



Document établi par :

HPC Envirotec SASU

contact@hpc-envirotec.com

Siège social : 1 rue Pierre Marzin - CS 83001
35 230 SAINT-ERBLON

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Référence

HPC-F 1B/2.24.5031 a

Version

0

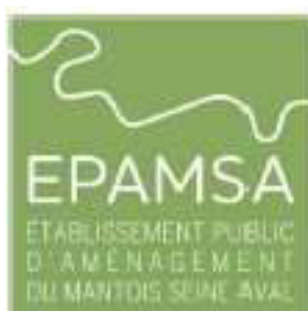
Date

23 avril 2025

Territoires de Mantes-la-Jolie, Mantes-la-Ville et Buchelay (78) -

Surveillance semestrielle de la qualité des eaux souterraines sur une période quadriennale à l'échelle de la ZAC Mantes Université et études de reconnaissance de la pollution des eaux souterraines sur l'ensemble du foncier de l'EPAMSA

Client



HPC ENVIROTEC SASU

Siège social : 1 rue Pierre Marzin - CS 83001 - Noyal Châtillon sur Seiche – 35230 SAINT ERBLON

Capital : 204 000 € - RCS RENNES B 383 974 292 - APE 7112B - SIRET 383 974 292 00104

TVA Intra : FR67383974292 - IBAN : FR49 3000 2080 2600 0046 0468 H22

Contact : contact@hpc-envirotec.com

Secteur Nord-Ouest : 02 99 13 14 50 - Secteur IDF : 01 80 79 02 00 - Secteur Sud : 04 88 19 20 80 - Secteur Nord-Est : 03 87 15 47 55



Fiche d'identification et de suivi du document

Projet



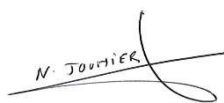
Client :	ETABLISSEMENT PUBLIC D'AMENAGEMENT DU MANTOIS SEINE AVAL
Site :	Territoires de Mantes-la-Jolie, Mantes-la-Ville et Buchelay (78) -
Référence projet :	2.24.5031

Document

Identification

Titre / objet du document :	Surveillance semestrielle de la qualité des eaux souterraines sur une période quadriennale à l'échelle de la ZAC Mantes Université et études de reconnaissance de la pollution des eaux souterraines sur l'ensemble du foncier de l'EPAMSA		
Type de document :	Référence du document :	Version :	Date :
Cahier des Clauses Techniques Particulières	HPC-F 1B/2.24.5031 a	0	23 avril 2025

Rédaction et validation

	Rédacteur :	Vérificateur :	Approbateur :
Nom :	Nicolas JOUHIER / Pierre JAMOIS	Aurore FOURNILLON / Pierre JAMOIS	Nicolas JOUHIER
Date :	23 avril 2025	23 avril 2025	23 avril 2025
Signature :			

Historique des versions

Version :	Date :	Objet :
0	23 avril 2025	Première émission du document

Avertissement :

Ce document est protégé, et propriété exclusive d'HPC Envirotec SASU. Il est rédigé exclusivement à destination du Client ci-dessus nommé, en réponse et dans le cadre des objectifs contractuels fixés. Il se limite à l'emprise de la zone étudiée. Les conséquences des décisions prises suite aux recommandations de ce rapport, ne peuvent en aucun cas être imputées à HPC Envirotec.

Le rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. Toute modification et/ou toute utilisation partielle de ce document ou de ses données, ainsi que toute interprétation dépassant strictement les recommandations émises, ne sauraient engager la responsabilité d'HPC Envirotec.

D'une façon générale, les études liées au sous-sol se basent sur des sondages, associés à des interprétations et probabilités. Quelle que soit la qualité des prestations, un aléa subsiste nécessairement du fait du caractère ponctuel des sondages, réalisés à un instant donné et en nombre limité, au regard de la nature hétérogène et évolutive dans le temps des sous-sols. Les conclusions mentionnées dans le rapport ne peuvent donc constituer, pour le Client ou pour des tiers, une garantie d'absence d'aléa ou de découverte imprévue après la remise du rapport.

Ce rapport a été établi en se basant sur l'état de la réglementation et des connaissances techniques et scientifiques disponibles à la date de son émission, ainsi que sur les informations et documents fournis à HPC Envirotec par le Client dans le cadre de la mission, présumés fiables et exhaustifs. HPC Envirotec ne peut être rendu responsable des conséquences liées à la fourniture par le Client d'une information incomplète ou erronée, et/ou d'une évolution de la réglementation ou des connaissances techniques et scientifiques qui interviendrait postérieurement à l'émission du rapport.

HPC Envirotec

Sommaire

1	Contexte général de l'intervention.....	6
1.1	Objet du Cahier des Clauses Techniques Particulières.....	6
1.2	Intervenants et responsabilités respectives / Pilotage et coordination	6
1.3	Documents généraux applicables.....	6
1.4	Qualifications	7
1.5	Garanties - Performances - Respect des objectifs.....	7
1.6	Dispositions relatives à la prestation de services relatives au sites et sols pollués.....	8
1.7	Méthodologies et guides techniques applicables	8
2	Informations générales / Administration	9
2.1	Responsabilité Civile Générale (RCG) / RC atteintes à l'environnement.....	9
2.2	Protection de l'environnement et limitation des nuisances	9
2.3	Protection des ouvrages existants sur le terrain.....	10
2.4	Découvertes	10
2.5	Repérage des réseaux existants.....	10
2.6	Remise de l'offre	11
3	Présentation de la ZAC Université.....	12
3.1	Localisation et occupation	12
3.2	Présentation du contexte environnemental	13
3.2.1	Contexte géologique local	13
3.2.2	Contexte hydrogéologique	13
3.2.3	Contexte hydrographique	14
3.2.4	Zones naturelles remarquables.....	14
3.2.5	Synthèse de la vulnérabilité / sensibilité par rapport aux milieux	14
3.3	Présentation des études de reconnaissance de la qualité des eaux souterraines menées à l'échelle de la ZAC Université.....	15
4	Présentation du foncier objet du présent AO.....	15
5	Description des missions à la charge du titulaire du marché.....	16
5.1	Nature des missions demandées	16
5.2	Démarches préalables et préparation de la mission.....	17
5.2.1	Démarches administratives préalables relatives au repérage et la protection des réseaux existants dans l'emprise du site	17
5.2.2	Définition des mesures HSE.....	17
5.2.3	Déclaration des ouvrages piézométriques.....	17
5.2.4	Rédaction des documents d'exécution.....	18
5.3	Conditions générales d'intervention	18
5.4	Surveillance semestrielle de la qualité des eaux souterraines sur une période quadriennale à l'échelle de la ZAC Mantes Université (mission 1).....	18
5.4.1	Objectifs de la surveillance de la qualité des eaux souterraines.....	18

5.4.2	Modalités de surveillance de la nappe d'eaux souterraines.....	18
5.4.3	Planification des interventions.....	19
5.5	Prestations générales de reconnaissance de la pollution des eaux souterraines.....	19
5.5.1	Contrôle de l'état du réseau de surveillance	19
5.5.2	Conditions d'accès aux ouvrages	19
5.5.3	Inaccessibilité aux ouvrages ou cas de dégradation constaté.....	20
5.5.4	Moyens associés à la réalisation d'ouvrages piézométriques	20
5.5.5	Entretien courant des ouvrages.....	21
5.5.6	Comblement d'un piézomètre	21
5.5.7	Gestion hors site d'une éventuelle phase	22
5.6	Réalisation des campagnes de prélèvement et d'analyses au laboratoire	22
5.6.1	Prélèvements d'échantillons d'eaux souterraines	22
5.6.2	Constats de terrains	24
5.6.3	Conservation des échantillons.....	24
5.6.4	Analyses en laboratoire.....	24
5.7	Interprétation des résultats des investigations	25
5.8	Livrables	25
5.8.1	Transmission des résultats au cours de la mission	25
5.8.2	Rédaction des rapports annuels de la surveillance.....	25
5.8.3	Rédaction du rapport du bilan quadriennal.....	26
5.8.4	Qualité des livrables.....	27
5.9	Réunions	27
6	Planification.....	27
7	Accusé - réception du présent CCTP	27

Sommaire des annexes

Annexe 1 : Présentation de la ZAC et de son contexte hydrogéologique

- Annexe 1.1 :** Plan de localisation géographique
- Annexe 1.2 :** Plan d'emprise de la ZAC
- Annexe 1.3 :** Cartographie isopièze de la nappe à l'échelle régionale (Source BRGM)
- Annexe 1.4 :** Esquisses piézométriques établies lors des études antérieures

Annexe 2 : Réseau des piézomètres

- Annexe 2.1 :** Plan de localisation des ouvrages existants et/ou ayant été existés
- Annexe 2.2 :** Tableau des coordonnées de référence GPS des ouvrages

Annexe 3 : Etudes antérieures

- Annexe 3.1 :** Campagne de février 2014 (Rapport BS Consultants d'avril 2014)
- Annexe 3.2 :** Campagne de juin 2020 (Rapport Esiris de juillet 2020)
- Annexe 3.3 :** Pose de l'ouvrage PG Pz et analyses des eaux souterraines (Rapport Infranéo de décembre 2023)

1 Contexte général de l'intervention

1.1 Objet du Cahier des Clauses Techniques Particulières

Le présent document a ainsi pour objet de définir **les prescriptions et les spécifications techniques relatives à l'exécution des missions** suivantes :

↳ **Mission n°1** : Surveillance semestrielle de la qualité des eaux souterraines sur une période quadriennale à l'échelle de la ZAC Mantes Université.

↳ **Mission n°2** : Etudes de reconnaissance de la pollution des eaux souterraines sur l'ensemble du foncier de l'EPAMSA.

Dès l'élaboration de sa proposition et jusqu'au rendu des livrables, le prestataire, en sa qualité de spécialiste, présentera et justifiera, de manière détaillée, la démarche et les moyens qu'il entend mettre en œuvre/aura mis en œuvre pour mener à bien sa mission.

1.2 Intervenants et responsabilités respectives / Pilotage et coordination

Dans le cadre des présentes prestations, les intervenants et leurs responsabilités respectives sont présentés dans le tableau suivant :

Maître d'Ouvrage (MO)	ETABLISSEMENT PUBLIC D'AMENAGEMENT DU MANTOIS SEINE AVAL
Assistant Maître d'Ouvrage (AMO)	HPC Envirotec

Les éventuels commentaires et actions demandées par le Maître d'Ouvrage et/ou l'AMO HPC Envirotec devront être pris en compte par le titulaire du marché.

Le titulaire du marché veillera à maintenir **un responsable / interlocuteur unique** qui coordonnera les équipes sur site, s'assurera de la qualité des prestations sur le terrain et de la prise en compte des éventuelles remarques/prescriptions formulées par le Maître d'Ouvrage et ses assistants.

1.3 Documents généraux applicables

Pour tout ce qui n'est pas précisé dans le présent C.C.T.P., les prestations à réaliser seront conformes au cadre général du marché passé avec le Maître d'Ouvrage et aux documents contractuels suivants, en vigueur ou en usage à la date de l'appel d'offres :

- ↳ les lois, règlements, décrets, circulaires, arrêtés et plus généralement l'ensemble de la législation française, et notamment :
 - **Déclaration IOTA (déclaration d'ouvrages piézométriques)** : la mise en place de piézomètre est soumise à déclaration au titre de la rubrique IOTA 1.1.1.0 qui doit être réalisée auprès des Services de la Préfecture en amont de la pose de l'ouvrage (2 mois auparavant).
- ↳ en lien avec la **gestion des sites et sols pollués** :
 - la méthodologie nationale relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites et sols pollués (guides et circulaires d'avril 2017 du Ministère chargé de l'Environnement),
 - la norme NFX 31-620 correspondant aux « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » (étude, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution - AFNOR, décembre 2021),
 - le guide « Maîtrise et gestion des impacts des polluants sur la qualité des Eaux Souterraines (ESO) » - Avril 2009 du Ministère chargé de l'Environnement.

1.4 Qualifications

Le titulaire devra apporter la justification de son aptitude à répondre au présent marché. En ce sens, l'entreprise retenue pour les prestations devra obligatoirement être titulaire (ou équivalent) de la certification LNE relative à la « Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » conformément aux attentes de la norme AFNOR NFX 31-620 (Décembre 2021).

Ainsi, le contrat qui sera conclu entre l'entreprise retenue et la Maîtrise d'Ouvrage impose au prestataire le respect des engagements, la mise en œuvre des actions et des moyens listés dans la norme (E1 à E16) et rappelés dans le tableau suivant :

Relations avec le Maître d'Ouvrage et ses assistants techniques	<ul style="list-style-type: none">▪ être à l'écoute du Maître d'Ouvrage ou des assistants techniques,▪ apporter la meilleure réponse aux besoins du Maître d'Ouvrage ou des assistants techniques▪ respecter le devoir d'information et de conseil,▪ fournir des délivrables clairs, précis et détaillés,▪ assurer la traçabilité de la prestation.
Réalisation de la prestation, objet du présent marché	<ul style="list-style-type: none">▪ garantir la mise à disposition d'un même interlocuteur au cours du projet,▪ respecter les délais contractuels,▪ mettre à disposition du personnel compétent et en nombre suffisant,▪ mettre à disposition du matériel adapté,▪ connaître les règles HSE relatives aux interventions sur les sites et sols pollués et les faire respecter par l'ensemble des intervenants,▪ minimiser l'impact environnemental de l'intervention sur le site et sur ses environs.
Dispositions propres à l'entreprise	<ul style="list-style-type: none">▪ disposer d'une assurance responsabilité civile incluant spécifiquement les risques d'atteintes à l'environnement,▪ informer de tout recours à la sous-traitance et maîtriser les sous-traitants,▪ respecter les règles de confidentialité,▪ maîtriser les risques de conflit d'intérêt,▪ garantir la qualité de la prestation.

1.5 Garanties - Performances - Respect des objectifs

Le titulaire se présente en professionnel dans l'exécution du marché qui lui est confié et déclare avoir une parfaite connaissance des conditions techniques d'exécution des prestations faisant l'objet du présent marché. Le titulaire garantit :

- ↳ que ses prestations sont exécutées selon les règles de l'art, normes et règlements en vigueur ;
- ↳ qu'il mettra en œuvre tous les moyens (matériels et humains) nécessaires au respect des délais donnés.

La nécessité de **garantie de moyens escomptés** dans son contexte technique sera exigée : il sera important de conduire un processus technique efficace, garantissant l'atteinte des objectifs fixés.

Aussi, la conception du projet et les moyens mis en œuvre pour la mission devront reposer sur une bonne maîtrise réglementaire et des outils techniques disponibles, pour assurer dès le départ un processus fiable et sécurisé.

1.6 Dispositions relatives à la prestation de services relatives aux sites et sols pollués

Conformément aux normes NFX-31-620-2 et NFX-31-620-3 du 28 décembre 2021, les dispositions mises en œuvre pour garantir la qualité des services devront intégrer obligatoirement les éléments suivants :

- ↳ Absence de sous-traitance en cascade,
- ↳ Spécifications détaillées en termes de niveau d'études, de formation, d'expérience professionnelle, de connaissance et de savoir-faire dans le domaine des sites et sols pollués pour le personnel du candidat,
- ↳ Maîtrise des risques de conflits d'intérêts,
- ↳ Inventaire et suivi documenté des équipements de terrain et du matériel,
- ↳ Respect des obligations législatives et réglementaires en vigueur ainsi que de l'état de l'art, notamment en matière d'assurances et de sécurité.

1.7 Méthodologies et guides techniques applicables

Les autres normes, méthodologies et guides techniques applicables à la mission sont les suivants :

- ↳ **Prestations générales :**
 - Note ministérielle 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,
 - Guide méthodologique du Ministère « Diagnostic des sites et sol pollués », Avril 2023,
 - Guide de surveillance de la qualité des eaux souterraines appliquée aux ICPE et sites pollués – Ministère de la transition écologique et solidaire – Direction Générale de la Prévention des Risques – Bureau du sol et du sous-sol – Version 2 – Juin 2019.
 - Rapport INERIS - Contamination des eaux souterraines dans le contexte des ICPE et des sites pollués -
 - Comparaison d'outils et de protocoles d'échantillonnage – Rapport INERIS-DRC-17-164249-11465A du 22/08/2018.
 - Rapport INERIS - Réalisation de piézomètres dans le domaine des ICPE et/ou des sites pollués : état des lieux et recommandations – Rapport INERIS-DRC-15-149803-08033A du 26/05/2016.
 - Norme AFNOR FD X 31-614 d'octobre 1999 « Réalisation d'un forage de contrôle de la qualité de l'eau au droit d'un site potentiellement pollué ».
 - Guide sur l'évolution et arrêt de la surveillance des eaux souterraines – Ministère de la transition écologique et solidaire – Direction Générale de la Prévention des Risques – Bureau du sol et du sous-sol – Version 1 – Décembre 2020.
- ↳ Prestations relatives à la **réalisation d'ouvrages piézométriques** :
 - NFX 31-614 « 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 » janvier 2024, qui s'applique à la conception et à la réalisation des forages de contrôle et de suivi de la qualité de l'eau souterraine,
 - Rapport INERIS - Réalisation de piézomètres dans le domaine des ICPE et/ou des sites pollués : état des lieux et recommandations – Rapport INERIS-DRC-15-149803-08033A du 26/05/2016,
- ↳ Prestations relatives à la **reconnaissance des eaux souterraines** :
 - NFX 31-615 « 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 », décembre 2017,
 - NF ISO 5667-3 « Qualité de l'eau - Échantillonnage - Partie 3 : conservation et manipulation des échantillons d'eau », Juin 2018,
 - FD T90-523-3 Septembre 2022 : Qualité de l'eau - Guide d'échantillonnage pour le suivi de la qualité des eaux dans l'environnement - Partie 3 : prélèvement d'eau souterraine,

- FD T90-524 Septembre 2015 : Contrôle qualité - Contrôle qualité pour l'échantillonnage et la conservation des eaux,
 - Comparaison d'outils et de protocoles d'échantillonnage – Rapport INERIS-DRC-17-164249-11465A du 22/08/2018.
 - Guide méthodologique de l'ADEME relatif au « Programme R&D MACAOH (2001-2006) : caractérisation dans les aquifères d'une zone source constituée d'organo-chlorés aliphatiques », 2007,
- ↳ Prestations relatives à la **surveillance de la qualité des eaux souterraines** :
- Guide « Maîtrise et gestion des impacts des polluants sur la qualité des Eaux Souterraines (ESO) » - Avril 2009 du Ministère chargé de l'Environnement,
 - Guide de surveillance de la qualité des eaux souterraines appliquée aux ICPE et sites pollués – Ministère de la transition écologique et solidaire – Direction Générale de la Prévention des Risques – Bureau du sol et du sous-sol – Version 2 – Juin 2019.
 - Rapport INERIS - Contamination des eaux souterraines dans le contexte des ICPE et des sites pollués -
 - Guide sur l'évolution et arrêt de la surveillance des eaux souterraines – Ministère de la transition écologique et solidaire – Direction Générale de la Prévention des Risques – Bureau du sol et du sous-sol – Version 1 – Décembre 2020.
- ↳ Prestations relatives aux **analyses en laboratoire** : Guide méthodologique du BRGM-UPDS, relatif aux analyses en laboratoire en contexte sites et sols pollués, Novembre 2021.

2 Informations générales / Administration

2.1 Responsabilité Civile Générale (RCG) / RC atteintes à l'environnement

Le titulaire du marché sera responsable de toutes les éventuelles atteintes à l'environnement ou éventuels dégâts, dégradations, désordres occasionnés du fait de ses opérations, sur le chantier ou des tiers, ouvrages mitoyens, voiries, réseaux.

Le titulaire indiquera dans sa proposition le montant de sa garantie disponible (par sinistre et par année) et justifiera qu'elle est suffisante eu égard aux prestations proposées.

En cas d'accident, d'atteinte à l'environnement et/ou de dommages aux tiers du fait de cette atteinte, les travaux de réparation et de remise en état initial seront à la charge du titulaire. Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de répercuter au titulaire les coûts de réparation des éventuels dommages qui seraient imputables à ce dernier (voirie, etc.) et qui sortiraient du cadre strict et nécessaire pour l'exécution des travaux tels qu'ils sont définis dans le présent document.

Remarque : en cas d'incident/accident matériel et/ou humain, le chantier devra être immédiatement arrêté. Seul le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'œuvre ont autorité pour faire reprendre les travaux.

2.2 Protection de l'environnement et limitation des nuisances

Tous les moyens nécessaires devront être mis en œuvre par le titulaire du marché pour limiter les nuisances et les atteintes à l'environnement. Cela concerne notamment la propreté du chantier, les nuisances sonores et olfactives, les vibrations, les envols de poussières, etc.

Les investigations se feront pendant les heures prévues aux règlements en vigueur en matière de lutte contre le bruit. Les moteurs des engins mécaniques seront équipés conformément aux règlements en vigueur pour éviter toutes nuisances sonores supérieures à ce qui est autorisé.

Le titulaire du marché sera tenu de maintenir toujours propres les abords des zones d'intervention et de se conformer aux prescriptions et recommandations notamment des services communaux de voirie.

2.3 Protection des ouvrages existants sur le terrain

Tous les moyens nécessaires devront être mis en œuvre par le titulaire du marché pour la protection des ouvrages existants (type ouvrages piézométriques existants sur le site, etc.). Elle prendra toutes ses dispositions pour assurer cet objectif de protection. En cas de dommages aux ouvrages du fait de ses travaux, les opérations de réparation et/ou de remise en état initiale seront à la charge du titulaire.

2.4 Découvertes

Dans le cas où les travaux feraient découvrir ce que l'on appelle généralement des trésors artistiques, archéologiques, financiers ou autres objets à caractère potentiellement judiciaire ou militaire (ossements, armes, etc.), ces derniers seraient soumis aux textes réglementaires en vigueur.

2.5 Repérage des réseaux existants

Au regard des éléments communiqués après la DICT et conformément aux dispositions de la réforme du 1er juillet 2012, à partir du 1^{er} janvier 2018, les opérations de forages impliquant une intervention à proximité d'éventuels réseaux, l'entreprise titulaire du marché devra disposer en interne d'un référent titulaire d'une formation AIPR (Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux) de niveau concepteur et encadrant. Par ailleurs, l'ensemble des intervenants sur le chantier devra posséder l'AIPR Opérateur.

2.6 Remise de l'offre

Le candidat reconnaît implicitement devoir effectuer toutes les enquêtes utiles, s'engage à exécuter l'ensemble des prestations décrites dans le présent C.C.T.P. et prend la responsabilité financière et technique de l'opération.

Le mémoire technique doit être établi suivant un cadre de réponse spécifique reprenant les critères de jugement des offres. Il est ainsi demandé au candidat de remettre :

- une proposition technique détaillée respectant scrupuleusement le sommaire et les attendus décrits dans le tableau suivant :

Eléments de contrôle	Nombre de pages	Attendus
I - Modalités d'intervention		
I. a - Moyens de garantie et d'engagement des conditions générales d'intervention	1 page	Garantir la communication et planification des missions
I. b - Moyens mis en œuvre pour le respect des règles de sécurité		Garantir l'absence d'accidents et/ou d'incidents sur l'emprise du chantier et à proximité
II - Moyens techniques et matériels pour la réalisation des prestations demandées		
II. a - Méthodologie mise en œuvre en phase d'investigations permettant de garantir de la pertinence et de la représentativité des échantillons prélevés	2 pages	Appréhender la démarche technique de l'entreprise
II. b - Calibration et fiabilité du matériel utilisé	2 pages	
II. c - Méthodologie proposée en cas de constat(s) non cohérent	4 pages	
III - Exploitation des résultats et livrables		
III. a - Méthodologie mise en œuvre pour s'approprier et interpréter les résultats	3 pages	Engagement des résultats / qualité
III. b - Démarche proposée permettant la qualité du livrable		
IV - Moyens humains affectés à l'encadrement du chantier		
IV.1 - Equipe projet	1 page	Garantir les moyens opérationnels pour la réalisation des missions (tableau équipe projet, liste des sous-traitants). Système d'enregistrement proposé par le candidat pour garantir la bonne exécution des missions/qualité de la prestation
IV.2 - Moyens de communication		
IV.3 - Sous-traitants		
V – Planning de réalisation / délais de mobilisation	1 page	Un tableau synthétique / durées prévisionnelles par étapes
VI – Limites et/ou caractéristiques de l'engagement du candidat	1 page	Eléments d'appréciation concernant les engagements

- une proposition financière selon le **Bordereau de Remise de Prix** fourni en pièce jointe à cet Appel d'Offres,
- un planning prévisionnel d'intervention détaillé.

