARCADIS / ICADE |  |  |  | N° affaire : RM240076                    |  |  |  |
| Département : 94         |  |  |  | Nom du site : Icade Rungis               |  |  |  |
| Commune : Rungis         |  |  |  | Nom du chargé de réalisation : C. Milard |  |  |  |

| Caractéristiques de l'ouvrage contrôlé |                                            |            |            |            |                                            |  |                          |  |
|----------------------------------------|--------------------------------------------|------------|------------|------------|--------------------------------------------|--|--------------------------|--|
| Ouvrage                                | Nom de l'ouvrage :                         |            | Pz2        |            | Date de réalisation de l'ouvrage :         |  | 06/06/2024               |  |
|                                        | Type d'ouvrage :                           |            | Piézomètre |            | Profondeur initiale de l'ouvrage (m/rep) : |  | 6                        |  |
| Localisation                           | Icade Rungis                               |            |            |            |                                            |  |                          |  |
|                                        | X :                                        | 1652550,42 | Y :        | 8171596,06 | Système de projection :                    |  | Lambert 93 CC49          |  |
| Equipement                             | Nature du tubage :                         |            | PVC        |            | Type de protection de surface :            |  | Bouche à cléf ras de sol |  |
|                                        | Cote du sommet du tube intérieur (m NGF) : |            |            |            | Cote du dispositif de protection (m NGF) : |  | 83,9                     |  |
|                                        | Diamètre int/ext du tubage (mm) :          |            | 52/60      |            | Position de la crépine :                   |  | 2-6 m                    |  |
| Remarques générales sur l'ouvrage :    | Etat/Etanchéité de surface :               |            | Bon        |            | Photographie de l'ouvrage :                |  |                          |  |
|                                        |                                            |            |            |            |                                            |  |                          |  |

| Mesures avant prélèvement |                                   |  |               |  |                                    |  |       |  |
|---------------------------|-----------------------------------|--|---------------|--|------------------------------------|--|-------|--|
| Références des mesures :  | Origine des mesures :             |  | Bouche à cléf |  | Hauteur du repère (m/sol) :        |  | 0     |  |
|                           | Date de la mesure :               |  | 20/06/2024    |  | Heure de la mesure :               |  | 11h35 |  |
| Mesures avant purge :     | Valeur PID à l'ouverture (ppmV) : |  | 0             |  |                                    |  |       |  |
|                           | Niveau de flottant (m/rep) :      |  | /             |  | Epaisseur de flottant (cm) :       |  | /     |  |
|                           | Niveau d'eau (m/rep) :            |  | 2,58          |  | Hauteur d'eau dans l'ouvrage (m) : |  | 3,42  |  |
|                           | Profondeur de l'ouvrage (m/rep) : |  | 6             |  | Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :  |  | 7,3   |  |

| Ecrémage manuel avant prélèvement, prélèvement de flottant |  |                                            |  |  |                                             |  |  |
|------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------|--|--|
| Méthode d'écémage :                                        |  | Volume écrémé (l) :                        |  |  | Epaisseur de flottant après écrémage (cm) : |  |  |
| Echantillonnage flottant (Oui/Non) :                       |  | Designation de l'échantillon de flottant : |  |  | Poursuite de l'échantillonnage des          |  |  |

| Purge de l'ouvrage avant prélèvement   |             |                           |  |          |                                |  |    |
|----------------------------------------|-------------|---------------------------|--|----------|--------------------------------|--|----|
| Type de pompe :                        | Twister 12V | Mode de purge :           |  | Statique | Motif si purge non réalisée :  |  | /  |
| Mode de traitement des eaux de purge : | CA          | Durée de la purge (min) : |  | 12       | Débit moyen de purge (l/min) : |  | 5  |
| Niveau d'eau après purge (m/rep) :     | 4,25        | Abattement mesuré (m) :   |  | 1,67     | Volume purgé (l) :             |  | 60 |

| Relevé des paramètres en cours de purge : |       |                        |      |                        |           |                    |                          |                   |
|-------------------------------------------|-------|------------------------|------|------------------------|-----------|--------------------|--------------------------|-------------------|
| Heure de la mesure :                      |       | Niveau d'eau (m/rep) : | pH : | Conductivité (µS/cm) : | Eh (mV) : | Température (°C) : | Oxygene dissous (mg/l) : | Turbidité (NTU) : |
| T0                                        | 11h38 |                        | 6,8  | 1000                   | 137       | 16,5               |                          |                   |
| T1                                        | 11h42 |                        | 6,77 | 940                    | 147       | 16,6               |                          |                   |
| T2                                        | 11h46 |                        | 6,53 | 940                    | 152       | 16,2               |                          |                   |
| T3                                        |       |                        |      |                        |           |                    |                          |                   |
| T stabilisé                               | 11h50 |                        | 6,49 | 940                    | 158       | 16,3               |                          |                   |

| Prélèvement des eaux souterraines     |          |                                     |           |                                |                              |             |
|---------------------------------------|----------|-------------------------------------|-----------|--------------------------------|------------------------------|-------------|
| Heure de prélèvement (début et fin) : | 11h52    | Profondeur de prélèvement (m/rep) : |           | 6                              | Type de préleveur :          | Twister 12V |
| Designation de l'échantillon :        | Pz2      | Description de l'échantillon :      | Odeur :   | Non                            | Irisations :                 | Non         |
| Designation du doubleton :            | /        |                                     | Couleur : | Beige                          | Fines / MES :                | 3/3         |
| Conditionnement des échantillons      | Glacière | Date d'envoi des échantillons :     |           | 20/06/2024                     | Température à l'envoi (°C) : | 8           |
| Laboratoire(s) :                      | Agrolab  | Remarques :                         |           | L'ouvrage se dénoie rapidement |                              |             |

| Nettoyage des outils                    |           |                |                                                               |                             |     |
|-----------------------------------------|-----------|----------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----|
| Nettoyage des outils (pompe et tuyau) : | Oui       | Cas du tuyau : |                                                               | Changé entre chaque ouvrage |     |
| Blanc de matériel :                     | réalisé ? | Non            | Designation de l'échantillon blanc matériel, le cas échéant : |                             | Non |





Fiche de prélèvement des **eaux souterraines**

Selon la norme NF X 31-615 - Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines sur des sites contaminés

Date de prélèvement : 14/06/2024

|                          |  |  |  |                                          |  |  |  |
|--------------------------|--|--|--|------------------------------------------|--|--|--|
| Client : ARCADIS / ICADE |  |  |  | N° affaire : RM240076                    |  |  |  |
| Département : 94         |  |  |  | Nom du site : Icade Rungis               |  |  |  |
| Commune : Rungis         |  |  |  | Nom du chargé de réalisation : C. Milard |  |  |  |

| Caractéristiques de l'ouvrage contrôlé |                                            |            |            |            |                                            |  |  |                                                                                      |
|----------------------------------------|--------------------------------------------|------------|------------|------------|--------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Ouvrage                                | Nom de l'ouvrage :                         |            | Pz3        |            | Date de réalisation de l'ouvrage :         |  |  | 06/06/2024                                                                           |
|                                        | Type d'ouvrage :                           |            | Piézomètre |            | Profondeur initiale de l'ouvrage (m/rep) : |  |  | 6                                                                                    |
| Localisation                           | Icade Rungis                               |            |            |            |                                            |  |  |                                                                                      |
|                                        | X :                                        | 1652484,64 | Y :        | 8171549,25 | Système de projection :                    |  |  | Lambert 93 CC49                                                                      |
| Equipement                             | Nature du tubage :                         |            | PVC        |            | Type de protection de surface :            |  |  | Bouche à cléf ras de sol                                                             |
|                                        | Cote du sommet du tube intérieur (m NGF) : |            | 84,09      |            | Cote du dispositif de protection (m NGF) : |  |  | 84,27                                                                                |
|                                        | Diamètre int/ext du tubage (mm) :          |            | 52/60      |            | Position de la crépine :                   |  |  | 2-6 m                                                                                |
| Remarques générales sur l'ouvrage :    | Etat/Etanchéité de surface :               |            | Bon        |            | Photographie de l'ouvrage :                |  |  |  |
|                                        |                                            |            |            |            |                                            |  |  |                                                                                      |

| Mesures avant prélèvement |                                   |  |               |  |                                    |  |  |      |
|---------------------------|-----------------------------------|--|---------------|--|------------------------------------|--|--|------|
| Références des mesures :  | Origine des mesures :             |  | Bouche à clef |  | Hauteur du repère (m/sol) :        |  |  | 0    |
|                           | Date de la mesure :               |  | 14/06/2024    |  | Heure de la mesure :               |  |  | 9h25 |
| Mesures avant purge :     | Valeur PID à l'ouverture (ppmV) : |  | 0             |  | Epaisseur de flottant (cm) :       |  |  | /    |
|                           | Niveau de flottant (m/rep) :      |  | /             |  | Hauteur d'eau dans l'ouvrage (m) : |  |  | 2,31 |
|                           | Niveau d'eau (m/rep) :            |  | 3,81          |  | Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :  |  |  | 4,9  |
|                           | Profondeur de l'ouvrage (m/rep) : |  | 6,12          |  |                                    |  |  |      |

| Ecrémage manuel avant prélèvement, prélèvement de flottant |  |                                            |  |  |                                             |  |  |
|------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------|--|--|
| Méthode d'écémage :                                        |  | Volume écrémé (l) :                        |  |  | Epaisseur de flottant après écrémage (cm) : |  |  |
| Echantillonnage flottant (Oui/Non) :                       |  | Designation de l'échantillon de flottant : |  |  | Poursuite de l'échantillonnage des          |  |  |

| Purge de l'ouvrage avant prélèvement      |             |                        |                           |                        |           |                    |                                |                   |    |
|-------------------------------------------|-------------|------------------------|---------------------------|------------------------|-----------|--------------------|--------------------------------|-------------------|----|
| Type de pompe :                           | Twister 12V |                        | Mode de purge :           |                        | Statique  |                    | Motif si purge non réalisée :  | /                 |    |
| Mode de traitement des eaux de purge :    | CA          |                        | Durée de la purge (min) : |                        | 10        |                    | Débit moyen de purge (l/min) : |                   | 6  |
| Niveau d'eau après purge (m/rep) :        | 5,62        |                        | Abattement mesuré (m) :   |                        | 1,81      |                    | Volume purgé (l) :             |                   | 60 |
| Relevé des paramètres en cours de purge : |             |                        |                           |                        |           |                    |                                |                   |    |
| Heure de la mesure :                      |             | Niveau d'eau (m/rep) : | pH :                      | Conductivité (µS/cm) : | Eh (mV) : | Température (°C) : | Oxygene dissous (mg/l) :       | Turbidité (NTU) : |    |
| T0                                        | 9h35        |                        | 7,2                       | 940                    | 174       | 14,9               |                                |                   |    |
| T1                                        | 9h40        |                        | 6,83                      | 920                    | 177       | 14,9               |                                |                   |    |
| T2                                        |             |                        |                           |                        |           |                    |                                |                   |    |
| T3                                        |             |                        |                           |                        |           |                    |                                |                   |    |
| T stabilisé                               | 9h45        |                        | 6,86                      | 910                    | 184       | 14,9               |                                |                   |    |

| Prélèvement des eaux souterraines     |          |  |                                     |           |                                |  |                              |             |
|---------------------------------------|----------|--|-------------------------------------|-----------|--------------------------------|--|------------------------------|-------------|
| Heure de prélèvement (début et fin) : | 9h50     |  | Profondeur de prélèvement (m/rep) : |           | 6                              |  | Type de préleveur :          | Twister 12V |
| Designation de l'échantillon :        | Pz3      |  | Description de l'échantillon :      | Odeur :   | Non                            |  | Irisations :                 | Non         |
| Designation du doubleton :            | /        |  |                                     | Couleur : | Beige claire                   |  | Fines / MES :                | 1/2         |
| Conditionnement des échantillons      | Glacière |  | Date d'envoi des échantillons :     |           | 14/06/2024                     |  | Température à l'envoi (°C) : | 8           |
| Laboratoire(s) :                      | Agrolab  |  | Remarques :                         |           | L'ouvrage se dénoie rapidement |  |                              |             |

| Nettoyage des outils                    |           |  |     |  |                                                               |  |                             |  |
|-----------------------------------------|-----------|--|-----|--|---------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|--|
| Nettoyage des outils (pompe et tuyau) : | Oui       |  |     |  | Cas du tuyau :                                                |  | Changé entre chaque ouvrage |  |
| Blanc de matériel :                     | réalisé ? |  | Non |  | Designation de l'échantillon blanc matériel, le cas échéant : |  | Non                         |  |



# Fiche de prélèvement des eaux souterraines

Selon la norme NF X 31-615 - Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines sur des sites contaminés

Date de prélèvement : 14/06/2024

|                                                            |                                            |                        |                                            |                                          |                                                               |                    |                                             |                   |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|-------------------|
| Client : ARCADIS / ICADE                                   |                                            |                        |                                            | N° affaire : RM240076                    |                                                               |                    |                                             |                   |
| Département : 94                                           |                                            |                        |                                            | Nom du site : Icade Rungis               |                                                               |                    |                                             |                   |
| Commune : Rungis                                           |                                            |                        |                                            | Nom du chargé de réalisation : C. Milard |                                                               |                    |                                             |                   |
| Caractéristiques de l'ouvrage contrôlé                     |                                            |                        |                                            |                                          |                                                               |                    |                                             |                   |
| Ouvrage                                                    | Nom de l'ouvrage :                         |                        | Pz4                                        |                                          | Date de réalisation de l'ouvrage :                            |                    | 05/06/2024                                  |                   |
|                                                            | Type d'ouvrage :                           |                        | Piézomètre                                 |                                          | Profondeur initiale de l'ouvrage (m/rep) :                    |                    | 6                                           |                   |
| Localisation                                               | Icade Rungis                               |                        |                                            |                                          |                                                               |                    |                                             |                   |
|                                                            | X :                                        | 1652514,15             | Y :                                        | 8171502,53                               | Système de projection :                                       |                    | Lambert 93 CC49                             |                   |
| Equipement                                                 | Nature du tubage :                         |                        | PVC                                        |                                          | Type de protection de surface :                               |                    | Bouche à cléf ras de sol                    |                   |
|                                                            | Cote du sommet du tube intérieur (m NGF) : |                        | 83,98                                      |                                          | Cote du dispositif de protection (m NGF) :                    |                    | 83,98                                       |                   |
|                                                            | Diamètre int/ext du tubage (mm) :          |                        | 52/60                                      |                                          | Position de la crépine :                                      |                    | 2-6 m                                       |                   |
| Remarques générales sur l'ouvrage :                        | Etat/Etanchéité de surface :               |                        | Bon                                        |                                          | Photographie de l'ouvrage :                                   |                    |                                             |                   |
|                                                            |                                            |                        |                                            |                                          |                                                               |                    |                                             |                   |
| Mesures avant prélèvement                                  |                                            |                        |                                            |                                          |                                                               |                    |                                             |                   |
| Références des mesures :                                   | Origine des mesures :                      |                        | Bouche à cléf                              |                                          | Hauteur du repère (m/sol) :                                   |                    | 0                                           |                   |
|                                                            | Date de la mesure :                        |                        | 14/06/2024                                 |                                          | Heure de la mesure :                                          |                    | 8h43                                        |                   |
| Mesures avant purge :                                      | Valeur PID à l'ouverture (ppmV) :          |                        | 0                                          |                                          | Epaisseur de flottant (cm) :                                  |                    | /                                           |                   |
|                                                            | Niveau de flottant (m/rep) :               |                        | /                                          |                                          | Hauteur d'eau dans l'ouvrage (m) :                            |                    | 2,48                                        |                   |
|                                                            | Niveau d'eau (m/rep) :                     |                        | 3,58                                       |                                          | Volume d'eau dans l'ouvrage (l) :                             |                    | 5,3                                         |                   |
|                                                            | Profondeur de l'ouvrage (m/rep) :          |                        | 6,06                                       |                                          |                                                               |                    |                                             |                   |
| Ecrémage manuel avant prélèvement, prélèvement de flottant |                                            |                        |                                            |                                          |                                                               |                    |                                             |                   |
| Méthode d'écémage :                                        |                                            |                        | Volume écrémé (l) :                        |                                          |                                                               |                    | Epaisseur de flottant après écrémage (cm) : |                   |
| Echantillonnage flottant (Oui/Non) :                       |                                            |                        | Designation de l'échantillon de flottant : |                                          |                                                               |                    | Poursuite de l'échantillonnage des          |                   |
| Purge de l'ouvrage avant prélèvement                       |                                            |                        |                                            |                                          |                                                               |                    |                                             |                   |
| Type de pompe :                                            | Twister 12V                                |                        | Mode de purge :                            |                                          | Statique                                                      |                    | Motif si purge non réalisée :               |                   |
| Mode de traitement des eaux de purge :                     | CA                                         |                        | Durée de la purge (min) :                  |                                          | 13                                                            |                    | Débit moyen de purge (l/min) :              |                   |
| Niveau d'eau après purge (m/rep) :                         | 3,71                                       |                        | Abattement mesuré (m) :                    |                                          | 0,13                                                          |                    | Volume purgé (l) :                          |                   |
| Relevé des paramètres en cours de purge :                  |                                            |                        |                                            |                                          |                                                               |                    |                                             |                   |
| Heure de la mesure :                                       |                                            | Niveau d'eau (m/rep) : | pH :                                       | Conductivité (µS/cm) :                   | Eh (mV) :                                                     | Température (°C) : | Oxygène dissous (mg/l) :                    | Turbidité (NTU) : |
| T0                                                         |                                            | 8h55                   | 7,24                                       | 650                                      | 164                                                           | 13,3               |                                             |                   |
| T1                                                         |                                            | 8h58                   | 7,18                                       | 680                                      | 164                                                           | 13,4               |                                             |                   |
| T2                                                         |                                            | 9Hh01                  | 7,05                                       | 650                                      | 164                                                           | 13,2               |                                             |                   |
| T3                                                         |                                            |                        |                                            |                                          |                                                               |                    |                                             |                   |
| T stabilisé                                                |                                            | 9h08                   | 6,92                                       | 640                                      | 168                                                           | 13,3               |                                             |                   |
| Prélèvement des eaux souterraines                          |                                            |                        |                                            |                                          |                                                               |                    |                                             |                   |
| Heure de prélèvement (début et fin) :                      | 9h10                                       |                        | Profondeur de prélèvement (m/rep) :        |                                          | 6                                                             |                    | Type de préleveur :                         | Twister 12V       |
| Designation de l'échantillon :                             | Pz4                                        |                        | Description de l'échantillon :             | Odeur :                                  | Non                                                           |                    | Irisations :                                | Non               |
| Designation du doubleton :                                 | /                                          |                        |                                            | Couleur :                                | Beige                                                         |                    | Fines / MES :                               | 1/3               |
| Conditionnement des échantillons                           | Glacière                                   |                        | Date d'envoi des échantillons :            |                                          | 14/06/2024                                                    |                    | Température à l'envoi (°C) :                | 8                 |
| Laboratoire(s) :                                           | Agrolab                                    |                        | Remarques :                                |                                          | L'ouvrage se dénoie rapidement                                |                    |                                             |                   |
| Nettoyage des outils                                       |                                            |                        |                                            |                                          |                                                               |                    |                                             |                   |
| Nettoyage des outils (pompe et tuyau) :                    | Oui                                        |                        |                                            |                                          | Cas du tuyau :                                                |                    | Changé entre chaque ouvrage                 |                   |
| Blanc de matériel :                                        | réalisé ?                                  |                        | Non                                        |                                          | Designation de l'échantillon blanc matériel, le cas échéant : |                    | Non                                         |                   |



## Annexe 13 Report des niveaux piézométriques





### Sources potentielles de pollution :

- ① Remblais et activités historiques (site global)
- ② Cuves fuel / HVO enterrées (22 x 120 000 l) y compris dépotage et canalisations associées
- ③ 4 Transformateurs à huile minérale + 1 cuve de 60 m3 de récupération des huiles
- ④ 59 générateurs électriques et réservoirs journaliers associées de fuel / HVO (1600 l)
- ⑤ Séparateur et dépotage
- ⑥ Local pompe

### Investigations :

- Piézomètre

|  |             | Report des niveaux piézométriques |                   |                      |          |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------|----------|--------|
|                                                                                     |             | Date                              | Indice            | Objet                | Etabli.  | Vérif. |
| Annexe 10                                                                           |             | 22/05/2024                        | A1                | Création du document | LOD      | GUB    |
| ICADE                                                                               | RUNGIS (94) | Echelle                           | Référence affaire |                      | Document | Page   |
|                                                                                     |             | Graphique                         | RM240076          |                      | Annexe   | 1/1    |



## **Annexe 14** Bordereaux d'analyses sur les eaux souterraines

## AL-West B.V.

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



DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 20.06.2024  
N° Client 35010172

### Informations complémentaires sur la commande 1425086

RM240076A Rungis BDC CF1002835

Madame, Monsieur

A réception, la température de l'enceinte de vos échantillons était supérieure à 8°C. Ceci peut affecter la fiabilité de certains résultats.

Respectueusement,

AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132  
Chargée relation clientèle

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 20.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1425086 RM240076A Rungis BDC CF1002835  
N° échant. 165879 Eau  
Date de validation 17.06.2024  
Prélèvement 14.06.2024 10:20  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons Pz1

Unité Résultat Méthode

### Métaux

|              |      |        |  |  |                                 |
|--------------|------|--------|--|--|---------------------------------|
| Arsenic (As) | µg/l | <5,0   |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Cadmium (Cd) | µg/l | <0,10  |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Chrome (Cr)  | µg/l | <2,0   |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Cuivre (Cu)  | µg/l | <2,0   |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Mercure      | µg/l | <0,030 |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 12846     |
| Nickel (Ni)  | µg/l | 6,8    |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Plomb (Pb)   | µg/l | <5,0   |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Zinc (Zn)    | µg/l | <2,0   |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |

### HAP

|                        |      |        |  |  |                 |
|------------------------|------|--------|--|--|-----------------|
| Naphtalène             | µg/l | <0,02  |  |  | méthode interne |
| Acénaphthylène         | µg/l | <0,050 |  |  | méthode interne |
| Acénaphthène           | µg/l | <0,01  |  |  | méthode interne |
| Fluorène               | µg/l | <0,010 |  |  | méthode interne |
| Phénanthrène           | µg/l | <0,010 |  |  | méthode interne |
| Anthracène             | µg/l | <0,010 |  |  | méthode interne |
| Fluoranthène           | µg/l | <0,010 |  |  | méthode interne |
| Pyrène                 | µg/l | <0,010 |  |  | méthode interne |
| Benzo(a)anthracène     | µg/l | <0,010 |  |  | méthode interne |
| Chrysène               | µg/l | <0,010 |  |  | méthode interne |
| Benzo(b)fluoranthène   | µg/l | <0,010 |  |  | méthode interne |
| Benzo(k)fluoranthène   | µg/l | <0,01  |  |  | méthode interne |
| Benzo(a)pyrène         | µg/l | <0,010 |  |  | méthode interne |
| Dibenzo(ah)anthracène  | µg/l | <0,010 |  |  | méthode interne |
| Benzo(g,h,i)pérylène   | µg/l | <0,010 |  |  | méthode interne |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | µg/l | <0,010 |  |  | méthode interne |
| Somme HAP              | µg/l | n.d.   |  |  | méthode interne |
| Somme HAP (VROM)       | µg/l | n.d.   |  |  | méthode interne |
| Somme HAP (16 EPA)     | µg/l | n.d.   |  |  | méthode interne |

### Composés aromatiques

|              |      |      |  |  |                           |
|--------------|------|------|--|--|---------------------------|
| Benzène      | µg/l | <0,2 |  |  | Conforme à EN-ISO 11423-1 |
| Toluène      | µg/l | <0,5 |  |  | Conforme à EN-ISO 11423-1 |
| Ethylbenzène | µg/l | <0,5 |  |  | Conforme à EN-ISO 11423-1 |
| m,p-Xylène   | µg/l | <0,2 |  |  | Conforme à EN-ISO 11423-1 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " (\*) ".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer



# AL-West B.V.

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



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1425086 RM240076A Rungis BDC CF1002835

N° échant.

165879 Eau

|                  | Unité | Résultat | Méthode                   |
|------------------|-------|----------|---------------------------|
| <i>o</i> -Xylène | µg/l  | <0,50    | Conforme à EN-ISO 11423-1 |
| Somme Xylènes    | µg/l  | n.d.     | Conforme à EN-ISO 11423-1 |

## COHV

|                                               |      |       |                                                                              |
|-----------------------------------------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------|
| Dichlorométhane                               | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Tétrachlorométhane                            | µg/l | <0,1  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Trichlorométhane                              | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| 1,1-Dichloroéthane                            | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| 1,2-Dichloroéthane                            | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| 1,1,1-Trichloroéthane                         | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| 1,1,2-Trichloroéthane                         | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| 1,1-Dichloroéthylène                          | µg/l | <0,1  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Chlorure de Vinyle                            | µg/l | <0,2  | Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1) |
| <i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène                | µg/l | <0,50 | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| <i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène            | µg/l | <0,50 | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Somme <i>cis/trans</i> -1,2-Dichloroéthylènes | µg/l | n.d.  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Trichloroéthylène                             | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Tétrachloroéthylène                           | µg/l | <0,1  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |

## Composés volatils

|                              |      |         |                               |
|------------------------------|------|---------|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | µg/l | <2,0    | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | µg/l | <4,0 x) | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C8-C10             | µg/l | <4,0 x) | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | µg/l | <2,0    | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | µg/l | <2,0    | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | µg/l | <2,0    | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | µg/l | <10 x)  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | µg/l | <2,0    | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |

## Hydrocarbures totaux

|                              |      |      |                            |
|------------------------------|------|------|----------------------------|
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | µg/l | <50  | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C10-C12             | µg/l | <10  | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C12-C16             | µg/l | <10  | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C16-C20             | µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C20-C24             | µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C24-C28             | µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C28-C32             | µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C32-C36             | µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C36-C40             | µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1425086** RM240076A Rungis BDC CF1002835

N° échant.