Toutes les pages du présent document devront être paraphées, la dernière devant être signée et datée avec la mention « lu et approuvé » lors de la remise de l'offre technique et commerciale.

Le non-respect de ces conditions rendra l'offre caduque et non recevable.

3 Présentation de la ZAC Université

L'EPAMSA (Etablissement Public d'Aménagement du Mantois Seine Aval) est Maître d'Ouvrage dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC Mantes Université, sur les communes de Mantes La Ville, Buchelay et Mantes La Jolie dans les Yvelines (78). Une partie de ce programme doit se déployer sur le site de la société SULZER s'étendant sur environ 13 hectares. Depuis le début du XXème ce site a connu des activités industrielles, classées au titre de la protection de l'environnement.

Les diagnostics de la pollution des sols et de reconnaissance la nappe des eaux souterraines réalisés entre 1998 et 2020 ont mis en évidence la présence de remblais de type mâchefers, associés à des Eléments Traces Métalliques, des hydrocarbures et des solvants chlorés. La nappe présente ponctuellement une phase libre d'hydrocarbures sur la partie ouest du site Sulzer.

L'EPAMSA s'est rendu acquéreur du site Sulzer en juin 2006, avec un projet d'aménagement défini. Au regard des pollutions mises en évidence, de l'évaluation des Risques Sanitaires effectuée par Arcadis et du projet d'aménagement de 2006, le site a fait l'objet de restrictions d'usage par arrêté du Préfet des Yvelines en date du 13 juin 2006.

3.1 Localisation et occupation

La ZAC s'étend sur une superficie d'environ 72 hectares et il est situé sur 3 communes différentes :

- ↳ la commune de Buchelay : parcelles cadastrées section OC01 n°661, 663 (renumérotée en 2009 en C667 et C668) et 664 (renumérotée en 2009 en C669 et C670) et section ZI01 n°178),
- ↳ la commune de Mantes-la-Jolie : parcelles cadastrées section AB n°167 et 169, et,
- ↳ la commune de Mantes-la-Ville : parcelle cadastrée AN n°42, renumérotée en 2009 en AB773, AB774 et AB775.



Figure : Plan d'emprise de la ZAC

3.2 Présentation du contexte environnemental

3.2.1 Contexte géologique local

Au regard de la carte géologique n°151 de Mantes-la-Jolie au 1/50 000, la première couche géologique identifiée dans l'emprise de la zone, objet du présent marché, est décrite dans le tableau suivant :

Formation	Dénom.	Nature
Alluvions anciennes	<i>Fya</i>	Alluvions (sables et galets)

Un recensement des ouvrages de la banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM pour lesquels une coupe géologique a été renseignée dans les environs a permis d'identifier les ouvrages suivants, jugés comme potentiellement représentatifs de la géologie.

Sur la base de ces données de forage, l'étagement géologique moyen est le suivant :

Profondeur	Lithologie	Description
De 0 à 2 m	Remblais	Remblais de surface avec végétaux brun noir
De 2,0 à 10,6 m	Alluvions	Alluvions anciennes (sables, graviers, galets, silex)
De 10,6 à 58,6 m	Craie blanche et craie dolomitique	Craie blanche, calcaire, silex
De 58,6 à 80 m		Craie marneuse et silex

Remarque : la Craie du Sénonien (souvent altérée en tête, avec de nombreux silex éventuellement en bancs). Montre une importante fracturation de la craie selon 2 axes : Nord-Ouest/Sud-Est et Nord-Sud.

3.2.2 Contexte hydrogéologique

L'analyse des données du BRGM (carte géologique, BSS) et de la base de données BD LISA du Sandre permet d'identifier l'entité hydrogéologique régionale suivante dans l'emprise de la zone, objet du présent marché :

Code	Désignation	Description	
121AZ01	Craie du Séno-Turonien du Bassin Parisien du Vexin normand et picard - bassin versant de l'Andelle et de l'Epte (bassin Seine-Normandie)	Nature :	Unité aquifère
		Etat :	Libre au droit du site
		Thème :	Sédimentaire
		Milieu :	Matrice/fracture/karst

Sur la base des données obtenues, les principales caractéristiques des eaux souterraines au droit du site sont les suivantes :

Nappe d'eaux souterraines	Altitude moyenne (en m NGF)	Prof. attendue (par rapport au terrain naturel)	Altitude du toit de la nappe (en m NGF)	Sens d'écoulement supposé
Nappe de la Craie	+ 40	- 23 m à - 28 m / TN	~ + 12 à + 17 m NGF	Nord-Ouest

La craie est alimentée par les infiltrations des eaux superficielles et par la *Seine*, laquelle s'écoule de l'est vers l'ouest.

L'écoulement de la nappe se fait du Sud vers le Nord, avec la présence d'une « vallée piézométrique » à l'ouest du site correspondant au champ captant de BUCHELAY. Cependant, le suivi du niveau de la nappe dans le cadre du suivi du champ captant du BUCHELAY de décembre 2000 à février 2002 indique des inversions saisonnières du sens d'écoulement de la nappe.

Toutefois, d'après les différentes campagnes réalisées sur les eaux souterraines au droit du site Sulzer, la nappe semble s'écouler globalement du Sud vers le Nord.

3.2.3 Contexte hydrographique

Au regard de la carte IGN n°2113 de Mantes-la-Jolie au 1/25 000 (voir annexe 1.1), le contexte hydrographique est synthétisé dans le tableau suivant :

Cours d'eaux ^(a) superficielles	Nature	Position / centre du site	Cote en m NGF	Sens d'écoulement
<i>La Seine</i>	Fleuve	1,8 km au Nord-Est	+ 18	Sud-Est → Nord-Ouest
<i>Lac de Gassicourt</i>	Etang	1,6 km au Nord	+ 17	-
<i>Lac des pêcheurs</i>	Etang	1,7 km au Nord	+ 17	-

3.2.4 Zones naturelles remarquables

Les zones naturelles remarquables décrites dans le tableau suivant ont été recensées :

Intitulé de la zone naturelle	Type ^(a)	Référence
Boucle de Guernes-Moisson	ZNIEFF de type 2	N° national : 110001333
Boucles de Moisson, de Guernes et de Rosny	Natura 2000 – Directives Oiseaux	N° national : FR1112012
Vexin français	Parc national régionaux PNR	N° national : FR8000030
Pelouse du tertre	ZNIEFF de type 1	N° national : 110001340
Coteaux des Larris à Buchelay	ZNIEFF de type 1	N° national : 110020385
Sites chiroptères du Vexin français	Natura 2000 – Directives Habitats	N° national : FR1102015

3.2.5 Synthèse de la vulnérabilité / sensibilité par rapport aux milieux

Les informations obtenues permettent d'avancer les éléments suivants :

Milieu	Vulnérabilité / au regard d'une pollution potentielle venant du site	Sensibilité du milieu au regard des usages constatés
Eaux souterraines (nappe de la Craie du Séno-Turonien)	Forte (lithologie favorisant la percolation vers les eaux souterraines (Craie) et absence de couche de protection sus-jacente)	Moyenne (usage d'Alimentation en Eau Potable en amont /latéral dans un rayon de 2 km)
Eaux superficielles (<i>La Seine</i>)	Faible (située à environ 1,8 km du site en aval / latéral hydraulique)	Moyenne (usages de type transport, plaisance et halieutique)
Eaux superficielles (<i>Lac de Gassicourt et Lac des pêcheurs</i>)	Faible (situés à environ 1,6 km du site en aval / latéral hydraulique)	Moyenne (usages halieutiques et de loisirs)
Milieu faune/flore	Moyenne (6 espaces protégés entre 1,6 et 2,7 km en aval et amont éolien)	

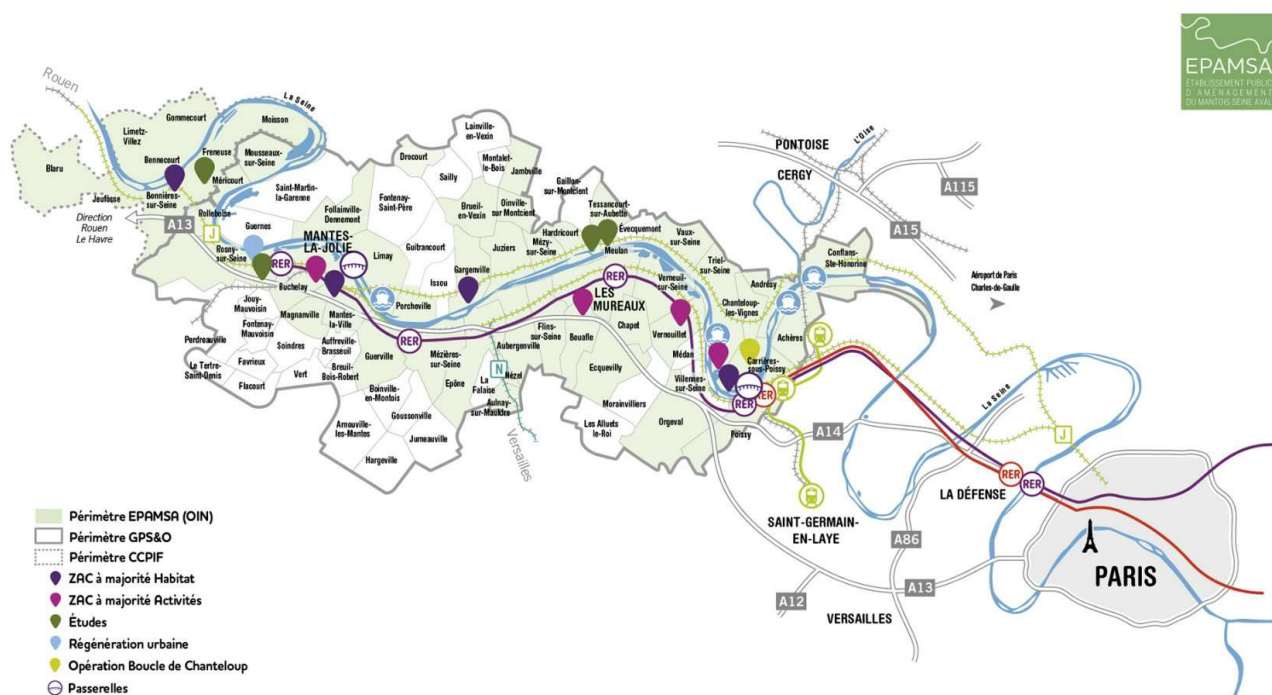
3.3 Présentation des études de reconnaissance de la qualité des eaux souterraines menées à l'échelle de la ZAC Université

Les études de reconnaissance de la qualité des eaux souterraines ont été menées à partir de 12 piézomètres implantés à l'échelle de la ZAC.

Les rapports communiqués en annexes 3 permettent d'appréhender la qualité des eaux souterraines.

4 Présentation du foncier objet du présent AO

L'EPAMSA assure une mission d'investisseur immobilier pour le compte de l'Etat, du Conseil départemental des Yvelines et des collectivités : dans ce contexte, les prestations, objet du présent Appel d'Offres, pourront être menées sur l'ensemble du foncier de L'EPAMSA, représenté sur la carte ci-après :



5 Description des missions à la charge du titulaire du marché

5.1 Nature des missions demandées

La nature des missions demandées sont les suivants :

- ❖ **Mission 1 : Surveillance semestrielle de la qualité des eaux souterraines sur une période quadriennale à l'échelle de la ZAC Mantes Université**
 - ↳ Organisation et préparation,
 - ↳ Contrôle de l'état du réseau de surveillance,
 - ↳ Mise en œuvre des campagnes semestrielles de prélèvements et d'analyses au laboratoire,
 - ↳ Entretien et maintien en état du réseau de surveillance,
 - ↳ Rédaction des rapports annuels de surveillance,
 - ↳ Rédaction du bilan quadriennal permettant de statuer sur la pertinence du réseau de mesure, son évolution et/ou son arrêt.

- ❖ **Mission 2 : Etudes de reconnaissance de la pollution des eaux souterraines sur l'ensemble du foncier de l'EPAMSA**
 - ↳ Réalisation de piézomètres,
 - ↳ Nettoyage de piézomètres à l'air lift,
 - ↳ Prélèvements d'eaux souterraines (A210),
 - ↳ Comblement (éventuels) de piézomètres,
 - ↳ Réalisation des analyses en laboratoire,
 - ↳ Méthode et référentiels d'interprétation des résultats (A270),
 - ↳ Réalisation et fourniture du rapport des investigations sur site.

5.2 Démarches préalables et préparation de la mission

5.2.1 Démarches administratives préalables relatives au repérage et la protection des réseaux existants dans l'emprise du site

Pour les besoins de réalisation des piézomètres complémentaires, il sera à la charge de l'entreprise de procéder au repérage des éventuels réseaux enterrés susceptibles de se trouver au droit des zones d'intervention. **Le titulaire fera son affaire (lors de la période de préparation de la mission) des démarches et formalités nécessaires auprès des diverses administrations en ce qui concerne la protection des réseaux, etc.**

Conformément au Décret n°2011-1241 du 05 octobre 2011, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux en sous-sol (DICT) est nécessaire avant le commencement des opérations. Ainsi, cette DICT sera envoyée par le titulaire du marché (et sous-traitants) au plus tard 10 jours ouvrables avant le commencement de ces travaux.

Au regard de ces éléments communiqués après la DICT et conformément aux dispositions de la réforme du 1er juillet 2012, à partir du 1^{er} janvier 2018, les travaux impliquant une intervention à proximité d'éventuels réseaux, l'entreprise titulaire du marché devra disposer en interne d'un **référént titulaire d'une formation AIPR** (Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux) de niveau encadrant pour la préparation et la conduite de projets (conception), les opérateurs de terrain (notamment les conducteurs d'engins) devant pour leur part être titulaires *a minima* d'une formation de niveau opérateur.

Le Maître d'Ouvrage décline toute responsabilité en cas de dégradation de réseaux enterrés repérés sur plans par l'entreprise titulaire du présent marché. Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de répercuter au titulaire du marché les coûts de réparation des éventuels dommages qui seraient imputables à ce dernier et qui sortiraient du cadre strict et nécessaire de l'exécution des travaux tels qu'ils sont définis dans le présent document.

5.2.2 Définition des mesures HSE

Dans le cadre de sa mission, l'entreprise rédigera un **Plan de prévention** intégrant une analyse des risques spécifiques relatifs aux investigations envisagées. Il s'agira de mettre en place des mesures de prévention efficaces, une grille des principales sources de dangers pouvant être rencontrées sur le site pendant les investigations sera recensée et évaluée.

Il sera demandé à l'entreprise de :

- ✎ mettre en place une **formation et information** auprès de l'ensemble des intervenants sur les dangers potentiels, les procédures de sécurité, et l'utilisation des équipements de protection individuelle (EPI).
- ✎ mettre à disposition de ses opérateurs les Equipements de Protection Individuelle adaptés,
- ✎ désigner une personne compétente pour superviser l'intervention et assurer une surveillance continue des conditions de travail et du respect des mesures de sécurité,
- ✎ mettre en place un système d'autorisation d'entrée pour contrôler l'accès au site clos durant les investigations.

5.2.3 Déclaration des ouvrages piézométriques

Dans ce cadre de sa mission et pour les besoins de réalisation de nouveaux piézomètres, le titulaire aura obligation d'une **déclaration d'ouvrages piézométriques (Déclaration IOTA)** : la mise en place de piézomètre est soumise (2 mois auparavant) à déclaration au titre de la rubrique IOTA 1.1.1.0 qui doit être réalisée en amont de la pose de l'ouvrage.

Par ailleurs, selon les prescriptions de l'arrêté du 11 septembre 2003, la réalisation d'une margelle de 3 m² au minimum autour de chaque tête et de 0,30 m de hauteur doit être mise en place. Il est possible de déroger à cette règle sous réserve de le préciser clairement dans le dossier de déclaration IOTA (la réalisation d'une telle margelle posant régulièrement des difficultés de faisabilités).

5.2.4 Rédaction des documents d'exécution

Pendant la période de préparation des investigations, le titulaire du marché établira et adressera pour information et/ou visa au Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre, les éléments suivants :

- ↳ Le **Schéma Organisationnel d'un Plan d'Assurance Environnement** (SOPAE),
- ↳ Le **Schéma Organisationnel d'un Plan d'Assurance Qualité** (SOPAQ),
- ↳ Un **Plan de prévention** intégrant une analyse des risques spécifiques relatifs aux investigations envisagées,
- ↳ Les réponses aux DICT afin d'assurer la protection des réseaux actuels,
- ↳ Le programme d'exécution des missions :
 - description des moyens et méthodologies des investigations (procédures d'intervention),
 - le plan prévisionnel des investigations,
 - planning détaillé des opérations qui sera remis à jour à l'avancement des prestations.

Rappel : Les réponses des concessionnaires à la Demande de projet de Travaux (DT) seront communiquées par le Maître d'Ouvrage au titulaire du marché dans le cadre de la préparation des investigations.

5.3 Conditions générales d'intervention

Avant chaque intervention, le titulaire fournira au Maître d'Ouvrage et à son Assistant technique HPC Envirotec un détail des investigations prévues en précisant le protocole envisagé ainsi qu'un planning de ses interventions sur site.

Après validation, il aura la charge de la réalisation de l'ensemble du programme : mesures sur site, prélèvement des échantillons, transport, analyses, interprétation des résultats et intégrera l'interprétation des résultats.

5.4 Surveillance semestrielle de la qualité des eaux souterraines sur une période quadriennale à l'échelle de la ZAC Mantes Université (mission 1)

5.4.1 Objectifs de la surveillance de la qualité des eaux souterraines

Les objectifs de la surveillance de la qualité des eaux souterraines seront les suivants :

- ↳ **Appréhender et suivre l'évolution de la qualité chimique des eaux souterraines** : les données acquises durant le suivi de façon répétée et dans des conditions similaires doivent être comparées (conditions de prélèvement, d'échantillonnage, évolution de la piézométrie, etc.), afin de pouvoir mettre les résultats en perspective et de dresser un état de la situation à des échelles spatiales et de temps données.
- ↳ **Orienter les mesures de maîtrise et de contrôle** en cas de mise en évidence d'une dégradation de la qualité du milieu eaux souterraines.

5.4.2 Modalités de surveillance de la nappe d'eaux souterraines

La surveillance de la qualité des eaux souterraines au sein de la nappe de la craie à l'échelle de la ZAC Mantes Université portera sur les modalités suivantes :

- ↳ Etape 1 : Contrôle de l'état du réseau de surveillance,
- ↳ Etape 2 : Surveillance semestrielle **durant 4 ans** :
 - campagnes en **périodes de hautes eaux (mars-avril)** et de **basses eaux (septembre-octobre)**,
 - 7 ouvrages de contrôle
- ↳ Etape 3 : Réalisation d'un bilan quadriennal permettant de statuer sur la pertinence du réseau de mesure, son évolution et/ou son arrêt.

5.4.3 Planification des interventions

Les campagnes semestrielles seront réalisées obligatoirement en **périodes de hautes eaux (mars-avril)** et de **basses eaux (septembre-octobre)**.

5.5 Prestations générales de reconnaissance de la pollution des eaux souterraines

Remarque : ces prestations concernent potentiellement sur l'ensemble du foncier de l'EPAMSA (y compris la ZAC de Mantes Université).

5.5.1 Contrôle de l'état du réseau de surveillance

Afin de réaliser les missions détaillées dans la suite du présent CCTP, un état des lieux préalable des ouvrages de contrôle existant au droit de la zone d'étude sera réalisé. Les principaux objectifs de la mission de contrôle seront les suivants :

- ↳ recherche et vérification de l'existence des ouvrages (puits, piézomètres) permettant la surveillance de la qualité des eaux souterraines,
- ↳ contrôler l'état et la profondeur des ouvrages, ainsi que le niveau d'eau statique,
- ↳ définir des opérations de maintenance (si nécessaire) sur les ouvrages existants,
- ↳ définir les implantations de nouveaux ouvrages le cas échéant.

Cette mission de contrôle de l'état du réseau de surveillance (mission CONT de la norme NFX 31-620 précitée) proposera d'éventuelles mesures de maintenance du réseau et d'implantation de nouveaux ouvrages.

Les caractéristiques des ouvrages recensés lors de cette phase devra permettre d'obtenir un maximum d'informations sur les ouvrages. L'ensemble des données obtenues devra être synthétisé dans des fiches d'identification précisant à minima :

- ↳ Localisation (rue, coordonnées Lambert X Y, cote NGF) avec photographies (ouvrage et emprise),
- ↳ Equipement (tubage, tête, système de fermeture),
- ↳ Données mesurées (profondeur, niveau d'eaux, absence ou présence d'obstruction ou de colmatage constaté),
- ↳ Remarques particulières (accessibilité, état, etc.).

Un tableau récapitulatif de l'état des ouvrages existants et des ouvrages non existants devra être également réalisé avec un programme d'action sur les ouvrages existants (type entretien de la végétation, remplacement des cadenas, etc..).

Afin de répondre aux objectifs de surveillance de la qualité des eaux souterraines et de permettre une interprétation plus fine du sens d'écoulement et de cibler les écoulements hydrauliques à l'échelle de la ZAC, le titulaire du marché proposera de compléter le réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines par l'implantation d'ouvrages.

5.5.2 Conditions d'accès aux ouvrages

Le titulaire du marché devra faire l'objet d'un contrôle des conditions d'accès ainsi que d'un débroussaillage de la zone si nécessaire.

Le titulaire du marché fera son affaire de la demande d'autorisation d'accès, prise des rendez-vous pour effectuer les prélèvements, pour aller chercher les clés d'accès, etc. Le Titulaire devra se soumettre aux règlements et règles de sécurité qui lui seront imposés par les exploitants ou propriétaires.

5.5.3 Inaccessibilité aux ouvrages ou cas de dégradation constaté

Si le titulaire juge sur site qu'un ouvrage est inaccessible et que cela l'empêche de réaliser le prélèvement, il en informera dans les 24 heures le Maître d'Ouvrage et son AMO (HPC Envirotec) par un constat écrit circonstancié et détaillé justifiant cette impossibilité (relevé photographique accompagné d'une note explicative).

5.5.4 Moyens associés à la réalisation d'ouvrages piézométriques

La technique de foration (Odex, Marteau fond de trou / Tricône, Tarière pleine, Tarière creuse) mise en œuvre, et les outils spécifiques associés, seront déterminés en fonction des caractéristiques des terrains à traverser (Formations meubles - Sables, graviers, limons et/ou Formations indurées : calcaires, craie, grès, ...).

Les caractéristiques des piézomètres de contrôle installés, seront étudiées et définies préalablement à leur mise en place, en fonction des spécificités du site (choix du mode de foration, des matériaux constitutifs des tubages, de la longueur et des cotes des crépines, de la nature des ciments et du massif filtrant, ...). Elles répondront aux objectifs suivants :

- ↳ éviter l'aggravation d'une pollution suspectée ou révélée,
- ↳ éviter la mise en contact d'aquifères superposés,
- ↳ permettre la prise d'échantillons représentatifs des eaux,
- ↳ assurer l'efficacité et la pérennité des ouvrages implantés.