**165879** Eau

Début des analyses: 17.06.2024

Fin des analyses: 19.06.2024

*Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.*

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 20.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1425086 RM240076A Rungis BDC CF1002835  
N° échant. 165880 Eau  
Date de validation 17.06.2024  
Prélèvement 14.06.2024 09:50  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons Pz3

Unité Résultat Méthode

### Métaux

|              |      |        |  |  |                                 |
|--------------|------|--------|--|--|---------------------------------|
| Arsenic (As) | µg/l | <5,0   |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Cadmium (Cd) | µg/l | <0,10  |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Chrome (Cr)  | µg/l | <2,0   |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Cuivre (Cu)  | µg/l | 5,1    |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Mercure      | µg/l | <0,030 |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 12846     |
| Nickel (Ni)  | µg/l | <5,0   |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Plomb (Pb)   | µg/l | <5,0   |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Zinc (Zn)    | µg/l | 2,4    |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |

### HAP

|                        |      |          |  |  |                 |
|------------------------|------|----------|--|--|-----------------|
| Naphtalène             | µg/l | <0,02    |  |  | méthode interne |
| Acénaphthylène         | µg/l | <0,050   |  |  | méthode interne |
| Acénaphthène           | µg/l | <0,01    |  |  | méthode interne |
| Fluorène               | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Phénanthrène           | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Anthracène             | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Fluoranthène           | µg/l | 0,012    |  |  | méthode interne |
| Pyrène                 | µg/l | 0,073    |  |  | méthode interne |
| Benzo(a)anthracène     | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Chrysène               | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Benzo(b)fluoranthène   | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Benzo(k)fluoranthène   | µg/l | <0,01    |  |  | méthode interne |
| Benzo(a)pyrène         | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Dibenzo(ah)anthracène  | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Benzo(g,h,i)pérylène   | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Somme HAP              | µg/l | 0,012 x) |  |  | méthode interne |
| Somme HAP (VROM)       | µg/l | 0,012 x) |  |  | méthode interne |
| Somme HAP (16 EPA)     | µg/l | 0,085 x) |  |  | méthode interne |

### Composés aromatiques

|              |      |       |  |  |                           |
|--------------|------|-------|--|--|---------------------------|
| Benzène      | µg/l | <0,2  |  |  | Conforme à EN-ISO 11423-1 |
| Toluène      | µg/l | <0,5  |  |  | Conforme à EN-ISO 11423-1 |
| Ethylbenzène | µg/l | <0,5  |  |  | Conforme à EN-ISO 11423-1 |
| m,p-Xylène   | µg/l | <0,2  |  |  | Conforme à EN-ISO 11423-1 |
| o-Xylène     | µg/l | <0,50 |  |  | Conforme à EN-ISO 11423-1 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 1 de 3



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1425086 RM240076A Rungis BDC CF1002835

N° échant.

165880 Eau

|               | Unité | Résultat | Méthode                   |
|---------------|-------|----------|---------------------------|
| Somme Xylènes | µg/l  | n.d.     | Conforme à EN-ISO 11423-1 |

### COHV

|                                       |      |       |                                                                              |
|---------------------------------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------|
| Dichlorométhane                       | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Tétrachlorométhane                    | µg/l | <0,1  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Trichlorométhane                      | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| 1,1-Dichloroéthane                    | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| 1,2-Dichloroéthane                    | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| 1,1,1-Trichloroéthane                 | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| 1,1,2-Trichloroéthane                 | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| 1,1-Dichloroéthylène                  | µg/l | <0,1  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Chlorure de Vinyle                    | µg/l | <0,2  | Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1) |
| cis-1,2-Dichloroéthène                | µg/l | <0,50 | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène            | µg/l | <0,50 | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | µg/l | n.d.  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Trichloroéthylène                     | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Tétrachloroéthylène                   | µg/l | <0,1  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |

### Composés volatils

|                              |      |         |                               |
|------------------------------|------|---------|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | µg/l | <2,0    | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | µg/l | <4,0 x) | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C8-C10             | µg/l | <4,0 x) | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | µg/l | <2,0    | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | µg/l | <2,0    | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | µg/l | <2,0    | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | µg/l | <10 x)  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | µg/l | <2,0    | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |

### Hydrocarbures totaux

|                              |         |      |                            |
|------------------------------|---------|------|----------------------------|
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | µg/l    | <50  | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C10-C12             | *) µg/l | <10  | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C12-C16             | *) µg/l | <10  | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C16-C20             | *) µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C20-C24             | *) µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C24-C28             | *) µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C28-C32             | *) µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C32-C36             | *) µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C36-C40             | *) µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 3



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1425086** RM240076A Rungis BDC CF1002835

N° échant.

**165880** Eau

Début des analyses: 17.06.2024

Fin des analyses: 19.06.2024

*Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.*

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "(\*)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

DIE REMEDIATION (13)  
Monsieur Guillaume BREAUTÉ  
8 Rue Guy Moquet  
95100 Argenteuil  
FRANCE

Date 20.06.2024  
N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1425086 RM240076A Rungis BDC CF1002835  
N° échant. 165881 Eau  
Date de validation 17.06.2024  
Prélèvement 14.06.2024 09:10  
Prélèvement par: Client  
Spécification des échantillons Pz4

Unité Résultat Méthode

### Métaux

|              |      |        |  |  |                                 |
|--------------|------|--------|--|--|---------------------------------|
| Arsenic (As) | µg/l | <5,0   |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Cadmium (Cd) | µg/l | <0,10  |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Chrome (Cr)  | µg/l | <2,0   |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Cuivre (Cu)  | µg/l | <2,0   |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Mercure      | µg/l | <0,030 |  |  | conforme à NEN-EN-ISO 12846     |
| Nickel (Ni)  | µg/l | <5,0   |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Plomb (Pb)   | µg/l | <5,0   |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |
| Zinc (Zn)    | µg/l | <2,0   |  |  | Conforme à EN-ISO17294-2 (2004) |

### HAP

|                        |      |          |  |  |                 |
|------------------------|------|----------|--|--|-----------------|
| Naphtalène             | µg/l | 0,05     |  |  | méthode interne |
| Acénaphtylène          | µg/l | <0,050   |  |  | méthode interne |
| Acénaphthène           | µg/l | <0,01    |  |  | méthode interne |
| Fluorène               | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Phénanthrène           | µg/l | 0,014    |  |  | méthode interne |
| Anthracène             | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Fluoranthène           | µg/l | 0,016    |  |  | méthode interne |
| Pyrène                 | µg/l | 0,017    |  |  | méthode interne |
| Benzo(a)anthracène     | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Chrysène               | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Benzo(b)fluoranthène   | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Benzo(k)fluoranthène   | µg/l | <0,01    |  |  | méthode interne |
| Benzo(a)pyrène         | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Dibenzo(ah)anthracène  | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Benzo(g,h,i)peryène    | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | µg/l | <0,010   |  |  | méthode interne |
| Somme HAP              | µg/l | 0,016 x) |  |  | méthode interne |
| Somme HAP (VROM)       | µg/l | 0,080 x) |  |  | méthode interne |
| Somme HAP (16 EPA)     | µg/l | 0,097 x) |  |  | méthode interne |

### Composés aromatiques

|              |      |       |  |  |                           |
|--------------|------|-------|--|--|---------------------------|
| Benzène      | µg/l | <0,2  |  |  | Conforme à EN-ISO 11423-1 |
| Toluène      | µg/l | <0,5  |  |  | Conforme à EN-ISO 11423-1 |
| Ethylbenzène | µg/l | <0,5  |  |  | Conforme à EN-ISO 11423-1 |
| m,p-Xylène   | µg/l | <0,2  |  |  | Conforme à EN-ISO 11423-1 |
| o-Xylène     | µg/l | <0,50 |  |  | Conforme à EN-ISO 11423-1 |

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

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

# AL-West B.V.

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

Date 20.06.2024

N° Client 35010172

## RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1425086 RM240076A Rungis BDC CF1002835

N° échant.

165881 Eau

|               | Unité | Résultat | Méthode                   |
|---------------|-------|----------|---------------------------|
| Somme Xylènes | µg/l  | n.d.     | Conforme à EN-ISO 11423-1 |

### COHV

|                                       |      |       |                                                                              |
|---------------------------------------|------|-------|------------------------------------------------------------------------------|
| Dichlorométhane                       | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Tétrachlorométhane                    | µg/l | <0,1  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Trichlorométhane                      | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| 1,1-Dichloroéthane                    | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| 1,2-Dichloroéthane                    | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| 1,1,1-Trichloroéthane                 | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| 1,1,2-Trichloroéthane                 | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| 1,1-Dichloroéthylène                  | µg/l | <0,1  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Chlorure de Vinyle                    | µg/l | <0,2  | Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1) |
| cis-1,2-Dichloroéthène                | µg/l | <0,50 | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène            | µg/l | <0,50 | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | µg/l | n.d.  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Trichloroéthylène                     | µg/l | <0,5  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |
| Tétrachloroéthylène                   | µg/l | <0,1  | Conforme à EN-ISO 10301                                                      |

### Composés volatils

|                              |      |         |                               |
|------------------------------|------|---------|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6   | µg/l | <2,0    | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8              | µg/l | <4,0 x) | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C8-C10             | µg/l | <4,0 x) | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8  | µg/l | <2,0    | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8   | µg/l | <2,0    | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | µg/l | <2,0    | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10              | µg/l | <10 x)  | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10  | µg/l | <2,0    | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |

### Hydrocarbures totaux

|                              |         |      |                            |
|------------------------------|---------|------|----------------------------|
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | µg/l    | <50  | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C10-C12             | *) µg/l | <10  | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C12-C16             | *) µg/l | <10  | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C16-C20             | *) µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C20-C24             | *) µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C24-C28             | *) µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C28-C32             | *) µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C32-C36             | *) µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |
| Fraction C36-C40             | *) µg/l | <5,0 | Équivalent à EN-ISO 9377-2 |

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

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

les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que les informations sur la méthode de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".



## AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 20.06.2024

N° Client 35010172

### RAPPORT D'ANALYSES

Cde

**1425086** RM240076A Rungis BDC CF1002835

N° échant.

**165881** Eau

Début des analyses: 17.06.2024

Fin des analyses: 20.06.2024

*Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'essai ne sont pas soumises à l'accréditation du laboratoire et peuvent affecter la validité des résultats d'essai. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.*

**AL-West B.V. Mme Fatima-Zahra Saati, Tel. 33/380680132**  
**Chargée relation clientèle**

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "(\*)".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



## Annexe 15 Tableaux d'analyses sur les eaux souterraines



| Désignation de l'échantillon          |                       | Critères de comparaison                                         |                                                   |                                                    |                                                           |          |          |          |          |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Date de prélèvement                   |                       | Guide d'évaluation de l'état des eaux souterraines<br>Juin 2019 | AM du 11/01/2007<br>Annexe I<br>(MAJ du 30/12/22) | AM du 11/01/2007<br>Annexe II<br>(MAJ du 30/12/22) | Directives OMS.<br>2004 - Annexe 4<br>Mise à jour de 2017 | 14/06/24 | 20/06/24 | 14/06/24 | 14/06/24 |
| Piézométrie                           | Niveau des eaux (NGF) |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | Pz1      | Pz2      | Pz3      | Pz4      |
| Analyses physico-chimiques            |                       |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           |          |          |          |          |
| pH                                    |                       |                                                                 | 6.5 - 9.0                                         |                                                    |                                                           | 7,08     | 6,49     | 6,86     | 6,92     |
| Conductivité à 20 °C                  | µS/cm                 |                                                                 | 1 100                                             |                                                    |                                                           | 750      | 940      | 910      | 640      |
| Redox                                 | mV                    |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | 165,00   | 158,00   | 184,00   | 168,00   |
| Température                           | °C                    |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | 14,40    | 16,30    | 14,90    | 13,30    |
| Eléments Traces Métalliques (ETM)     |                       |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           |          |          |          |          |
| Arsenic (As)                          | µg/L                  | 10                                                              | 10                                                | 100                                                | 10                                                        | <5,0     | <5,0     | <5,0     | <5,0     |
| Cadmium (Cd)                          | µg/L                  | 5                                                               | 5                                                 | 5                                                  | 3                                                         | <0,10    | <0,10    | <0,10    | <0,10    |
| Chrome (Cr)                           | µg/L                  |                                                                 | 50                                                | 50                                                 | 50                                                        | <2,0     | <2,0     | <2,0     | <2,0     |
| Cuivre (Cu)                           | µg/L                  |                                                                 | 2 000                                             |                                                    | 2 000                                                     | <2,0     | <2,0     | 5,1      | <2,0     |
| Mercure (Hg)                          | µg/L                  | 1                                                               | 1                                                 | 1                                                  | 6                                                         | <0,030   | <0,030   | <0,030   | <0,030   |
| Nickel (Ni)                           | µg/L                  |                                                                 | 20                                                |                                                    | 10                                                        | 6,8      | <5,0     | <5,0     | <5,0     |
| Plomb (Pb)                            | µg/L                  | 10                                                              | 10                                                | 50                                                 | 10                                                        | <5,0     | <5,0     | <5,0     | <5,0     |
| Zinc (Zn)                             | µg/L                  |                                                                 |                                                   | 5 000                                              |                                                           | <2,0     | <2,0     | 2,4      | <2,0     |
| BTEX                                  |                       |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           |          |          |          |          |
| Benzène                               | µg/L                  |                                                                 | 1                                                 |                                                    | 10                                                        | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     |
| Toluène                               | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    | 700                                                       | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     |
| Ethylbenzène                          | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    | 300                                                       | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     |
| m.p-Xylène                            | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     |
| o-Xylène                              | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,50    | <0,50    | <0,50    | <0,50    |
| Somme des Xylènes                     | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    | 500                                                       | n.d.     | n.d.     | n.d.     | n.d.     |
| Somme des BTEX                        | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | n.d.     | n.d.     | n.d.     | n.d.     |
| HAP                                   |                       |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           |          |          |          |          |
| Naphtalène                            | µg/L                  | 1.0 - 2.0                                                       |                                                   |                                                    |                                                           | <0,02    | <0,02    | <0,02    | 0,05     |
| Acénaphthylène                        | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,050   | <0,050   | <0,050   | <0,050   |
| Acénaphène                            | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,01    | <0,01    | <0,01    | <0,01    |
| Fluorène                              | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,010   | <0,010   | <0,010   | <0,010   |
| Phénanthrène                          | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,010   | <0,010   | <0,010   | 0,014    |
| Anthracène                            | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,010   | <0,010   | <0,010   | <0,010   |
| Fluoranthène <sup>6</sup>             | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,010   | 0,020    | 0,012    | 0,016    |
| Pyrène                                | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,010   | 0,089    | 0,073    | 0,017    |
| Benzo(a)anthracène                    | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,010   | <0,010   | <0,010   | <0,010   |
| Chrysène                              | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,010   | <0,010   | <0,010   | <0,010   |
| Benzo(b)fluoranthène <sup>4,6</sup>   | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,010   | <0,010   | <0,010   | <0,010   |
| Benzo(k)fluoranthène <sup>4,6</sup>   | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,01    | <0,01    | <0,01    | <0,01    |
| Benzo(a)pyrène <sup>6</sup>           | µg/L                  |                                                                 | 0,01                                              |                                                    | 0,7                                                       | <0,010   | <0,010   | <0,010   | <0,010   |
| Dibenzo(ah)anthracène                 | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,010   | <0,010   | <0,010   | <0,010   |
| Benzo(g,h,i)pérylène <sup>4,6</sup>   | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,010   | <0,010   | <0,010   | <0,010   |
| Indéno(1.2.3-cd)pyrène <sup>4,6</sup> | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,010   | <0,010   | <0,010   | <0,010   |
| Somme 4 HAP <sup>4</sup>              | µg/L                  |                                                                 | 0,1                                               |                                                    |                                                           | n.d.     | 0,020    | 0,012    | 0,016    |
| Somme 6 HAP <sup>6</sup>              | µg/L                  |                                                                 |                                                   | 1                                                  |                                                           | n.d.     | 0,020    | 0,012    | 0,08     |
| HAP (EPA) - somme 16                  | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | n.d.     | 0,109    | 0,085    | 0,097    |
| Hydrocarbures C5-C40                  |                       |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           |          |          |          |          |
| Fraction aliphatique C5-C6            | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <2,0     | <2,0     | <2,0     | <2,0     |
| Fraction aliphatique >C6-C8           | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <2,0     | <2,0     | <2,0     | <2,0     |
| Fraction aliphatique >C8-C10          | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <2,0     | <2,0     | <2,0     | <2,0     |
| Fraction aromatique >C6-C8            | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <2,0     | <2,0     | <2,0     | <2,0     |
| Fraction aromatique >C8-C10           | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <2,0     | <2,0     | <2,0     | <2,0     |
| Fraction C6-C8                        | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <4,0     | <4,0     | <4,0     | <4,0     |
| Fraction C8-C10                       | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <4,0     | <4,0     | <4,0     | <4,0     |
| Hydrocarbures volatils C5-C10         | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <10      | <10      | <10      | <10      |
| Fraction C10-C12                      | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <10      | <10      | <10      | <10      |
| Fraction C12-C16                      | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <10      | <10      | <10      | <10      |
| Fraction C16-C20                      | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <5,0     | <5,0     | <5,0     | <5,0     |
| Fraction C20-C24                      | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <5,0     | <5,0     | <5,0     | <5,0     |
| Fraction C24-C28                      | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <5,0     | <5,0     | <5,0     | <5,0     |
| Fraction C28-C32                      | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <5,0     | <5,0     | <5,0     | <5,0     |
| Fraction C32-C36                      | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <5,0     | <5,0     | <5,0     | <5,0     |
| Fraction C36-C40                      | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <5,0     | <5,0     | <5,0     | <5,0     |
| Hydrocarbures totaux C10-C40          | µg/L                  |                                                                 |                                                   | 1000                                               |                                                           | <50      | <50      | <50      | <50      |
| COHV                                  |                       |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           |          |          |          |          |
| Dichlorométhane                       | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    | 20                                                        | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     |
| Tétrachlorométhane                    | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    | 4                                                         | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     |
| Trichlorométhane (ou chloroforme)     | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    | 300                                                       | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     |
| 1.1-Dichloroéthane                    | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     |
| 1.2-Dichloroéthane                    | µg/L                  |                                                                 | 3                                                 |                                                    | 30                                                        | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     |
| 1.1.1-Trichloroéthane                 | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     |
| 1.1.2-Trichloroéthane                 | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     |
| 1.1- Dichloroéthylène                 | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     |
| Chlorure de Vinyle                    | µg/L                  |                                                                 | 0,5                                               |                                                    | 0,3                                                       | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     |
| cis-1.2-Dichloroéthène (cDCE)         | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,50    | <0,50    | <0,50    | <0,50    |
| Trans-1.2-Dichloroéthylène (tDCE)     | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    |                                                           | <0,50    | <0,50    | <0,50    | <0,50    |
| Somme cDCE + tDCE                     | µg/L                  |                                                                 |                                                   |                                                    | 50                                                        | n.d.     | n.d.     | n.d.     | n.d.     |
| Trichloroéthylène (TCE)               | µg/L                  | 10                                                              |                                                   |                                                    | 20                                                        | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     |
| Tétrachloroéthylène (PCE)             | µg/L                  | 10                                                              |                                                   |                                                    | 40                                                        | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     |
| Somme TCE + PCE                       | µg/L                  |                                                                 | 10                                                |                                                    |                                                           | n.d.     | n.d.     | n.d.     | n.d.     |

19 FEV. 2024

**ICADE Management – Foncière Tertiaire  
27 rue Camille Desmoulins – CS 10166  
92445 Issy-Les-Moulineaux**

Courbevoie, le 14 février 2024

A l'attention de M. Bertrand GELOEN

**N Réf : SG / CC-2024-02-01**

**Objet : Récupération de chaleur fatale du Data Center de Rungis - Lettre d'intérêt**

**Lettre AR N° 2C 177 055 7574 0**

Monsieur le Directeur,

En tant qu'opérateur du réseau de chaleur de la ville de Rungis, et dans le cadre de nos échanges concernant votre projet de construction d'un Data Center sur le parc d'affaires Paris-Orly-Rungis, nous tenons à vous confirmer l'intérêt que nous portons à la valorisation de la chaleur fatale du Datacenter sur le réseau de chaleur de Rungis.

Sans présumer des contraintes économiques, des nouveaux choix techniques potentiels, de la modification nécessaire de la convention de fourniture de chaleur avec la SEMMARIS et des intérêts définitifs des abonnés du réseau, je vous confirme que le réseau de chaleur est compatible avec la valorisation de la chaleur provenant du datacenter.

En effet, les régimes de température du réseau en basse température permettent d'envisager la valorisation de cette ressource sur le territoire. De plus, la densité énergétique, rapport entre l'énergie valorisable et la distance à parcourir pour véhiculer la chaleur fatale du datacenter au réseau, semble tout à fait compatible avec un intérêt technico-économique, sous couvert d'un engagement de livraison de chaleur au long terme et à prix compétitif bien entendu.

Enfin, en tant qu'exploitant du réseau de chaleur urbain précité, la société ENERUNGIS confirme que ce projet de valorisation de la chaleur fatale du Datacenter aura un effet positif sur la décarbonation du territoire en remplaçant notamment les productions de chaleur fonctionnant au gaz naturel sur la zone.

Nos premiers échanges ont déjà permis d'identifier des pistes de collaboration concrètes que nous comptons approfondir lors de nos prochaines sessions de travail :

- Date prévue de livraison du Data Center de Rungis : 2035,
- Régime de température : 22°C / 28°C avant réhausse par pompes à chaleur
- Potentiel de puissance récupérable par le réseau de chaleur :
  - De l'ordre de 10 MW dans un premier temps pour répondre aux besoins des développements de la ville de Rungis et du parc d'Icade à court terme, permettant ainsi se substituer à la chaleur issue des chaudières gaz de la SEMMARIS.
  - Et de l'ordre de 5 MW supplémentaires dans un second temps pour répondre aux besoins des développements de la ville et du parc ICADE à moyen et long terme, en phase avec la montée en charge du datacenter.

Dans l'espoir que ce projet se concrétise, nous demeurons à votre disposition.  
Je vous prie de croire, Monsieur le Directeur Général, en l'expression de nos salutations distinguées.

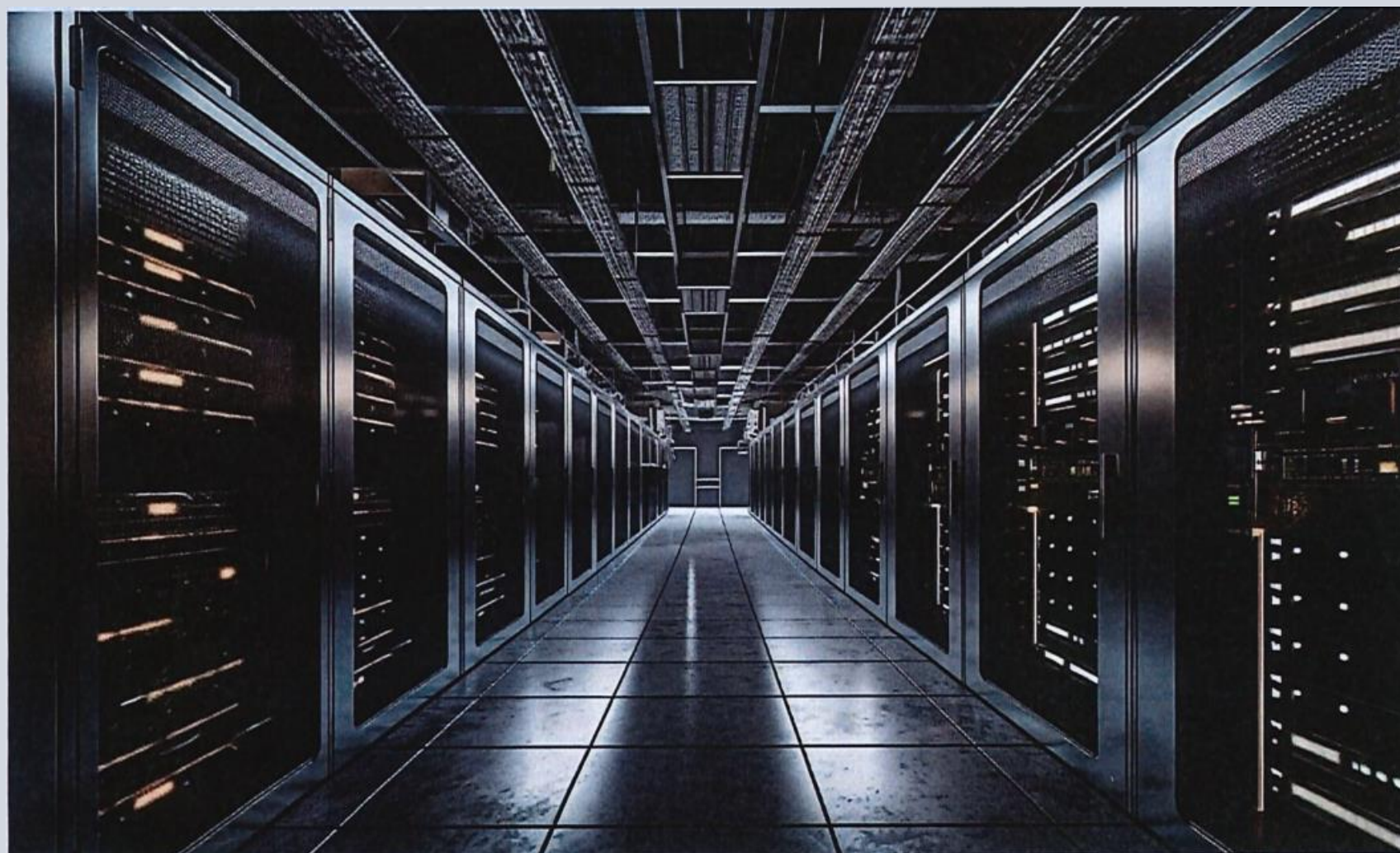
Je reste à votre disposition et vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération la meilleure.