Les principales caractéristiques des ouvrages piézométriques sont ainsi réunies dans le tableau suivant :

Caractéristiques de l'ouvrage	Spécifications particulières
Profondeur d'ancrage / sol	Ouvrage permettant l'obtention d'une colonne d'eau d'au moins 3,0 m
Nature du tubage interne	PEHD ^(a) ou PVC vissé selon la nature des polluants potentiels
Diamètre du tubage interne	50,8 / 60 mm
Hauteur crépinée (1 mm) / sol	Au-dessus de la frange capillaire ^(b) jusqu'au fond de l'ouvrage
Chaussette de protection	En fonction de la nature géologique du sous-sol (si colmatage possible)
Contenu de l'espace annulaire (partie crépinée)	Gravillons siliceux filtrants avec granulométrie adaptée (≥ 2 mm)
Contenu de l'espace annulaire (partie pleine)	Bouillon ciment d'au min. 2 m / Bentonite sur 1 m
Bouillon de pied	Systématiquement (piège à sédiments)
Bouillon de tête	Joint élastomère à expansion (évitant toute infiltration de surface)

^(a) : matériau permettant de s'affranchir de toute réaction chimique par exemple en cas de présence de solvants chlorés,

^(b) : de façon à appréhender la présence éventuelle de flottants ou surnageants en surface des eaux.

❖ Réalisation des ouvrages

La foration sera réalisée à l'aide de la foreuse équipée des outils adaptés. Elle sera effectuée sans utilisation de fluides de forages (eau ou boue), afin de ne pas perturber la qualité des milieux devant être investigués.

Une attention particulière sera portée sur l'équipement de chaque ouvrage ainsi que sur sa finition. Les outils de forage seront nettoyés sous eau à haute pression entre la mise en place de chaque ouvrage.

Lors de la foration, un relevé des couches lithologiques traversées et des constats effectués, sera réalisé par l'ingénieur en charge du suivi de la pose sur site. La réalisation de l'ouvrage fera également l'objet d'un rapport de pose précisant l'ensemble de ses caractéristiques.

❖ **Finition et tête d'ouvrage**

Les piézomètres feront l'objet d'une finition par cimentation, et de la mise en place d'une tête de protection. Différents types de têtes de protection pourront être installées, et seront choisis en fonction de la configuration du terrain au droit de l'emplacement du piézomètre. En particulier :

- ↳ Des bouches à clefs avec cadenas ras du sol seront installées, dans les zones planes et dégagées,
- ↳ Au droit des zones végétalisées, ou de friches, des têtes hors-sols seront mises en place.

Les clefs des cadenas seront remises aux représentants du Maître d'Ouvrage à l'issue de la pose des ouvrages.

❖ **Développement**

A l'issue de la pose des piézomètres, un développement sera réalisé par pompage jusqu'à obtention d'une eau claire conformément aux recommandations de la norme FD X 31-614 (janvier 2024).

Remarque : A l'issue de cette opération, un temps de repos d'au moins 72 h sera observé avant toute mesure de niveau d'eau et tout prélèvement.

❖ **Nivellement**

Tous les ouvrages mis en place feront l'objet d'un relevé topographique en x, y, et z (nivellement à la tête de l'ouvrage ou au tubage interne) par un géomètre expert dans le système Lambert II ou nivellement relatif (selon demande du Maître d'Ouvrage et/ou son AMO).

5.5.5 Entretien courant des ouvrages

Les piézomètres devront également faire l'objet d'un contrôle de l'état des éléments visibles (tête de protection, dalle béton, présence d'un cadenas). En cas de détérioration, ces éléments devront être remplacés.

Pour cela, le titulaire du marché prévoira le matériel nécessaire afin de procéder à la remise en état (accès, remplacement cadenas...) directement sur site lors de la campagne de prélèvements ou lors de la campagne suivante.

5.5.6 Comblement d'un piézomètre

Dans le cas où un ouvrage existant serait à exclure du suivi (inutilisable et remplacé par un autre ou non pertinent dans le cadre du suivi), il pourra faire l'objet d'un comblement dans les règles de l'art. Pour rappel, toute modification du périmètre de la surveillance devra faire l'objet d'une communication auprès de la Préfecture. La méthodologie de mise en œuvre est décrite ci-après

Le comblement du piézomètre sera réalisé de manière à garantir l'absence de circulation des eaux souterraines au sein de l'ouvrage et l'absence de transfert de pollution potentielle.

Les opérations de comblement consisteront donc en :

- ↳ la mise en place d'un bouchon constitué de gravette sur toute la hauteur de l'ouvrage jusqu'à environ - 1,0 m de profondeur et de bentonite jusqu'à environ - 0,1 m par rapport au niveau de la cote finale du terrain,
- ↳ le retrait de la tête de protection,
- ↳ la remise en état du terrain au droit du piézomètre (béton, enrobé, terre végétale selon le cas).

5.5.7 Gestion hors site d'une éventuelle phase

Dans les cas où les premiers contrôles mettraient en évidence la présence d'une phase au sein d'un ou plusieurs ouvrages, ce(s) dernier(s) fera/feront uniquement l'objet d'une mesure d'épaisseur de la phase à l'aide d'une sonde à interface. Après purge de l'ouvrage afin de renouveler les composés organiques et atteinte de l'arrivée d'une quantité suffisante, un prélèvement à l'aide d'une soupape de prélèvement à usage unique sera réalisé (10 ml) en vue d'avoir la possibilité de lancer une analyse spécifique pour caractérisation (coupe chromatographie). Par ailleurs, dans ce cas de figure, les moyens de prélèvement à usage unique feront l'objet d'une gestion appropriée et d'une élimination en filières de traitement adaptées (avec fourniture d'un Bordereau de Suivi des Déchets - BSD).

5.6 Réalisation des campagnes de prélèvement et d'analyses au laboratoire

La prestation de surveillance environnementale SUIVI devra être réalisée conformément la norme NF X 31-620 de décembre 2021 : prestation codifiée A210 « Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines ».

5.6.1 Prélèvements d'échantillons d'eaux souterraines

Remarque préalable : **Les prélèvements ne devront jamais être effectués un vendredi ou la veille d'un jour férié afin de garantir une mise en analyse rapide des échantillons.**

Les opérations de prélèvements d'échantillons seront réalisées conformément à la norme NFX 31-615 de décembre 2017 et systématiquement précédées d'une mesure du niveau des eaux souterraines et de la profondeur du piézomètre à l'aide d'une sonde piézométrique et/ou d'une sonde à interface toutes deux munies d'un signal sonore et lumineux en considérant le point de référence retenu (haut du tubage interne, haut de la tête de protection ou niveau du sol en fonction des besoins).

Le titulaire aura à réaliser les investigations décrites ci-après sur l'ensemble des ouvrages (tout en garantissant la non-interférence physico-chimique avec les paramètres à analyser au laboratoire) :

❖ Avant la purge :

- ↳ mesure de la profondeur et vérification du diamètre et de l'état des ouvrages,
NB : La mesure systématique de la profondeur de chaque ouvrage permettra d'appréhender un éventuel comblement / ensablement de l'ouvrage.
- ↳ niveau piézométrique de la nappe avec une précision centimétrique par rapport à la tête de l'ouvrage (sur le tubage, bride ouverte, ou par rapport à la bouche à clé dans le cas des ouvrages ras-du-sol),
- ↳ vérification de la présence de surnageants ou plongeants avant la purge et mesure de l'épaisseur de la lentille. **En cas de présence de surnageant, la réalisation d'un prélèvement pour analyses au laboratoire ne sera pas pertinente.**

❖ Pendant la purge :

- ↳ mesure du pH, de la température en °C, de la conductivité à 25°C en µS/cm, du potentiel d'oxydoréduction corrigé par rapport à l'électrode à hydrogène en mV et de l'oxygène dissous en % et en mg/L, idéalement dans une cellule à circulation,
- ↳ mesure du débit (au moins 3 fois, début et milieu de purge et avant le prélèvement),
- ↳ mesure du rabattement du niveau d'eau par rapport à la côte de nivellement avec une précision centimétrique,
- ↳ purge jusqu'à stabilisation des paramètres (3 mesures stables à intervalles de quelques minutes) ou *a minima* 3 fois le volume d'eau contenu dans l'ouvrage en cas de difficulté d'atteinte de la stabilité, conformément à la norme NF X 31-615 de décembre 2017 - Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines.

❖ **Après la purge :**

- ↳ mesure du niveau piézométrique avec une précision centimétrique par rapport à la côte de nivellement ,
- ↳ échantillonnage des eaux souterraines,
- ↳ mesure des paramètres physico-chimiques de terrain (pH, conductivité à 25°C en $\mu\text{S}/\text{cm}$, température en °C, potentiel d'oxydoréduction corrigé par rapport à l'électrode à hydrogène en mV, oxygène dissous en % et en mg/L) à la fin des opérations d'échantillonnage proprement dites.

En phase de purge et d'échantillonnage, **la pompe sera positionnée entre la moitié et le tiers inférieur de la zone crépinée.** Le technicien préleveur vérifiera que ce critère n'entraîne pas une position trop proche du fond de l'ouvrage. Une distance minimale de 1 à 2 m au-dessus du fond devra être respectée. A défaut d'information sur la profondeur du prélèvement ou de la position de la zone crépinée, la pompe sera positionnée au tiers inférieur de la colonne d'eau. Dans la mesure du possible et afin de garantir des données harmonisées, la pompe sera toujours placée à la même position pour des campagnes successives.

Durant la phase d'échantillonnage (remplissage des flacons), le débit de pompage devra être réduit afin notamment de limiter les biais liés à l'échantillonnage des substances volatiles et semi-volatiles : la purge sera réalisée à faible débit permettant de garantir des écoulements non turbulents afin de limiter les dépressions propres à provoquer une baisse de concentrations des composés volatils lors de l'échantillonnage.

Si le matériel de pompage venait à être souillé par des surnageants, il devra être soigneusement nettoyé. Le tuyau d'exhaure devra également être remplacé avant d'effectuer le prélèvement suivant. Le Titulaire devra faire dans son offre toute proposition garantissant la non-contamination croisée des échantillons prélevés. **Dans tous les cas, le matériel de pompage devra être suffisamment rincé à l'eau claire avant toute intervention sur site et entre deux prélèvements consécutifs.**

Le titulaire devra tenir compte des concentrations relevées lors de la campagne précédente dans chaque piézomètre afin de proposer un planning de prélèvements évitant toutes contaminations des échantillons (ordre de prélèvement par qualité d'eau croissante (de l'ouvrage le moins impacté au plus impacté).

Les mesures seront effectuées sur l'ensemble des ouvrages sur un espace de temps limité permettant d'établir une esquisse piézométrique afin d'attester du positionnement hydraulique des ouvrages au moment de la mesure.

Pour chaque prélèvement d'eau souterraine, une fiche de prélèvement devra être renseignée par le titulaire du marché. Ces fiches de prélèvements devront être conformes à la norme NF X31-615 de décembre 2017 et comporteront, au minimum, les éléments suivants :

- ↳ Nom et coordonnées (X, Y, Z) du piézomètre et du secteur,
- ↳ Photographies du piézomètre,
- ↳ Date et heure du prélèvement,
- ↳ Descriptif de l'ouvrage (état, type de fermeture, hauteur du capot, profondeur),
- ↳ Informations concernant le pompage de renouvellement : type de pompe, profondeur de la crépine, débit, temps et volume de purge, profondeur de la pompe,
- ↳ Relevé des paramètres physico-chimiques,
- ↳ Observations réalisées lors du prélèvement.

Les quantités d'échantillons seront celles nécessaires à l'atteinte de seuils de détection analytique inférieurs aux valeurs guides d'interprétation des résultats (quantités définies au préalable par le laboratoire d'analyses). Les matériaux constitutifs du flaconnage (PEHD, verre blanc, verre fumé) ainsi que les stabilisateurs utilisés (acide sulfurique, acide nitrique) seront ceux recommandés par le laboratoire en charge des analyses et seront conformes à la norme NF EN ISO 5667-3 de mai 2013.

Remarque : Les piézomètres sont fermés par un couvercle métallique avec des boulons et/ou un cadenas. Après intervention, une fermeture soignée des têtes de piézomètres, interdisant leur vandalisme, sera exigée.

5.6.2 Constats de terrains

Avant conditionnement, chaque échantillon fera l'objet d'une description et d'un examen de ses principales caractéristiques organoleptiques (couleur, turbidité).

En complément du relevé des caractéristiques organoleptiques des eaux souterraines prélevées lors de la réalisation des investigations, le titulaire du marché intégrera obligatoirement une évaluation des odeurs dans ses constats de terrains.

5.6.3 Conservation des échantillons

Les échantillons prélevés seront **expédiés le jour même de leur collecte**, par recours à un transporteur sous contrat permanent avec le laboratoire retenu, permettant d'assurer une logistique de transport et de réception conformes à l'ensemble des normes applicables, en particulier :

- ↳ un transport des échantillons dans des conditions réfrigérées à 5 +/- 3 °C et à l'abri de la lumière,
- ↳ un conditionnement permettant de préserver l'intégrité des échantillons,
- ↳ le maintien d'un système de traçabilité de chaque échantillon tout au long de la chaîne de transport et d'analyse,
- ↳ une mise en analyse des échantillons sous 24h.

Une fois en laboratoire, les échantillons seront analysés par recours aux méthodes appliquées habituellement en fonction de la matrice de l'échantillon et des substances recherchées (normes NFT/X, EN ISO, EPA et DIN).

5.6.4 Analyses en laboratoire

Le titulaire du marché est libre de proposer le laboratoire d'analyses de son choix. En cas de changement de laboratoire par rapport au précédent laboratoire d'analyses, le titulaire du marché mettra en œuvre les mesures afin d'analyser l'impact éventuel de ce changement sur les résultats d'analyses (échantillons témoins, doublons, blancs, limites de quantification...).

Le laboratoire d'analyses proposé par le titulaire du marché devra être accrédité par le COFRAC (ou reconnu par le COFRAC comme équivalente à la sienne) et il précisera le type de certification dont il dispose et les normes utilisées pour mener les analyses. Le titulaire du marché s'assurera, notamment, que les seuils de quantification soient compatibles avec les objectifs de la mission ; il précisera les seuils de détection, seuils de quantification et incertitudes de mesure. Autrement dit, il devra garantir des limites de détection analytique suffisamment faibles pour permettre l'interprétation des résultats.

Le titulaire s'engagera à atteindre les limites de quantifications spécifiées dans le rapport « Analyse des eaux en contexte sites et sols pollués - Synthèse des réunions du Groupe de Travail des Laboratoires » du BRGM (2018) qui récapitule les limites de quantification à atteindre pour chaque polluant à rechercher dans les eaux (souterraines, superficielles ou résiduelles) dans le domaine des sites et sols pollués, en contexte sanitaire ou environnemental.

❖ *Spécificité des HAP*

En ce qui concerne les HAP, lorsqu'au moins l'un des 4 HAP (liste B annexe 1 arrêté 11/01/2007), 6 HAP (liste OMS) ou 16 HAP (liste EPA) est quantifié, il est demandé que la somme (des 4, 6 ou 16 composés) soit calculée en additionnant la concentration quantifiée. Si des concentrations dans la série des 4, 6 ou 16 composés sont inférieures à la limite de quantification, elles seront additionnées en considérant qu'elles sont égales à la limite de quantification afin de prendre en compte l'éventualité que ceux-ci soient présents à une concentration inférieure au seuil de quantification.

5.7 Interprétation des résultats des investigations

La qualité des eaux souterraines sera appréhendée par comparaison des résultats analytiques obtenus avec les valeurs de référence suivantes :

- ↳ les limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (limite de « potabilité ») et des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (limite de « potabilisation ») définies dans l'Arrêté du 30 décembre 2022 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine et des valeurs du « Water Quality Guidelines » de l'OMS (2011) quand ces dernières existent,
- ↳ les normes de qualité environnementale (NQE) reprises par l'INERIS,
- ↳ aux seuils des classes de qualité du Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau (SEQ-Eau).

Conformément à la norme NF X 31-620 et à ses engagements, le titulaire du marché devra fournir une analyse critique des données acquises lors des investigations sur site comportant :

- ↳ le recensement des écarts entre les investigations réalisées et le programme prévisionnel d'investigations et la justification des éventuelles adaptations, notamment celles opérées sur site,
- ↳ l'examen de la cohérence des résultats analytiques,
- ↳ l'examen critique des résultats vis-à-vis des caractéristiques organoleptiques (par exemple odeurs, etc.),
- ↳ l'interprétation des résultats des reconnaissances de terrain (par exemple : évolution amont - aval, évolution temporelle,) et au regard de référentiels pertinents (valeurs réglementaires),
- ↳ l'utilisation de méthodes d'interprétation (par exemple : interpolation cartographique, traitement statistique),
- ↳ la mise en perspective des résultats avec des rendus graphiques : plans, tableaux, graphiques, photos,
- ↳ une présentation des limites et incertitudes découlant des investigations réalisées et la discussion de leurs influences sur les résultats.

5.8 Livrables

5.8.1 Transmission des résultats au cours de la mission

Le titulaire du marché devra transmettre (sous trois semaines après réception des résultats analytiques) au Maître d'Ouvrage et à son assistant technique, l'ensemble des résultats de la campagne semestrielle :

- ↳ Le compte-rendu d'intervention à l'issue des investigations,
- ↳ Les résultats sous forme de tableaux de synthèse avec interprétation, avec cartographie des écoulements.

Remarque : Les niveaux d'eau en m NGF seront également à renseigner dans les tableaux de synthèse analytique.

5.8.2 Rédaction des rapports annuels de la surveillance

A l'issue des 2 campagnes semestrielles de surveillance de la qualité des eaux souterraines, le titulaire du marché rédigera un rapport annuel de surveillance qui comprendra *a minima*, les éléments suivants :

- ↳ Un rappel du contexte et des objectifs de la mission,
- ↳ La stratégie de réalisation de la surveillance,
- ↳ Une description détaillée des investigations réalisées sur site, incluant :
 - un descriptif de la stratégie/méthodologie de caractérisation et de prélèvements des échantillons,
 - une synthèse des constats organoleptiques relevés sur site,
 - la présentation du programme analytique du laboratoire,
- ↳ Une synthèse interprétée des résultats obtenus, incluant :
 - les écoulements des eaux souterraines,

- l'examen des échantillons d'eaux,
 - la restitution des résultats des analyses réalisées en laboratoire,
 - une description des référentiels d'interprétation utilisés (valeurs de référence)
 - une interprétation des résultats à la lumière de ces référentiels.
- ↳ Le suivi de l'évolution des niveaux piézométriques et du sens d'écoulement des eaux souterraines,
- ↳ Un suivi de l'évolution des concentrations mesurées avec les résultats antérieurs.

Les annexes comprendront *a minima* :

- ↳ un plan de localisation géographique de la zone à l'étude sur fond de photographie aérienne,
- ↳ une carte de localisation du réseau hydrographique sur fond IGN,
- ↳ un plan de masse du site (emprises des zones de stockage, ...),
- ↳ un plan de positionnement des ouvrages,
- ↳ un reportage photographique des points de prélèvements.
- ↳ les moyens mis en œuvre pour l'entretien des piézomètres,
- ↳ les éléments liés à la réalisation des investigations sur les eaux souterraines (fiches de prélèvements, relevés effectués sur le site, ...),
- ↳ les esquisses piézométriques,
- ↳ les éléments liés aux résultats analytiques :
 - L'ensemble des bulletins analytiques du laboratoire,
 - la synthèse analytique sous forme de tableau : synthèse des résultats d'analyses avec l'ensemble des données des suivis antérieurs pour chaque point de contrôle sous format Excel.

5.8.3 Rédaction du rapport du bilan quadriennal

A l'issue de la période de 4 ans, **un bilan quadriennal sera effectué permettant la mise en perspective des résultats obtenus avec une réflexion sur l'adaptation éventuelle du dispositif de surveillance** conformément au Guide du Ministère chargé de l'Environnement : « Maîtrise et Gestion des Impacts des polluants sur la qualité des Eaux Souterraines, V0.1 du 02 septembre 2009 ».

Ce bilan (de type Bilan Quadriennal BQ ^(*)), également réalisé conformément à la norme NFX 31-620 - 2, correspond aux « prestations de services relatives aux sites et sols pollués (étude, ingénierie, réhabilitation de sols pollués et travaux de dépollution) » de l'AFNOR (décembre 2021) ainsi qu'à la méthodologie définie dans les notes et guides du Ministère chargé de l'Environnement du 19 avril 2017 et notamment dans le guide « Maîtrise et Gestion des Impacts des polluants sur la qualité des eaux souterraines (ESO) » - Version 0.1, de septembre 2009 et comprend la prestation A270 ^(*) : Rapport d'étude et interprétation des résultats.

^(*) : codification de la norme NFX 31-620 précitée.

Il devra prendre en compte le guide relatif à l'évolution et l'arrêt de la surveillance des eaux souterraines édité en novembre 2020 par la DGPR.

Ce rapport devra présenter le bilan des campagnes de suivi réalisées sur la période de 4 années, au cours desquelles des échantillons représentatifs des eaux souterraines auront été prélevés puis analysés au laboratoire. Il synthétisera les moyens mis en œuvre ainsi que les résultats obtenus et présentera les éléments suivants :

- ↳ Une description détaillée de la zone à l'étude et de l'environnement avoisinant, du contexte et de l'ensemble des études réalisées,
- ↳ La description du réseau de surveillance et des campagnes de suivi,
- ↳ Le suivi de l'évolution des niveaux piézométriques et du sens d'écoulement des eaux souterraines,
- ↳ Les résultats analytiques des échantillons d'eaux souterraines prélevés sur la période considérée,

- ↳ L'interprétation de l'évolution des concentrations,
- ↳ Un schéma conceptuel de type « sources/vecteurs/cibles » (identification des voies potentielles d'exposition à une pollution du sous-sol du site ainsi que les voies potentielles de transfert de celle-ci vers l'homme),
- ↳ Le bilan de l'impact du site sur son environnement,
- ↳ Une conclusion et des recommandations concernant la stratégie d'arrêt et/ou de poursuite de la surveillance (renforcement, maintien, allègement ou arrêt de certains paramètres ou de la surveillance).

5.8.4 Qualité des livrables

L'ensemble des livrables (de qualité), sera transmis pour avis au Maître d'Ouvrage et à l'AMO. Conformément aux engagements vis-à-vis de la certification LNE, il devra faire l'objet d'un système de validation interne à l'entreprise (avec un minimum de 2 personnes en relecture avant envoi).

Si le Maître d'Ouvrages et/ou son AMO (HPC Envirotec) constate que la qualité des produits livrés ne répond pas aux attentes fixées dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières, il se réserve le droit d'organiser une ou plusieurs réunions supplémentaires avec les représentants du titulaire et leurs éventuels sous-traitants.

5.9 Réunions

Le titulaire du marché devra prévoir des réunions de concertation et de présentation des résultats (en visio-conférence et/ou en présentiel dans les locaux du Maître d'Ouvrage), il s'agira notamment de points en phase de démarrage de la mission et/ou de réunion d'étape et/ou de restitution de l'ensemble de la (des) mission(s).

Le représentant (responsable / interlocuteur unique du titulaire du marché) devra obligatoirement être présent lors des réunions précitées.

6 Planification

Pour chaque semestre, le titulaire du marché devra transmettre un planning prévisionnel (au minimum 1 mois avant le démarrage des prélèvements) précisant la date de la campagne de surveillance.

7 Accusé - réception du présent CCTP

L'entreprise reconnaît implicitement devoir effectuer toutes les enquêtes utiles, s'engage à exécuter l'ensemble des travaux décrits dans le présent C.C.T.P. et prend la responsabilité financière et technique de l'opération.

Toutes les pages du présent document devront être paraphées.