**Nicolas QUENZER** ([nicolas.quenzer@dalkia.fr](mailto:nicolas.quenzer@dalkia.fr)),  
**Adjoint Directeur Commercial**  
**Réseaux de Chaleur et de Froid Urbains**









# ICADE

## Projet DATA CENTER-RUNGIS

RUE DES SOLETS, 94 150 RUNGIS

### INTERFACE AVEC LE RESEAU DE CHAUFFAGE URBAIN

06/06/2024



# Sommaire

- A. Contexte & opportunité.....04 à 07
- B. Vue générale du Data Center de RUNGIS.....08
- C. Calendrier de fourniture de chaleur fatale issue du DATA CENTER RUNGIS.....09
- D. DATA CENTER RUNGIS- Solution envisageable.....10
- E. Concept général / Export de chaleur à 27°C/28°C -Solution#1.....11 à 15
- F. Développement possible du réseau urbain redistribution.....16

## Contexte

---

Un réseau de chaleur est voisin de l'opération : **Réseau de chaleur du Marché International de Rungis MIN**

### Historique du développement du réseau de chaleur :

- Une des plus importantes usines d'incinération d'Ile-de-France est située sur le marché de RUNGIS.
- Pour réduire son empreinte carbone, l'exploitant du MIN a créé un réseau de récupération de chaleur permettant de couvrir les besoins du MIN.
- Plus récemment, la Ville de Rungis a réalisé un réseau en interface avec le réseau du MIN, afin de capter une partie de la chaleur disponible et d'en faire bénéficier l'ensemble de la ville pour le chauffage.
- De nombreux bâtiments et notamment la zone ICADE ont ainsi été raccordés à cette extension.
- La Ville de RUNGIS a confié à DALKIA, via sa filiale ad hoc ENE RUNGIS, une délégation du service publique , l'exploitation de ce réseau pour une période déterminée.
- Selon DALKIA, la puissance calorifique fournie par le MIN correspond à 17MW, elle est équivalente à 33 GWh de chaleur, par -7°C à l'extérieur.
- Il est envisageable de remplacer une partie de la fourniture de chaleur à hauteur de 8MW à 10MW, par la chaleur fatale issue du data center construit à RUNGIS

## Opportunité

---

### Opportunité créée par le projet ICADE data center :

- La Ville de Rungis aura l'opportunité de consommer les calories issues du projet de data center de la même manière que les calories issues de l'usine d'incinération.
- Le principe consistera à utiliser, via des pompes à chaleur, l'eau chaude produite par le data center pour arriver aux paramètres du réseau de la Ville de Rungis.
- DALKIA propose de doubler l'alimentation de SEMMARIS par le réseau de chaleur fatale venant du data center de RUNGIS dans le but d'améliorer la performance environnementale du réseau de chaleur
- A la mise en service de la première tranche du data center, les infrastructures d'échange réalisées dans le cadre du projet permettront de subvenir aux besoins de 10 MW identifiés par DALKIA.
- Lors de la réalisation des tranches futures du projet de data center, une attente complémentaire permettant de distribuer 5 MW sera laissée en réserve pour desservir le développement du réseau à plus long terme.
- Nous prévoyons d'étudier avec DALKIA l'éventuel impact positif sur le mix énergétique de la fourniture de chaleur fatale par le data center, via une moindre utilisation du gaz.

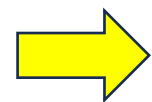


## Contexte

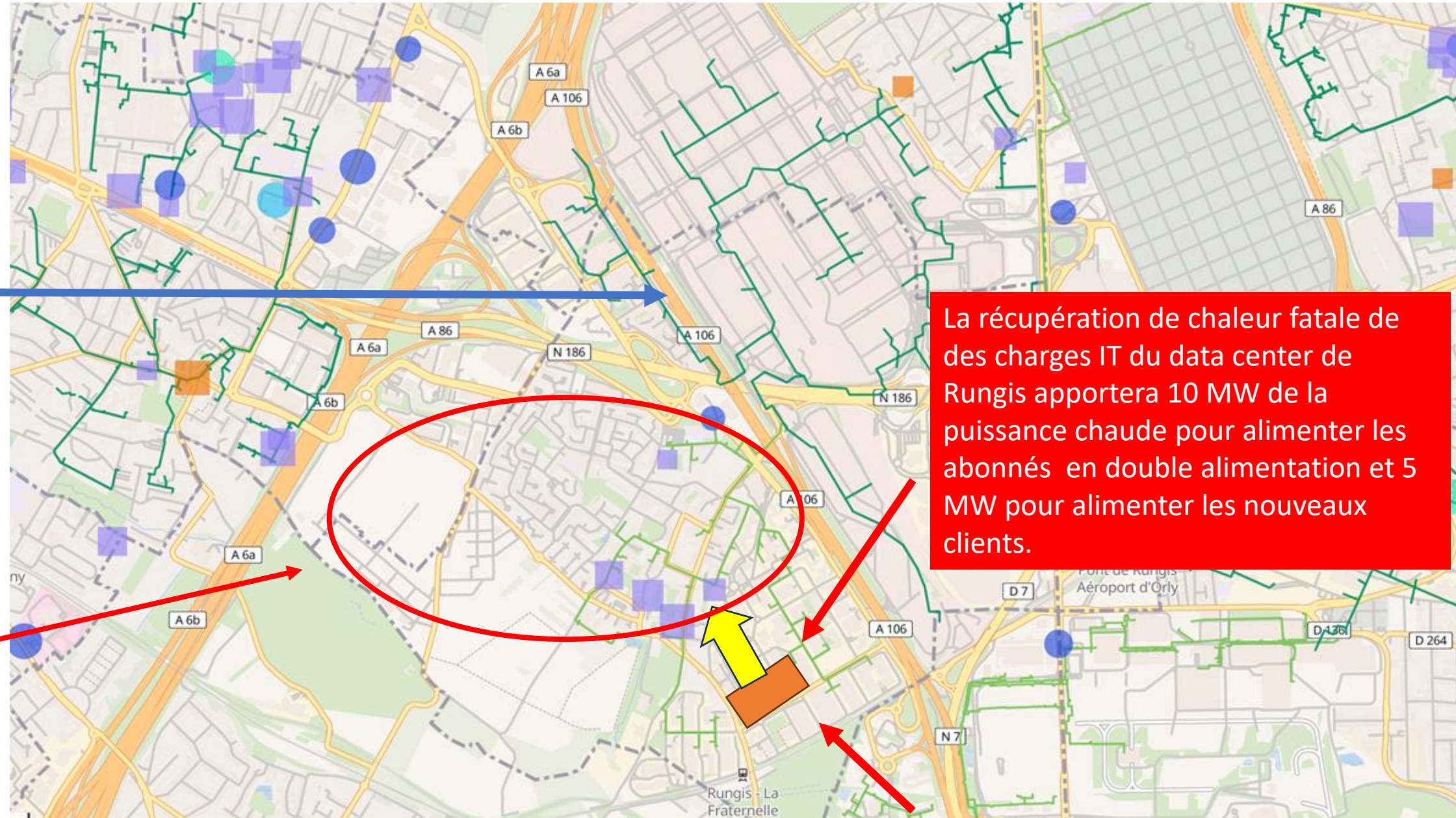
Un accroissement de la puissance consommée de 5MW est programmée

Réseau de chaleur  
MIN de RUNGIS

Potentiels nouveaux  
abonnés



-Développement  
du réseau de  
chauffage urbain



La récupération de chaleur fatale de  
des charges IT du data center de  
Rungis apportera 10 MW de la  
puissance chaude pour alimenter les  
abonnés en double alimentation et 5  
MW pour alimenter les nouveaux  
clients.

Opération DATA CENTER  
à RUNGIS

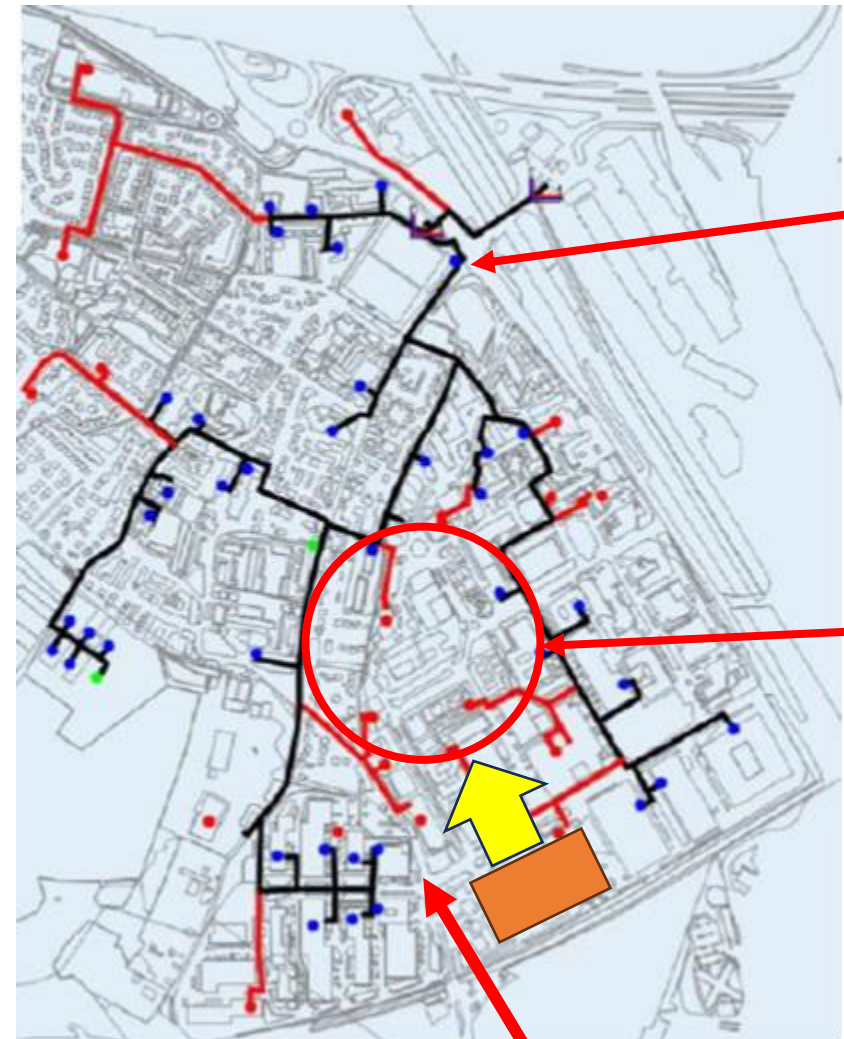


## Contexte

Réseau de chaleur de la Ville de RUNGIS: Réseau existant et Extension prévisionnelle

Un accroissement de la puissance consommée de 5MW est programmée par le raccordement de l'immobilier d'ICADE

### Réseau de chaleur Ville de RUNGIS:



10 MW en  
double  
alimentation

Réseau existant:

Immeubles raccordés sur le réseau  
de chaleur urbaine

5 MW pour les  
nouveaux  
abonnés

Extension prévisionnelle:

Les immeubles à raccorder sur la chaleur  
urbaine:

Développement à moyen & long terme :

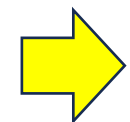
Développement du  
réseau de chaleur  
urbaine:



Réseau existant



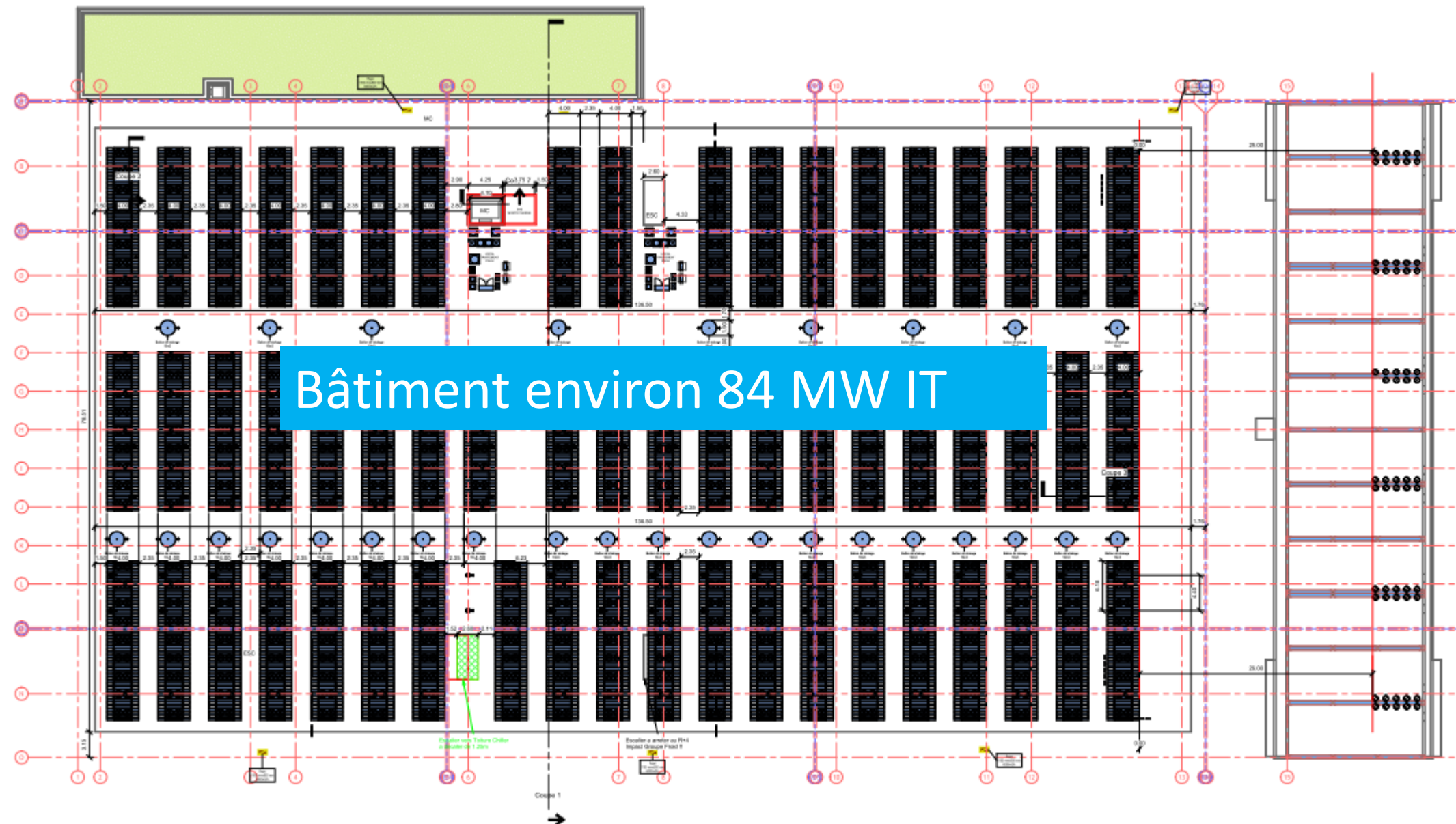
Extension prévisionnelle



Développement du réseau de  
chauffage urbain

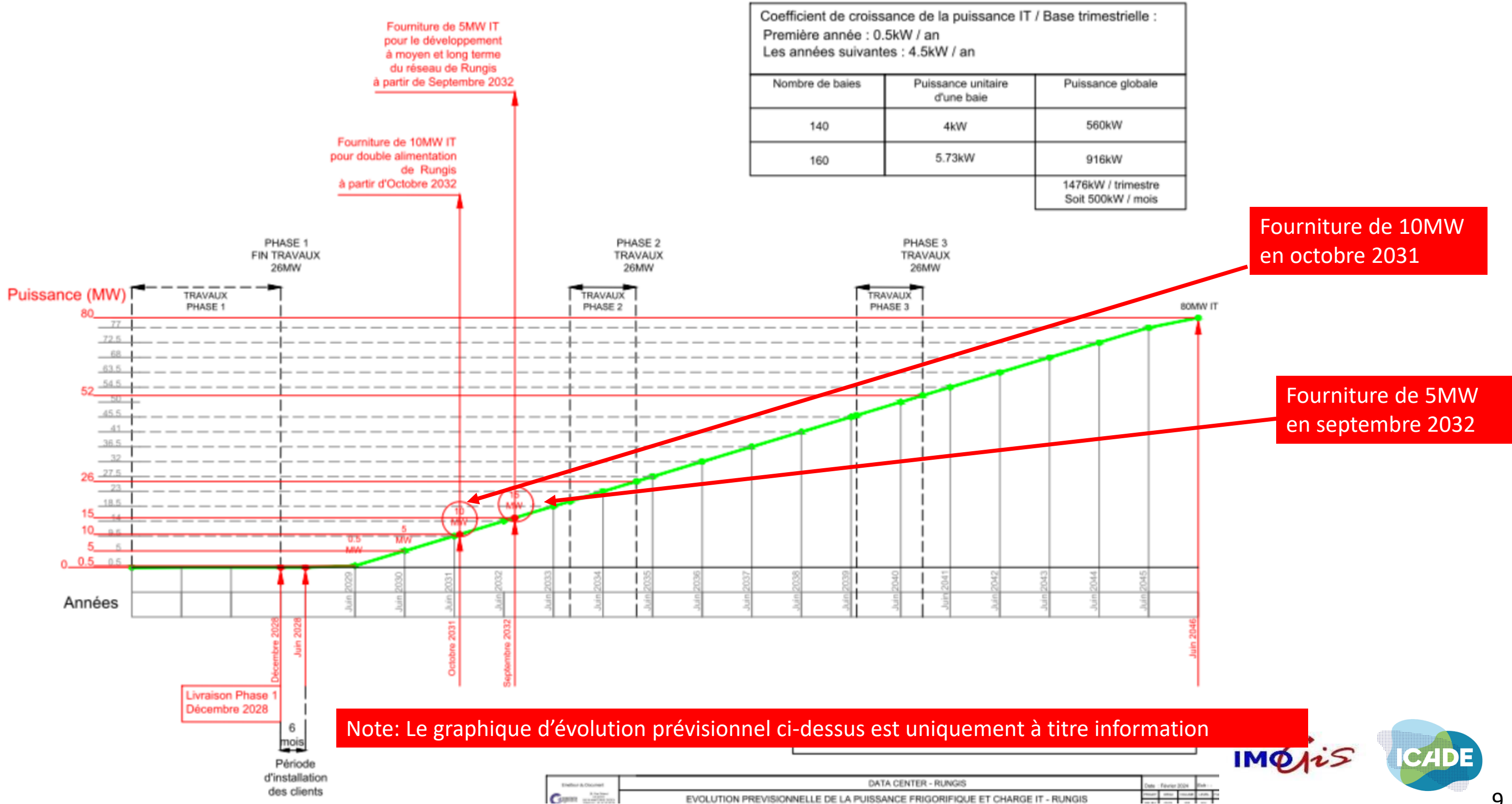
Operations DATA  
CENTER à RUNGIS

## Plan de principe du DATA CENTER



\*IT = *Information Technology* :  
la puissance IT correspond à la  
puissance électrique disponible  
pour le matériel informatique.

# Calendrier prévisionnel de fourniture de chaleur fatale issue du DATA CENTER RUNGIS





## DATA CENTER RUNGIS – Solution envisageable

Plusieurs solutions de récupération de chaleur sont envisageables dans le cadre d'une collaboration entre le propriétaire du centre informatique et les services publics . Le principe retenu:

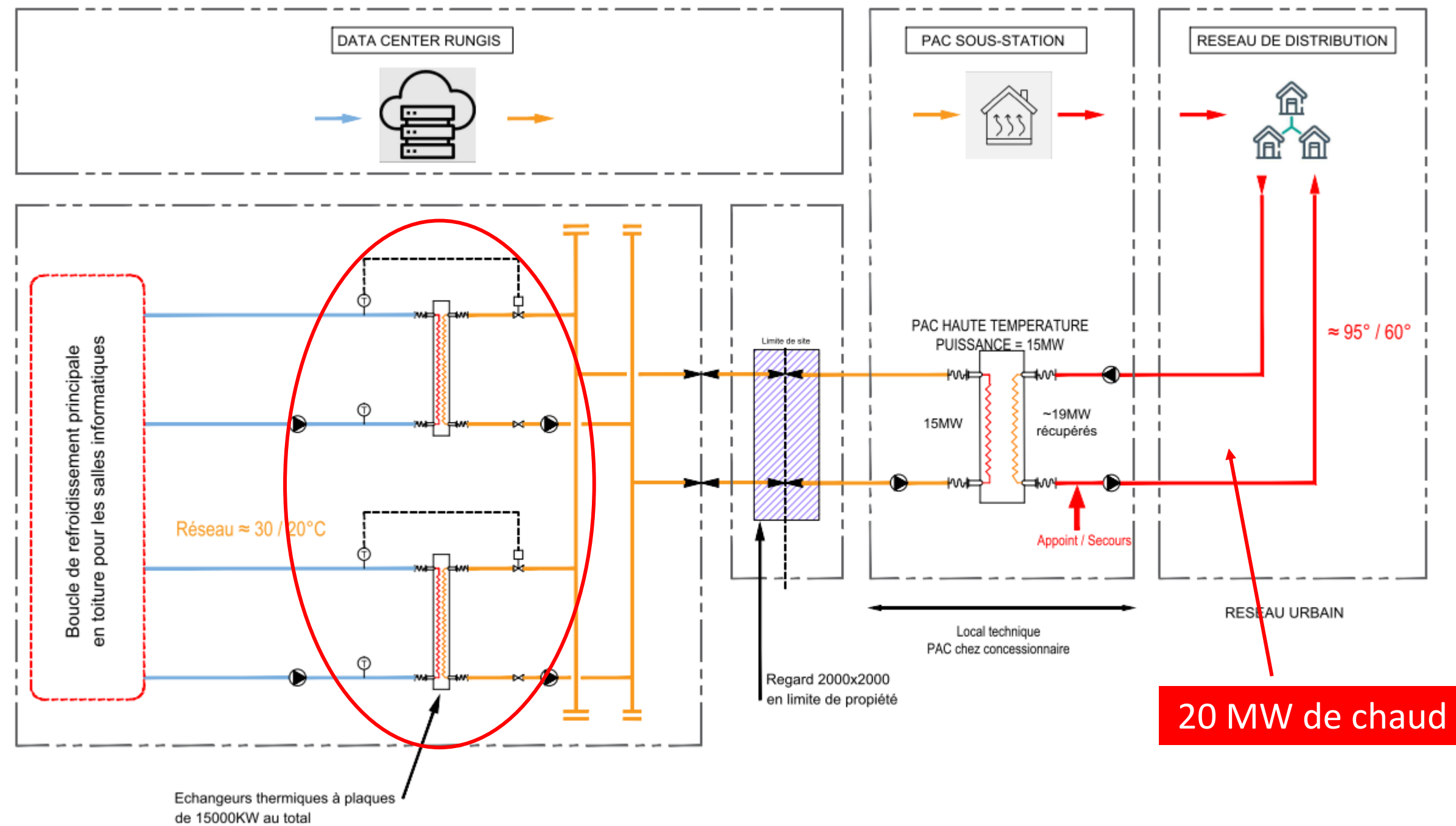
- Importation de froid à partir d'un réseau de refroidissement urbain pour refroidir partiellement les charges thermiques informatiques via un échangeur de chaleur soit l'exportation de chaleur fatale à basse température.

Ce principe sera identifié dans les prochaines diapositives comme:

**« Concept général / Export de chaleur fatale à  $\approx 28^{\circ}\text{C}/29^{\circ}\text{C}$  »**

**Ce concept permettra de fournir une puissance chaude de 20MW vers le réseau de chauffage urbain.**

## Concept général / Export de chaleur fatale à $\approx 28^{\circ}\text{C}/29^{\circ}\text{C}$



20 MW de chaud

Voir « détail des échangeurs »

## Concept général / Export de chaleur fatale à $\approx 28^{\circ}\text{C}/29^{\circ}\text{C}$

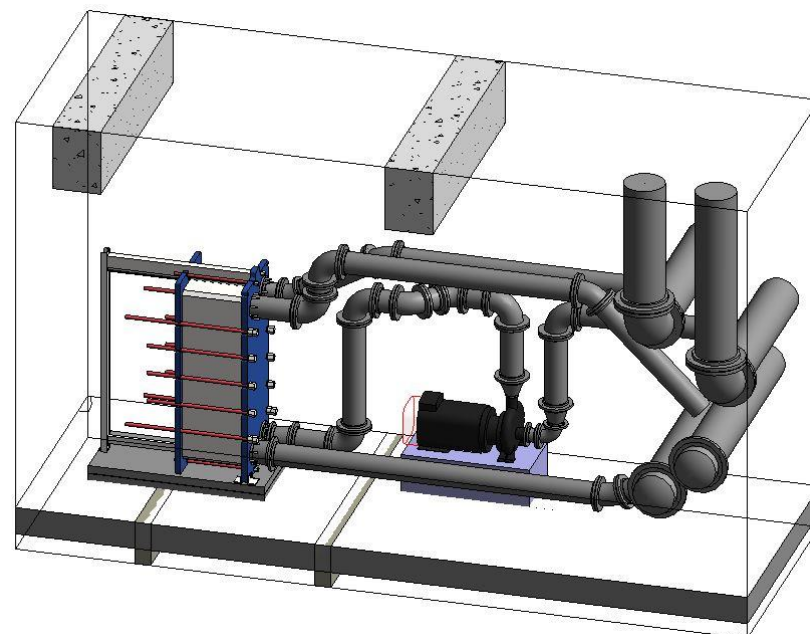
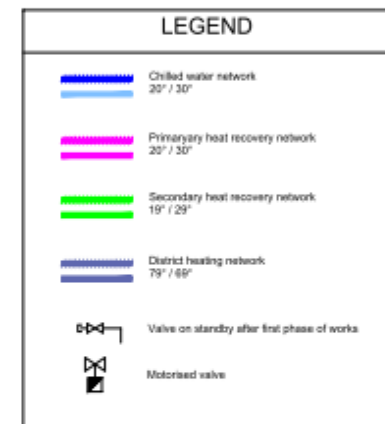
### Locaux techniques comportant les échangeurs de chaleurs-Principe général:

détail des échangeurs:

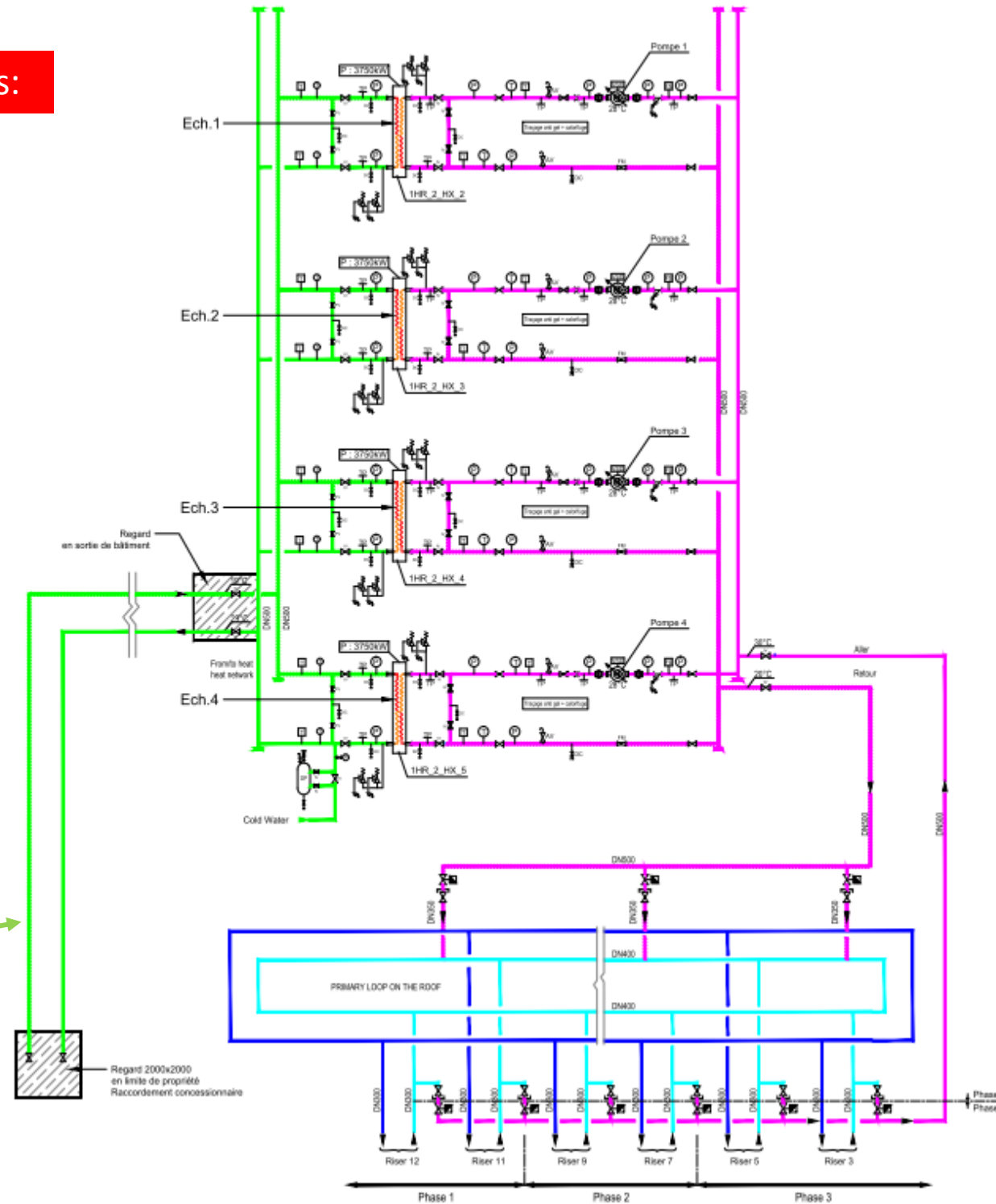
Locaux techniques comportant les échangeurs de chaleurs :

Son principe général repose sur la mise en œuvre des échangeurs afin d'assurer la récupération de chaleur et d'isoler les réseaux du Data Center des réseaux du concessionnaire.

PRINCIPE D'INSTALLATION  $29^{\circ}\text{C} / 19^{\circ}\text{C}$



Réseau  
 $19^{\circ}\text{C}/29^{\circ}\text{C}$



# Concept général / Export de chaleur fatale à ≈28°C/29°C

Démarches pour garantir la puissance fournie et éviter les pertes de chaleur sur le réseau de récupération de chaleur:

Tous les réseaux de récupération de chaleur seront isolés thermiquement avec 30mm d’isolant type « Isover » ayant une conductivité thermique de 0.037 W/m\*K équivalent à la classe 1 selon la norme NF EN 12828

| Données d'entrée                                                                         |  | Réseaux à l'extérieur | Réseaux dans le bâtiment | Réseaux enterrés |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------|------------------|
| coefficient de perte                                                                     |  | 1.17 W/m² K           | 1.17 W/m² K              | 1.17 W/m² K      |
| surface d'1ml de tube de diamètre 500mm                                                  |  | 0.20m²                | 0.20m²                   | 0.20m²           |
| Température extérieure considérée                                                        |  | -11 °C                | 27 °C                    | 10 °C            |
| Longueur des tubes                                                                       |  | 200 ml                | 80 ml                    | 120 ml           |
| Température de fluide considérée                                                         |  | 30 °C                 | 30 °C                    | 30 °C            |
| Perte de chaleur des tubes calculée                                                      |  | 1919W                 | 56W                      | 562W             |
| Total de perte de chaleur du circuit de récupération de chaleur (sur la parcelle d'ICAD) |  |                       |                          | 2537W            |
| Ce qui représente par rapport à 15 000kW de puissance à récupérer :                      |  |                       |                          | 0.017%           |
|                                                                                          |  |                       |                          | des pertes       |

CONCLUSION : LES PERTES THERMIQUES DU RESEAU DE RECUPERATION DE CHALEUR SONT NEGLIGEABLES

Des classes d'isolation sont données dans le [Tableau 1](#).

| Classe d'isolation | Coefficient de transmission thermique maximal |                                                                    |
|--------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                    | Tuyauteries de diamètre extérieur d1 ≤ 0,4 m  | Tuyauteries de diamètre extérieur d1 ≥ 0,4 m ou surfaces planes a) |
|                    | W/(mK)                                        | W/(mK)                                                             |
| 0                  | —                                             | —                                                                  |
| 1                  | 3,3 α1 + 0,22                                 | 1,17                                                               |
| 2                  | 2,6 α1 + 0,20                                 | 0,88                                                               |
| 3                  | 2,0 α1 + 0,18                                 | 0,66                                                               |
| 4                  | 1,5 α1 + 0,16                                 | 0,49                                                               |
| 5                  | 1,1 α1 + 0,14                                 | 0,35                                                               |
| 6                  | 0,8 α1 + 0,12                                 | 0,22                                                               |

a) Comprend les réservoirs et autres composants avec des surfaces planes et les grosses tuyauteries de section non circulaire.

| d1<br>mm | Classe 1     |          |      |      |      |   |
|----------|--------------|----------|------|------|------|---|
|          | UL<br>W/(mK) | λ (W/mK) |      |      |      | W |
|          |              | 0,03     | 0,04 | 0,05 | 0,06 |   |
| 10       | 0,25         | 1        | 3    | 6    | 11   |   |
| 20       | 0,29         | 5        | 7    | 11   | 16   |   |
| 30       | 0,32         | 8        | 12   | 17   | 23   |   |
| 40       | 0,35         | 10       | 14   | 20   | 28   |   |
| 60       | 0,42         | 12       | 18   | 26   | 37   |   |
| 80       | 0,48         | 14       | 22   | 31   | 41   |   |
| 100      | 0,55         | 15       | 23   | 32   | 44   |   |
| 200      | 0,88         | 19       | 26   | 35   | 46   |   |
| 300      | 1,21         | 21       | 29   | 39   | 50   |   |
| Plan     | (1,17)       | 22       | 30   | 37   | 45   |   |

Coefficient de transmission thermique

Epaisseur d’isolant





## Concept général / Export de chaleur fatale à $\approx 28^{\circ}\text{C}/29^{\circ}\text{C}$

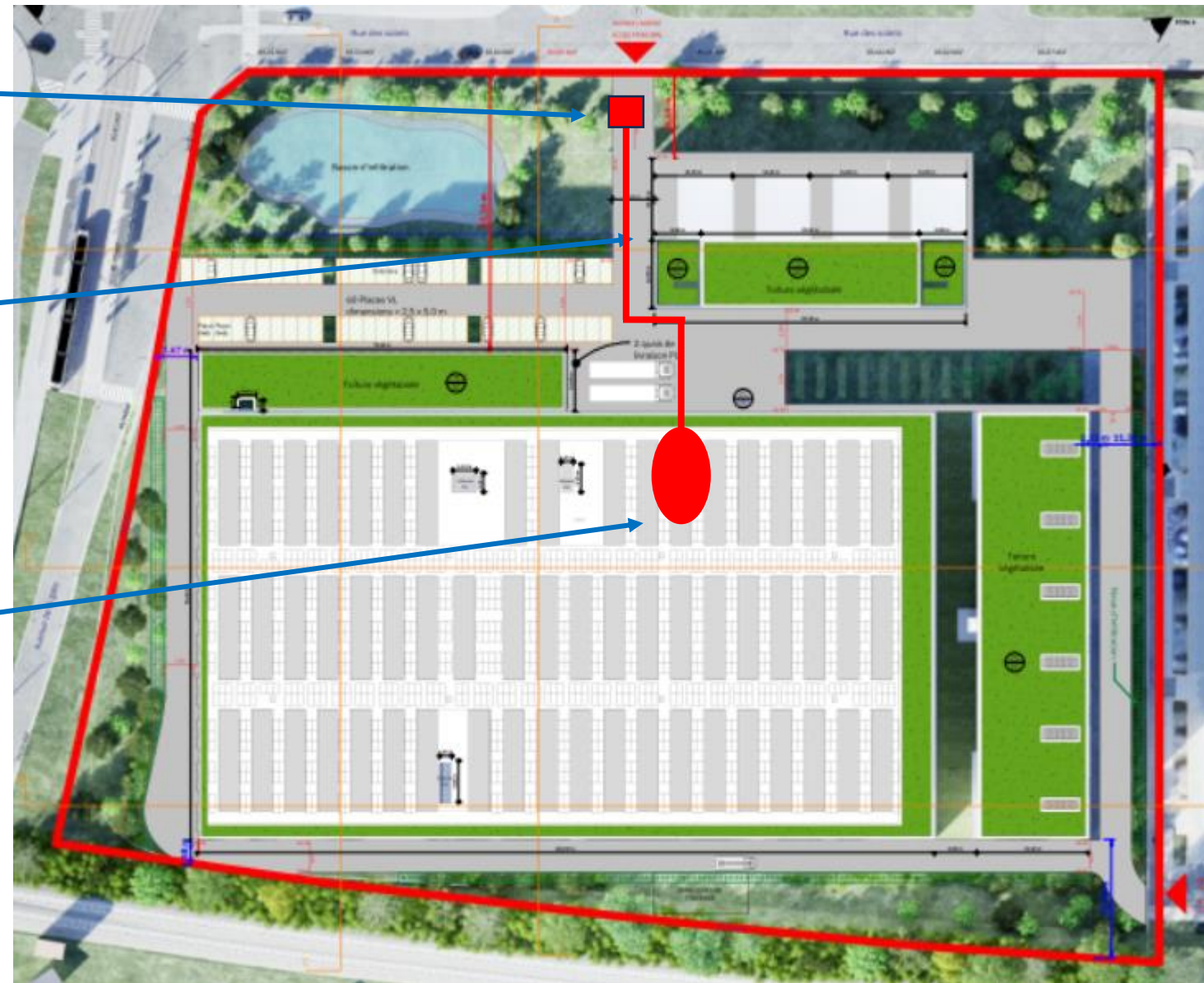
### Implantation du local d'échangeurs

REGARD DE RACCORDEMENT DU  
CONCESSIONNAIRE

RESEAUX DE RECUPERATION DE  
CHALEUR / 2 X DN 500

LOCAL TECHNIQUE ECHANGEURS  
RECUPERATION DE CHALEUR AU NIV RDC

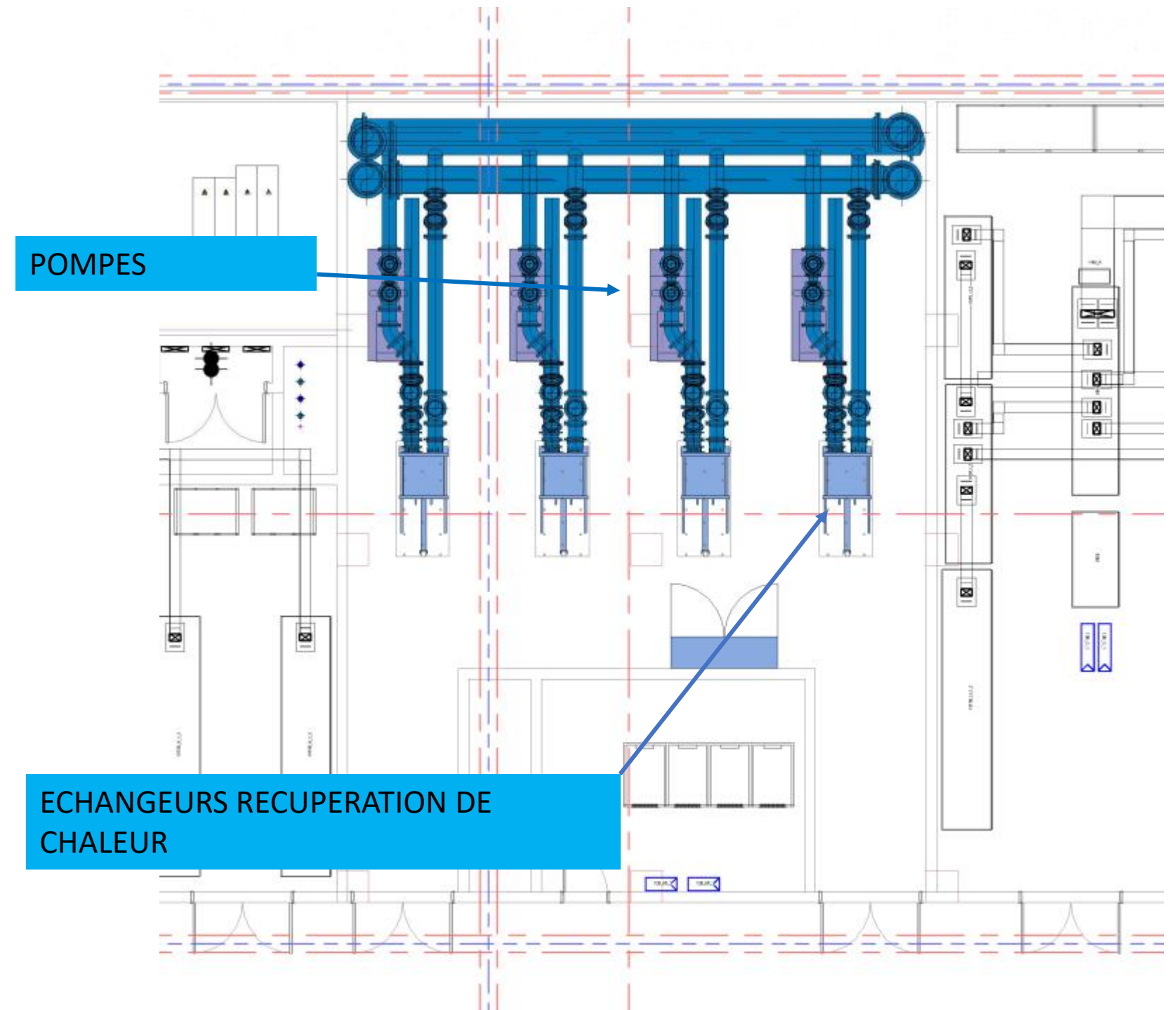
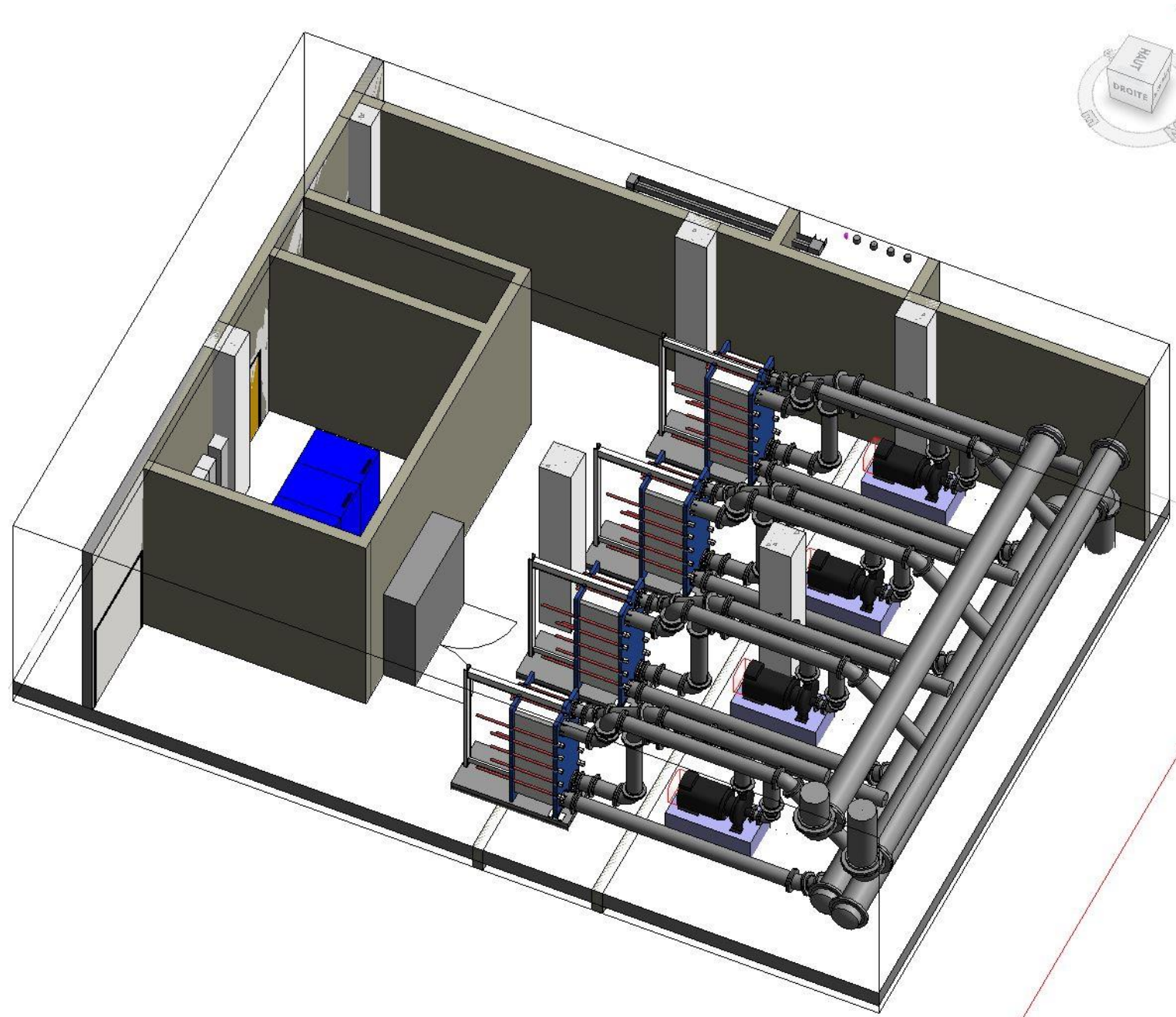
PLAN MASSE





## Concept général / Export de chaleur fatale à $\approx 28^{\circ}\text{C}/29^{\circ}\text{C}$

Local technique comportant les échangeurs de chaleur





## Développement possible du réseau urbain-redistribution



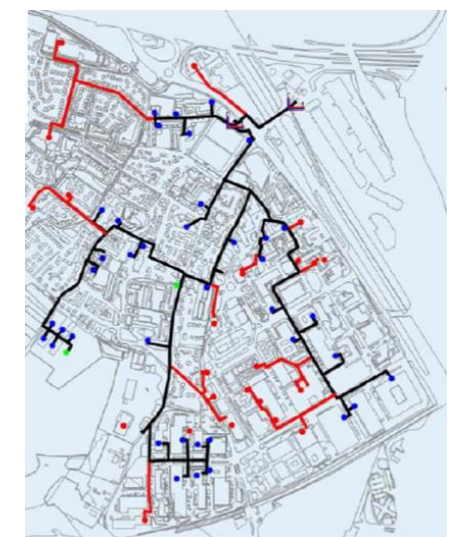
### Développement à court terme:

Bâtiments déjà raccordé sur le  
réseau de chaleur urbain:  
Bâtiments de bureaux  
Hôtels  
Projets résidentiels

### Développements à moyen & long terme:

Nouveaux abonnés:

- Bureaux
- Logements collectifs
- Résidence / hôtel





**MERCI DE VOTRE ATTENTION**



## **Data Center – Ilots Sydney et Adelaïde – Parc d'affaires Paris-Orly-Rungis (94)**

**ICADE**

**Pièce n°72 – Description des mesures prises pour  
limiter la consommation d'énergie de l'installation**

*Version Finale du 28 Octobre 2024  
Mise à jour le 3 Mars 2025*



## SOMMAIRE

|          |                                                                                |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Contexte réglementaire</b>                                                  | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Mesures prises pour limiter la consommation d'énergie de l'installation</b> | <b>4</b>  |
| 2.1      | Valorisation de la chaleur fatale                                              | 4         |
| 2.1.1    | Alimentation au réseau                                                         | 4         |
| 2.1.2    | Solutions techniques pour la récupération de chaleur                           | 4         |
| 2.2      | Installation de panneaux photovoltaïques                                       | 7         |
| 2.3      | Choix d'équipements performants                                                | 9         |
| 2.4      | Labels et certifications                                                       | 9         |
| <b>3</b> | <b>Liste des annexes</b>                                                       | <b>10</b> |

## Liste des figures

|                                                                                                  |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Figure 1 : Réseau de chaleur existant (source : ICADE)                                           | 5 |
| Figure 2 : Extensions prévisionnelles du réseau de chaleur (source : ICADE)                      | 6 |
| Figure 3 : Disposition schématique des panneaux photovoltaïques sur la toiture (source : Imogis) | 7 |
| Figure 4 : Localisation des ombrières photovoltaïques – en vert (source : Imogis)                | 8 |
| Figure 5 : Exemple d'ombrières photovoltaïques sur places de stationnement (source : Imogis)     | 8 |

## 1 Contexte réglementaire

Le projet de data center que souhaite réaliser ICADE est une installation d'une puissance supérieure à 20 MW soumise à autorisation environnementale.

Les data centers, qui plus est, les installations de grandes envergures comme celle pensée par ICADE, sont énergivores. Ils nécessitent une grande quantité d'énergie pour fonctionner. Il est donc essentiel de trouver un équilibre entre les avantages technologiques et économiques des data centers et leur impact environnemental.

Par conséquent, conformément au point 17 du I de l'article D. 181-15-2 du Code de l'Environnement, une description des mesures prises pour limiter la consommation d'énergie de l'installation doit être fournie, notamment, les éléments sur l'optimisation de l'efficacité énergétique, tels que la récupération secondaire de chaleur.

## 2 Mesures prises pour limiter la consommation d'énergie de l'installation

Pour répondre au mieux aux attentes en matière de performances énergétiques ambitieuses, une attention particulière sera apportée à l'optimisation de la performance énergétique du bâtiment depuis sa conception et tout au long de son exploitation.

### 2.1 Valorisation de la chaleur fatale

L'une des premières mesures prises pour limiter la consommation d'énergie de l'installation est la récupération de la chaleur secondaire, autrement appelée valorisation de la chaleur fatale.

#### 2.1.1 Alimentation au réseau

Le périmètre du projet est localisé proche d'un réseau de chaleur : le réseau de chaleur du Marché d'Intérêt National de Rungis (MIN). La ville de Rungis a confié à DALKIA, via sa filiale ad hoc ENERUNGIS, une délégation du service public, l'exploitation de ce réseau pour une période déterminée. Selon DALKIA, la puissance calorifique fournie par le MIN correspond à 17 MW et est équivalente à 33 GWh de chaleur, par une température de -7°C à l'extérieur.

Il est envisageable de remplacer une partie de la fourniture de chaleur à hauteur de 8 à 10 MW par la chaleur fatale issue du datacenter construit à Rungis.

La ville de Rungis aura l'opportunité de consommer les calories issue du projet de datacenter de la même manière que les calories issues de l'usine d'incinération.

Le principe consistera à utiliser, via des pompes à chaleur, l'eau chaude produite par le datacenter pour arriver aux paramètres du réseau de la ville de Rungis.

ICADE s'engage à dimensionner les installations de récupération de chaleur fatale pour fournir **une puissance de 15 MW** à l'opérateur du réseau de chaleur de Rungis selon le calendrier ci-dessous :

- De l'ordre de 10 MW dans un premier temps pour répondre aux besoins des développements de la ville de Rungis et du parc ICADE à court terme ;
- Et de l'ordre de 5 MW supplémentaires dans un second temps pour répondre aux besoins des développements de la ville de Rungis et du parc ICADE à moyen et long terme, en phase avec la montée en charge du datacenter.

ICADE dispose d'un engagement officiel (courrier) de la part de Dalkia pour la récupération de la chaleur fatale du datacenter de Rungis.

La fourniture de chaleur fatale par le datacenter à DALKIA aura un impact positif sur le mix énergétique et contribuera à une moindre utilisation du gaz.

#### 2.1.2 Solutions techniques pour la récupération de chaleur

Plusieurs solutions de récupération de chaleur ont été envisagées dans le cadre d'une collaboration entre ICADE et les services publics.