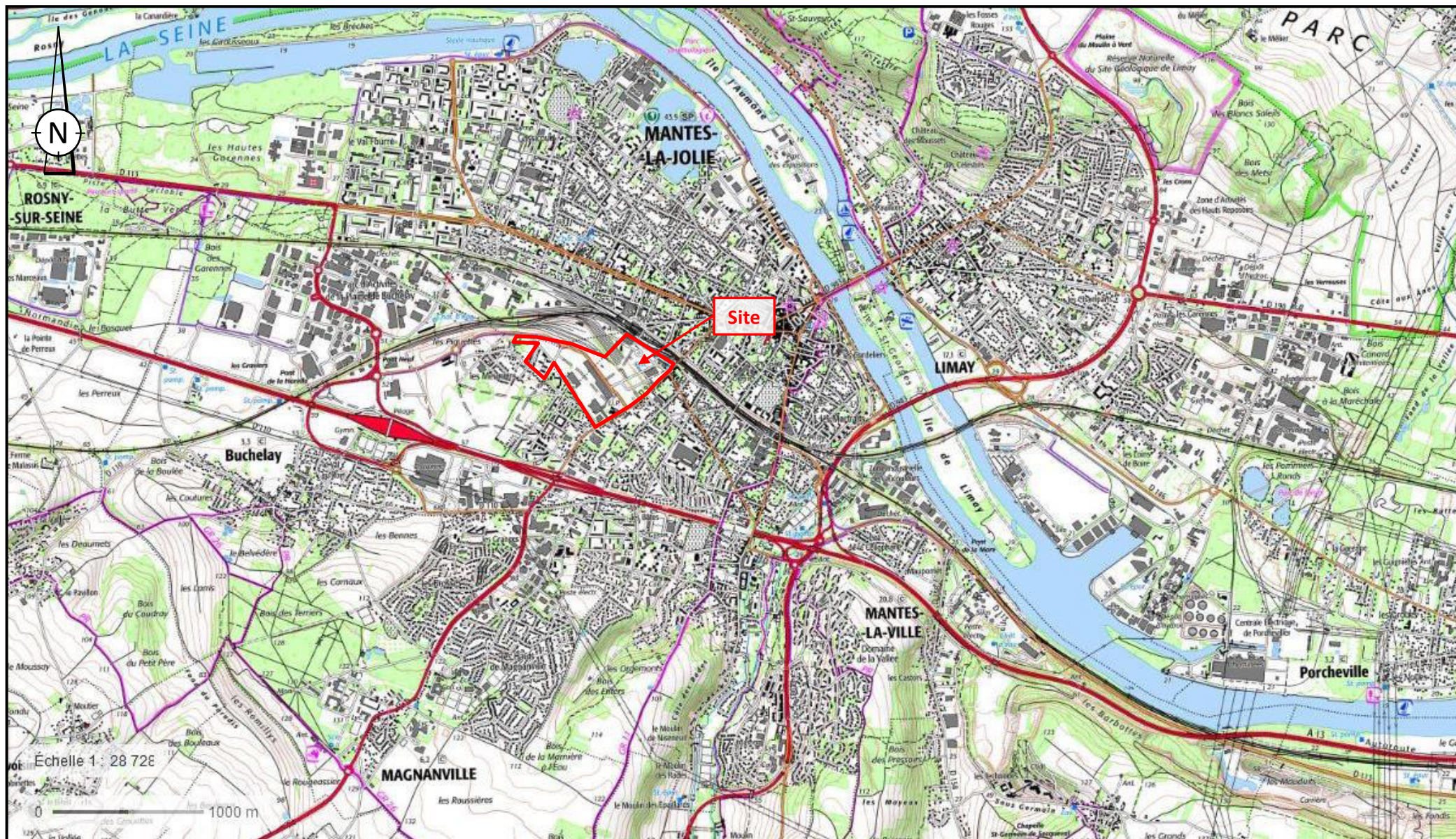
Signature et cachet de l'entreprise précédés de la mention « lu et approuvé » :



ANNEXES

Annexe 1 : Présentation de la ZAC et de son contexte hydrogéologique

ANNEXES

Annexe 1.1 : Plan de localisation géographique



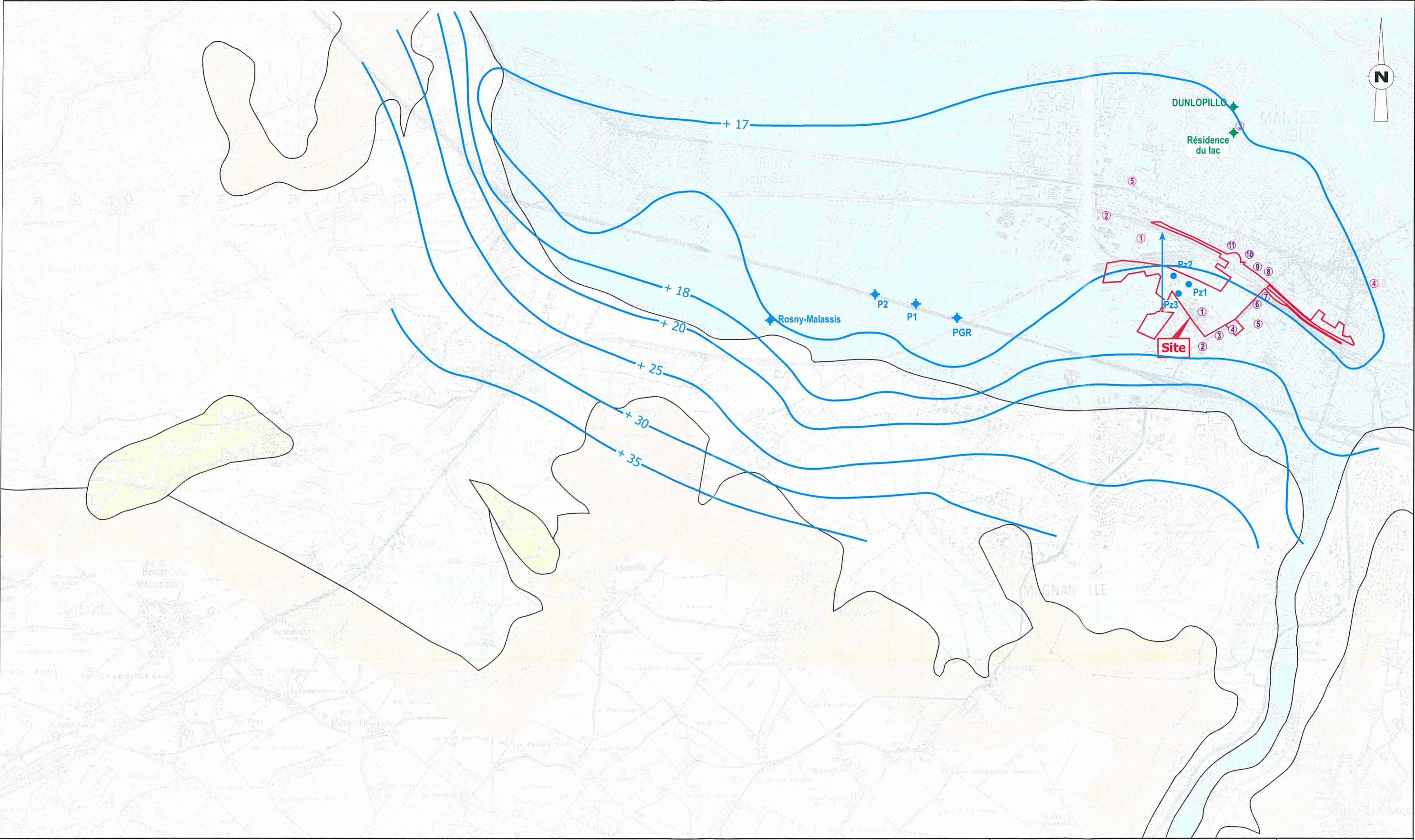
	Site de la ZAC Mantes Université à MANTES-LA-VILLE (78)					
	Localisation géographique du site (Extrait de la carte IGN n° 2113E de Mantes-La-Jolie)	Echelle	-			
		N°Projet	2.24.5031	Dessinateurs		PJ
		Date	16/12/2024	Vérificateur		NJ

ANNEXES

Annexe 1.2 : Plan d'emprise de la ZAC

ANNEXES

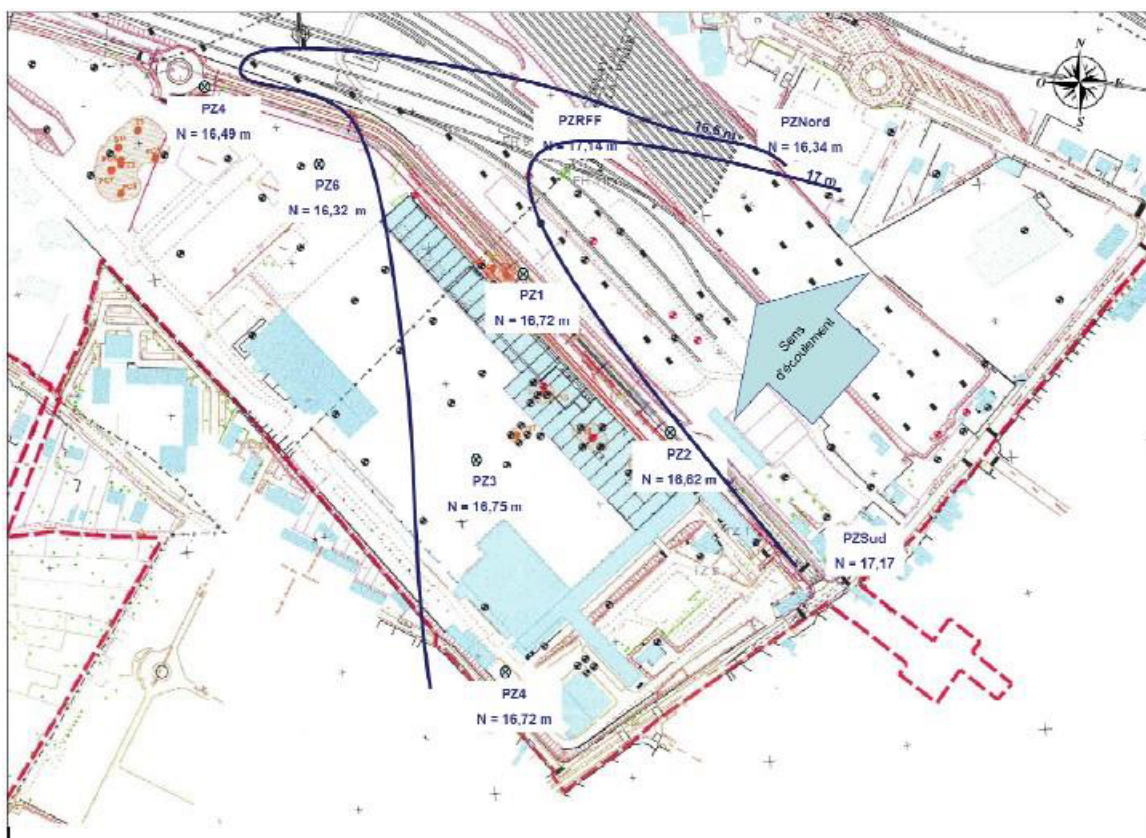
Annexe 1.3 : Cartographie isopièze de la nappe à l'échelle régionale (Source BRGM)



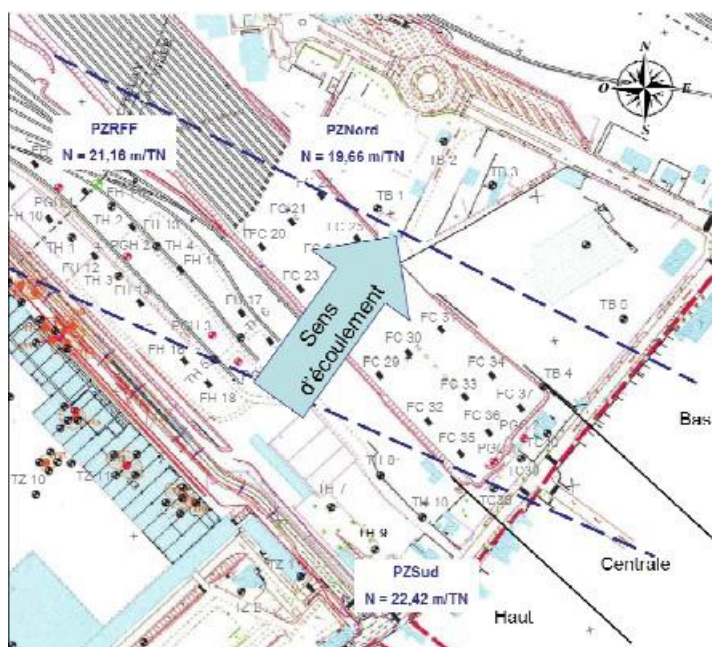
<ul style="list-style-type: none">Alluvions de la Seine et colluvionsMiocène : sablesÉocène : argiles et calcairesCraie affleurante ou sub-affleurante, sous argile à silex ou colluvions	<ul style="list-style-type: none">Captage AEPCaptage AEISite BASOLSite BASIAS	<ul style="list-style-type: none">Courbe isopièze de la nappe de la craie - Oct. 1980 (d'après rapport BRGM 82SGN305IDF)	<p>EPAMSA / ZAC MANTES UNIVERSITE - MANTES-LA-VILLE (78)</p> <p>CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE DU SITE</p> <p>0 250 500 m 1 km</p>	<p>Fig. 3</p> <p>RPE07596 CPEZ081571</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

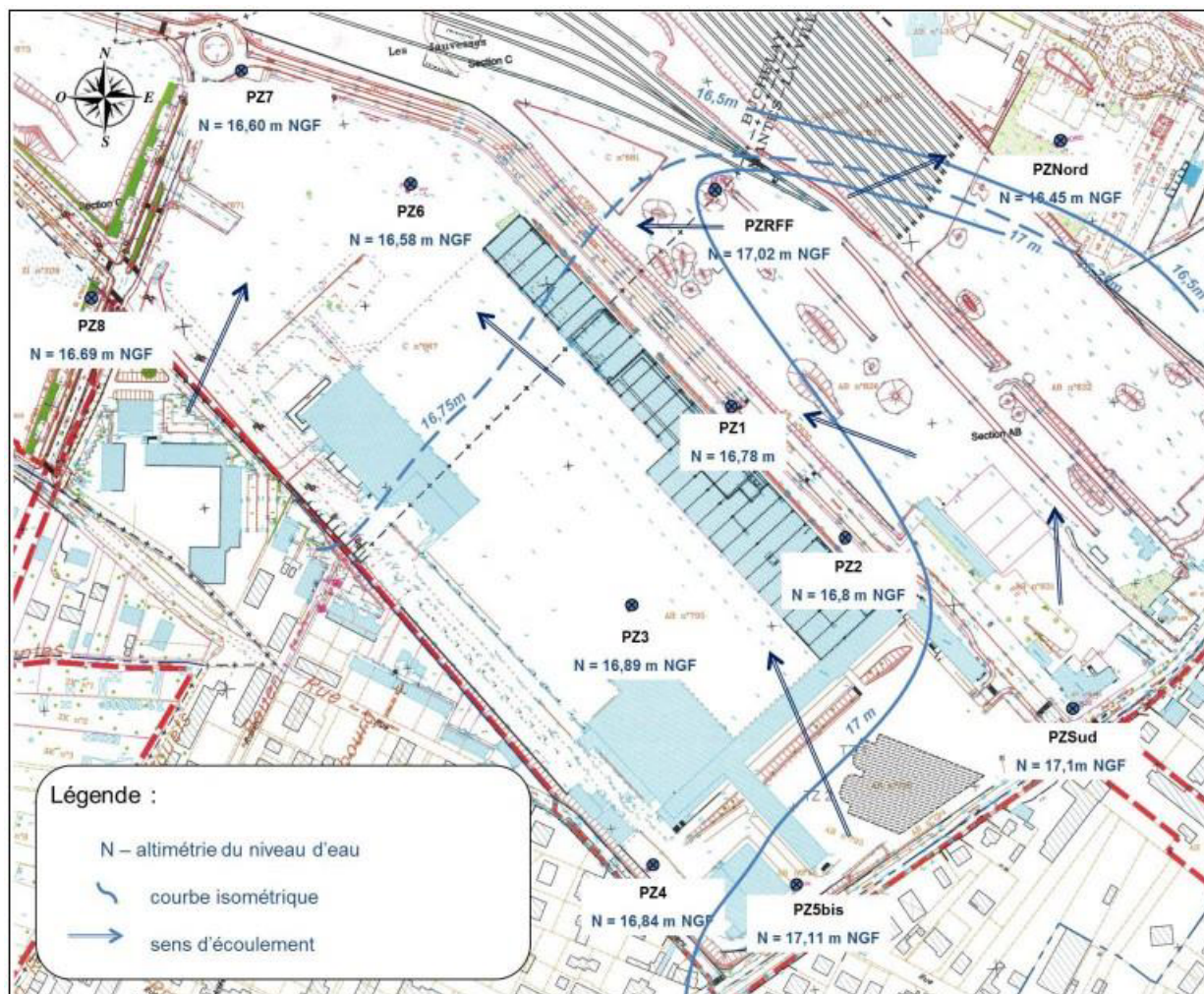
ANNEXES

Annexe 1.4 : Esquisses piézométriques établies lors des études antérieures



Carte isopièzes (2012) - source BS Consultants





Carte isopièzes (Fév 2014) - source BS Consultants



Carte isopièzes (Sept 2019) - source Esiris Idf Infra

ANNEXES

Annexe 2 : Réseau des piézomètres

ANNEXES

Annexe 2.1 : Plan de localisation des ouvrages existants et/ou ayant été existés



Pz 9

Pz 7

Pz 6

Pz Nord

Pz RFF

Cabinet Ophta
IRIS Dr. SI

Pz 10

Pz 8 bis

Pz G2

Pz 1

Pz 2

Pz 3

Pz 5

Pz Sud

Pz 4

Pz 5 bis

Keepcool Mantes-la-Ville

Ecole Guy de Maupassant

ANNEXES

Annexe 2.2 : Tableau des coordonnées de référence GPS des ouvrages (document client)

<i>Piézomètre</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>	<i>Niveau d'eau relevé (m/TN)</i>	<i>Côte du plan d'eau (NGF)</i>	<i>Date</i>
PZ1	1604890,34	8199319,77	40,68	23,94	16,74	05/03/2003
				23,56	17,12	09/09/2011
				23,88	16,80	09/10/2012
				23,75	16,93	11/07/2013
				23,90	16,78	11/07/2013
				23,47	17,21	05/02/2014
				23,44	17,24	Mai 2015
PZ2	1604944,08	8199241,25	40,6	23,87	16,73	05/03/2003
				23,83	16,77	09/09/2011
				23,98	16,62	09/10/2012
				23,80	16,80	11/07/2013
				23,80	16,80	11/07/2013
				23,75	16,85	05/02/2014
				23,70	16,90	Mai 2015
				23,81	16,79	23/09/2019
				25,00	15,60	29/06/2020
				23,92	16,68	22/02/2023
PZ3	1604823,99	8199218,03	40,85	-	-	05/03/2003
				23,90	16,95	09/09/2011
				24,10	16,75	09/10/2012
				23,94	16,91	11/07/2013
				23,96	16,89	11/07/2013
				23,81	17,04	05/02/2014
				23,77	17,08	Mai 2015
PZ4	1604817,33	8199075,41	40,95	23,56	17,39	05/03/2003
				24,12	16,83	09/09/2011
				24,23	16,72	09/10/2012
				24,07	16,88	11/07/2013
				24,11	16,84	11/07/2013
				24,04	16,91	05/02/2014
				23,99	16,96	Mai 2015
				24,12	16,83	23/09/2019
				24,24	16,71	22/02/2023

PZ5bis	1604894,97	8199055,55	41	23,56	17,44	05/03/2003
				-	-	09/09/2011
				-	-	09/10/2012
				23,85	17,15	11/07/2013
				23,89	17,11	11/07/2013
				23,87	17,13	05/02/2014
				23,82	17,18	Mai 2015
PZ6	1604894,97	8199459,87	40,8	-	-	05/03/2003
				-	-	09/09/2011
				24,35	16,45	09/10/2012
				24,19	16,61	11/07/2013
				24,46	16,34	11/07/2013
				24,21	16,59	05/02/2014
				24,45	16,35	Mai 2015
PZ7	1604646,3	8199533,38	40,64	-	-	05/03/2003
				-	-	09/09/2011
				24,08	16,56	09/10/2012
				23,80	16,84	11/07/2013
				24,04	16,60	11/07/2013
				23,91	16,73	05/02/2014
				23,86	16,78	Mai 2015
				24,01	16,63	23/09/2019
				23,82	16,82	29/06/2020
				24,07	16,57	23/02/2023
PZ8bis	1604549,88	8199421,42	43,3	-	-	05/03/2003
				-	-	09/09/2011
				-	-	09/10/2012
				26,55	16,75	11/07/2013
				26,61	16,69	11/07/2013
				26,60	16,70	05/02/2014
				26,58	16,72	Mai 2015
PZ NORD	1605085,88	8199443,5	36,56	20,11	16,45	Février 2014
				19,80	16,76	Novembre 2014
				19,58	16,98	Mai 2015
				20,28	16,28	23/02/2023
PZ SUD	1605057,31	8199135,68	39,6	23,00	16,60	Février 2014
				22,39	17,21	Novembre 2014
				22,35	17,25	Mai 2015
				22,43	17,17	23/09/2019
				22,30	17,30	29/06/2020
				23,18	16,42	23/02/2023
PZRFF	160480,89	8199432,33	38,42	21,80	16,62	Février 2014
				Détruit	-	Novembre 2014
				Détruit	-	Mai 2015
G2 -PZ	1605067,438	8199370,372	38,468	17,52	29,80	30/08/2023

<i>Piézomètre</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
PZ1	1604890,34	8199319,77	40,68
PZ2	1604944,08	8199241,25	40,6
PZ3	1604823,99	8199218,03	40,85
PZ4	1604817,33	8199075,41	40,95
PZ5bis	1604894,97	8199055,55	41
PZ6	1604894,97	8199459,87	40,8
PZ7	1604646,3	8199533,38	40,64
PZ8bis	1604549,88	8199421,42	43,3
PZ NORD	1605085,88	8199443,5	36,56
PZ SUD	1605057,31	8199135,68	39,6
PZRFF	160480,89	8199432,33	38,42
G2 -PZ	1605067,438	8199370,372	38,468

ANNEXES

Annexe 3 : Etudes antérieures

ANNEXES

Annexe 3.1 : Campagne de février 2014 (Rapport BS Consultants d'avril 2014)

EPAMSA

SITE SULZER ET RFF 28 BVD ROGER SALENGRO MANTES LA JOLIE (78)



Prélèvements et analyses d'eau souterraine Février 2014

Dossier	Indice	Date	Etabli par	Vérifié par	Nb de pages	Modifications - Observations
R140261	1	12/03/2014	GB	DC	14	
R140261	2	01/04/2014	GB	MTS	15	Ajout des données par piézomètre

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	DÉFINITION DE L'OPÉRATION	1
1.2	INTRODUCTION ET PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE	1
1.3	MÉTHODOLOGIE APPLIQUÉE.....	1
1.4	SYNTHÈSE DES ÉTUDES PRÉCÉDENTES	1
2	LOCALISATION DES PIÉZOMÈTRES ET HYDROGÉOLOGIE	2
2.1	LOCALISATION DES PIÉZOMÈTRES ET RELEVÉS DES NIVEAUX D'EAU	2
2.1	INTERPRÉTATION ET CARTE PIÉZOMÉTRIQUE.....	3
3	PROTOCOLE DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES.....	5
3.1	POUR LES 10 PIÉZOMÈTRES.....	5
3.1	SPÉCIFIQUE À PZ7	5
4	RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAU SOUTERRAINE EN LABORATOIRE AGRÉÉ.....	6
4.1	PROGRAMME ANALYTIQUE.....	6
4.2	CRITÈRES D'ÉVALUATION.....	6
4.3	RÉSULTATS DES ANALYSES D'EAU SOUTERRAINE EN LABORATOIRE	7
5	CONCLUSION	9
6	ALÉAS TECHNIQUES ET CONDITIONS CONTRACTUELLES :.....	12

ANNEXES

ANNEXE 1 : PLAN D'IMPLANTATION DES PIÉZOMÈTRES
ANNEXE 2 : CARTE DES RELEVÉS PIÉZOMÉTRIQUES
ANNEXE 3 : FICHES DE PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE
ANNEXE 4 : TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES RÉSULTATS D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES DE CETTE CAMPAGNE
ANNEXE 5 : CERTIFICATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE
ANNEXE 6 : TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES RÉSULTATS D'ANALYSES PAR PIÉZOMÈTRE ET PAR SITE

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

TABLEAU 1 : TABLEAU DES CARACTÉRISTIQUES DES PIÉZOMÈTRES	3
FIGURE 1 : PLAN DE LOCALISATION DES SONDAGES	2
FIGURE 2: CARTE PIÉZOMÉTRIQUE.....	4
FIGURE 3: PHOTOGRAPHIE DU BAILER LORS DE L'IDENTIFICATION D'UN SURNAGEANT	6
FIGURE 4 : SYNTHÈSE CARTOGRAPHIQUE DES RÉSULTATS ANALYTIQUES PAR FAMILLES DE COMPOSÉS.....	10

LISTE DES ACRONYMES

ADES : Accès aux Données sur les Eaux Souterraines

AEP : Alimentation en Eau Potable

AFNOR : Agence Française de Normalisation

AM : Arrêté Ministériel

ARS : Agence Régionale de la Santé (ex-DDASS)

BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services

BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)

BRGM : Bureau de Recherche Géologiques et Minières

BSS : Banque de données du sous sol

BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène

COHV : Composés Organo Halogènes Volatils

CSD : Centre de Stockage des Déchets

DRIEE : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (ex-DRIRE)

ELUAT : Liquide résiduel obtenu par infiltration d'eau dans un sol

FNADE : Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

IGN : Institut Géographique National

ISD : Installation de Stockage de Déchets (inertes = classe 3 / non dangereux = classe 2 / dangereux = classe 1)

INERIS : Institut National d'Etude des Risques

PCB - PCT : Polychlorobiphényle - Polychlorotriphényle

ZS : Zone saturée

ZNS : Zone Non Saturée

Effet sans Seuil : Effet nocif pour la santé (ou danger) qui se manifeste quelle que soit la dose ou concentration d'exposition si elle est non nulle

Effet avec Seuil : un effet qui survient au delà d'une certaine dose administrée de produit. En deçà de cette dose, le risque est considéré comme nul. Ce sont principalement les effets non cancérogènes qui sont classés dans cette famille. Au delà du seuil, l'intensité de l'effet croît avec l'augmentation de la dose administrée

1 INTRODUCTION

1.1 DÉFINITION DE L'OPÉRATION

Maître d'ouvrage : EPAMSA
Commande du : Bon de Commande n°L11.029-L14.4612 du 24/02/2014
Mission : Prélèvements et analyses d'eau souterraine - Février 2014
Lieu : Usine SULZER et site RFF à MANTES LA JOLIE (78)

1.2 INTRODUCTION ET PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

A la demande de l'EPAMSA et conformément aux dispositions de l'Arrêté n°03-204/DUEL du 18 novembre 2003, la société **BUREAU SOL CONSULTANTS** a réalisé des prélèvements et analyses d'eau souterraine dans le cadre d'un suivi de la qualité de la nappe au droit de l'usine SULZER à MANTES LA JOLIE (78). En complément, une campagne de prélèvements a également été réalisée au niveau des piézomètres existants sur le secteur RFF de la ZAC « Mantes Université ».

1.3 MÉTHODOLOGIE APPLIQUÉE

Cette étude est réalisée en prenant en compte les textes et outils méthodologiques concernant la politique relative aux sites et sols pollués (note ministérielle du 8 février 2007 « sites et sols pollués - modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués »).

Les prestations proposées par **BUREAU SOL CONSULTANTS** ont consisté en la réalisation de :

- prélèvements et analyses d'eau souterraine dans les 8 piézomètres existants sur le site de l'usine SULZER et dans les 3 piézomètres existants sur le site RFF,
- la rédaction du présent compte rendu d'intervention et des interprétations qui en résultent.

1.4 SYNTHÈSE DES ÉTUDES PRÉCÉDENTES

Le site SULZER fait l'objet d'un suivi régulier de la qualité de la nappe depuis 2003 qui a mis en évidence :

- une nappe phréatique située vers 24 m de profondeur,
- un impact des eaux souterraines en partie Nord de l'usine Sulzer avec la présence d'un surnageant huileux jaune (hydrocarbures), d'odeur d'hydrocarbures et de teneurs anormales en HAP, HCT et métaux lourds,
- des eaux souterraines en partie Sud moins impactées avec l'absence d'indice visuel et olfactif de pollution mais quelques anomalies en composés métalliques.

2 LOCALISATION DES PIÉZOMÈTRES ET HYDROGÉOLOGIE

2.1 Localisation des piézomètres et relevés des niveaux d'eau

Les onze piézomètres existant sur les sites SULZER et RFF sont localisés sur le plan ci-après et présenté également en ANNEXE 1.



Figure 1 : Plan de localisation des sondages

Remarque : Les coordonnées X et Y en Lambert 93 de chaque ouvrages ainsi que sa cote altimétrique Z est fourni en ANNEXE 1 dans un tableau de synthèse.

Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques des ouvrages et les observations effectuées lors de notre intervention les 25 et 26 février 2014 :

Piézomètre	Localisation	Niveau d'eau / TN				
		05/03/2003	09/09/2011	09/10/2012	11/07/2013	février 2014
PZ1	Limite nord du site - le long de la rue de la grande Halle	23,94 m	23,56 m	23,88 m	23,75 m	23,9 m
PZ2	Limite nord-est du site - le long de la rue de la grande Halle	23,87 m	23,83 m	23,98 m	23,80 m	23,8 m
PZ3	Partie centrale du site	-	23,90 m	24,10 m	23,94 m	23,96 m
PZ4	Limite sud du site, à proximité du local « magasin »	23,56 m	24,12 m	24,23 m	24,07 m	24,11 m
PZ5bis	Partie est du site, au nord du local « garage-chaufferie »	23,56 m (donnée issue de PZ5)	-	-	23,85 m	23,89 m
PZ6	Partie nord-ouest du site	-	-	24,35 m	26,19 m	24,46 m
PZ7	Extrémité ouest du site, en bordure du rond-point	-	-	24,08 m	23,80 m	24,04 m
PZ8bis	Nord-ouest du site	-	-	-	26,55 m	26,61 m
PZSUD	Angle du Bd Salengro et de la rue de la Grande Halle					23 m
PZRFF	Au milieu des voies ferrées - emprise du futur groupe scolaire					21,8 m
PZNORD	Proximité de la gare ferroviaire de Mantes					20,11 m

Tableau 1 : Tableau des caractéristiques des piézomètres

2.1 Interprétation et carte piézométrique

Le niveau de la nappe se situe entre 20,1 à 26,6 m de profondeur au droit des sites RFF et SULZER.

En comparaison avec les précédentes mesures effectuées au niveau de chaque ouvrage, les niveaux rencontrés en février 2014 sont similaires à légèrement plus élevées par rapport à ceux obtenus en 2011, 2012 et 2013 (campagnes de juillet à octobre) et à des niveaux relativement similaires avec la campagne de mars 2003 ; ce qui confirme une campagne en période de hautes eaux.

Un recollement des altimétries des ouvrages sur le plan topographique est joint en ANNEXE 2. Il a également permis l'établissement de la carte piézométrique ci-après :

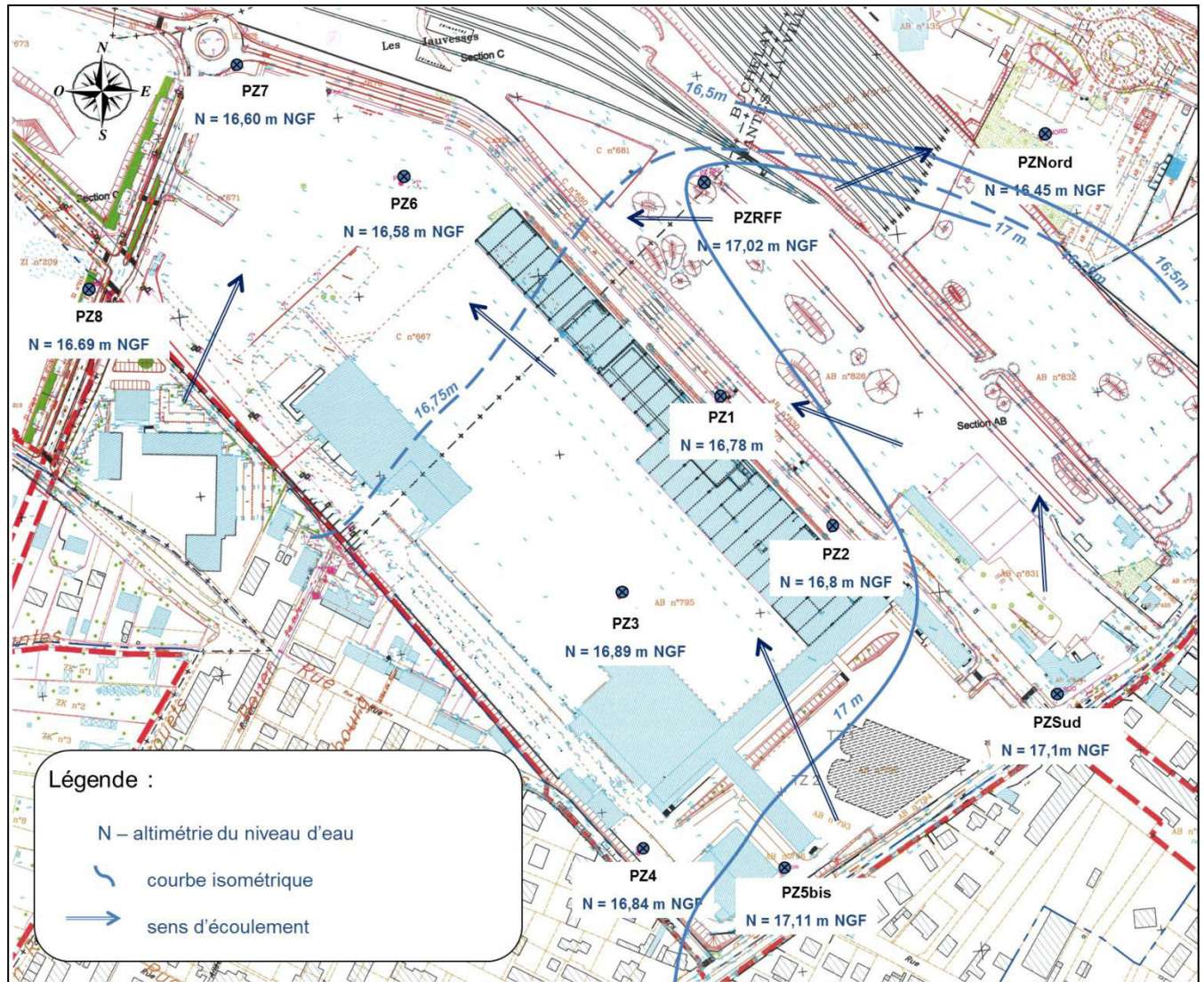


Figure 2: Carte piézométrique

D'après les données de VNF (Voies Navigables de France), la Seine présente à Limay un niveau relevé vers +17 m NGF ce qui validerait une interaction entre les eaux souterraines surveillées au droit des sites RFF et SULZER et les eaux de surface, dans ce secteur.

Les courbes isopièzes mettent en évidence :

- Un sens d'écoulement principal orienté globalement vers le Nord, en direction de la Seine,
- Une zone en dépression, vers le Nord-Ouest (piézomètres PZ6 et PZ7 qui présentent des niveaux bas).

Remarques :

- Pour information, sur le site SULZER, il existe un puits de pompage utilisé ponctuellement et localisé entre PZ6 et PZ1, pouvant perturber localement le sens d'écoulement général,
- En l'absence de données plus au Nord de PZ7, l'influence d'autres pompages ne peut être exclue.

3 PROTOCOLE DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

3.1 Pour les 10 piézomètres

Les prélèvements d'eau souterraine dans les piézomètres ont été réalisés par un technicien spécialisé selon les recommandations du fascicule technique AFNOR FD X 31-615 de décembre 2000 relatif à l'échantillonnage des eaux souterraines.

Le protocole de prélèvement a été le suivant :

- avant la réalisation des prélèvements d'eaux souterraines, le niveau statique a été mesuré au droit des ouvrages à l'aide d'une sonde piézométrique avant la purge,
- la présence d'une éventuelle phase flottante a été vérifiée à l'aide d'une sonde interface ou d'un préleveur type bailer ainsi que la présence d'irisation en surface avant tout pompage,
- préalablement au prélèvement, le piézomètre a été purgé d'un volume au moins égal à trois à cinq fois son volume d'eau et jusqu'à stabilisation des paramètres de mesure, à l'aide d'une pompe immergée 12 V,
- les paramètres physico-chimiques, pH, conductivité, température, odeur, couleur et turbidité de l'eau ont été relevés en cours de purge afin de s'assurer de la représentativité des eaux de la nappe,
- les échantillons d'eau souterraine ont été prélevés à l'aide d'un préleveur unique pour chaque piézomètre et conservés en flaconnage approprié,
- un bordereau de suivi de purge a été établi pour chaque piézomètre et présente, outre les caractéristiques techniques de l'ouvrage, les données suivantes : le type de purge, le débit de pompe, le critère d'arrêt, le type de conditionnement de l'échantillon et éventuellement la mesure du temps de retour au niveau statique...).

Concernant l'échantillonnage d'eau souterraine, l'ensemble des prescriptions réglementaires de la chaîne analytique a été respecté (type de flaconnage, température de conservation, délai entre le prélèvement et l'analyse, etc.).

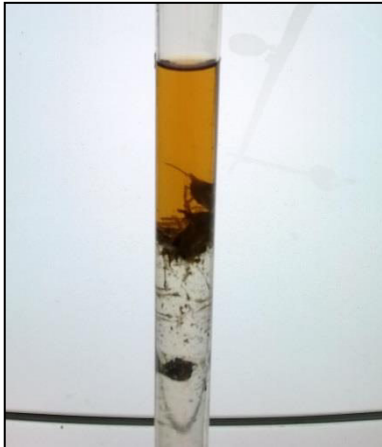
Lors de la réalisation des prélèvements les 25 et 26 février 2014, les piézomètres PZ6, PZ8, PZ_{RFF} et PZ_{Nord} présentaient des traces d'irisation. La présence d'un **urnageant huileux jaunâtre** (7 mm) a été relevée en PZ6.

Les fiches de prélèvement des eaux souterraines sont présentées en ANNEXE 3.

3.1 Spécifique à PZ7

Lors de la campagne de prélèvement de février 2014 (le 26/02/2014), un bailer (préleveur manuel) est resté coincé au fond de l'ouvrage PZ7, localisé au Nord du site Sulzer (bordure du rond-point).

Après un apport d'eau sous pression, le bailer a pu être récupéré et un temps de repos d'une semaine a été laissé avant le prélèvement, pour un rééquilibre des eaux de la nappe après les perturbations engendrées par de l'apport sous pression.



Lors de la seconde tentative de prélèvement le 19/03/2014, le prélèvement d'eau souterraine a été réalisé au moyen d'un bailer de petit diamètre (50 mm) - la pompe immergée 12V ayant eu des difficultés à être mise en place (blocage au fond du piézomètre).

Un **surnageant huileux orange de 5 à 7 cm** a été mis en évidence, ainsi qu'une forte odeur en hydrocarbures et des irisations de l'eau.

Figure 3: photographie du bailer lors de l'identification d'un surnageant

La fiche de prélèvement est jointe en ANNEXE 3.

4 RÉSULTATS D'ANALYSES D'EAU SOUTERRAINE EN LABORATOIRE AGRÉÉ

4.1 Programme analytique

Après les prélèvements d'eau souterraine, les échantillons sont conservés dans les meilleures conditions et transportés sous 24h jusqu'au laboratoire d'analyses WESSLING, agréementé par le Ministère et accrédité COFRAC.

Le programme d'analyse pour chaque échantillon d'eau a été le suivant :

- Les TPH - hydrocarbures avec les fractions aromatiques et aliphatiques (C₆-C₄₀),
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP),
- le benzène, toluène, éthylbenzène et les xylènes (BTEX),
- les composés organo-halogénés volatils (COHV),
- les 8 métaux lourds (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn, Hg).

Remarque : Lors de l'analyse de PZ7, le surnageant pouvant être présent au niveau de l'échantillon a été éliminé par le laboratoire avant toute analyse.

4.2 Critères d'évaluation

Conformément à la nouvelle méthodologie définie par l'INERIS (rapport d'étude n°INERIS-DRC-12-115719-00099B en date du 30/01/2013 - « Synthèse des valeurs réglementaires pour les substances chimiques dans l'eau, des denrées alimentaires et l'air en France au 1^{er} décembre 2011 »), les concentrations mesurées dans les eaux ont été comparées :

- aux teneurs issues des annexes de l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatifs aux limites et références de qualité dans les eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine ;

- aux normes de qualité des eaux souterraines figurant en annexes de l'arrêté du 17 décembre 2008 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.

Pour les autres composées non listés en France, les concentrations de référence sont issues du « Guidelines for drinking water quality incorporating - 3^{ème} Edition - the first and second addendum / volume 1 » Geneva - 2008. édité par l'OMS.

4.3 Résultats des analyses d'eau souterraine en laboratoire

Les tableaux synthétiques des résultats d'analyses sont présentés en ANNEXE 4.

Les certificats d'analyses du laboratoire sont donnés en ANNEXE 5.

■ Paramètre : les métaux lourds

Concernant les métaux lourds, le Nickel a été quantifié à de teneurs anormalement élevées par rapport au référentiel français (20µg/L) pour PZ6 et au référentiel de l'OMS (70 µg/L) pour PZ7. De même, l'arsenic dans les piézomètres PZ6 et PZ7 et le plomb en PZ7, ont été relevés des teneurs supérieures vis-à-vis du seuil de qualité défini pour la consommation mais restant inférieures au seuil de qualité défini pour une eau brute.

Les autres composés métalliques recherchés présentent des teneurs inférieures aux référentiels ou inférieures au seuil de quantification du laboratoire.

■ Paramètre : les CAV, dont le Benzène, le Toluène, l'Ethylbenzène et les Xylènes

Des traces de toluène ont été détectées au niveau des piézomètres PZ1 et PZ5bis à des teneurs de 1 et 0,6 µg/L, teneurs restant très inférieures à la valeur de référence éditée par l'OMS (700 µg/L).

Le laboratoire n'a pas quantifié de teneurs dans l'échantillon PZ7 en BTEX mais il est à noter que les seuils de quantification du laboratoire sont plus élevés que pour les autres échantillons, celui-ci étant impacté en composés organiques, une dilution particulière entraînant ce changement du seuil de quantification a été nécessaire. Néanmoins, les autres composés aromatiques volatils (CAV) ont été quantifiés et détectés à des teneurs très élevées. Il s'agit par teneurs décroissantes rencontrées : le pseudocumène (330 µg/L), l'o-éthyltoluène (220 µg/L), le mésitylène (100 µg/L), le m,p-éthyltoluène (40 µg/L) et le cumène (40 µg/L).

Les autres échantillons analysés ne présentent aucune teneur en CAV (teneurs inférieures aux limites de quantification du laboratoire).

■ Paramètre : les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Des teneurs en HAP ont été relevées au niveau des échantillons PZ6 et PZ8bis à des valeurs totales respectives de 0,62 et 0,12 µg/L.

Le laboratoire n'a pas quantifié de teneurs en PZ7 en HAP mais il est à noter que les seuils de quantification du laboratoire sont beaucoup plus élevés que pour les autres échantillons, celui-ci étant impacté en composés organiques, une dilution particulière entraînant ce changement du seuil de quantification a été nécessaire.

Nous ne pouvons ainsi pas nous prononcer sur la présence ou non d'HAP pour cet échantillon.

Les autres échantillons analysés ne présentent aucune teneur en HAP (teneurs inférieures aux limites de quantification du laboratoire).

▪ **Paramètre :** les composés organo-halogènes volatils (COHV)

Les échantillons PZ1, PZ2, PZ3, PZ8bis, PZ_{NORD}, PZ_{RFF} et PZ_{SUD} présentent des traces en COHV, avec des teneurs totales pour les 11 composés variant entre 0,6 et 27 µg/L. La teneur maximale a été relevée en PZ1 (27 µg/L).

Les teneurs quantifiées restent toutefois inférieures aux valeurs de référence françaises et/ou de l'OMS.

Plus précisément, la présence de composés de la famille des X-chloroéthylène (dichloroéthylène, trichloroéthylène et tétrachloroéthylène) a été mise en évidence dans les échantillons PZ1, PZ2, PZ3 et PZ8bis.

La famille des X-chloroéthanes (dichloroéthane et trichloroéthane) a quant à elle été quantifiée en PZ1, PZ2 et PZ3.

La famille des X-chlorométhane (dichlorométhane et tétrachlorométhane) a été identifiée au niveau des échantillons PZ_{RFF}, PZ_{SUD}, PZ_{NORD}.

Le laboratoire n'a pas quantifié de teneurs en PZ7 en CAV mais il est à noter que les seuils de quantification du laboratoire sont nettement plus élevés que pour les autres échantillons, celui-ci étant impacté en composés organiques, une dilution particulière entraînant ce changement du seuil de quantification a été nécessaire.

Les autres échantillons ne présentent pas de traces de COHV (teneurs inférieures aux seuils de quantification du laboratoire).

▪ **Paramètre :** les hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) - Coupe pétrolière (TPH)

Des teneurs en hydrocarbures ont été relevées sur les échantillons PZ6 (1,1 mg/L) et PZ7 (664,2 mg/L), à des concentrations supérieures à la limite définie dans l'Arrêté du 11/01/2007 sur les eaux brutes (1 mg/L). Des traces d'hydrocarbures ont également été quantifiées en PZ3 (0,17 mg/L) et PZ_{NORD} (0,32 mg/L).

D'après la coupe pétrolière (TPH), les composés mis en évidence sont principalement des composés aliphatiques de type volatils à semi-volatils - C₁₂ à C₂₁ - au droit des 2 sites.

Les hydrocarbures n'ont pas été détectés au niveau des autres piézomètres (teneurs inférieures aux limites de quantification du laboratoire).

5 CONCLUSION

A la demande de l'EPAMSA et conformément aux dispositions de l'Arrêté n°03-204/DUEL du 18 novembre 2003, la société BUREAU SOL CONSULTANTS a réalisé des prélèvements et analyses d'eau souterraine dans le cadre d'un suivi de la qualité de la nappe au droit de l'usine SULZER à MANTES LA JOLIE (78). En complément, une campagne de prélèvements a également été réalisée au niveau des piézomètres existants sur le secteur RFF de la ZAC « Mantes Université ».

Les 11 piézomètres présents sur le site ont pu être échantillonnés. Lors de la campagne de prélèvement d'eau souterraine réalisée fin février / début mars 2014, les profondeurs de la nappe phréatique relevées varient entre 20,1 et 26,6 m et correspondent à des niveaux de hautes eaux.

Les prélèvements et analyses d'échantillons d'eau souterraine réalisées en laboratoire agréé ont montré :

- la présence d'une forte odeur en hydrocarbures et de surnageant huileux jaunâtre au niveau des piézomètres PZ6 (7 mm) et PZ7 (5 à 7 cm),
- **l'échantillon PZ7 est fortement impacté avec une teneur totale en hydrocarbures de 664 mg/L** pour une référence de 1 mg/L, et une teneur totale en CAV de 700 µg/L,
- la présence ponctuelle de composés métalliques (PZ6 et PZ7), de CAV et de COHV au niveau des autres échantillons, mais à des teneurs restant inférieures aux valeurs de références,
- la présence d'anomalies en hydrocarbures - hydrocarbures aliphatiques C₁₂-C₃₅ - au niveau de l'échantillon PZ6.

La figure ci-après présente la synthèse cartographique des résultats d'analyses issus de ce suivi.