Le principe qui a été retenu est l'importation de froid à partir d'un réseau de refroidissement urbain pour refroidir partiellement les charges thermiques informatiques via un échangeur de chaleur, soit l'exportation de chaleur fatale à basse température (28°C/29°C).

Ce concept permet de fournir une puissance chaude de 20 MW vers le réseau de chauffage urbain.

Le détail de la solution retenue est présenté à l'annexe 1.

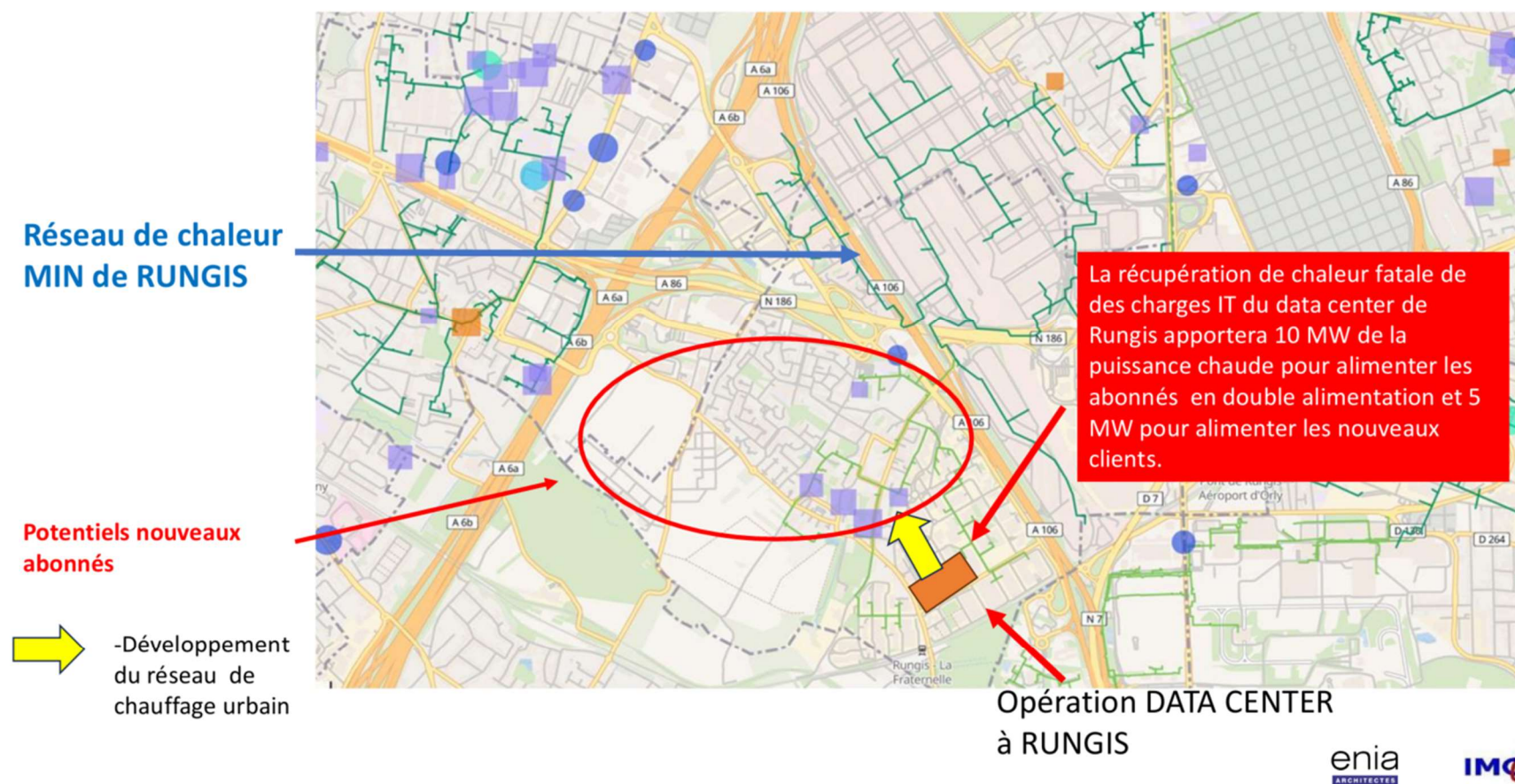


Figure 1 : Réseau de chaleur existant (source : ICAIDE)



## Réseau de chaleur Ville de RUNGIS:

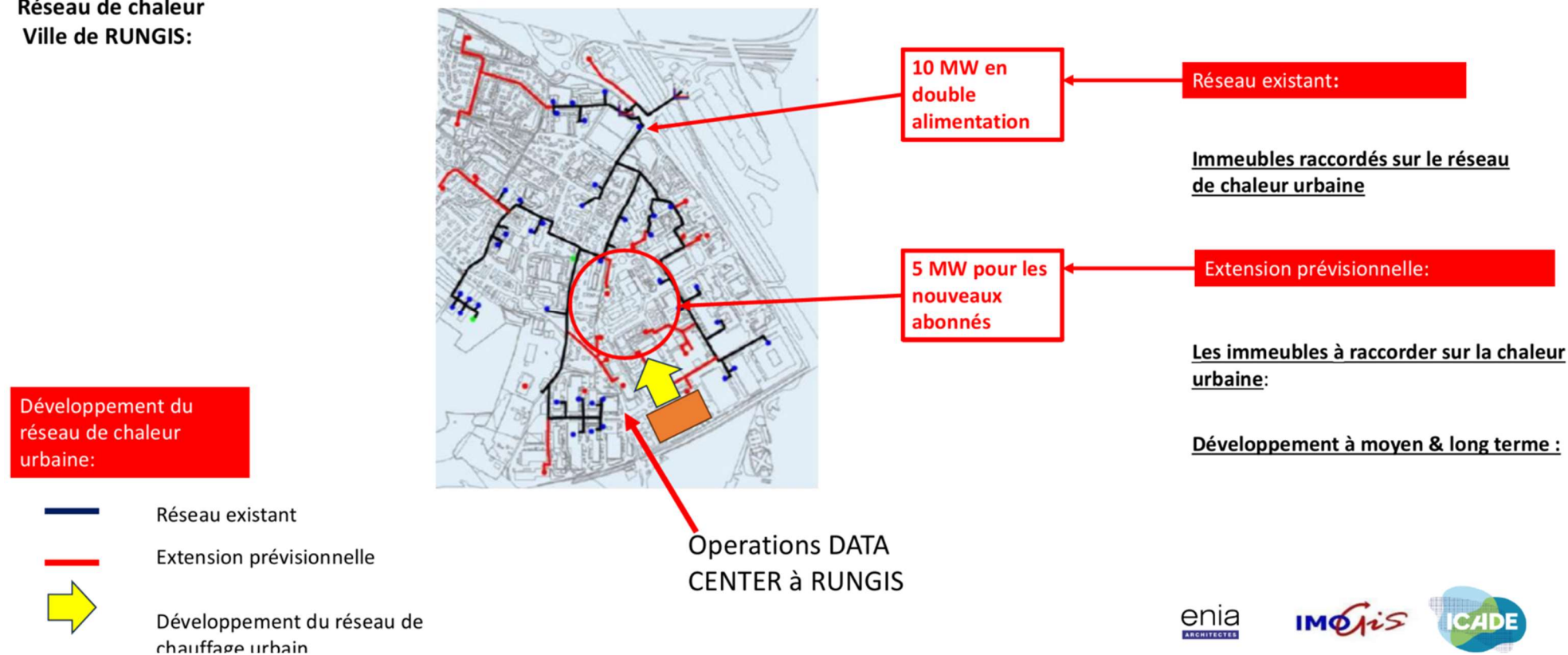


Figure 2 : Extensions prévisionnelles du réseau de chaleur (source : ICADE)

## 2.2 Installation de panneaux photovoltaïques

Une production d'énergie renouvelable sera assurée par des panneaux photovoltaïques. Ces panneaux seront installés en sur-toiture ainsi que sur des ombrières au droit du parc de stationnement du site.

La surface totale cumulée de l'installation sera supérieure à 3 000 m<sup>2</sup>, ce qui correspond à 30% de la surface du bâtiment « Datacenter ».

### ■ Panneaux photovoltaïques en sur-toiture du bâtiment « Datacenter » :

Afin de couvrir la plus grande surface tout en optimisant l'exposition aux rayonnements solaires, les panneaux photovoltaïques sont implantés en sur-toiture et légèrement inclinés (3°) afin d'assurer le ruissellement des eaux de pluie.

Une zone d'accessibilité pour la maintenance à intervalle régulier a été préservée, garantissant un fonctionnement optimal des panneaux.

La surface de l'installation photovoltaïque en sur-toiture est d'environ 2 000 m<sup>2</sup>. Cela représente un total d'environ 1 026 panneaux photovoltaïques pour une puissance produite de 420,265 MWh.

Une disposition schématique est présentée sur la figure suivante :

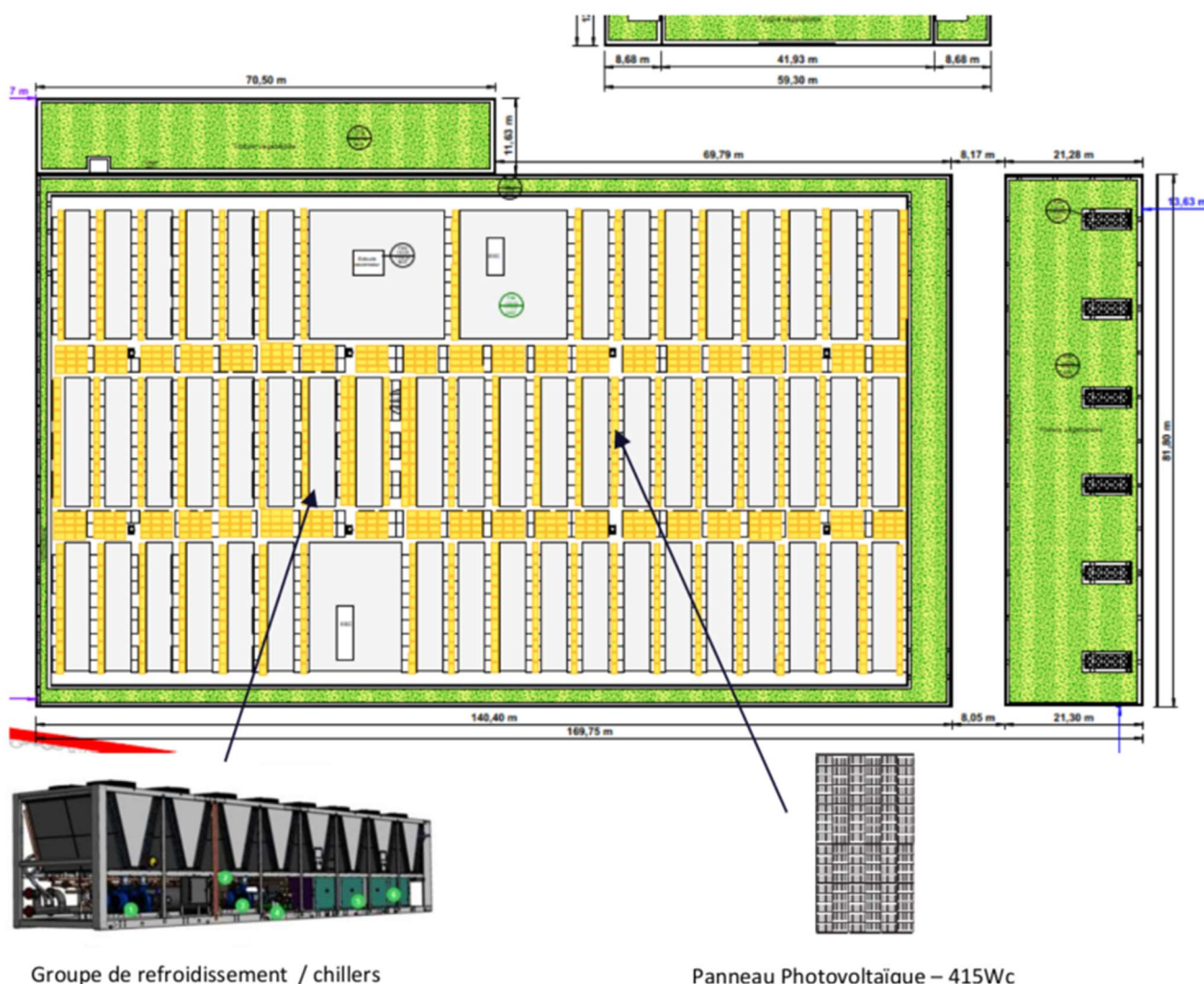


Figure 3 : Disposition schématique des panneaux photovoltaïques sur la toiture (source : Imogis)

#### ▪ Ombrières photovoltaïques

Deux ombrières photovoltaïques d'une surface unitaire d'environ 500 m<sup>2</sup> seront installés sur les places de stationnement au nord du site. Les panneaux seront inclinés d'environ 5° avec une orientation sud-sud-est.

Une surface de 500 m<sup>2</sup> de surface d'ombrières correspond à environ 256 panneaux soit une puissance produite d'environ 106 MWh par ombrière par an ; soit pour les deux ombrières mises en place une puissance totale produite de 212 MWh par an.

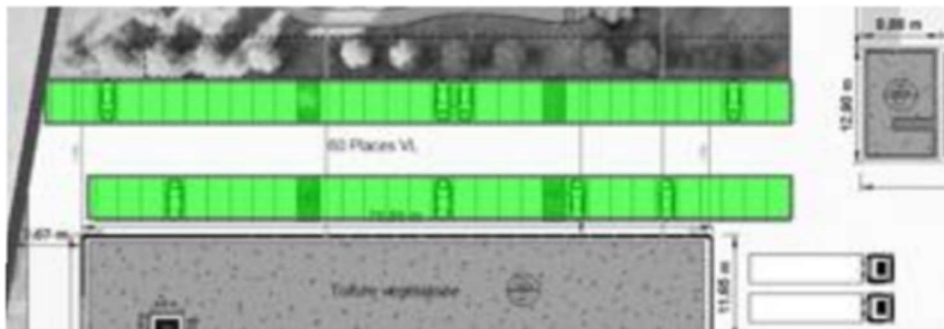


Figure 4 : Localisation des ombrières photovoltaïques – en vert (source : Imogis)

La figure suivante donne un exemple d'ombrières photovoltaïques sur places de stationnement.



Figure 5 : Exemple d'ombrières photovoltaïques sur places de stationnement (source : Imogis)

La totalité de la production photovoltaïque sera auto-consommée et contribuera à l'alimentation électrique des systèmes de production frigorifique du bâtiment « Datacenter ».

Le système sera conçu selon les normes DTU en vigueur applicables au système en question.

A ce stade, il est prévu que les panneaux photovoltaïques du projet produisent au total 632,265 MWh par an.

La note de calcul détaillant cette estimation est jointe en annexe 2.

## 2.3 Choix d'équipements performants

La limitation de la consommation énergétique est aussi permise par le choix d'équipements performants au sein de l'installation.

Cette performance s'illustre au travers de différents indicateurs d'efficacité énergétique tels que le PUE annuel (Power Usage Effectiveness = rapport entre le total de l'énergie consommé de l'installation par rapport à la consommation de la partie informatique) ou WUE (Water Usage Effectiveness = rapport entre le nombre de litres d'eau consommés par rapport à la consommation de la partie informatique).

Dans le cadre du projet d'ICADE, il est prévu d'atteindre un PUE annuel de 1,25, et un PUE maximal de 1,5 et un WUE proche de 0.

## 2.4 Labels et certifications

ICADE s'engage à répondre au cahier des charges de la réglementation RE2020 (réglementation énergétique et environnementale de l'ensemble de la construction neuve) au Seuil 2028 sur la partie « Bureau » mais aussi celui de plusieurs labels et certifications environnementaux tels que :

- HQE (Haute Qualité Environnementale) – Niveau Excellent
- LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) – Niveau Silver
- BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) – Niveau Excellent
- BBCA (Bâtiment Bas Carbone) – Niveau Performance sur la partie "Bureaux".

### 3 Liste des annexes

**Annexe 1** : Note sur la récupération de la chaleur et courrier d'engagement de Dalkia

**Annexe 2** : Note de calcul détaillant l'estimation de production des panneaux photovoltaïques

## **Annexe 1**

### **Note sur la récupération de la chaleur et courrier d'engagement de Dalkia**



19 FEV. 2024

**ICADE Management – Foncière Tertiaire  
27 rue Camille Desmoulins – CS 10166  
92445 Issy-Les-Moulineaux**

Courbevoie, le 14 février 2024

A l'attention de M. Bertrand GELOEN

**N Réf : SG / CC-2024-02-01**

**Objet : Récupération de chaleur fatale du Data Center de Rungis - Lettre d'intérêt**

**Lettre AR N° 2C 177 055 7574 0**

Monsieur le Directeur,

En tant qu'opérateur du réseau de chaleur de la ville de Rungis, et dans le cadre de nos échanges concernant votre projet de construction d'un Data Center sur le parc d'affaires Paris-Orly-Rungis, nous tenons à vous confirmer l'intérêt que nous portons à la valorisation de la chaleur fatale du Datacenter sur le réseau de chaleur de Rungis.

Sans présumer des contraintes économiques, des nouveaux choix techniques potentiels, de la modification nécessaire de la convention de fourniture de chaleur avec la SEMMARIS et des intérêts définitifs des abonnés du réseau, je vous confirme que le réseau de chaleur est compatible avec la valorisation de la chaleur provenant du datacenter.

En effet, les régimes de température du réseau en basse température permettent d'envisager la valorisation de cette ressource sur le territoire. De plus, la densité énergétique, rapport entre l'énergie valorisable et la distance à parcourir pour véhiculer la chaleur fatale du datacenter au réseau, semble tout à fait compatible avec un intérêt technico-économique, sous couvert d'un engagement de livraison de chaleur au long terme et à prix compétitif bien entendu.



Enfin, en tant qu'exploitant du réseau de chaleur urbain précité, la société ENERUNGIS confirme que ce projet de valorisation de la chaleur fatale du Datacenter aura un effet positif sur la décarbonation du territoire en remplaçant notamment les productions de chaleur fonctionnant au gaz naturel sur la zone.

Nos premiers échanges ont déjà permis d'identifier des pistes de collaboration concrètes que nous comptons approfondir lors de nos prochaines sessions de travail :

- Date prévue de livraison du Data Center de Rungis : 2035,
- Régime de température : 22°C / 28°C avant réhausse par pompes à chaleur
- Potentiel de puissance récupérable par le réseau de chaleur :
  - De l'ordre de 10 MW dans un premier temps pour répondre aux besoins des développements de la ville de Rungis et du parc d'Icade à court terme, permettant ainsi se substituer à la chaleur issue des chaudières gaz de la SEMMARIS.
  - Et de l'ordre de 5 MW supplémentaires dans un second temps pour répondre aux besoins des développements de la ville et du parc ICADE à moyen et long terme, en phase avec la montée en charge du datacenter.

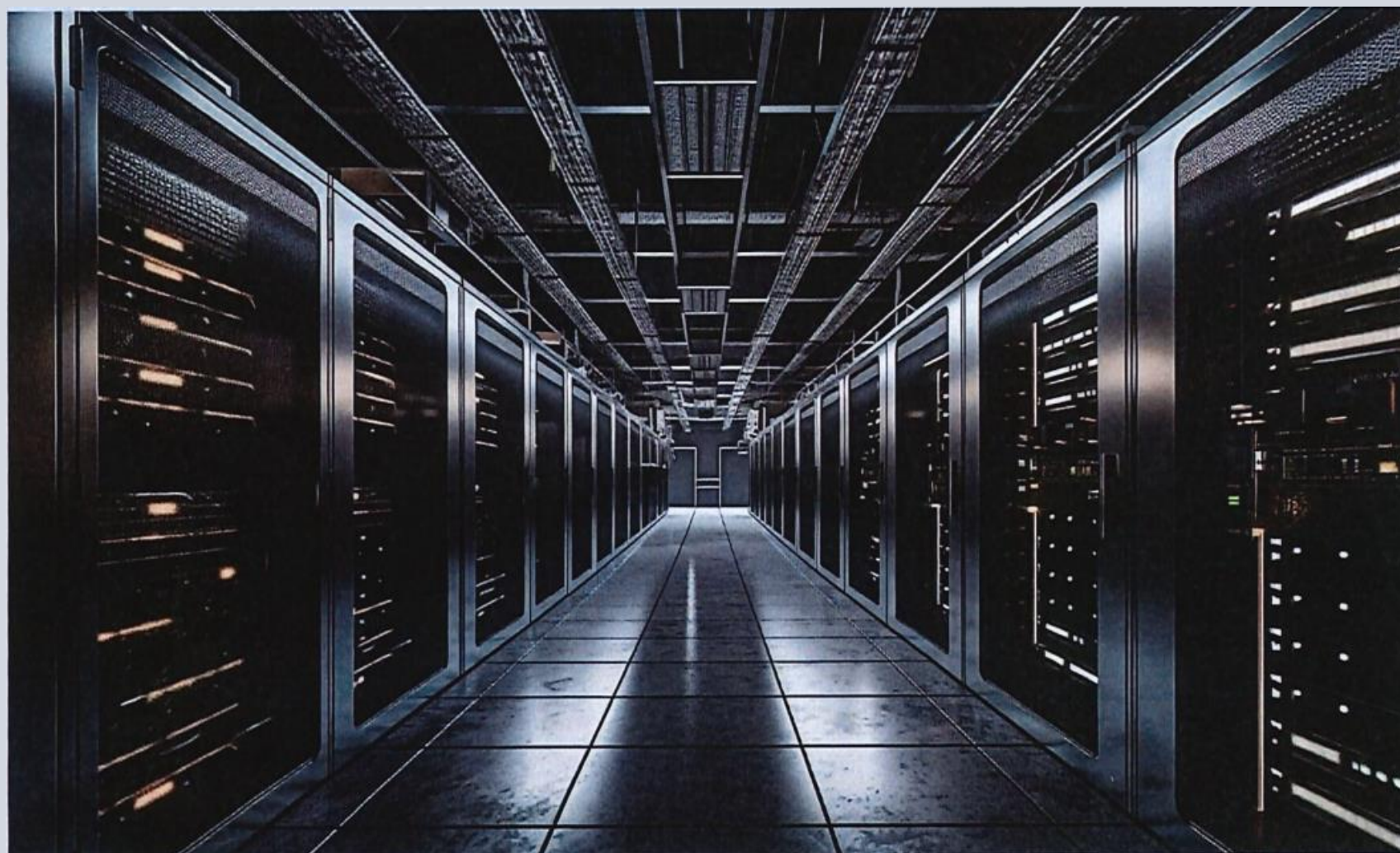
Dans l'espoir que ce projet se concrétise, nous demeurons à votre disposition.  
Je vous prie de croire, Monsieur le Directeur Général, en l'expression de nos salutations distinguées.

Je reste à votre disposition et vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération la meilleure.

**Nicolas QUENZER** ([nicolas.quenzer@dalkia.fr](mailto:nicolas.quenzer@dalkia.fr)),  
**Adjoint Directeur Commercial**  
**Réseaux de Chaleur et de Froid Urbains**







# ICADE

## Projet DATA CENTER-RUNGIS

RUE DES SOLETS, 94 150 RUNGIS

### INTERFACE AVEC LE RESEAU DE CHAUFFAGE URBAIN

06/06/2024

# Sommaire

- A. Contexte & opportunité.....04 à 07
- B. Vue générale du Data Center de RUNGIS.....08
- C. Calendrier de fourniture de chaleur fatale issue du DATA CENTER RUNGIS.....09
- D. DATA CENTER RUNGIS- Solution envisageable.....10
- E. Concept général / Export de chaleur à 27°C/28°C -Solution#1.....11 à 15
- F. Développement possible du réseau urbain redistribution.....16



## Contexte

---

Un réseau de chaleur est voisin de l'opération : **Réseau de chaleur du Marché International de Rungis MIN**

### Historique du développement du réseau de chaleur :

- Une des plus importantes usines d'incinération d'Ile-de-France est située sur le marché de RUNGIS.
- Pour réduire son empreinte carbone, l'exploitant du MIN a créé un réseau de récupération de chaleur permettant de couvrir les besoins du MIN.
- Plus récemment, la Ville de Rungis a réalisé un réseau en interface avec le réseau du MIN, afin de capter une partie de la chaleur disponible et d'en faire bénéficier l'ensemble de la ville pour le chauffage.
- De nombreux bâtiments et notamment la zone ICADE ont ainsi été raccordés à cette extension.
- La Ville de RUNGIS a confié à DALKIA, via sa filiale ad hoc ENE RUNGIS, une délégation du service publique , l'exploitation de ce réseau pour une période déterminée.
- Selon DALKIA, la puissance calorifique fournie par le MIN correspond à 17MW, elle est équivalente à 33 GWh de chaleur, par -7°C à l'extérieur.
- Il est envisageable de remplacer une partie de la fourniture de chaleur à hauteur de 8MW à 10MW, par la chaleur fatale issue du data center construit à RUNGIS

## Opportunité

---

### Opportunité créée par le projet ICADE data center :

- La Ville de Rungis aura l'opportunité de consommer les calories issues du projet de data center de la même manière que les calories issues de l'usine d'incinération.
- Le principe consistera à utiliser, via des pompes à chaleur, l'eau chaude produite par le data center pour arriver aux paramètres du réseau de la Ville de Rungis.
- DALKIA propose de doubler l'alimentation de SEMMARIS par le réseau de chaleur fatale venant du data center de RUNGIS dans le but d'améliorer la performance environnementale du réseau de chaleur
- A la mise en service de la première tranche du data center, les infrastructures d'échange réalisées dans le cadre du projet permettront de subvenir aux besoins de 10 MW identifiés par DALKIA.
- Lors de la réalisation des tranches futures du projet de data center, une attente complémentaire permettant de distribuer 5 MW sera laissée en réserve pour desservir le développement du réseau à plus long terme.
- Nous prévoyons d'étudier avec DALKIA l'éventuel impact positif sur le mix énergétique de la fourniture de chaleur fatale par le data center, via une moindre utilisation du gaz.