Elle illustre le fait que la pollution en hydrocarbures constatée semble localisée en limite Nord du site (PZ6 - PZ7). Selon les informations de l'EPAMSA, cette pollution n'est pas issue du site mais correspondrait à une auréole de diffusion d'un panache localisé au Nord du site SULZER.

Des teneurs en solvants chlorés ont également été relevées et se localiseraient autour de PZ1, PZ2 et PZ3.

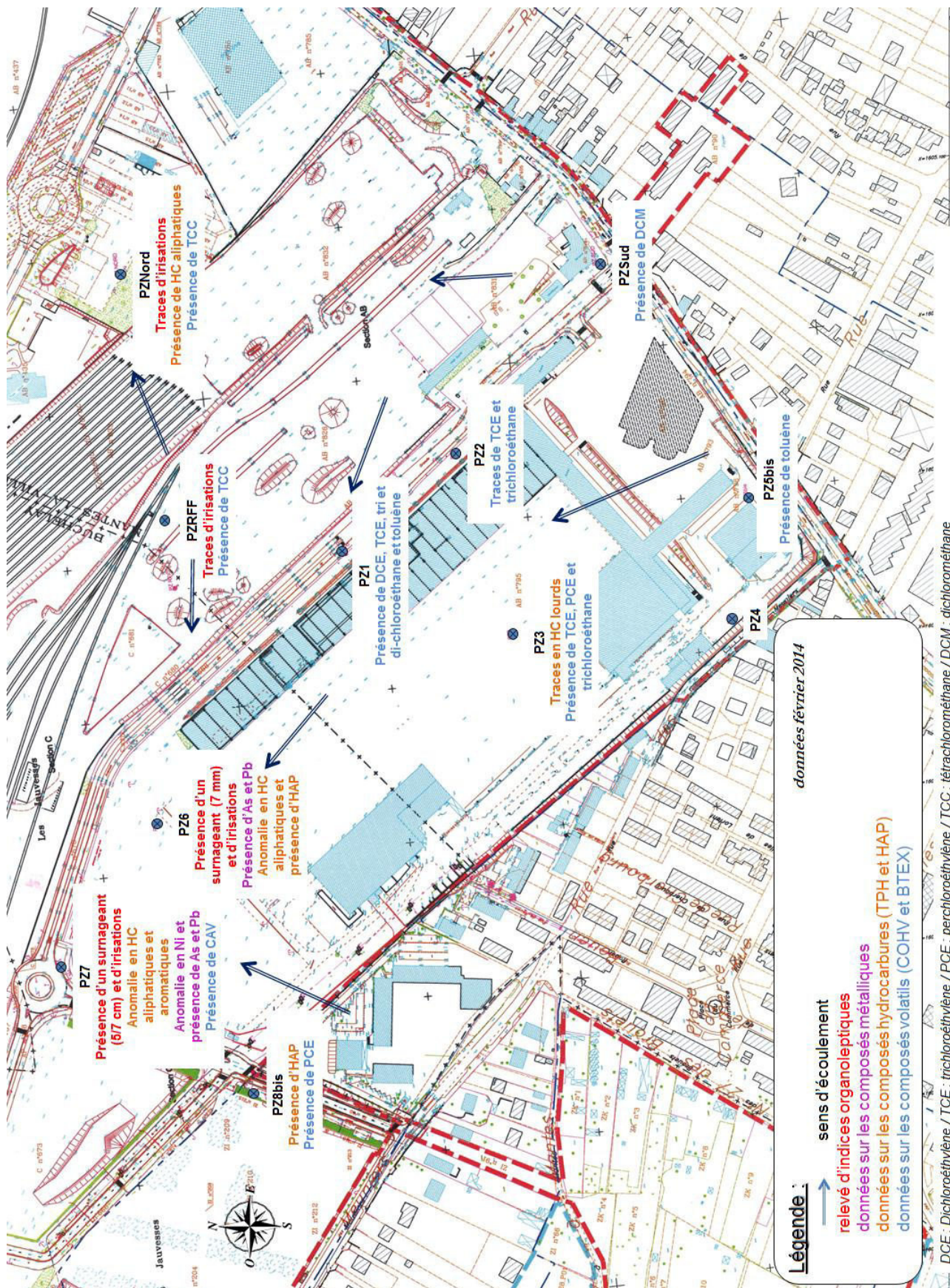


Figure 4 : Synthèse cartographique des résultats analytiques par familles de composés

Afin d'évaluer l'évolution des teneurs dans chaque piézomètre, des tableaux synthétiques des analyses réalisées pour chaque piézomètre depuis 2011 (SULZER) ou 2012 (RFF)¹ ont été joints en ANNEXE 6. Il en ressort :

- Pour le site RFF, une nette diminution des teneurs en composés organiques, principalement en HCT mais également pour les COHV et les BTEX ainsi qu'une légère diminution des teneurs pour les composés métalliques.
- Pour le site SULZER, les résultats sont plus irréguliers avec :
 - une diminution globale des teneurs en composés COHV sur tous les piézomètres, sauf en PZ1 où les teneurs augmentent,
 - une diminution globale des teneurs en HAP sur tous les piézomètres hormis en PZ7 (doublement de la teneur totale entre 2012 et 2013 - en 2014 une *quantification à seuil bas n'a pas pu être réalisée de par le fait de la présence d'un surnageant ayant entraîné une augmentation importante du seuil du laboratoire*),
 - une augmentation de la teneur totale en hydrocarbures - HCT- au niveau des piézomètres PZ6 et PZ7,
 - une augmentation des teneurs en composés métalliques en 2013 par rapport à 2011, 2012 et 2014 pour les piézomètres PZ4 et PZ6 et une augmentation des teneurs en 2014 au niveau de PZ7.

RECOMMANDATIONS :

Nous recommandons de maintenir le suivi piézométrique des ouvrages implantés au niveau des sites SULZER et RFF et de réaliser la prochaine campagne de mesures en période de basses eaux, avec une attention toute particulière pour PZ7 qui a présenté une très forte pollution en hydrocarbures.

Pour une meilleure compréhension des sens d'écoulement dans le secteur, il serait nécessaire d'avoir des informations sur des niveaux piézométriques au nord du secteur d'étude, en particulier au niveau du secteur des voies ferrées et au niveau des pompes réalisées par SULZER. En parallèle, un suivi piézométrique plus régulier de la nappe dans les ouvrages existants permettrait d'affiner la carte piézométrique, de mieux comprendre les circulations de la nappe et pourrait confirmer l'origine des composés rencontrés dans les eaux.

¹ Données issues des rapports suivantes :

2013 - *Prélèvements et analyses d'eau souterraine sur le site SULZER Juillet 2013* - R1308257 en date du 02/08/2013 - BSC
2012 - *Prélèvements et analyses d'eau souterraine sur le site SULZER Nov. 2012* - R1207257 en date du 16/11/2012 - BSC
2012 - Diagnostic des milieux – *Étude préliminaire sur la zone d'anciennes activités ferroviaires (RFF)* – R1207245 - BSC
2011 - *Prélèvements et analyses d'eau souterraine sur le site SULZER Sept 2012* – R1108216 en date du 22/09/2011 - BSC
2000 à 2003 – Suivi de la qualité de la nappe dans les piézomètres appartenant à CCM SULZER mars 2003 – 215.03.0105.E
– Doc : 78200-001/215/NT/01/A en date du 24/03/2003 - GESTER

6 ALÉAS TECHNIQUES ET CONDITIONS CONTRACTUELLES :

1. Les études de pollution procèdent par sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (exemple : hétérogénéités locales) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge de l'ingénieur.
2. Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager **BUREAU SOL CONSULTANTS**.
3. Des modifications dans l'implantation, la conception ou l'importance des constructions ainsi que dans les hypothèses prises en compte peuvent conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à **BUREAU SOL CONSULTANTS** afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.
4. De même des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des terrassements et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances de sol peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.

Courtabœuf, le 01 avril 2014

G. BOUVET
Ingénieur Sites et Sols Pollués

MT. SAUREL
Ingénieur chargé d'affaires

ANNEXE 1

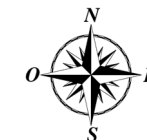
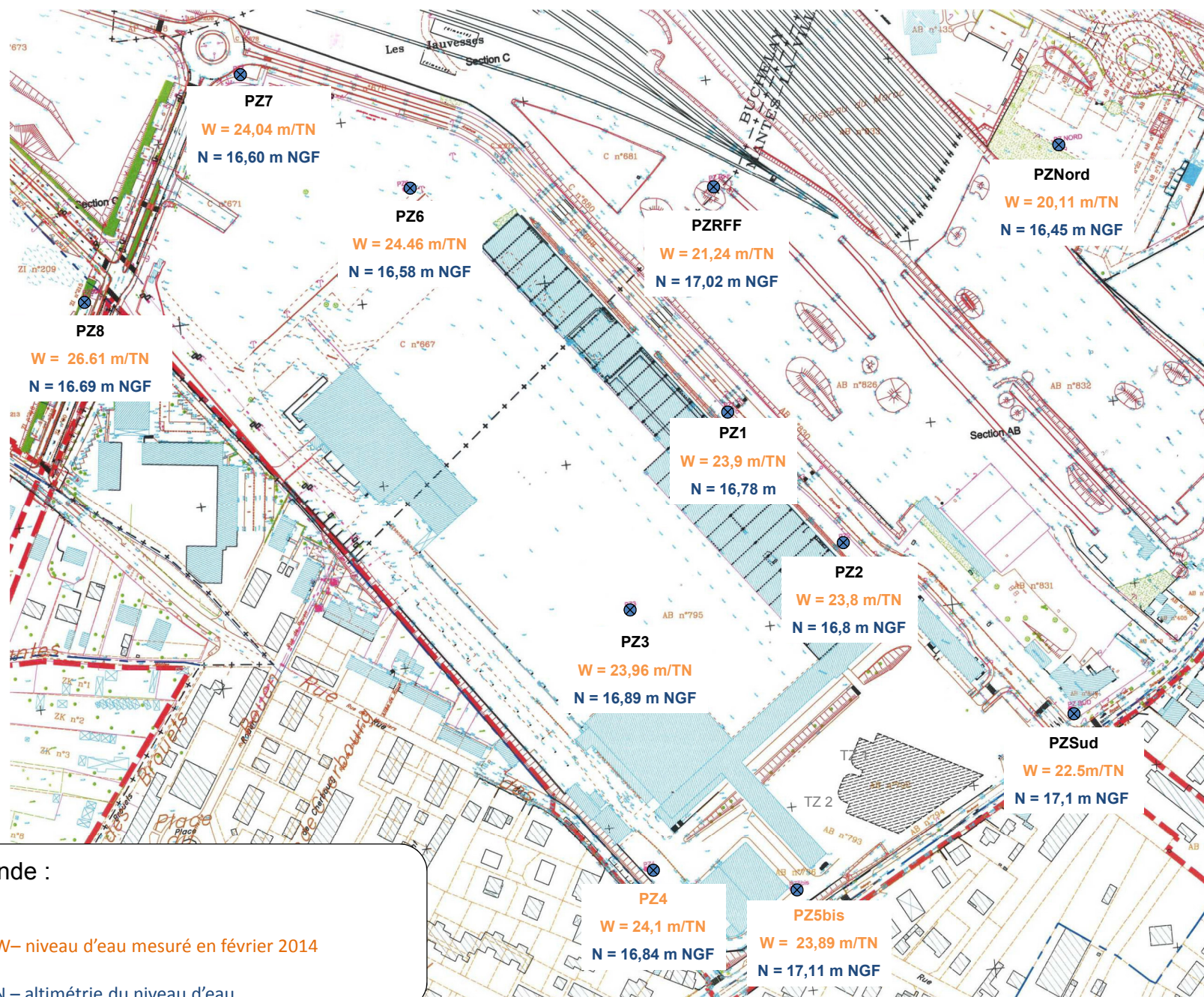
PLAN D'IMPLANTATION DES PIEZOMETRES



point	L93 CC49		Altimétrie (NGF)
	X (m)	Y (m)	Z (m)
PZNORD	1605085.88	8199443.5	36.56
PZSUD	1605057.31	8199135.68	39.6
PZRFF	1604880.89	8199432.33	38.42
PZ1	1604890.34	8199319.77	40.68
PZ2	1604944.08	8199241.25	40.6
PZ3	1604823.99	8199218.03	40.85
PZ4	1604817.33	8199075.41	40.95
PZ5bis	1604894.97	8199055.55	41
PZ6	1604730.57	8199459.87	40.8
PZ7	1604646.3	8199533.38	40.64
PZ8bis	1604549.88	8199421.42	43.3

ANNEXE 2

CARTE DES RELEVES PIEZOMETRIQUES



Légende :

W – niveau d'eau mesuré en février 2014

N – altimétrie du niveau d'eau

ANNEXE 3

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES



14, Avenue du Québec - SILIC 716
91 961 COURTABOEUF Cédex
él. : 01.69.59.13.86 - Fax : 01.69.28.05.04
consultants.bs@wanadoo.fr

DOSSIER N° : R140261
CLIENT : EPAMSA
CHANTIER : Buchelay

ANNEXE 3 - FICHE DESCRIPTIVE DU PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

PIEZOMETRE : **PZSud**

Conditions climatiques lors du prélèvement : gris - averse

Purge avec Echantillonnage

Niveau d'eau (m) :	23	Volume pompé (L) :	20
Profondeur de l'ouvrage (m) :	24	Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm) :	75
Hauteur du repère / sol (m) :		Hauteur de la colonne d'eau (m) :	1
Nature du repère :	tube pvc	Volume d'eau de l'ouvrage (L) :	4,42
Epaisseur du surnageant (m) :	0	Temps écoulé purge (mn) :	
Matériel utilisé pour la purge :	Pompe 12 V		

Equipement d'Echantillonnage

Analyses prévues :	TPH C ₆ -C ₃₅ + HAP+BTEX++COHV+PACK 8 métaux		
Type de flaconnage :	1 L en verre + 125mL PE + 2 headspace		
Volume du flacon :	1L+125mL+2*40mL		
Filtration :			
Date de Conditionnement :	25/02/2014	Date de dépôt au laboratoire :	
Type de stockage et transport :	enceinte en polystyrène		

Description de l'échantillon d'eau

Couleur :	translucide
Odeur :	-
Turbidité :	-

Mesures réalisées in-situ

pH :	7,5
Température (°C) :	14,33
Conductivité (µS/cm) :	975
Oxygène dissous (%) :	47

Observations complémentaires

--

ANNEXE 3 - FICHE DESCRIPTIVE DU PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

PIEZOMETRE : **PZNord**

Conditions climatiques lors du prélèvement : gris - pluie

Purge avec Echantillonnage

Niveau d'eau (m) :	<input type="text" value="20,11"/>	Volume pompé (L) :	<input type="text" value="50"/>
Profondeur de l'ouvrage (m) :	<input type="text" value="28,4"/>	Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm) :	<input type="text" value="75"/>
Hauteur du repère / sol (m) :	<input type="text"/>	Hauteur de la colonne d'eau (m) :	<input type="text" value="8,29"/>
Nature du repère :	<input type="text" value="tube pvc"/>	Volume d'eau de l'ouvrage (L) :	<input type="text" value="36,62"/>
Epaisseur du surnageant (m) :	<input type="text" value="0"/>	Temps écoulé purge (mn) :	<input type="text"/>
Matériel utilisé pour la purge :	<input type="text" value="Pompe 12 V"/>		

Equipement d'Echantillonnage

Analyses prévues :	<input type="text" value="TPH C<sub>6</sub>-C<sub>35</sub> + HAP+BTEX++COHV+PACK 8 métaux"/>		
Type de flaconnage :	<input type="text" value="1 L en verre + 125mL PE + 2 headspace"/>		
Volume du flacon :	<input type="text" value="1L+125mL+2*40mL"/>		
Filtration :	<input type="text"/>		
Date de Conditionnement :	<input type="text" value="25/02/2014"/>	Date de dépôt au laboratoire :	<input type="text"/>
Type de stockage et transport :	<input type="text" value="enceinte en polystyrène"/>		

Description de l'échantillon d'eau

Couleur :	<input type="text" value="translucide - irisation"/>
Odeur :	<input type="text" value="-"/>
Turbidité :	<input type="text" value="-"/>

Mesures réalisées in-situ

pH :	<input type="text" value="8"/>
Température (°C) :	<input type="text" value="12,43"/>
Conductivité (µS/cm) :	<input type="text" value="904"/>
Oxygène dissous (%) :	<input type="text" value="26,5"/>

Observations complémentaires



14, Avenue du Québec - SILIC 716
91 961 COURTABOEUF Cédex
él. : 01.69.59.13.86 - Fax : 01.69.28.05.04
consultants.bs@wanadoo.fr

DOSSIER N° : R140261
CLIENT : EPAMSA
CHANTIER : Buchelay

ANNEXE 3 - FICHE DESCRIPTIVE DU PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

PIEZOMETRE : **PZRFF**

Conditions climatiques lors du prélèvement : averse - éclaircie

Purge avec Echantillonnage

Niveau d'eau (m) :	21,8	Volume pompé (L) :	90
Profondeur de l'ouvrage (m) :	27,06	Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm) :	75
Hauteur du repère / sol (m) :	0,56	Hauteur de la colonne d'eau (m) :	5,26
Nature du repère :	tube pvc	Volume d'eau de l'ouvrage (L) :	23,24
Epaisseur du surnageant (m) :	0	Temps écoulé purge (mn) :	
Matériel utilisé pour la purge :	Pompe 12 V		

Equipement d'Echantillonnage

Analyses prévues :	TPH C ₆ -C ₃₅ + HAP+BTEX++COHV+PACK 8 métaux		
Type de flaconnage :	1 L en verre + 125mL PE + 2 headspace		
Volume du flacon :	1L+125mL+2*40mL		
Filtration :			
Date de Conditionnement :	27/02/2014	Date de dépôt au laboratoire :	
Type de stockage et transport :	enceinte en polystyrène		

Description de l'échantillon d'eau

Couleur :	brun/orangé - translucide - irisation
Odeur :	-
Turbidité :	-

Mesures réalisées in-situ

pH :	7,66
Température (°C) :	13,35
Conductivité (µS/cm) :	915
Oxygène dissous (%) :	18,8

Observations complémentaires

--



14, Avenue du Québec - SILIC 716
91 961 COURTABOEUF Cédex
él. : 01.69.59.13.86 - Fax : 01.69.28.05.04
consultants.bs@wanadoo.fr

DOSSIER N° : R140261
CLIENT : EPAMSA
CHANTIER : Buchelay

ANNEXE 3 - FICHE DESCRIPTIVE DU PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

PIEZOMETRE : **PZ1**

Conditions climatiques lors du prélèvement : ensoleillée

Purge avec Echantillonnage

Niveau d'eau (m) :	23,9	Volume pompé (L) :	40
Profondeur de l'ouvrage (m) :	29,87	Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm) :	75
Hauteur du repère / sol (m) :		Hauteur de la colonne d'eau (m) :	5,97
Nature du repère :	tube pvc	Volume d'eau de l'ouvrage (L) :	26,37
Epaisseur du surnageant (m) :	0	Temps écoulé purge (mn) :	
Matériel utilisé pour la purge :	Pompe 12 V		

Equipement d'Echantillonnage

Analyses prévues :	TPH C ₆ -C ₃₅ + HAP+BTEX++COHV+PACK 8 métaux		
Type de flaconnage :	1 L en verre + 125mL PE + 2 headspace		
Volume du flacon :	1L+125mL+2*40mL		
Filtration :			
Date de Conditionnement :	26/02/2014	Date de dépôt au laboratoire :	
Type de stockage et transport :	enceinte en polystyrène		

Description de l'échantillon d'eau

Couleur :	transparente
Odeur :	-
Turbidité :	-

Mesures réalisées in-situ

pH :	7,66
Température (°C) :	13,73
Conductivité (µS/cm) :	945
Oxygène dissous (%) :	38,1

Observations complémentaires

--



14, Avenue du Québec - SILIC 716
91 961 COURTABOEUF Cédex
él. : 01.69.59.13.86 - Fax : 01.69.28.05.04
consultants.bs@wanadoo.fr

DOSSIER N° : R140261
CLIENT : EPAMSA
CHANTIER : Buchelay

ANNEXE 3 - FICHE DESCRIPTIVE DU PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

PIEZOMETRE : **PZ2**

Conditions climatiques lors du prélèvement : ensoleillée

Purge avec Echantillonnage

Niveau d'eau (m) :	23,8	Volume pompé (L) :	40
Profondeur de l'ouvrage (m) :	29,1	Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm) :	90
Hauteur du repère / sol (m) :		Hauteur de la colonne d'eau (m) :	5,3
Nature du repère :	tube pvc	Volume d'eau de l'ouvrage (L) :	33,72
Epaisseur du surnageant (m) :	0	Temps écoulé purge (mn) :	
Matériel utilisé pour la purge :	Pompe 12 V		

Equipement d'Echantillonnage

Analyses prévues :	TPH C ₆ -C ₃₅ + HAP+BTEX++COHV+PACK 8 métaux		
Type de flaconnage :	1 L en verre + 125mL PE + 2 headspace		
Volume du flacon :	1L+125mL+2*40mL		
Filtration :			
Date de Conditionnement :	26/02/2014	Date de dépôt au laboratoire :	
Type de stockage et transport :	enceinte en polystyrène		

Description de l'échantillon d'eau

Couleur :	transparente
Odeur :	-
Turbidité :	-

Mesures réalisées in-situ

pH :	7,65
Température (°C) :	13,74
Conductivité (µS/cm) :	900
Oxygène dissous (%) :	39

Observations complémentaires

--

ANNEXE 3 - FICHE DESCRIPTIVE DU PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

PIEZOMETRE : **PZ3**

Conditions climatiques lors du prélèvement : ensoleillée

Purge avec Echantillonnage

Niveau d'eau (m) :	23,96	Volume pompé (L) :	70
Profondeur de l'ouvrage (m) :	29,34	Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm) :	90
Hauteur du repère / sol (m) :		Hauteur de la colonne d'eau (m) :	5,38
Nature du repère :	tube pvc	Volume d'eau de l'ouvrage (L) :	34,23
Epaisseur du surnageant (m) :	0	Temps écoulé purge (mn) :	
Matériel utilisé pour la purge :	Pompe 12 V		

Equipement d'Echantillonnage

Analyses prévues :	TPH C ₆ -C ₃₅ + HAP+BTEX++COHV+PACK 8 métaux		
Type de flaconnage :	1 L en verre + 125mL PE + 2 headspace		
Volume du flacon :	1L+125mL+2*40mL		
Filtration :			
Date de Conditionnement :	26/02/2014	Date de dépôt au laboratoire :	
Type de stockage et transport :	enceinte en polystyrène		

Description de l'échantillon d'eau

Couleur :	transparente
Odeur :	-
Turbidité :	-

Mesures réalisées in-situ

pH :	7,5
Température (°C) :	14,22
Conductivité (µS/cm) :	897
Oxygène dissous (%) :	37

Observations complémentaires

--

ANNEXE 3 - FICHE DESCRIPTIVE DU PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

PIEZOMETRE : **PZ4**

Conditions climatiques lors du prélèvement : ensoleillée

Purge avec Echantillonnage

Niveau d'eau (m) :	24,11	Volume pompé (L) :	40
Profondeur de l'ouvrage (m) :	27,8	Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm) :	52
Hauteur du repère / sol (m) :		Hauteur de la colonne d'eau (m) :	3,69
Nature du repère :	tube pvc	Volume d'eau de l'ouvrage (L) :	7,84
Epaisseur du surnageant (m) :	0	Temps écoulé purge (mn) :	
Matériel utilisé pour la purge :	Pompe 12 V		

Equipement d'Echantillonnage

Analyses prévues :	TPH C ₆ -C ₃₅ + HAP+BTEX++COHV+PACK 8 métaux		
Type de flaconnage :	1 L en verre + 125mL PE + 2 headspace		
Volume du flacon :	1L+125mL+2*40mL		
Filtration :			
Date de Conditionnement :	26/02/2014	Date de dépôt au laboratoire :	
Type de stockage et transport :	enceinte en polystyrène		

Description de l'échantillon d'eau

Couleur :	transparente
Odeur :	-
Turbidité :	-

Mesures réalisées in-situ

pH :	7,43
Température (°C) :	13,36
Conductivité (µS/cm) :	873
Oxygène dissous (%) :	29,8

Observations complémentaires

--



14, Avenue du Québec - SILIC 716
91 961 COURTABOEUF Cédex
él. : 01.69.59.13.86 - Fax : 01.69.28.05.04
consultants.bs@wanadoo.fr

DOSSIER N° : R140261
CLIENT : EPAMSA
CHANTIER : Buchelay

ANNEXE 3 - FICHE DESCRIPTIVE DU PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

PIEZOMETRE : **PZ5bis**

Conditions climatiques lors du prélèvement : ensoleillée

Purge avec Echantillonnage

Niveau d'eau (m) :	23,89	Volume pompé (L) :	30
Profondeur de l'ouvrage (m) :	29,2	Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm) :	52
Hauteur du repère / sol (m) :		Hauteur de la colonne d'eau (m) :	5,31
Nature du repère :	tube pvc	Volume d'eau de l'ouvrage (L) :	11,28
Epaisseur du surnageant (m) :	0	Temps écoulé purge (mn) :	
Matériel utilisé pour la purge :	Pompe 12 V		

Equipement d'Echantillonnage

Analyses prévues :	TPH C ₆ -C ₃₅ + HAP+BTEX++COHV+PACK 8 métaux		
Type de flaconnage :	1 L en verre + 125mL PE + 2 headspace		
Volume du flacon :	1L+125mL+2*40mL		
Filtration :			
Date de Conditionnement :	26/02/2014	Date de dépôt au laboratoire :	
Type de stockage et transport :	enceinte en polystyrène		

Description de l'échantillon d'eau

Couleur :	transparente
Odeur :	-
Turbidité :	-

Mesures réalisées in-situ

pH :	8
Température (°C) :	13,31
Conductivité (µS/cm) :	860
Oxygène dissous (%) :	33,8

Observations complémentaires

--



14, Avenue du Québec - SILIC 716
91 961 COURTABOEUF Cédex
él. : 01.69.59.13.86 - Fax : 01.69.28.05.04
consultants.bs@wanadoo.fr

DOSSIER N° : R140261
CLIENT : EPAMSA
CHANTIER : Buchelay

ANNEXE 3 - FICHE DESCRIPTIVE DU PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

PIEZOMETRE : **PZ6**

Conditions climatiques lors du prélèvement : ensoleillée

Purge avec Echantillonnage

Niveau d'eau (m) :	24,46	Volume pompé (L) :	60
Profondeur de l'ouvrage (m) :	26,1	Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm) :	75
Hauteur du repère / sol (m) :	0,24	Hauteur de la colonne d'eau (m) :	1,64
Nature du repère :	tube pvc	Volume d'eau de l'ouvrage (L) :	7,25
Epaisseur du surnageant (m) :	7mm	Temps écoulé purge (mn) :	
Matériel utilisé pour la purge :	Pompe 12 V		

Equipement d'Echantillonnage

Analyses prévues :	TPH C ₆ -C ₃₅ + HAP+BTEX++COHV+PACK 8 métaux		
Type de flaconnage :	1 L en verre + 125mL PE + 2 headspace		
Volume du flacon :	1L+125mL+2*40mL		
Filtration :			
Date de Conditionnement :	26/02/2014	Date de dépôt au laboratoire :	
Type de stockage et transport :	enceinte en polystyrène		

Description de l'échantillon d'eau

Couleur :	transparente
Odeur :	hydrocarbure
Turbidité :	-

Mesures réalisées in-situ

pH :	7,28
Température (°C) :	14,32
Conductivité (µS/cm) :	950
Oxygène dissous (%) :	14

Observations complémentaires

petite irisation
surnageant huileux marron-jaunâtre

ANNEXE 3 - FICHE DESCRIPTIVE DU PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

PIEZOMETRE : **PZ7**

Conditions climatiques lors du prélèvement : éclaircie

Purge avec Echantillonnage

Niveau d'eau (m) :	23,88	Volume pompé (L) :	
Profondeur de l'ouvrage (m) :	24,92	Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm) :	52
Hauteur du repère / sol (m) :	0	Hauteur de la colonne d'eau (m) :	1,04
Nature du repère :	tube pvc	Volume d'eau de l'ouvrage (L) :	2,21
Epaisseur du surnageant (m) :	0.05/7	Temps écoulé purge (mn) :	
Matériel utilisé pour la purge :	Bailer		

Equipement d'Echantillonnage

Analyses prévues :	TPH C ₆ -C ₃₅ + HAP+BTEX++COHV+PACK 8 métaux		
Type de flaconnage :	1 L en verre + 1 L en verre + 125mL PE + 2 headspace		
Volume du flacon :	1L+125mL+2*40mL		
Filtration :			
Date de Conditionnement :	19/03/2014	Date de dépôt au laboratoire :	19/03/2014
Type de stockage et transport :	enceinte en polystyrène		

Description de l'échantillon d'eau

Couleur :	translucide avec un surnageant orange
Odeur :	hydrocarbures
Turbidité :	-

Mesures réalisées in-situ

pH :	
Température (°C) :	
Conductivité (µS/cm) :	
Oxygène dissous (%) :	

Observations complémentaires

pas de mesure de paramètre car pompe bloquée et prélèvement + remplissage du flaconnage fait au bailer
φ 15mm



14, Avenue du Québec - SILIC 716
91 961 COURTABOEUF Cédex
él. : 01.69.59.13.86 - Fax : 01.69.28.05.04
consultants.bs@wanadoo.fr

DOSSIER N° : R140261
CLIENT : EPAMSA
CHANTIER : Buchelay

ANNEXE 1 - FICHE DESCRIPTIVE DU PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE

PIEZOMETRE : **PZ8**

Conditions climatiques lors du prélèvement : ensoleillée

Purge avec Echantillonnage

Niveau d'eau (m) :	26,61	Volume pompé (L) :	110
Profondeur de l'ouvrage (m) :	28,31	Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm) :	52
Hauteur du repère / sol (m) :		Hauteur de la colonne d'eau (m) :	1,7
Nature du repère :	tube pvc	Volume d'eau de l'ouvrage (L) :	3,61
Epaisseur du surnageant (m) :	0	Temps écoulé purge (mn) :	
Matériel utilisé pour la purge :	Pompe 12 V		

Equipement d'Echantillonnage

Analyses prévues :	TPH C ₆ -C ₃₅ + HAP+BTEX++COHV+PACK 8 métaux		
Type de flaconnage :	1 L en verre + 125mL PE + 2 headspace		
Volume du flacon :	1L+125mL+2*40mL		
Filtration :			
Date de Conditionnement :	26/02/2014	Date de dépôt au laboratoire :	
Type de stockage et transport :	enceinte en polystyrène		

Description de l'échantillon d'eau

Couleur :	transparente
Odeur :	hydrocarbure
Turbidité :	-

Mesures réalisées in-situ

pH :	6,97
Température (°C) :	13,66
Conductivité (µS/cm) :	1205
Oxygène dissous (%) :	16,9

Observations complémentaires

irisation

ANNEXE 4

TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES

Paramètres	Unité	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5 bis	Pz6	Pz7	Pz8 bis	Pz RFF	PZ Nord	PZ Sud
Arsenic (As)	µg/L	<5	<5	<5	<5	<5	11	21	<5	<5	<5	<5
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome (Cr) total	µg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5	22	<5	<5	<5	<0,5
Cuivre (Cu)	µg/L	9	3,6	3	<3	<3	3,3	76	3,4	6,4	6,1	<5
Nickel (Ni)	µg/L	<5	<5	<5	<5	<5	26	220	<5	14	<5	6,1
Plomb (Pb)	µg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5	46	<5	6,7	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	210	<10	15	22	22
Mercure (Hg)	µg/L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Naphtalène	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,12	<680	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02
Acénaphthylène	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<37	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthène	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,26	<690	0,04	<0,02	<0,18	<0,02
Fluorène	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,33	<760	0,08	<0,02	<0,02	<0,02
Phénanthrène	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,15	<910	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,07	<250	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène*	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<37	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<59	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<37	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<37	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène*	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<37	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène*	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<37	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène*	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<37	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<37	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryène*	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<37	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène*	µg/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<37	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
somme des 6 HAP*	µg/L	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Somme des HAP	µg/L	<	<	<	<	<	0,62	<	0,12	<	<	<
COHV (11 composés recherchés)	µg/L	27	1,6	8,2	<	<	<	<	0,6	1	0,7	1
1,1,1-Trichloroéthane	µg/L	20	0,7	2	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-dichloroéthane	µg/L	4,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/L	1,2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chlorure de Vinyle	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,6	<0,5	1
Tetrachloroéthylène	µg/L	<0,5	<0,5	5,4	<0,5	<0,5	<0,5	<5	0,6	<0,5	<0,5	<0,5
Tetrachlorométhane (Tétrachlorure de	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	1	0,7	<0,6
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/L	1,7	0,9	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane (Chloroforme)*	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme de TCE et PCE	µg/L	1,7	0,9	6,2	<	<	<	<10	0,6	<	<	<
Somme des CAV	µg/L	1,0	<	<	<	0,6	<	700,0	<	<	<	<
Benzène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/L	1	<0,5	<0,5	<0,5	0,6	<0,5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o - xylène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m+p - xylène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des BTEX (5 composés)	µg/L	1	<	<	<	0,6	<	<	<	<	<	<
Cumène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	100	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	220	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	40	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	330	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/L	<	<	0,17	<	<	1,1	664,2	<	<	0,32	<
Σ des aliphatiques et aromatiques	mg/l	<	<	0,17	<	<	1,1	690	<	<	0,32	<
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	21	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	59	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,22	150	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,26	150	<0,1	<0,1	0,16	<0,1
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,44	220	<0,1	<0,1	0,16	<0,1
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/l	<0,1	<0,1	0,17	<0,1	<0,1	0,11	45	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<20	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des indices aliphatiques	mg/l	<	<	0,17	<	<	1	650	<	<	0,32	<
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	6,9	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,03	15	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	11	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	7,3	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<1	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/l	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<1	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme des indices aromatiques	mg/l	<	<	<	<	<	0,03	40	<	<	<	<

Référence Dossiers WESSLING : UPA14-004548-1, UPA14-004707-1, UPA14-005595-1, UPA14-006378-1

qualité des eaux consommées en France / 11/01/2007	qualité des eaux brutes pour consommer en France / 11/01/2007	norme de qualité / 17/12/2008	OMS - 2008
10	100	10	10
5	5	5	3
50	50		50
1000			2000
20			70
10	50	10	10
1	5000	1	5

0,01 0,7

0,5 1

0,5 0,3

10 20 300

10 10 700 300 500

1

1

ANNEXE 5
CERTIFICATS D'ANALYSES DU LABORATOIRE

N°rapport d'essai **UPA14-004548-1** Commande n°: **UPA-01358-14** Date **06.03.2014**

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	14-027853-01	14-027853-02	14-027853-03
Date de réception:	27.02.2014	27.02.2014	27.02.2014
Désignation	Pz1	Pz2	Pz3
Type d'échantillons:	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
Prélèvement:	26.02.2014	26.02.2014	26.02.2014
Préleveur:	MP + MTS	MP + MTS	MP + MTS
Réceptient:	1LV + 250mL PE + 2HS	1LV + 250mL PE + 2HS	1LV + 250mL PE + 2HS
Température de réception (C°):	18°C	18°C	18°C
Début des analyses:	27.02.2014	27.02.2014	27.02.2014
Fin des analyses:	06.03.2014	06.03.2014	06.03.2014

Résultats d'analyse

Eléments

N° d'échantillon		14-027853-01	14-027853-02	14-027853-03
Désignation d'échantillon		Pz1	Pz2	Pz3
Paramètre	Unité	LQ		
Arsenic (As)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	9,0	3,6	3,0
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Mercury (Hg)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2

Laboratoire WESSLING, 3 Avenue de Norvège, ZA de Courtaboeuf, 91140 Villebon-sur-Yvette

BUREAU SOL CONSULTANTS
Madame SAUREL
14 avenue du Québec
91961 COURTABOEUF CEDEX

Interlocuteur: D. Hardy
Ligne directe: +33 164 47-6566
E-Mail: d.hardy@wessling.fr

R140261- ZAC MU

N°rapport d'essai **UPA14-004548-1** Commande n°: **UPA-01358-14** Date **06.03.2014**

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisée dans les normes suivies.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Le site WESSLING de Paris n'est pas couvert par l'accréditation ISO 17025.
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque. La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.
Les essais effectués par les laboratoires allemands, hongrois et polonais sont accrédités respectivement par le DAKKS D-PL-14162-01-00, le NAT-1-1009/2012 et le PCA N°AB 918.
Ces documents d'accréditation sont disponibles sur demande. Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025)

N°rapport d'essai **UPA14-004548-1** Commande n°: **UPA-01358-14** Date **06.03.2014**

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N°d'échantillon		14-027853-01	14-027853-02	14-027853-03
Désignation d'échantillon		Pz1	Pz2	Pz3
Paramètre	Unité LQ			
Naphthalène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Indéno(123-cd)pyrène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-
Somme des 6 HAP (*)	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-

N°rapport d'essai **UPA14-004548-1** Commande n°: **UPA-01358-14** Date **06.03.2014**

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N°d'échantillon		14-027853-01	14-027853-02	14-027853-03
Désignation d'échantillon		Pz1	Pz2	Pz3
Paramètre	Unité LQ			
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	20	0,7	2
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	1,7	0,9	0,8
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	5,4
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	4,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	1,2	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	27	1,6	8,2

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N°d'échantillon		14-027853-01	14-027853-02	14-027853-03
Désignation d'échantillon		Pz1	Pz2	Pz3
Paramètre	Unité LQ			
Benzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l E/L	1	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg/l E/L	1	-/-	-/-

N°rapport d'essai **UPA14-004548-1** Commande n°: **UPA-01358-14** Date **06.03.2014**

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	14-027853-04	14-027853-05	14-027853-06
Date de réception:	27.02.2014	27.02.2014	27.02.2014
Désignation	Pz4	Pz5 bis	Pz6
Type d'échantillons:	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
Prélèvement:	26.02.2014	26.02.2014	26.02.2014
Préleveur:	MP + MTS	MP + MTS	MP + MTS
Récipient:	1LV + 250mL PE + 2HS	1LV + 250mL PE + 2HS	1LV + 250mL PE + 2HS
Température de réception (C°):	18°C	18°C	18°C
Début des analyses:	27.02.2014	27.02.2014	27.02.2014
Fin des analyses:	06.03.2014	06.03.2014	06.03.2014

Résultats d'analyse

Eléments

N°d'échantillon		14-027853-04	14-027853-05	14-027853-06
Désignation d'échantillon		Pz4	Pz5 bis	Pz6
Paramètre	Unité LQ			
Arsenic (As)	µg/l E/L	<5	<5	11
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<3	<3	3,3
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<5	<5	26
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<10	<10	<10
Mercuré (Hg)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2

N°rapport d'essai **UPA14-004548-1** Commande n°: **UPA-01358-14** Date **06.03.2014**

TPH C6-C40 : spéciation aromatiques / aliphatiques

N°d'échantillon		14-027853-01	14-027853-02	14-027853-03
Désignation d'échantillon		Pz1	Pz2	Pz3
Paramètre	Unité LQ			
Somme des indices aliphatiques et aromatiques	mg/l E/L	-/-	-/-	0,17
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/l E/L	<0,1	<0,1	0,17
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des indices aliphatiques	mg/l E/L	-/-	-/-	0,17
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/l E/L	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/l E/L	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/l E/L	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/l E/L	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/l E/L	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/l E/L	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/l E/L	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/l E/L	<0,025	<0,025	<0,025
Somme des indices aromatiques	mg/l E/L	-/-	-/-	-/-

N°rapport d'essai **UPA14-004548-1** Commande n°: **UPA-01358-14** Date **06.03.2014**

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N°d'échantillon		14-027853-04	14-027853-05	14-027853-06
Désignation d'échantillon		Pz4	Pz5 bis	Pz6
Paramètre	Unité LQ			
Naphthalène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,12
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,1
Acénaphthène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	0,26
Fluorène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	0,33
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,15
Anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,07
Fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	0,03
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Indéno(123-cd)pyrène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	0,62
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-
Somme des 6 HAP (*)	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-

N°rapport d'essai **UPA14-004548-1** Commande n°: **UPA-01358-14** Date **06.03.2014**

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N°d'échantillon		14-027853-04	14-027853-05	14-027853-06
Désignation d'échantillon		Pz4	Pz5 bis	Pz6
Paramètre	Unité LQ			
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N°d'échantillon		14-027853-04	14-027853-05	14-027853-06
Désignation d'échantillon		Pz4	Pz5 bis	Pz6
Paramètre	Unité LQ			
Benzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l E/L	<0,5	0,6	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg/l E/L	-/-	0,6	-/-

N°rapport d'essai **UPA14-004548-1** Commande n°: **UPA-01358-14** Date **06.03.2014**

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	14-027853-07
Date de réception:	27.02.2014
Désignation	Pz8 bis
Type d'échantillons:	Eau souterraine
Prélèvement:	26.02.2014
Préleveur:	MP + MTS
Récipient:	1LV + 250mL PE + 2HS
Température de réception (C°):	18°C
Début des analyses:	27.02.2014
Fin des analyses:	06.03.2014

Résultats d'analyse

Eléments

N°d'échantillon		14-027853-07
Désignation d'échantillon		Pz8 bis
Paramètre	Unité	LQ
Arsenic (As)	µg/l E/L	<5
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<5
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,5
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	3,4
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<10
Mercuré (Hg)	µg/l E/L	<0,2

N°rapport d'essai **UPA14-004548-1** Commande n°: **UPA-01358-14** Date **06.03.2014**

TPH C6-C40 : spéciation aromatiques / aliphatiques

N°d'échantillon		14-027853-04	14-027853-05	14-027853-06
Désignation d'échantillon		Pz4	Pz5 bis	Pz6
Paramètre	Unité	LQ		
Somme des indices aliphatiques et aromatiques	mg/l E/L	-/-	-/-	1,1
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/l E/L	<0,1	<0,1	0,22
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/l E/L	<0,1	<0,1	0,26
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/l E/L	<0,1	<0,1	0,44
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/l E/L	<0,1	<0,1	0,11
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/l E/L	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des indices aliphatiques	mg/l E/L	-/-	-/-	1,0
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/l E/L	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/l E/L	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/l E/L	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/l E/L	<0,025	<0,025	0,03
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/l E/L	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/l E/L	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/l E/L	<0,025	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/l E/L	<0,025	<0,025	<0,025
Somme des indices aromatiques	mg/l E/L	-/-	-/-	0,03

N°rapport d'essai **UPA14-004548-1** Commande n°: **UPA-01358-14** Date **06.03.2014**

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N°d'échantillon		14-027853-07
Désignation d'échantillon		Pz8 bis
Paramètre	Unité	LQ
Naphthalène	µg/l E/L	<0,02
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02
Acénaphthène	µg/l E/L	0,04
Fluorène	µg/l E/L	0,08
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,05
Anthracène	µg/l E/L	<0,02
Fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02
Pyrène	µg/l E/L	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02
Chrysène	µg/l E/L	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02
Benzo(a)pyrène (*)	µg/l E/L	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l E/L	<0,02
Indéno(123-cd)pyrène (*)	µg/l E/L	<0,02
Benzo(ghi)pérylène (*)	µg/l E/L	<0,02
Somme des HAP	µg/l E/L	0,12
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-
Somme des 6 HAP (*)	µg/l E/L	-/-

N°rapport d'essai **UPA14-004548-1** Commande n°: **UPA-01358-14** Date **06.03.2014**

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N°d'échantillon		14-027853-07
Désignation d'échantillon		Pz8 bis
Paramètre	Unité	LQ
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	0,6
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	0,6

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N°d'échantillon		14-027853-07
Désignation d'échantillon		Pz8 bis
Paramètre	Unité	LQ
Benzène	µg/l E/L	<0,5
Toluène	µg/l E/L	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5
Cumène	µg/l E/L	<0,5
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5
Somme des CAV	µg/l E/L	-/-

N°rapport d'essai **UPA14-004548-1** Commande n°: **UPA-01358-14** Date **06.03.2014**

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

14-027853-01

Commentaires des résultats:

Mercure (AAS) E/L, Mercure (Hg): échantillon non stabilisé à la réception.

Remarque valable pour tous les échantillons

Méthode

Mercure (AAS) E/L
Métaux/Éléments (ICP-OES/ICP-MS) sur eau / lixiviat
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau
Benzène et aromatiques (CAV-BTEX)
Indices aliphatique/aromatique C6-C40
HAP - Méth. interne HAP-PCB V5

Norme

EN 1483(A) Umweltanalytik Altenberge
NF EN ISO 17294-2(A) Umweltanalytik Altenberge
NF EN ISO 10301(A) Umweltanalytik Lyon
NF ISO 11423-1(A) Umweltanalytik Lyon
WES 238 Umweltanalytik Lyon
selon NF T90-115(A) Umweltanalytik Lyon

E/L	Eau/lixiviat
-----	--------------

Ce rapport a été édité électroniquement.

David Hardy

Directeur

Célia BARETGE
Responsable Service Clients



N°rapport d'essai **UPA14-004548-1** Commande n°: **UPA-01358-14** Date **06.03.2014**

TPH C6-C40 : spéciation aromatiques / aliphatiques

N°d'échantillon		14-027853-07
Désignation d'échantillon		Pz8 bis
Paramètre	Unité	LQ
Somme des indices aliphatiques et aromatiques	mg/l E/L	-/-
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/l E/L	<0,1
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/l E/L	<0,1
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/l E/L	<0,1
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/l E/L	<0,1
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/l E/L	<0,1
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/l E/L	<0,1
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/l E/L	<0,1
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/l E/L	<0,1
Somme des indices aliphatiques	mg/l E/L	-/-
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/l E/L	<0,025
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/l E/L	<0,025
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/l E/L	<0,025
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/l E/L	<0,025
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/l E/L	<0,025
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/l E/L	<0,025
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/l E/L	<0,025
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/l E/L	<0,025
Somme des indices aromatiques	mg/l E/L	-/-

N°rapport d'essai **UPA14-004707-1** Commande n°: **UPA-01366-14** Date **07.03.2014**

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	14-028335-01
Date de réception:	27.02.2014
Désignation	Pz RFF
Type d'échantillons:	Eau
Prélèvement:	27.02.2014
Préleveur:	MP
Récipient:	1L V+250 mL PE+2 HS
Température de réception (C°):	15°C
Début des analyses:	28.02.2014
Fin des analyses:	07.03.2014

Résultats d'analyse

Eléments

N° d'échantillon		14-028335-01
Désignation d'échantillon		Pz RFF
Paramètre	Unité	LQ
Arsenic (As)	µg/l E/L	<5
Plomb (Pb)	µg/l E/L	14
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,5
Chrome (Cr)	µg/l E/L	15
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	18
Nickel (Ni)	µg/l E/L	15
Zinc (Zn)	µg/l E/L	53
Mercurie (Hg)	µg/l E/L	0,2 <0,2

Laboratoire WESSLING, 3 Avenue de Norvège, ZA de Courtaboeuf, 91140 Villebon-sur-Yvette

BUREAU SOL CONSULTANTS
Madame SAUREL
14 avenue du Québec
91961 COURTABOEUF CEDEX

Interlocuteur: D. Hardy
Ligne directe: +33 164 47-6566
E-Mail: d.hardy@wessling.fr

R140261 ZAC MU

N°rapport d'essai **UPA14-004707-1** Commande n°: **UPA-01366-14** Date **07.03.2014**

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisée dans les normes suivies.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Le site WESSLING de Paris n'est pas couvert par l'accréditation ISO 17025.
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque. La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.
Les essais effectués par les laboratoires allemands, hongrois et polonais sont accrédités respectivement par le DAKKS D-PL-14162-01-00, le NAT-1-1009/2012 et le PCA N° AB 918.
Ces documents d'accréditation sont disponibles sur demande. Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025)

N°rapport d'essai **UPA14-004707-1** Commande n°: **UPA-01366-14** Date **07.03.2014**

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N°d'échantillon		14-028335-01
Désignation d'échantillon		Pz RFF
Paramètre	Unité	LQ
Naphthalène	µg/l E/L	0,02
Acénaphthylène	µg/l E/L	0,02
Acénaphthène	µg/l E/L	0,02
Fluorène	µg/l E/L	0,02
Phénanthrène	µg/l E/L	0,02
Anthracène	µg/l E/L	0,02
Fluoranthène (*)	µg/l E/L	0,02
Pyrène	µg/l E/L	0,02
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	0,02
Chrysène	µg/l E/L	0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg/l E/L	0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg/l E/L	0,02
Benzo(a)pyrène (*)	µg/l E/L	0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l E/L	0,02
Indéno(123-cd)pyrène (*)	µg/l E/L	0,02
Benzo(ghi)pérylène (*)	µg/l E/L	0,02
Somme des HAP	µg/l E/L	0,02
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	0,02
Somme des 6 HAP (*)	µg/l E/L	0,02

N°rapport d'essai **UPA14-004707-1** Commande n°: **UPA-01366-14** Date **07.03.2014**

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N°d'échantillon		14-028335-01
Désignation d'échantillon		Pz RFF
Paramètre	Unité	LQ
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	0,6
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	1

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N°d'échantillon		14-028335-01
Désignation d'échantillon		Pz RFF
Paramètre	Unité	LQ
Benzène	µg/l E/L	0,5
Toluène	µg/l E/L	0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	0,5
o-Xylène	µg/l E/L	0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	0,5
Cumène	µg/l E/L	0,5
Mésitylène	µg/l E/L	0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	0,5
Somme des CAV	µg/l E/L	-/-

N°rapport d'essai **UPA14-004707-1** Commande n°: **UPA-01366-14** Date **07.03.2014**

14-028335-01

Commentaires des résultats:

Mercure (AAS) E/L, Mercure (Hg): Echantillon arrivé non stabilisé.