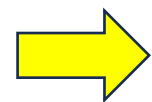


## Contexte

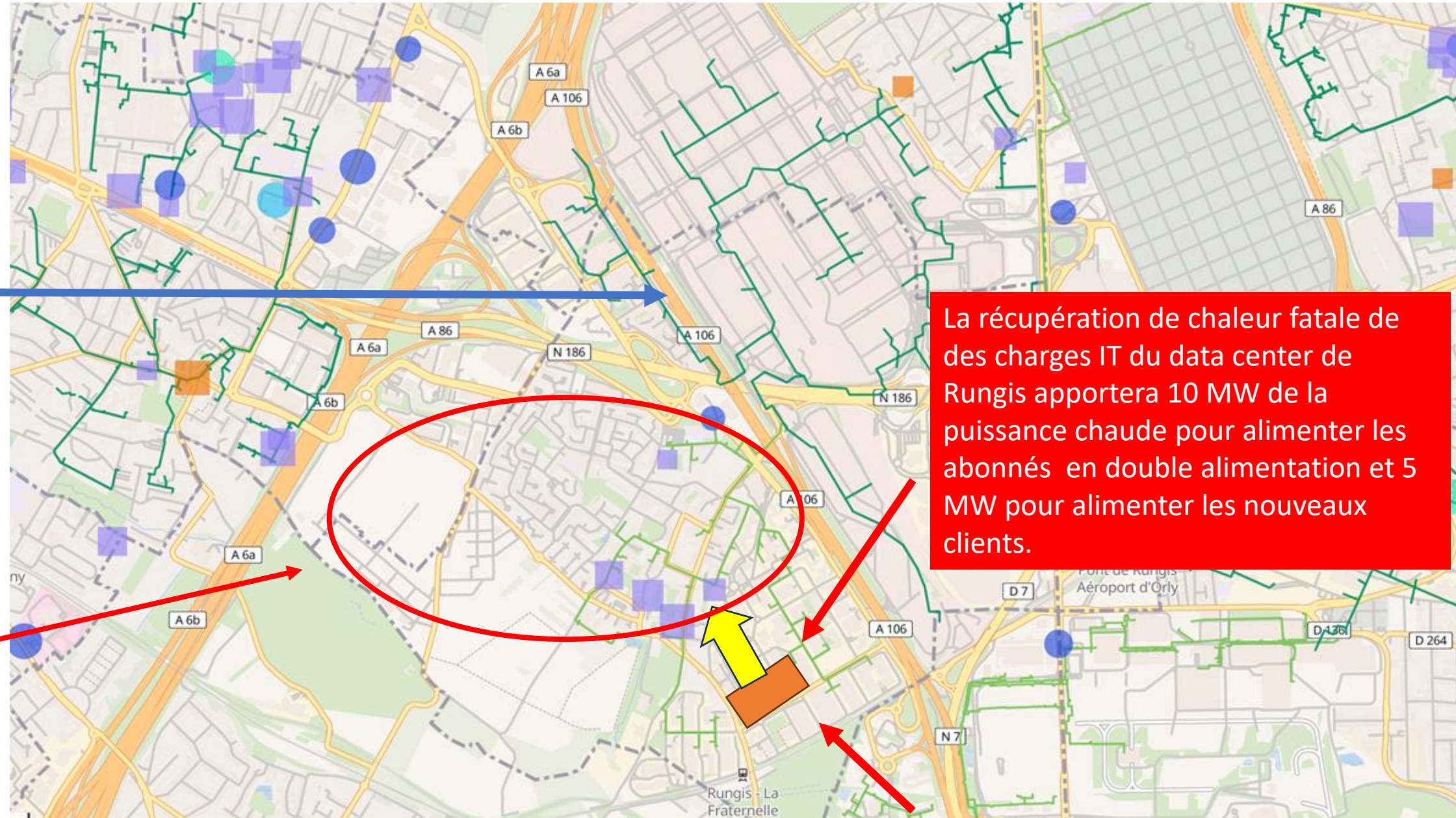
Un accroissement de la puissance consommée de 5MW est programmée

Réseau de chaleur  
MIN de RUNGIS

Potentiels nouveaux  
abonnés



-Développement  
du réseau de  
chauffage urbain



Opération DATA CENTER  
à RUNGIS

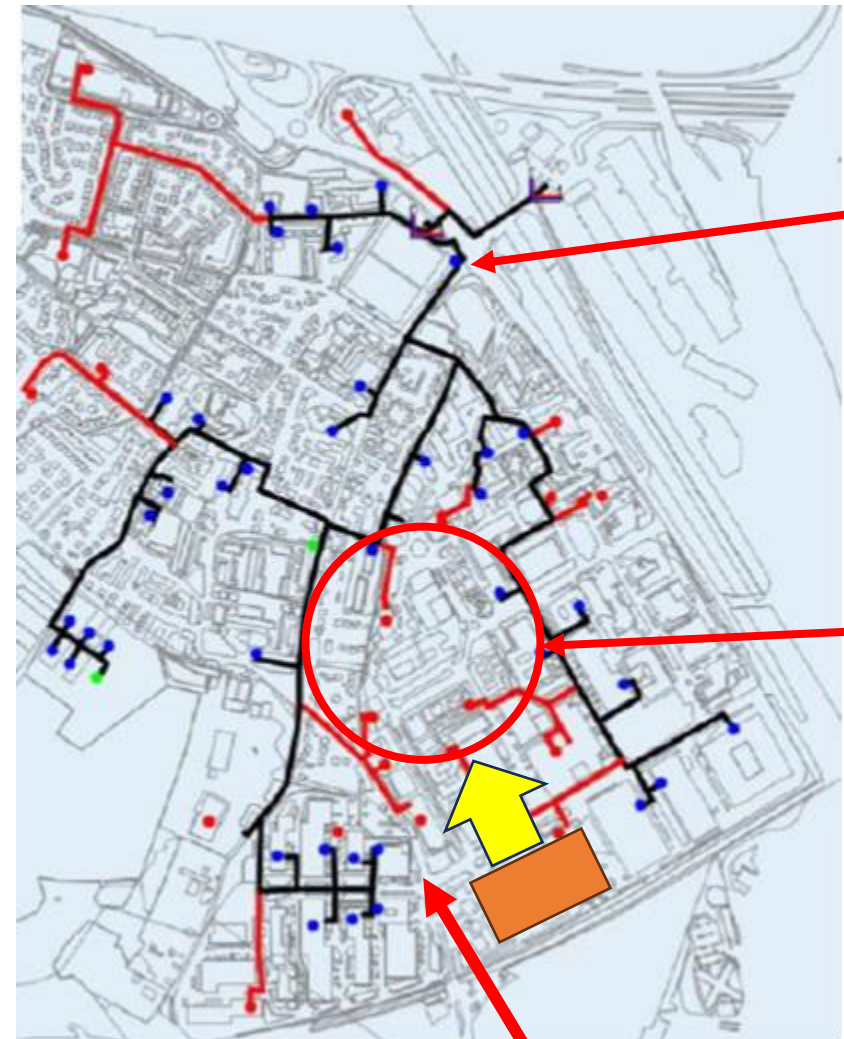


## Contexte

Réseau de chaleur de la Ville de RUNGIS: Réseau existant et Extension prévisionnelle

Un accroissement de la puissance consommée de 5MW est programmée par le raccordement de l'immobilier d'ICADE

### Réseau de chaleur Ville de RUNGIS:



10 MW en  
double  
alimentation

Réseau existant:

Immeubles raccordés sur le réseau  
de chaleur urbaine

5 MW pour les  
nouveaux  
abonnés

Extension prévisionnelle:

Les immeubles à raccorder sur la chaleur  
urbaine:

Développement à moyen & long terme :

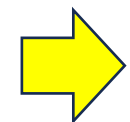
Développement du  
réseau de chaleur  
urbaine:



Réseau existant



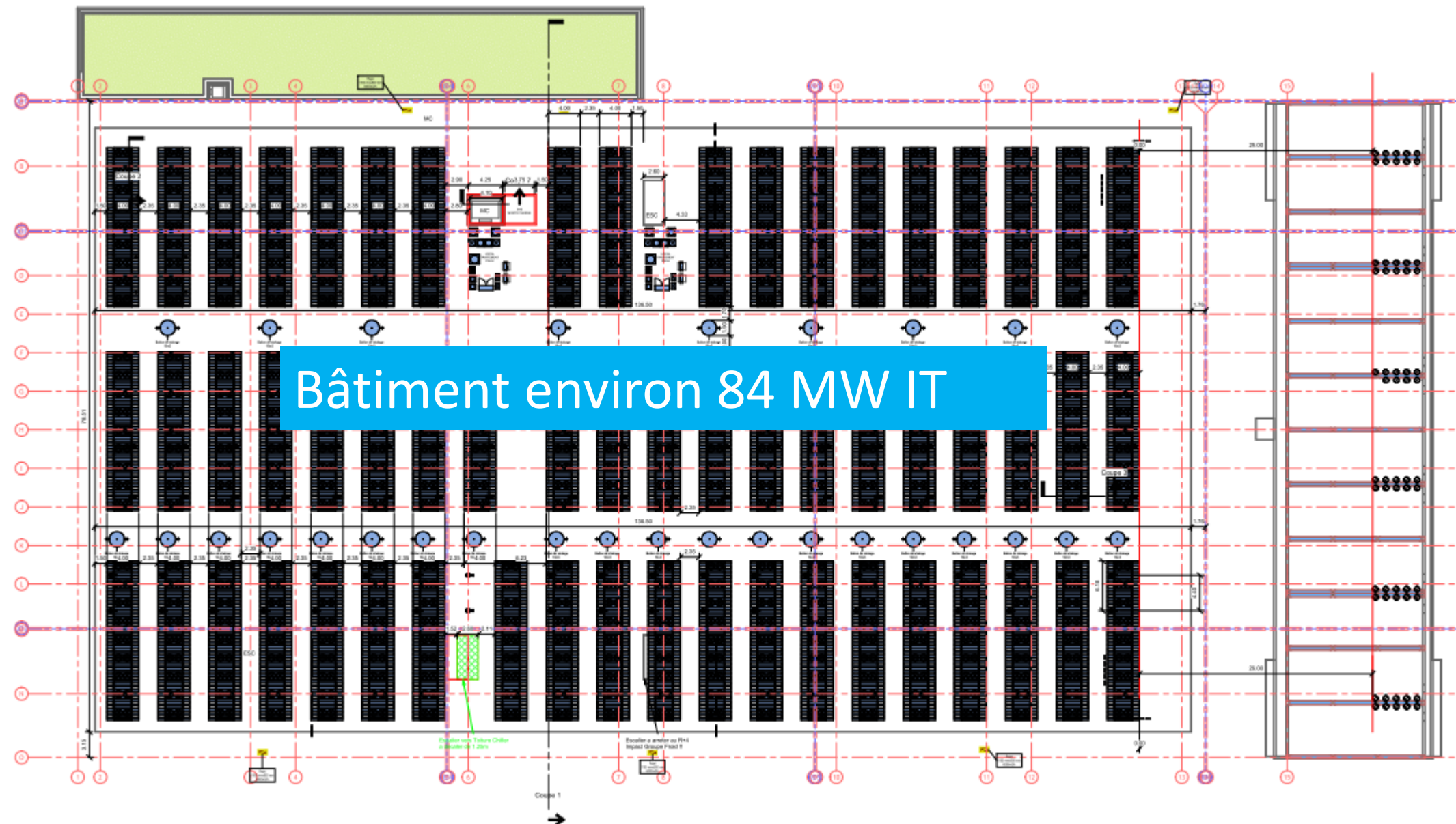
Extension prévisionnelle



Développement du réseau de  
chauffage urbain

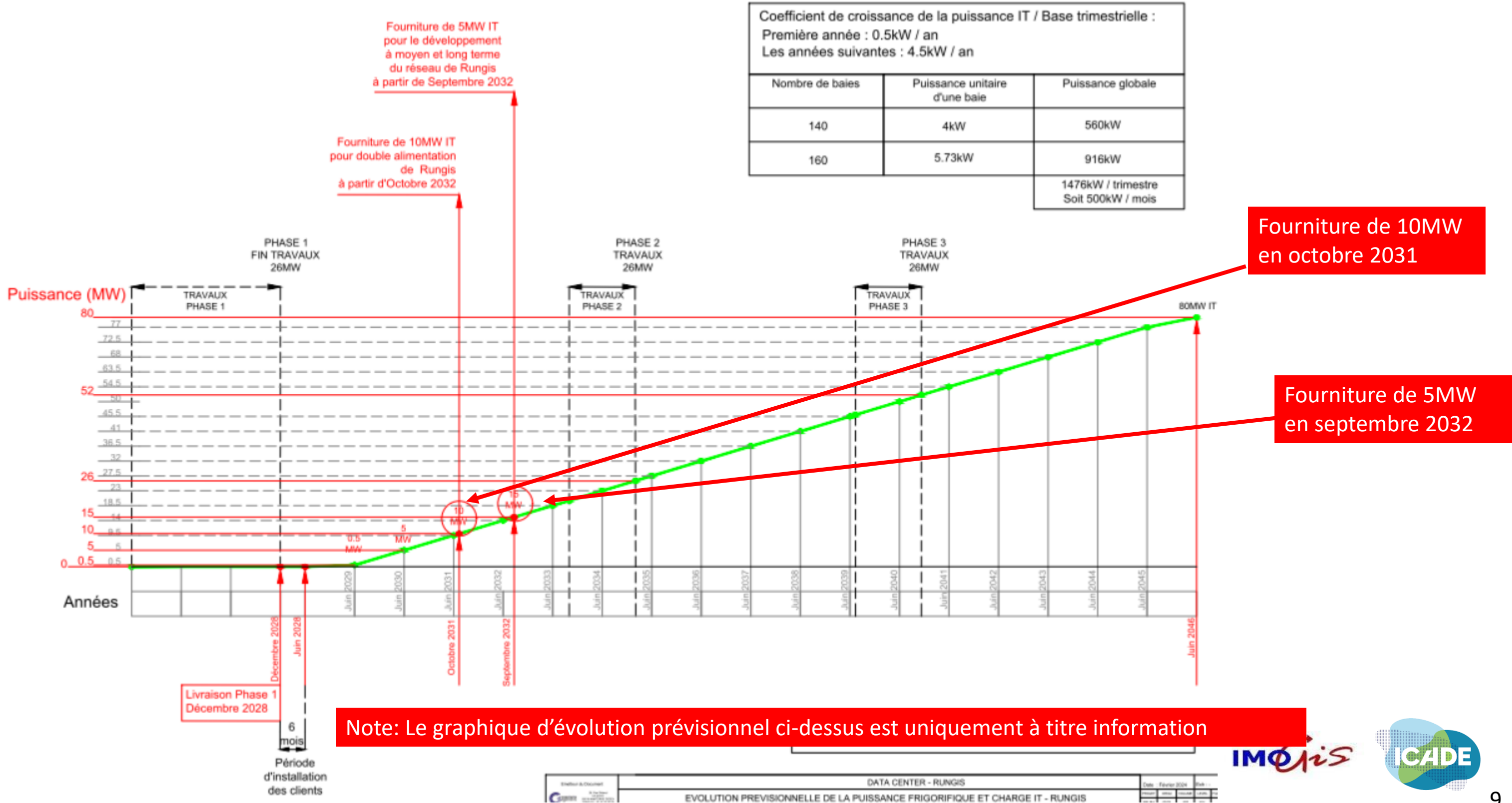
Operations DATA  
CENTER à RUNGIS

## Plan de principe du DATA CENTER



\*IT = *Information Technology* :  
la puissance IT correspond à la  
puissance électrique disponible  
pour le matériel informatique.

# Calendrier prévisionnel de fourniture de chaleur fatale issue du DATA CENTER RUNGIS



Fourniture de 10MW en octobre 2031

Fourniture de 5MW en septembre 2032



## DATA CENTER RUNGIS – Solution envisageable

Plusieurs solutions de récupération de chaleur sont envisageables dans le cadre d'une collaboration entre le propriétaire du centre informatique et les services publics . Le principe retenu:

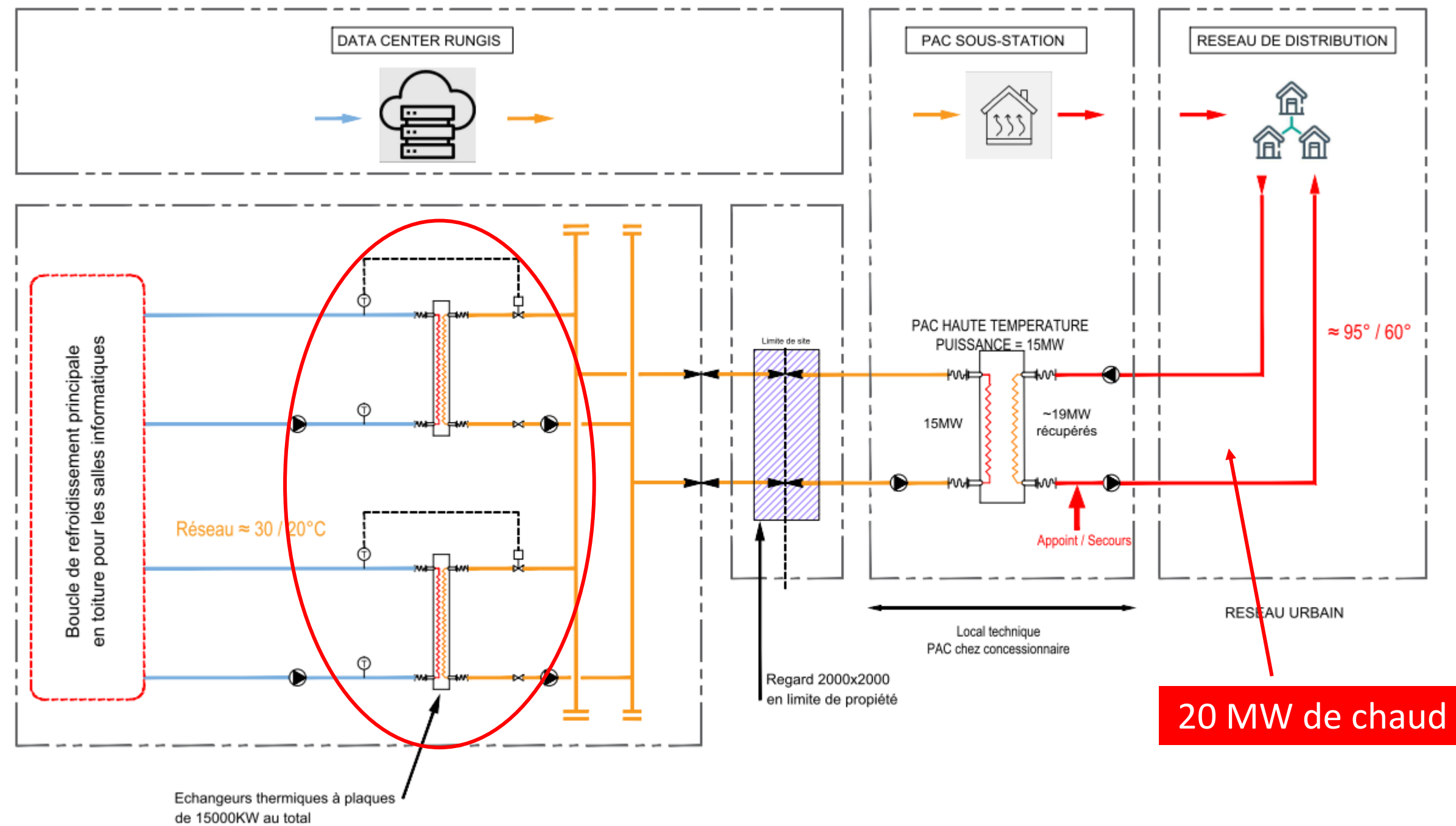
- Importation de froid à partir d'un réseau de refroidissement urbain pour refroidir partiellement les charges thermiques informatiques via un échangeur de chaleur soit l'exportation de chaleur fatale à basse température.

Ce principe sera identifié dans les prochaines diapositives comme:

**« Concept général / Export de chaleur fatale à  $\approx 28^{\circ}\text{C}/29^{\circ}\text{C}$  »**

**Ce concept permettra de fournir une puissance chaude de 20MW vers le réseau de chauffage urbain.**

## Concept général / Export de chaleur fatale à $\approx 28^{\circ}\text{C}/29^{\circ}\text{C}$



20 MW de chaud

Voir « détail des échangeurs »



## Concept général / Export de chaleur fatale à $\approx 28^{\circ}\text{C}/29^{\circ}\text{C}$

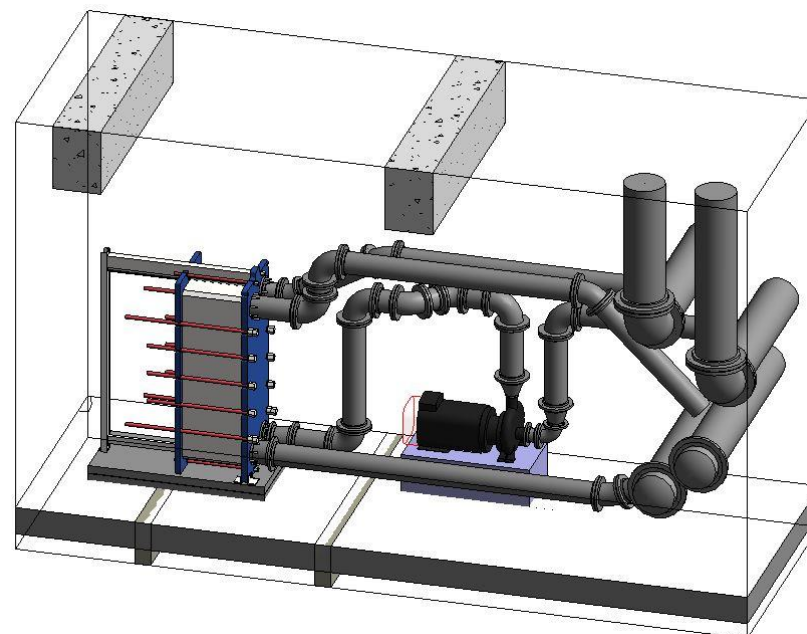
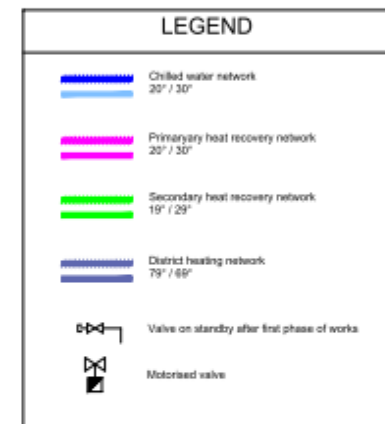
### Locaux techniques comportant les échangeurs de chaleurs-Principe général:

détail des échangeurs:

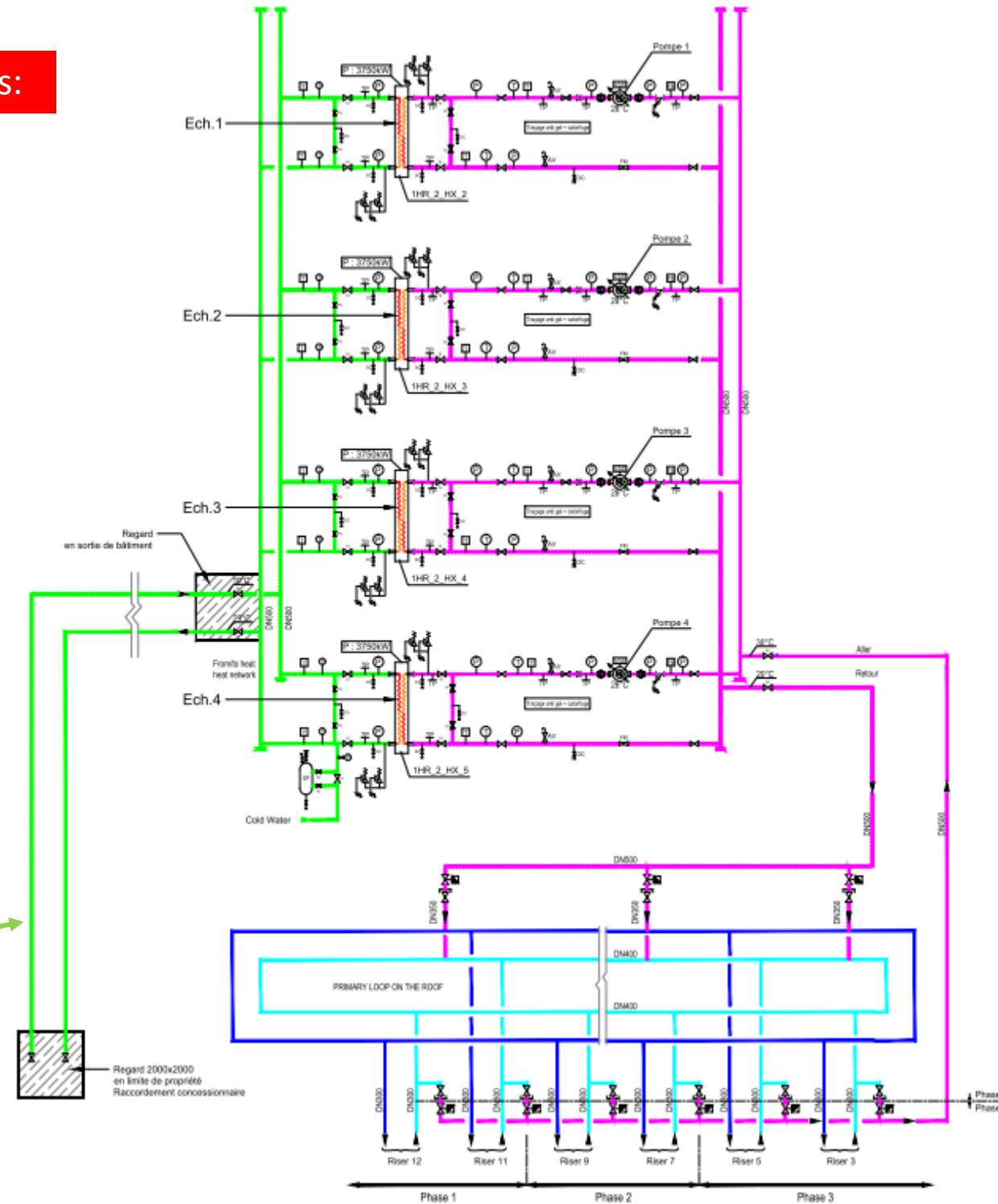
Locaux techniques comportant les échangeurs de chaleurs :

Son principe général repose sur la mise en œuvre des échangeurs afin d'assurer la récupération de chaleur et d'isoler les réseaux du Data Center des réseaux du concessionnaire.

PRINCIPE D'INSTALLATION  $29^{\circ}\text{C} / 19^{\circ}\text{C}$



Réseau  
 $19^{\circ}\text{C}/29^{\circ}\text{C}$



# Concept général / Export de chaleur fatale à ≈28°C/29°C

Démarches pour garantir la puissance fournie et éviter les pertes de chaleur sur le réseau de récupération de chaleur:

Tous les réseaux de récupération de chaleur seront isolés thermiquement avec 30mm d’isolant type « Isover » ayant une conductivité thermique de 0.037 W/m\*K équivalent à la classe 1 selon la norme NF EN 12828

| Données d'entrée                                                                         |  | Réseaux à l'extérieur | Réseaux dans le bâtiment | Réseaux enterrés |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|--------------------------|------------------|
| coefficient de perte                                                                     |  | 1.17 W/m² K           | 1.17 W/m² K              | 1.17 W/m² K      |
| surface d'1ml de tube de diamètre 500mm                                                  |  | 0.20m²                | 0.20m²                   | 0.20m²           |
| Température extérieure considérée                                                        |  | -11 °C                | 27 °C                    | 10 °C            |
| Longueur des tubes                                                                       |  | 200 ml                | 80 ml                    | 120 ml           |
| Température de fluide considérée                                                         |  | 30 °C                 | 30 °C                    | 30 °C            |
| Perte de chaleur des tubes calculée                                                      |  | 1919W                 | 56W                      | 562W             |
| Total de perte de chaleur du circuit de récupération de chaleur (sur la parcelle d'ICAD) |  |                       |                          | 2537W            |
| Ce qui représente par rapport à 15 000kW de puissance à récupérer :                      |  |                       |                          | 0.017%           |
|                                                                                          |  |                       |                          | des pertes       |

CONCLUSION : LES PERTES THERMIQUES DU RESEAU DE RECUPERATION DE CHALEUR SONT NEGLIGEABLES

Des classes d'isolation sont données dans le [Tableau 1](#).

| Classe d'isolation | Coefficient de transmission thermique maximal |                                                                    |
|--------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                    | Tuyauteries de diamètre extérieur d1 ≤ 0,4 m  | Tuyauteries de diamètre extérieur d1 ≥ 0,4 m ou surfaces planes a) |
|                    | W/(mK)                                        | W/(mK)                                                             |
| 0                  | —                                             | —                                                                  |
| 1                  | 3,3 α1 + 0,22                                 | 1,17                                                               |
| 2                  | 2,6 α1 + 0,20                                 | 0,88                                                               |
| 3                  | 2,0 α1 + 0,18                                 | 0,66                                                               |
| 4                  | 1,5 α1 + 0,16                                 | 0,49                                                               |
| 5                  | 1,1 α1 + 0,14                                 | 0,35                                                               |
| 6                  | 0,8 α1 + 0,12                                 | 0,22                                                               |

a) Comprend les réservoirs et autres composants avec des surfaces planes et les grosses tuyauteries de section non circulaire.

| d1<br>mm | Classe 1     |          |      |      |      |   |
|----------|--------------|----------|------|------|------|---|
|          | UL<br>W/(mK) | λ (W/mK) |      |      |      | W |
|          |              | 0,03     | 0,04 | 0,05 | 0,06 |   |
| 10       | 0,25         | 1        | 3    | 6    | 11   |   |
| 20       | 0,29         | 5        | 7    | 11   | 16   |   |
| 30       | 0,32         | 8        | 12   | 17   | 23   |   |
| 40       | 0,35         | 10       | 14   | 20   | 28   |   |
| 60       | 0,42         | 12       | 18   | 26   | 37   |   |
| 80       | 0,48         | 14       | 22   | 31   | 41   |   |
| 100      | 0,55         | 15       | 23   | 32   | 44   |   |
| 200      | 0,88         | 19       | 26   | 35   | 46   |   |
| 300      | 1,21         | 21       | 29   | 39   | 50   |   |
| Plan     | (1,17)       | 22       | 30   | 37   | 45   |   |

Coefficient de transmission thermique

Epaisseur d’isolant



## Concept général / Export de chaleur fatale à $\approx 28^{\circ}\text{C}/29^{\circ}\text{C}$

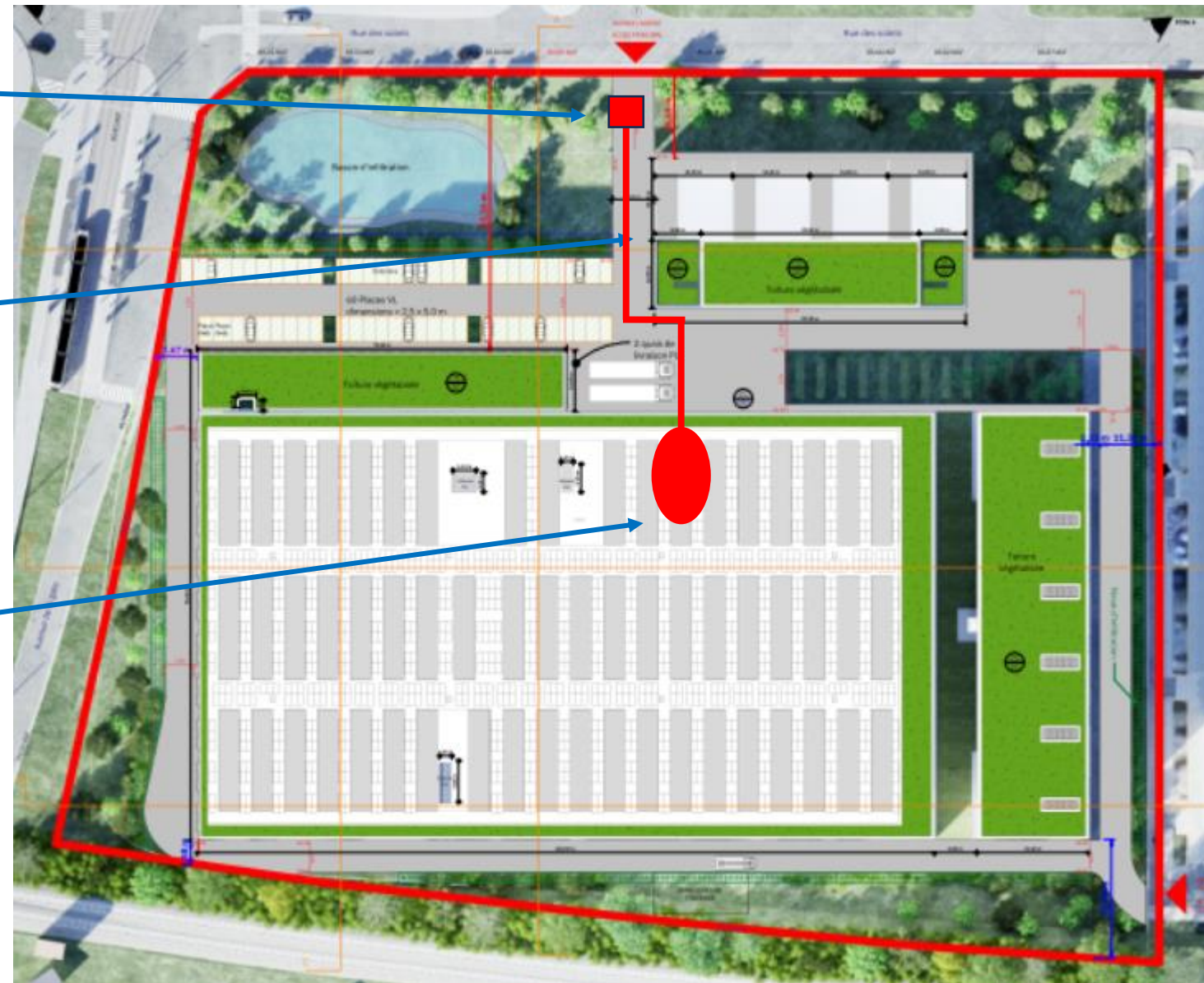
### Implantation du local d'échangeurs

REGARD DE RACCORDEMENT DU  
CONCESSIONNAIRE

RESEAUX DE RECUPERATION DE  
CHALEUR / 2 X DN 500

LOCAL TECHNIQUE ECHANGEURS  
RECUPERATION DE CHALEUR AU NIV RDC

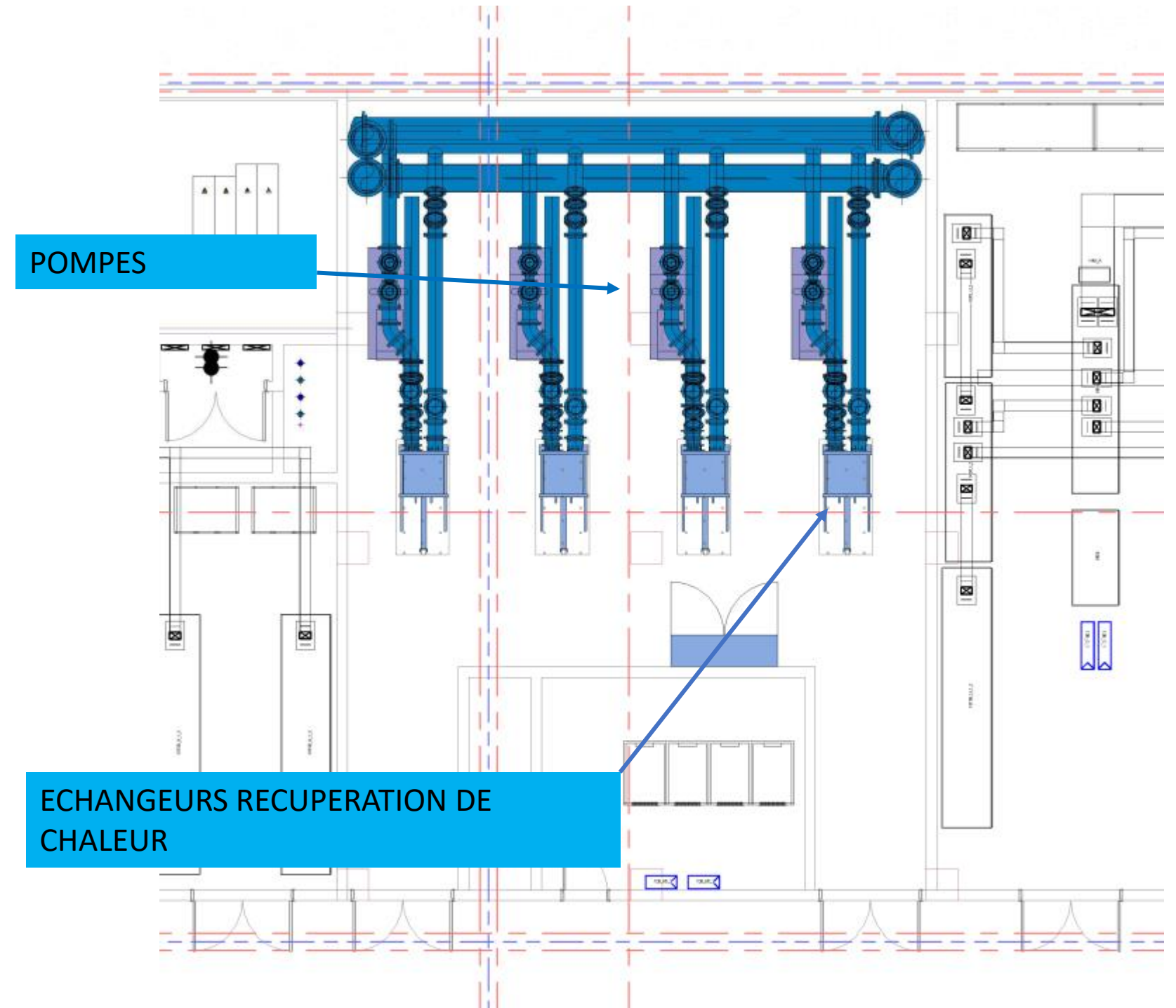
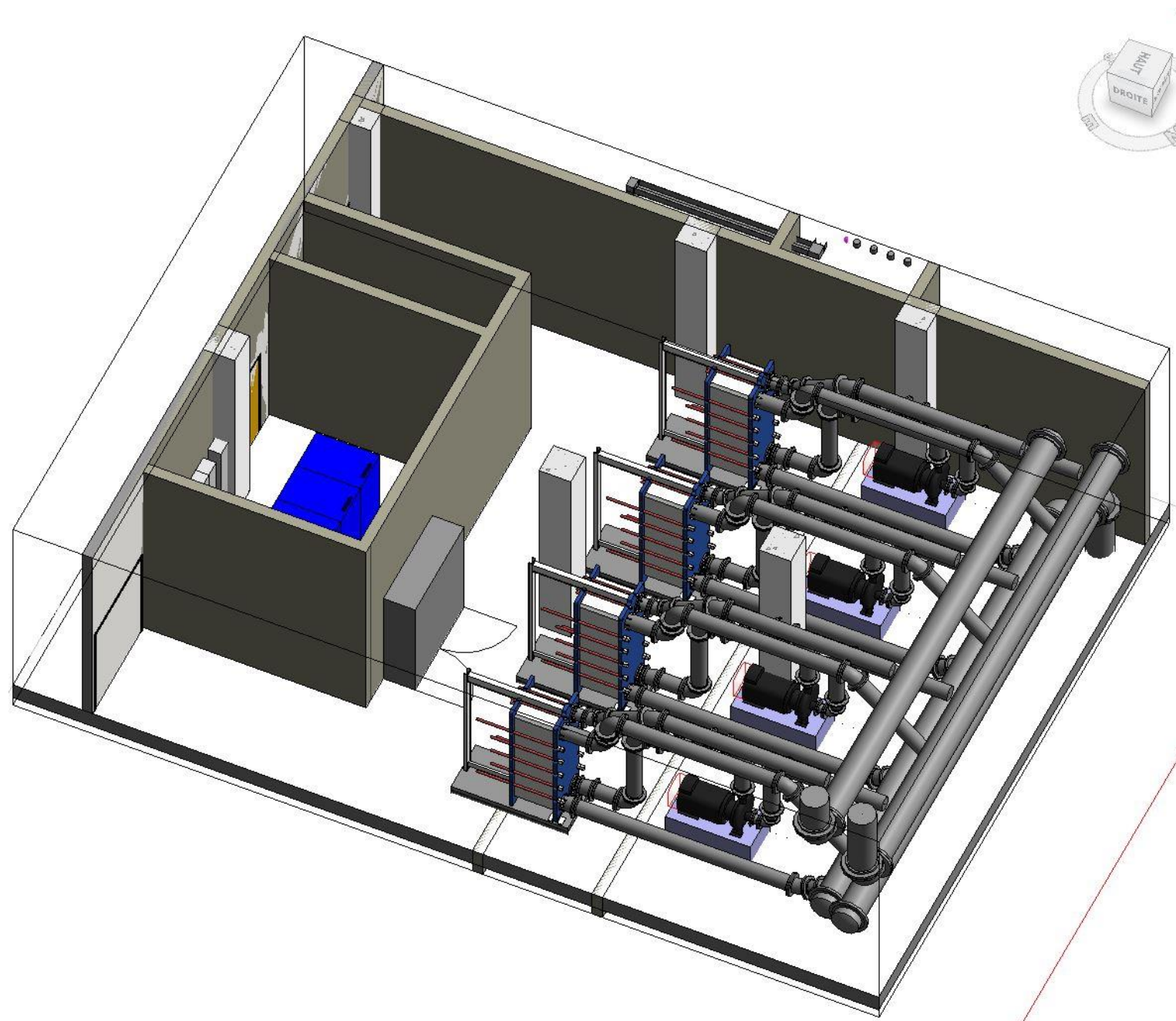
PLAN MASSE





## Concept général / Export de chaleur fatale à $\approx 28^{\circ}\text{C}/29^{\circ}\text{C}$

Local technique comportant les échangeurs de chaleur





## Développement possible du réseau urbain-redistribution



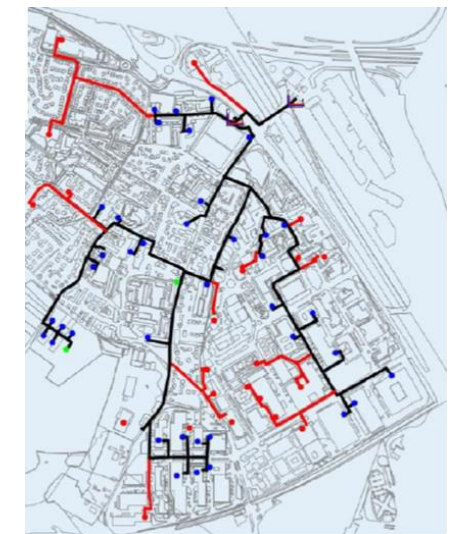
### Développement à court terme:

Bâtiments déjà raccordé sur le  
réseau de chaleur urbain:  
Bâtiments de bureaux  
Hôtels  
Projets résidentiels

### Développements à moyen & long terme:

Nouveaux abonnés:

- Bureaux
- Logements collectifs
- Résidence / hôtel



**MERCI DE VOTRE ATTENTION**



## **Annexe 2**

### **Note de calcul détaillant l'estimation de production des panneaux photovoltaïques**

**ICADE**

## **PROJET DATA CENTER - RUNGIS**

**Rue des Solets, 94150 Rungis**

**NOTE TECHNIQUE – PRODUCTION PHOTOVOLTAIQUE**

Phase : *Dossier d'Agrément*

Lot ELECTRICITE



**Rédigé par : Imogis - CCI**

**Date initiale : 30/07/2024**

**Révision 2 : 04/02/2025**

## SOMMAIRE

|          |                                                |           |
|----------|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>CHAPITRE 1 – INTRODUCTION.....</b>          | <b>3</b>  |
| 1.1      | Contexte.....                                  | 3         |
| 1.1      | Objet.....                                     | 3         |
| <b>2</b> | <b>CHAPITRE 2 – DESCRIPTIF TECHNIQUE.....</b>  | <b>4</b>  |
| 2.1      | Panneaux solaires Photovoltaïques.....         | 4         |
| 2.2      | Implantation.....                              | 5         |
| 2.2.1    | <i>Sur-toiture du bâtiment Datacenter.....</i> | <i>5</i>  |
| 2.2.2    | <i>Ombrières photovoltaïques.....</i>          | <i>5</i>  |
| 2.3      | Principe de raccordement électrique.....       | 6         |
| 2.3.1    | <i>Schéma de principe .....</i>                | <i>6</i>  |
| 2.3.2    | <i>Synoptique de principe.....</i>             | <i>7</i>  |
| 2.4      | Mise en œuvre .....                            | 7         |
| <b>3</b> | <b>CHAPITRE 3 - CALCULS.....</b>               | <b>8</b>  |
| 3.1      | Calculs préliminaires .....                    | 8         |
| 3.2      | Production photovoltaïque .....                | 8         |
| 3.2.1    | <i>Saisie des données.....</i>                 | <i>8</i>  |
| 3.2.2    | <i>Résultats .....</i>                         | <i>9</i>  |
| <b>4</b> | <b>CHAPITRE 4 – CALCUL .....</b>               | <b>10</b> |
| 4.1      | PV GIS - Calcul .....                          | 10        |

## 1 CHAPITRE 1 – INTRODUCTION

### 1.1 CONTEXTE

Le projet porte sur la construction d'un datacenter dans le Parc d'Affaires Paris-Orly-Rungis sur la commune de RUNGIS (94150) au sein de la parcelle cadastrale AM20 d'une contenance de 107.806 m<sup>2</sup>, situé en zone UAE1. Le bâtiment sera sur un R +4 + Toiture + Gantry accueillant des surfaces dédiées au stockage des données numériques.

Le bâtiment principal (centre de données) s'élève à +35.00m (hauteur de façade) à partir du niveau du sol existant, le second bâtiment abritant les sous-stations s'élève à +12.00m (hauteur de façade) à partir du niveau du sol existant et le troisième bâtiment abritant les groupes électrogènes s'élève à +32.00m (hauteur de façade) à partir du niveau du sol existant.

Les destinations du projet au sens du PLU de Rungis sont les suivantes :

- Entrepôt : pour les surfaces de stockage des données numériques, les locaux techniques associés, les locaux intégrant les groupes électrogènes ainsi que les sous-stations
- Bureaux : pour les surfaces de bureaux associées au centre de données.

Le projet s'articule autour des zones fonctionnelles suivantes réparties sur les trois bâtiments :

#### **Le bâtiment dédié aux sous-stations**

Deux sous-stations en R+1 permettent d'alimenter le site en électricité. Une voirie périphérique permet d'accéder aux équipements et d'assurer la maintenance.

#### **Le bâtiment dédié aux groupes électrogènes**

Zone abritant les groupes électrogènes : 59 groupes électrogènes sont répartis sur 5 niveaux de 6.40 m de dalle à dalle. Un monte-charge ainsi que des escaliers de secours permettent d'acheminer le matériel.

#### **Le bâtiment dédié au centre de données**

Zone IT : 30 salles IT sont réparties sur 5 niveaux de 5.70 m de dalle à dalle. Chaque plateau de salles IT est irrigué par des locaux techniques de part et d'autre des salles pour assurer la redondance et la sécabilité des surfaces.

Zone de bureaux associés au centre de données de surface utile 2500 m<sup>2</sup> répartie sur 4 niveaux. Le RDC, dédié à la logistique, intègre deux quais pour les poids-lourds ainsi que des monte-charges pour acheminer le matériel informatique vers les salles.

Le site est sécurisé par une clôture périphérique et un seul accès depuis la rue des Solets. Un poste de contrôle permet de contrôler le flux des véhicules. Les livraisons poids-lourds ainsi que le stationnement des véhicules légers s'effectuent côté nord, en retrait de la rue des Solets de plus de 30 mètres. Une voirie périphérique aux sous-stations et au centre de données permet d'assurer la maintenance des équipements et l'accessibilité des pompiers.

L'effectif total de l'opération sera inférieur à 100 personnes.

### 1.1 OBJET

La note technique ci-après a pour objectif de présenter le système de production photovoltaïque qui sera mis en œuvre sur le projet ICADE DATA CENTER Rungis. Ces panneaux seront installés en sur-toiture ainsi que sur des ombrières au droits du parc de stationnement du site.

La surface totale cumulée de l'installation sera supérieure à 3000m<sup>2</sup> ce qui correspond à 30% de la surface du bâtiment

## 2 CHAPITRE 2 – DESCRIPTIF TECHNIQUE

### 2.1 PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES

**JAM54D30 390-415/MB** Series

#### MECHANICAL DIAGRAMS

Remark: customized frame color and cable length available upon request

#### SPECIFICATIONS

|                                       |                                                              |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Cell                                  | Mono                                                         |
| Weight                                | 26kg                                                         |
| Dimensions                            | 1722±2mm×1134±2mm×35±1mm                                     |
| Cable Cross Section Size              | 4mm <sup>2</sup> (IEC), 12 AWG(UL)                           |
| No. of cells                          | 108(6×18)                                                    |
| Junction Box                          | IP68, 3 diodes                                               |
| Connector                             | QC 4.10-351/ MC4-EVO2A                                       |
| Cable Length<br>(Including Connector) | Portrait:200mm(+)/300mm(-);<br>Landscape:1100mm(+)/1100mm(-) |
| Front Glass/Back Glass                | 2.0mm/2.0mm                                                  |
| Packaging Configuration               | 31pcs/Pallet<br>806pcs/40HQ Container                        |

#### ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

| TYPE                                                            | JAM54D30<br>-390/MB                                             | JAM54D30<br>-395/MB | JAM54D30<br>-400/MB | JAM54D30<br>-405/MB | JAM54D30<br>-410/MB | JAM54D30<br>-415/MB |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Rated Maximum Power(P <sub>max</sub> ) [W]                      | 390                                                             | 395                 | 400                 | 405                 | 410                 | 415                 |
| Open Circuit Voltage(V <sub>oc</sub> ) [V]                      | 36.85                                                           | 36.98               | 37.07               | 37.23               | 37.32               | 37.45               |
| Maximum Power Voltage(V <sub>mp</sub> ) [V]                     | 30.64                                                           | 30.84               | 31.01               | 31.21               | 31.45               | 31.61               |
| Short Circuit Current(I <sub>sc</sub> ) [A]                     | 13.61                                                           | 13.70               | 13.79               | 13.87               | 13.95               | 14.02               |
| Maximum Power Current(I <sub>mp</sub> ) [A]                     | 12.73                                                           | 12.81               | 12.90               | 12.98               | 13.04               | 13.13               |
| Module Efficiency [%]                                           | 20.0                                                            | 20.2                | 20.5                | 20.7                | 21.0                | 21.3                |
| Power Tolerance                                                 | 0~+5W                                                           |                     |                     |                     |                     |                     |
| Temperature Coefficient of I <sub>sc</sub> (α <sub>Isc</sub> )  | +0.045%/°C                                                      |                     |                     |                     |                     |                     |
| Temperature Coefficient of V <sub>oc</sub> (β <sub>Voc</sub> )  | -0.275%/°C                                                      |                     |                     |                     |                     |                     |
| Temperature Coefficient of P <sub>max</sub> (γ <sub>Pmp</sub> ) | -0.350%/°C                                                      |                     |                     |                     |                     |                     |
| STC                                                             | Irradiance 1000W/m <sup>2</sup> , cell temperature 25°C, AM1.5G |                     |                     |                     |                     |                     |

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer.They only serve for comparison among different module types.

#### ELECTRICAL CHARACTERISTICS WITH 10% SOLAR IRRADIATION RATIO

| TYPE                                        | JAM54D30<br>-390/MB | JAM54D30<br>-395/MB | JAM54D30<br>-400/MB | JAM54D30<br>-405/MB | JAM54D30<br>-410/MB | JAM54D30<br>-415/MB |
|---------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Rated Max Power(P <sub>max</sub> ) [W]      | 417                 | 423                 | 428                 | 433                 | 439                 | 444                 |
| Open Circuit Voltage(V <sub>oc</sub> ) [V]  | 36.93               | 37.06               | 37.15               | 37.31               | 37.40               | 37.53               |
| Max Power Voltage(V <sub>mp</sub> ) [V]     | 30.64               | 30.84               | 31.01               | 31.20               | 31.44               | 31.61               |
| Short Circuit Current(I <sub>sc</sub> ) [A] | 14.56               | 14.66               | 14.76               | 14.84               | 14.93               | 15.00               |
| Max Power Current(I <sub>mp</sub> ) [A]     | 13.62               | 13.71               | 13.80               | 13.89               | 13.95               | 14.05               |
| Irradiation Ratio(rear/front)               | 10%                 |                     |                     |                     |                     |                     |

\*Bifaciality=P<sub>max, rear</sub>/Rated P<sub>max, front</sub>

#### OPERATING CONDITIONS

|                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Maximum System Voltage      | 1500V DC                        |
| Operating Temperature       | -40°C~+85°C                     |
| Maximum Series Fuse Rating  | 30A                             |
| Maximum Static Load, Front* | 5400Pa(112 lb/ft <sup>2</sup> ) |
| Maximum Static Load, Back*  | 2400Pa(50 lb/ft <sup>2</sup> )  |
| NOCT                        | 45±2°C                          |
| Bifaciality**               | 70%±10%                         |
| Fire Performance            | UL Type 29                      |

#### CHARACTERISTICS

Current-Voltage Curve JAM54D30-405/MB

Power-Voltage Curve JAM54D30-405/MB

Current-Voltage Curve JAM54D30-405/MB

**Premium Cells, Premium Modules**

Version No. : Global\_EN\_ 20240112A

Nota : afin de répondre aux exigences et aux Standards appliqués dans les Data Centers, les panneaux photovoltaïques présentés ont été sélectionnés selon les Exigences de la FM Global

## 2.2 IMPLANTATION

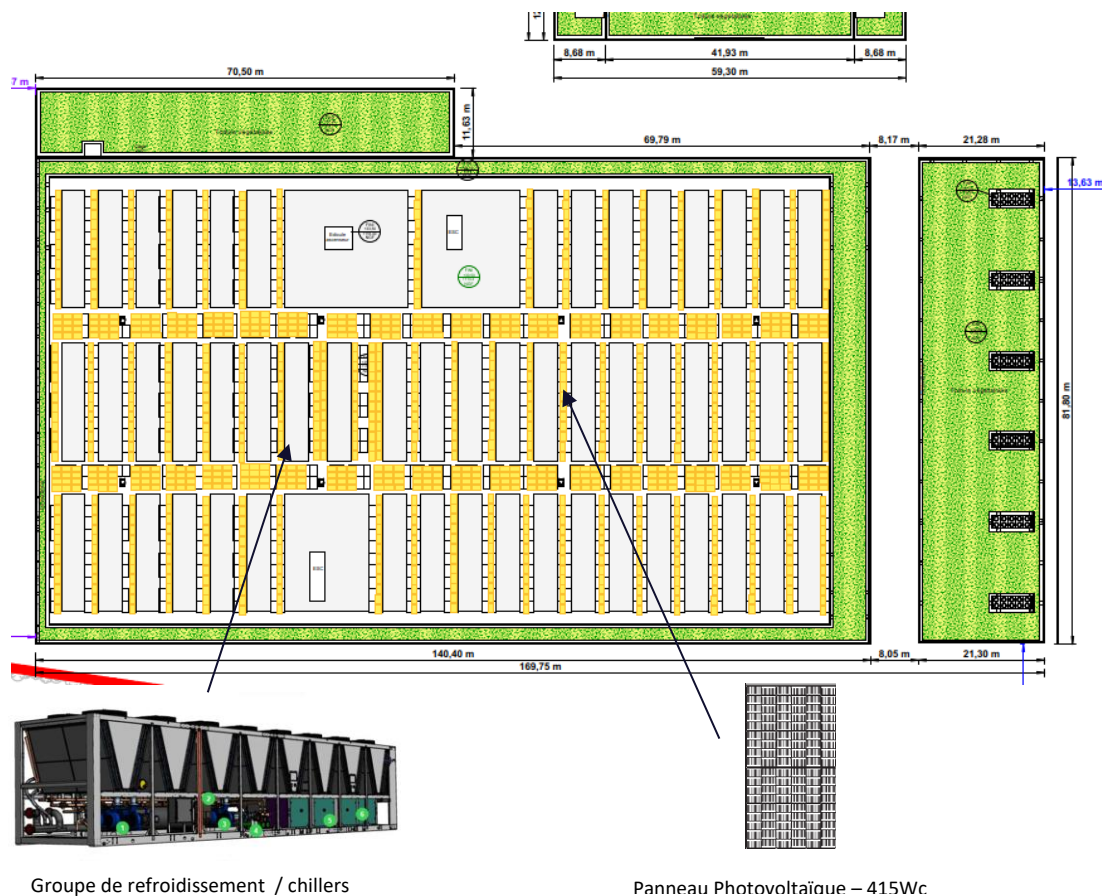
### 2.2.1 Sur-toiture du bâtiment Datacenter

Afin de couvrir la plus grande surface tout en optimisant l'exposition aux rayonnements solaires, les panneaux photovoltaïques seront implantés

- En sur-toiture
- Légèrement inclinés (3°) afin d'assurer le ruissèlement des eaux de pluie

La surface présentée pourra être qualifiée de 5<sup>ème</sup> façade.

La hauteur d'installation répondra aux contraintes imposées par le PLU.



*Nota : une zone d'accessibilité pour la maintenance à intervalle régulier a été préservée, garantissant un fonctionnement optimal des panneaux*

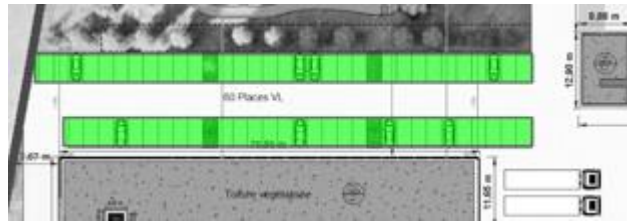
La surface de l'installation en sur toiture est d'environ 2000m<sup>2</sup>.

Cela représente donc un total d'environ 1026 panneaux photovoltaïques, pour une puissance cumulée d'environ 425 790 Wc.

### 2.2.2 Ombrières photovoltaïques

Deux ombrières photovoltaïques d'une surface unitaire d'environ 500m<sup>2</sup> seront installées sur les places de stationnement au nord du site :





Deux ombrières de surface individuelle d'environ 500m<sup>2</sup> seront installées sur les zone de stationnement.



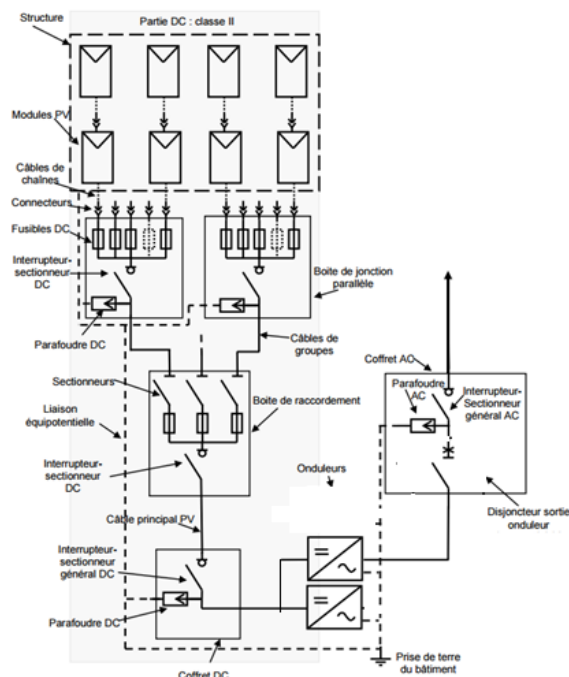
500m<sup>2</sup> de surface d'ombrière correspond a environ 256 panneaux soit une puissance totale d'environ 106 240Wc par ombrière.

Inclinaison d'environ 5° avec une orientation sud sud-est, environ -15°.

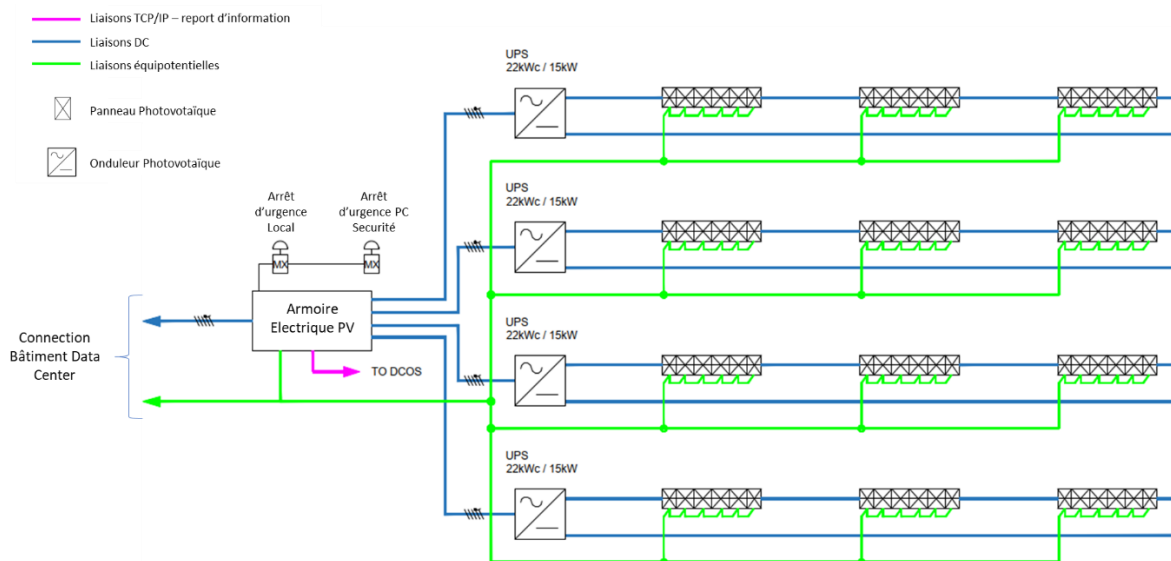
## 2.3 PRINCIPE DE RACCORDEMENT ELECTRIQUE

La totalité de la production Photovoltaïque sera auto-consommée et contribuera à la l'alimentation électrique des systèmes de production frigorifiques du bâtiment Data Center.

### 2.3.1 Schéma de principe



## 2.3.2 Synoptique de principe



## 2.4 MISE EN ŒUVRE

Le système sera conçu selon les normes DTU en vigueur applicables au système en question.

A ce stade, les modules PV seront installés sur le bâtiment Data center.

Les panneaux et les supports seront réalisés en matériau non gouttant (d0)

Les toitures accueillant les panneaux photovoltaïques seront réalisées en matériaux B Roof T3.

Sur le bâtiment du centre de données, les modules photovoltaïques seront installés au-dessus d'une structure en acier indépendante elle-même installée sur la Gantry.

L'ossature primaire sera fixée sur la tôle de couverture en acier installée sur la structure primaire en acier au-dessus du portique.

Le système de support sera du type PRIMA d'Adiwatt – Approuvé par FM Global

Le système de support sera composé de petites pièces d'ancrage telles que visibles sur la photo ainsi que de plus grandes barres d'acier ou d'aluminium sur lesquelles les panneaux seront fixés à l'aide de vis et de pièces adaptées.

L'ossature secondaire de type Adiwatt complètera l'ossature primaire et sera composée de :

- Un système de rails de support des panneaux, réalisés sur mesure, permettant la pose et la dépose par le bas
- Des fixations

Le système d'intégration permettra la pose et la dépose des modules par le bas.

Le système d'intégration sera mis à la terre.



### 3 CHAPITRE 3 - CALCULS

#### 3.1 CALCULS PRELIMINAIRES

| PV - 5ème Facade Chiller        |                |  |       |
|---------------------------------|----------------|--|-------|
| Pc <sup>(1)</sup> unitaire – PV | kWc            |  | 0,415 |
| Surface unitaire – PV           | m <sup>2</sup> |  | 1.96  |
| Qté <sup>(2)</sup>              |                |  | 1026  |
| Pc – TOTALE                     | kWc            |  | 425.8 |
| Surface TOTALE                  | m <sup>2</sup> |  | ~2000 |

| PV – Ombrière parkig            |                |  |         |
|---------------------------------|----------------|--|---------|
| Pc <sup>(1)</sup> unitaire – PV | kWc            |  | 0,415   |
| Surface unitaire – PV           | m <sup>2</sup> |  | 1,96    |
| Qté <sup>(2)</sup>              |                |  | 2x256   |
| Pc – TOTALE                     | kWc            |  | 2x106,2 |
| Surface TOTALE                  | m <sup>2</sup> |  | 2x500   |

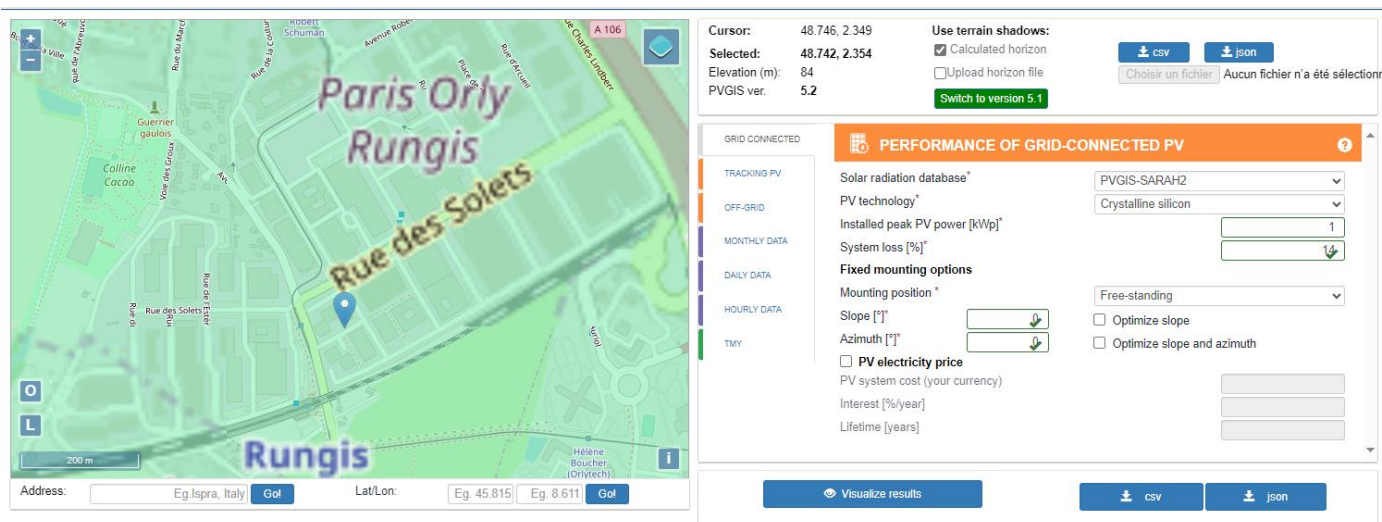
- (1) Pc = Puissance Crête  
(2) A ce stade du projet

Surface Totale couvert par des panneaux photovoltaïques : ~3000m<sup>2</sup>.  
Puissance totale installée : 532kWc.

#### 3.2 PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE

Le calcul de production photovoltaïque ci-après est réalisé grâce au logiciel en ligne PVGIS Ver5.2 ([https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/fr/](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/fr/)) mise à disposition par la Commission Européenne.

##### 3.2.1 Saisie des données



The screenshot shows the PVGIS Ver5.2 web interface. On the left, a map displays the location 'Paris Orly Rungis' with a blue pin. The address bar shows 'Eg. Ispra, Italy' and 'Lat/Lon: Eg. 45.815 / Eg. 8.611'. On the right, the 'PERFORMANCE OF GRID-CONNECTED PV' section is active. It includes fields for 'Cursor: 48.746, 2.349', 'Selected: 48.742, 2.354', 'Elevation (m): 84', and 'PVGIS ver: 5.2'. The 'Use terrain shadows' section has 'Calculated horizon' checked. The 'Fixed mounting options' section shows 'Mounting position \*' set to 'Free-standing'. The 'PV electricity price' section has 'PV system cost (your currency)' set to '1', 'Interest [%/year]' set to '1', and 'Lifetime [years]' set to '1'. The 'Visualize results' button is at the bottom.

Valeur pour 1 kWc installé, inclinaison 3°, orientation 0° (panneau a plat en toiture)  
pour la surtoiture, 1kWc installé inclinaison 5° et orientation -15° (ombrière)

### 3.2.2 Résultats

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

| Provided inputs:    |                     | Simulation outputs              |               |
|---------------------|---------------------|---------------------------------|---------------|
| Latitude/Longitude: | 48.742,2.353        | Slope angle:                    | 3 °           |
| Horizon:            | Calculated          | Azimuth angle:                  | 0 °           |
| Database used:      | PVGIS-SARAH2        | Yearly PV energy production:    | 987.17 kWh    |
| PV technology:      | Crystalline silicon | Yearly in-plane irradiation:    | 1252.3 kWh/m² |
| PV installed:       | 1 kWp               | Year-to-year variability:       | 42.84 kWh     |
| System loss:        | 14 %                | Changes in output due to:       |               |
|                     |                     | Angle of incidence:             | -4.17 %       |
|                     |                     | Spectral effects:               | 1.48 %        |
|                     |                     | Temperature and low irradiance: | -5.75 %       |
|                     |                     | Total loss:                     | -21.17 %      |

Résultats sur la surtoiture pour 1 kWc : « Yearly PC energy production (kWh) » : ~987kWh/kWc.

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

| Provided inputs:    |                     | Simulation outputs              |                |
|---------------------|---------------------|---------------------------------|----------------|
| Latitude/Longitude: | 48.742,2.353        | Slope angle:                    | 5 °            |
| Horizon:            | Calculated          | Azimuth angle:                  | 10 °           |
| Database used:      | PVGIS-SARAH2        | Yearly PV energy production:    | 1002.97 kWh    |
| PV technology:      | Crystalline silicon | Yearly in-plane irradiation:    | 1270.37 kWh/m² |
| PV installed:       | 1 kWp               | Year-to-year variability:       | 43.57 kWh      |
| System loss:        | 14 %                | Changes in output due to:       |                |
|                     |                     | Angle of incidence:             | -4.05 %        |
|                     |                     | Spectral effects:               | 1.5 %          |
|                     |                     | Temperature and low irradiance: | -5.73 %        |
|                     |                     | Total loss:                     | -21.05 %       |

Résultat sur les ombrières pour 1kWc : « Yearly PC energy production (kWh) » : 1000 kWh/kWc

Au regard des données d'entrée et de l'avancement du projet, à ce stade il est envisagé une production annuelle photovoltaïque de :

Toiture DC : 425.8kWc x 987 kWh/kWc = 420 265 kWh  
Ombrières : 2x 106 kWc x 1000kWh/kWc = 212 000 kWh

Total projet : 632 265kWh par an.

Limites : il est important de note que les données ci-dessus sont estimatives et ne prennent entre autres pas en compte l'ombrage du bâtiment sur les ombrières ou les effets thermiques qui dégradent les performance des panneaux photovoltaïques sur la sur-toiture.

## 4 CHAPITRE 4 – CALCUL

### 4.1 PV GIS - CALCUL



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

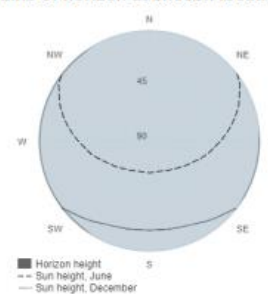
**Provided inputs:**

Latitude/Longitude: 48.742,2.353  
 Horizon: Calculated  
 Database used: PVGIS-SARAH2  
 PV technology: Crystalline silicon  
 PV installed: 1 kWp  
 System loss: 14 %

**Simulation outputs**

Slope angle: 5 °  
 Azimuth angle: 10 °  
 Yearly PV energy production: 1002.97 kWh  
 Yearly in-plane irradiation: 1270.37 kWh/m²  
 Year-to-year variability: 43.57 kWh  
 Changes in output due to:  
 Angle of incidence: -4.05 %  
 Spectral effects: 1.5 %  
 Temperature and low irradiance: -5.73 %  
 Total loss: -21.05 %

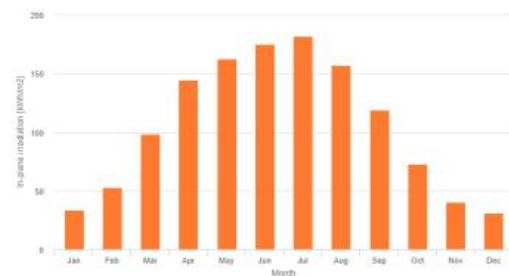
**Outline of horizon at chosen location:**



**Monthly energy output from fix-angle PV system:**



**Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:**



**Monthly PV energy and solar irradiation**

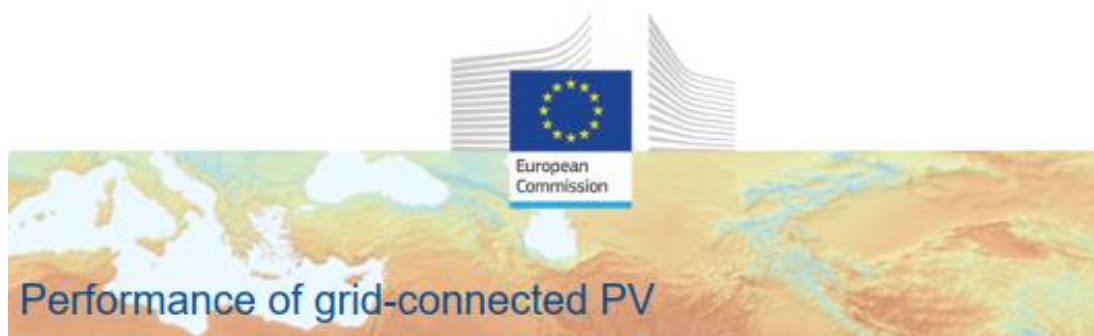
| Month     | E_m   | H(i)_m | SD_m |
|-----------|-------|--------|------|
| January   | 26.5  | 33.7   | 3.1  |
| February  | 43.1  | 52.9   | 8.4  |
| March     | 80.8  | 98.5   | 11.0 |
| April     | 116.6 | 144.7  | 14.9 |
| May       | 130.0 | 162.9  | 18.3 |
| June      | 136.9 | 175.1  | 16.5 |
| July      | 139.7 | 181.7  | 14.2 |
| August    | 121.7 | 156.9  | 8.9  |
| September | 93.9  | 119.1  | 6.3  |
| October   | 57.9  | 72.8   | 5.6  |
| November  | 31.9  | 40.7   | 4.1  |
| December  | 23.9  | 31.4   | 4.0  |

E\_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)\_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD\_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].





#### PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

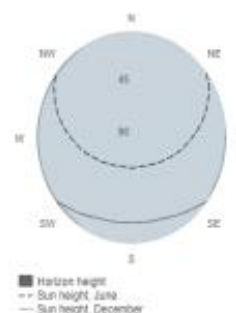
##### Provided inputs:

Latitude/Longitude: 48.742,2.353  
 Horizon: Calculated  
 Database used: PVGIS-SARAH2  
 PV technology: Crystalline silicon  
 PV installed: 1 kWp  
 System loss: 14 %

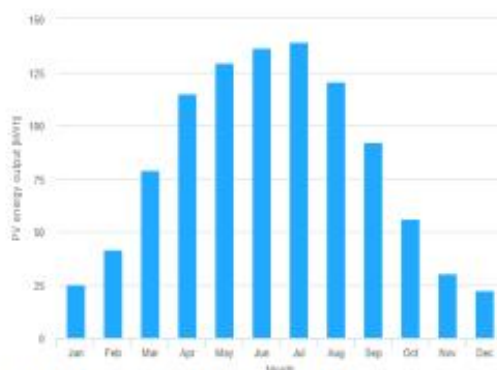
##### Simulation outputs

Slope angle: 3 °  
 Azimuth angle: 0 °  
 Yearly PV energy production: 967.17 kWh  
 Yearly in-plane irradiation: 1252.3 kWh/m<sup>2</sup>  
 Year-to-year variability: 42.84 kWh  
 Changes in output due to:  
 Angle of incidence: -4.17 %  
 Spectral effects: 1.48 %  
 Temperature and low irradiance: -5.75 %  
 Total loss: -21.17 %

##### Outline of horizon at chosen location:



#### Monthly energy output from fix-angle PV system:



#### Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



#### Monthly PV energy and solar irradiation

| Month     | E_m   | H(i)_m | SD_m |
|-----------|-------|--------|------|
| January   | 25.1  | 32.4   | 2.9  |
| February  | 41.5  | 51.2   | 7.8  |
| March     | 78.9  | 96.4   | 10.5 |
| April     | 115.2 | 142.9  | 14.5 |
| May       | 129.4 | 162.0  | 18.1 |
| June      | 136.5 | 174.5  | 16.4 |
| July      | 139.2 | 180.9  | 14.1 |
| August    | 120.6 | 155.4  | 8.8  |
| September | 92.1  | 116.9  | 6.1  |
| October   | 56.0  | 70.8   | 5.2  |
| November  | 30.3  | 39.1   | 3.7  |
| December  | 22.3  | 29.9   | 3.5  |

E\_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].  
 H(i)\_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m<sup>2</sup>].  
 SD\_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].