HAP E/L (GC), Somme des HAP: Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.

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

Méthode

Mercure (AAS) E/L
Métaux/Éléments (ICP-OES/ICP-MS) sur eau / lixiviat
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau
Benzène et aromatiques (CAV-BTEX)
Indices aliphatique/aromatique C6-C40
HAP - Méth. interne HAP-PCB V5

Norme

EN 1483(A)
NF EN ISO 17294-2(A)
NF EN ISO 10301(A)
NF ISO 11423-1(A)
WES 238
selon NF T90-115(A)

Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Lyon
Umweltanalytik Lyon
Umweltanalytik Lyon
Umweltanalytik Lyon

E/L	Eau/lixiviat
-----	--------------

Ce rapport a été édité électroniquement.

David Hardy

Directeur

Célia BARETGE
Responsable Service Clients



N°rapport d'essai **UPA14-004707-1** Commande n°: **UPA-01366-14** Date **07.03.2014**

TPH C6-C40 : spéciation aromatiques / aliphatiques

N°d'échantillon	14-028335-01		
Désignation d'échantillon	Pz RFF		
Paramètre	Unité	LQ	
Somme des indices aliphatiques et aromatiques	mg/l E/L		-/-
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/l E/L	10	<10
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/l E/L	10	<10
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/l E/L	0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/l E/L	0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/l E/L	0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/l E/L	0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/l E/L	0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/l E/L	0,1	<0,1
Somme des indices aliphatiques	mg/l E/L		-/-
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/l E/L	0,025	<0,025
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/l E/L	0,025	<0,025
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/l E/L	0,025	<0,025
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/l E/L	0,025	<0,025
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/l E/L	0,025	<0,025
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/l E/L	0,025	<0,025
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/l E/L	0,025	<0,025
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/l E/L	0,025	<0,025
Somme des indices aromatiques	mg/l E/L		-/-

N°rapport d'essai **UPA14-005595-1** Commande n°: **UPA-01689-14** Date **18.03.2014**

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	14-034634-01	14-034634-02
Date de réception:	12.03.2014	12.03.2014
Désignation	PZ Nord	PZ Sud
Type d'échantillons:	Eau	Eau
Récipient:	1LV + 250mL PE + 2HS	1LV + 250mL PE + 2HS
Température de réception (C°):	6°C	6°C
Début des analyses:	12.03.2014	12.03.2014
Fin des analyses:	18.03.2014	18.03.2014

Résultats d'analyse

Eléments

N°d'échantillon		14-034634-01	14-034634-02
Désignation d'échantillon		PZ Nord	PZ Sud
Paramètre	Unité	LQ	
Arsenic (As)	µg/l E/L	<5	<5
Plomb (Pb)	µg/l E/L	6,7	<5
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	6,4	6,1
Nickel (Ni)	µg/l E/L	14	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L	15	22
Mercurie (Hg)	µg/l E/L	<0,2	<0,2

Laboratoire WESSLING, 3 Avenue de Norvège, ZA de Courtaboeuf, 91140 Villebon-sur-Yvette

BUREAU SOL CONSULTANTS
Madame Gwénaelle BOUVET
14 avenue du Québec
91961 COURTABOEUF CEDEX

Interlocuteur: D. Hardy
Ligne directe: +33 164 47-6566
E-Mail: d.hardy@wessling.fr

R140261-ZAC MU (3)

N°rapport d'essai **UPA14-005595-1** Commande n°: **UPA-01689-14** Date **18.03.2014**

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisée dans les normes suivies.
Le site WESSLING de Paris n'est pas couvert par l'accréditation ISO 17025.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque. La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.
Les essais effectués par les laboratoires allemands, hongrois et polonais sont accrédités respectivement par le DAKKS D-PL-14162-01-00, le NAT-1-1009/2012 et le PCA Nr AB 918.
Ces documents d'accréditation sont disponibles sur demande. Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025)

N°rapport d'essai **UPA14-005595-1** Commande n°: **UPA-01689-14** Date **18.03.2014**

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N°d'échantillon		14-034634-01	14-034634-02
Désignation d'échantillon		PZ Nord	PZ Sud
Paramètre	Unité LQ		
Naphthalène	µg/l E/L	<0,06	<0,02
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Acénaphthène	µg/l E/L	<0,18	<0,02
Fluorène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Indéno(123-cd)pyrène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryène (*)	µg/l E/L	<0,02	<0,02
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-	-/-
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-
Somme des 6 HAP (*)	µg/l E/L	-/-	-/-

TPH C6-C40 : spéciation aromatiques / aliphatiques

N°d'échantillon		14-034634-01	14-034634-02
Désignation d'échantillon		PZ Nord	PZ Sud
Paramètre	Unité LQ		
Somme des indices aliphatiques et aro	mg/l E/L	0,32	-/-
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/l E/L	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/l E/L	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/l E/L	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/l E/L	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/l E/L	0,16	<0,1
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/l E/L	0,16	<0,1
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/l E/L	<0,1	<0,1
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/l E/L	<0,1	<0,1
Somme des indices aliphatiques	mg/l E/L	0,32	-/-
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/l E/L	<0,025	<0,025

N°rapport d'essai **UPA14-005595-1** Commande n°: **UPA-01689-14** Date **18.03.2014**

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N°d'échantillon		14-034634-01	14-034634-02
Désignation d'échantillon		PZ Nord	PZ Sud
Paramètre	Unité LQ		
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	1
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	0,7	<0,6
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	0,7	1

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N°d'échantillon		14-034634-01	14-034634-02
Désignation d'échantillon		PZ Nord	PZ Sud
Paramètre	Unité LQ		
Benzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg/l E/L	-/-	-/-

N°rapport d'essai **UPA14-005595-1** Commande n°: **UPA-01689-14** Date **18.03.2014**

14-034634-01

Commentaires des résultats:

Mercuré (AAS) E/L, Mercuré (Hg): Echantillon arrivé non stabilisé

14-034634-02

Commentaires des résultats:

Mercuré (AAS) E/L, Mercuré (Hg): Echantillon arrivé non stabilisé

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

Méthode

Indices aliphatique/aromatique C6-C40
Mercuré (AAS) E/L
Métaux/Eléments (ICP-OES/ICP-MS) sur eau / lixiviat
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau
HAP - Méth. interne HAP-PCB V5
Benzène et aromatiques (CAV-BTEX)

Norme

WES 238
EN 1483(A)
NF EN ISO 17294-2(A)
NF EN ISO 10301(A)
selon NF T90-115(A)
NF ISO 11423-1(A)

Umweltanalytik Lyon
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Lyon
Umweltanalytik Lyon
Umweltanalytik Lyon

E/L	Eau/lixiviat
-----	--------------

Ce rapport a été édité électroniquement.

David Hardy

Directeur

Célia BARETGE
Responsable Service Clients



N°rapport d'essai **UPA14-005595-1** Commande n°: **UPA-01689-14** Date **18.03.2014**

N°d'échantillon		14-034634-01	14-034634-02
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/l E/L	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/l E/L	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/l E/L	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/l E/L	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/l E/L	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/l E/L	<0,025	<0,025
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/l E/L	<0,025	<0,025
Somme des indices aromatiques	mg/l E/L	-/-	-/-

N°rapport d'essai **UPA14-006378-1** Commande n°: **UPA-01933-14** Date **27.03.2014**

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	14-038701-01
Date de réception:	19.03.2014
Désignation	PZ7
Type d'échantillons:	Eau
Réceptient:	2*1L V+250 mL PE+2 HS
Température de réception (C°):	15°C
Début des analyses:	19.03.2014
Fin des analyses:	27.03.2014

Résultats d'analyse

Eléments

N°d'échantillon		14-038701-01
Désignation d'échantillon		PZ7
Paramètre	Unité	LQ
Arsenic (As)	µg/l E/L	21
Plomb (Pb)	µg/l E/L	46
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,5
Chrome (Cr)	µg/l E/L	22
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	76
Nickel (Ni)	µg/l E/L	220
Zinc (Zn)	µg/l E/L	210
Mercurie (Hg)	µg/l E/L	<1

Laboratoire WESSLING, 3 Avenue de Norvège, ZA de Courtaboeuf, 91140 Villebon-sur-Yvette

BUREAU SOL CONSULTANTS
Madame Gwénaelle BOUVET
14 avenue du Québec
91961 COURTABOEUF CEDEX

Interlocuteur: D. Hardy
Ligne directe: +33 164 47-6566
E-Mail: d.hardy@wessling.fr

R140261 - ZAC MU (4)

N°rapport d'essai **UPA14-006378-1** Commande n°: **UPA-01933-14** Date **27.03.2014**

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisée dans les normes suivies.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Le site WESSLING de Paris n'est pas couvert par l'accréditation ISO 17025.
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque. La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.
Les essais effectués par les laboratoires allemands, hongrois et polonais sont accrédités respectivement par le DAKKS D-PL-14162-01-00, le NAT-1-1009/2012 et le PCA Nr AB 918.
Ces documents d'accréditation sont disponibles sur demande. Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025)

N°rapport d'essai **UPA14-006378-1** Commande n°: **UPA-01933-14** Date **27.03.2014**

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N°d'échantillon		14-038701-01
Désignation d'échantillon		PZ7
Paramètre	Unité	LQ
Naphthalène	µg/l E/L	<680
Acénaphthylène	µg/l E/L	<37
Acénaphthène	µg/l E/L	<690
Fluorène	µg/l E/L	<760
Phénanthrène	µg/l E/L	<910
Anthracène	µg/l E/L	<250
Fluoranthène (*)	µg/l E/L	<37
Pyrène	µg/l E/L	<59
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<37
Chrysène	µg/l E/L	<37
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg/l E/L	<37
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg/l E/L	<37
Benzo(a)pyrène (*)	µg/l E/L	<37
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l E/L	<37
Indéno(123-cd)pyrène (*)	µg/l E/L	<37
Benzo(ghi)pérylène (*)	µg/l E/L	<37
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-
Somme des 6 HAP (*)	µg/l E/L	-/-

N°rapport d'essai **UPA14-006378-1** Commande n°: **UPA-01933-14** Date **27.03.2014**

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N°d'échantillon		14-038701-01
Désignation d'échantillon		PZ7
Paramètre	Unité	LQ
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<5
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<5
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N°d'échantillon		14-038701-01
Désignation d'échantillon		PZ7
Paramètre	Unité	LQ
Benzène	µg/l E/L	<5
Toluène	µg/l E/L	<5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<5
o-Xylène	µg/l E/L	<5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<5
Cumène	µg/l E/L	9
Mésitylène	µg/l E/L	100
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	220
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	40
Pseudocumène	µg/l E/L	330
Somme des CAV	µg/l E/L	700

N°rapport d'essai **UPA14-006378-1** Commande n°: **UPA-01933-14** Date **27.03.2014**

14-038701-01

Commentaires des résultats:

Indices aliph./arom. (Fr.-Eau), Indice aliphatique >nC8-nC10: Valeur approximative située hors de la zone de calibration, la dilution effectuée n'est pas représentative de la valeur initialement trouvée présence d'une phase organique.

Indices aliph./arom. (Fr.-Eau), Somme des indices aliphatiques: Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'une phase organique.

Remarque valable pour les fractions C10-C40.

Indices aliph./arom. (Fr.-Eau), Somme des indices aromatiques: Fractions aromatiques majorées par le forte présence de composés aliphatiques. Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'une phase organique.Remarques valable pour les fractions C10-C40.

HAP E/L (GC), Somme des HAP: Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.

Mercuré (AAS) E/L, Mercuré (Hg): Seuil augmenté dû à des interférences chimiques.

Echantillon arrivé non stabilisé.

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

Méthode

Indices aliphatique/aromatique C6-C40
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau
HAP - Méth. interne HAP-PCB V5
Benzène et aromatiques (CAV-BTEX)
Mercuré (AAS) E/L
Métaux/Éléments (ICP-OES/ICP-MS) sur eau / lixiviat

Norme

WES 238
NF EN ISO 10301(A)
selon NF T90-115(A)
NF ISO 11423-1(A)
EN 1483(A)
NF EN ISO 17294-2(A)
Umweltanalytik Lyon
Umweltanalytik Lyon
Umweltanalytik Lyon
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge

E/L	Eau/lixiviat
-----	--------------

Ce rapport a été édité électroniquement.

David Hardy

Directeur

Célia BARETGE
Responsable Service Clients



N°rapport d'essai **UPA14-006378-1** Commande n°: **UPA-01933-14** Date **27.03.2014**

TPH C6-C40 : spéciation aromatiques / aliphatiques

N°d'échantillon		14-038701-01
Désignation d'échantillon		PZ7
Paramètre	Unité	LQ
Somme des indices aliphatiques et aro	mg/l E/L	690
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/l E/L	<0,1
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/l E/L	21
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/l E/L	59
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/l E/L	150
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/l E/L	150
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/l E/L	220
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/l E/L	45
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/l E/L	<20
Somme des indices aliphatiques	mg/l E/L	650
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/l E/L	<0,025
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/l E/L	<0,025
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/l E/L	6,9
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/l E/L	15
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/l E/L	11
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/l E/L	7,3
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/l E/L	<1
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/l E/L	<1
Somme des indices aromatiques	mg/l E/L	40

ANNEXE 6

**TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES PAR
PIEZOMETRE ET PAR SITE**

DOSSIER : R140261-2

CLIENT : EPAMSA

CHANTIER : ZAC MANTES UNIVERSITE - Suites SULZER et RFF - MANTES-LA-VILLE / BUCHELAY (78)

ANNEXE 6 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES DES EAUX SOUTERRAINESur le site RFF

Paramètres	Unité	PZNord	PZNORD	PZ Nord	PZRFF	Pz RFF	PZSUD	PZ Sud	qualité des eaux consommées en France / 11/01/2007	qualité des eaux brutes pour consommer en France / 11/01/2007	OMS - 2008
Date du prélèvement		2012	2013	2014	2012	2014	2012	2014			
Arsenic (As)	µg/L	<10		<5	<10	<5	<10	<5	10	100	10
Cadmium (Cd)	µg/L	0,6		<0,5	1	<0,5	<0,5	<5	5	5	3
Chrome (Cr) total	µg/L	4		<5	8	<5	16	<0,5	50	50	50
Cuivre (Cu)	µg/L	19		6,1	12	6,4	20	<5	1000		2000
Nickel (Ni)	µg/L	20		<5	12	14	19	6,1	20		70
Plomb (Pb)	µg/L	<10		<5	11	6,7	<10	<5	10	50	10
Zinc (Zn)	µg/L	28		22	34	15	37	22		5000	
Mercure (Hg)	µg/L	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1	1	6
Naphtalène	µg/L	0,02		<0,06	<0,01	<0,02	0,01	<0,02			
Acénaphthylène	µg/L	<0,01		<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02			
Acénaphthène	µg/L	<0,01		<0,18	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02			
Fluorène	µg/L	0,01		<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02			
Phénanthrène	µg/L	0,01		<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02			
Anthracène	µg/L	<0,01		<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02			
Fluoranthène*	µg/L	0,01		<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02			
Pyrène	µg/L	<0,01		<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02			
Benzo(a)anthracène	µg/L	<0,01		<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02			
Chrysène	µg/L	<0,01		<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02			
Benzo(b)fluoranthène*	µg/L	<0,01		<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02			
Benzo(k)fluoranthène*	µg/L	<0,01		<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02			
Benzo(a)pyrène*	µg/L	<0,01		<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02	0,01		0,7
Dibenzo(ah)anthracène	µg/L	<0,01		<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02			
Benzo(ghi)peryène*	µg/L	<0,01		<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02			
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène*	µg/L	<0,01		<0,02	<0,01	<0,02	<0,01	<0,02			
somme des 6 HAP*	µg/L	0,01		<	<	<	<	<	0,5	1	
Somme des HAP	µg/L	0,05		<	<	<	0,01	<			
COHV (11 composés recherchés)	µg/L	2,4		0,7	5,1	1	5,1	1			
1,1,1-trichloroéthane	µg/L	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	1	<0,5			
1,1-dichloroéthane	µg/L	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5			
1,1-Dichloroéthylène	µg/L	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	0,6	<0,5			
Chlorure de Vinyle	µg/L	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5		0,3
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/L	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5			
Dichlorométhane	µg/L	<0,5		<0,5	<0,5	<0,6	<0,5	1			20
Tétrachloroéthylène	µg/L	1,8		<0,5	2,2	<0,5	1,4	<0,5			40
Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de c)	µg/L	<0,5		0,7	<0,5	1	<0,5	<0,6			4
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/L	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5			
Trichloroéthylène	µg/L	<0,5		<0,5	0,5	<0,5	1,6	<0,5			20
Trichlorométhane (Chloroforme)*	µg/L	0,6		<0,5	2,4	<0,5	0,5	<0,5			300
Somme de TCE et PCE	µg/L	1,8		<	2,7	<	3	<	10		
Somme des CAV	µg/l	1,7		<	2,0	<	1,0	<			
Benzène	µg/L	0,3		<0,5	<0,1	<0,5	<0,1	<0,5	1		10
Toluène	µg/L	0,7		<0,5	0,9	<0,5	0,5	<0,5			700
Ethylbenzène	µg/L	0,3		<0,5	0,1	<0,5	<0,1	<0,5			300
o - xylène	µg/L	0,2		<0,5	0,2	<0,5	0,2	<0,5			500
m+p - xylène	µg/L	0,2		<0,5	0,4	<0,5	0,3	<0,5			
Somme des BTEX (5 composés)	µg/L	1,7		<	1,6	<	1	<			
Cumène	µg/l	<0,1		<0,5	<0,1	<0,5	<0,1	<0,5			
Mésitylène	µg/l	<0,1		<0,5	<0,1	<0,5	<0,1	<0,5			
o-Ethyltoluène	µg/l	<0,1		<0,5	<0,1	<0,5	<0,1	<0,5			
m-, p-Ethyltoluène	µg/l	<0,1		<0,5	0,2	<0,5	<0,1	<0,5			
Pseudocumène	µg/l	<0,1		<0,5	0,2	<0,5	<0,1	<0,5			
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/L	120	2,7	0,32	5,6	<	13	<		1	
HCT C10-C12	mg/l	26			1,1		2,7				
HCT C12-C16	mg/l	55			2,3		6				
HCT C16-C21	mg/l	33			1,5		3,7				
HCT C21-C35	mg/l	5,3			0,63		0,56				
HCT C35-C40	mg/l	0,36			0,04		0,04				
Σ des aliphatiques et aromatiques	mg/l		2,7	0,32		<		<			
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/l		<0,1	<0,1		<0,1		<0,1			
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/l		<0,1	<0,1		<0,1		<0,1			
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/l		0,26	<0,1		<0,1		<0,1			
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/l		0,43	<0,1		<0,1		<0,1			
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/l		0,94	0,16		<0,1		<0,1			
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/l		1	0,16		<0,1		<0,1			
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/l		0,11	<0,1		<0,1		<0,1			
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/l		<0,1	<0,1		<0,1		<0,1			
Somme des indices aliphatiques	mg/l		2,7	0,32		<		<			
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/l		<0,025	<0,025		<0,025		<0,025			
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/l		<0,025	<0,025		<0,025		<0,025			
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/l		<0,025	<0,025		<0,025		<0,025			
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/l		<0,025	<0,025		<0,025		<0,025			
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/l		<0,025	<0,025		<0,025		<0,025			
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/l		<0,025	<0,025		<0,025		<0,025			
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/l		<0,025	<0,025		<0,025		<0,025			
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/l		<0,025	<0,025		<0,025		<0,025			
Somme des indices aromatiques	mg/l		<	<		<		<			

Teneur quantifiée > à la teneur la plus élevée référencée

Teneur quantifiée > à la teneur la plus faible référencée

Paramètres	Unité	Pz1				PZ2				PZ3				Pz4				Pz5 bis		PZ6			PZ7			Pz8 bis		
Date du prélèvement		2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2013	2014	
Arsenic (As)	µg/L		<10	<10	<5		<10	<10	<5		<10	<10	<5		<10	<10	<5	<10	<5	14	170	11	10	<10	21	<10	<5	
Cadmium (Cd)	µg/L		<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	<0,5	<0,5		<0,5	0,9	<0,5		<0,5	2	<0,5	0,5	<0,5	0,5	2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1	<0,5	
Chrome (Cr) total	µg/L		<1	<1	<5		1	3	<5		2	3	<5		2	23	<5	<1	<5	7	15	<5	<1	<1	22	21	<5	
Cuivre (Cu)	µg/L		1	<1	9		7	6	3,6		8	5	3		7	29	<3	3	<3	9	14	3,3	<1	5	76	9	3,4	
Nickel (Ni)	µg/L		<2	<2	<5		3	6	<5		3	2	<5		<2	40	<5	5	<5	25	270	26	<2	20	220	20	<5	
Plomb (Pb)	µg/L		<10	<10	<5		<10	<10	<5		<10	<10	<5		<10	340	<5	<10	<5	<10	12	<5	<10	<10	46	<10	<5	
Zinc (Zn)	µg/L		2	1	<10		14	24	<10		12	24	<10		18	160	<10	31	<10	21	45	<10	<1	16	210	29	<10	
Mercuré (Hg)	µg/L		<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	0,37	<0,2		<0,2	0,75	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,42	<0,2	<0,2	0,31	<1	0,24	<0,2	
Naphtalène	µg/L	<0,01	0,23	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	<0,12	11	11	<680	0,14	<0,02	
Acénaphthylène	µg/L	<0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,5	<0,02	<0,1	<0,02	<1,5	<37	<0,02	<0,02	
Acénaphthène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,05	0,27	0,26	0,34	1,5	<690	<0,02	0,04	
Fluorène	µg/L	<0,01	0,08	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,38	1,7	0,33	4	4,2	<760	0,04	0,08	
Phénanthrène	µg/L	0,04	0,49	<0,02	<0,02	<0,01	0,06	<0,02	<0,02	0,01	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,81	7,2	<0,15	12	34	<910	0,21	<0,05	
Anthracène	µg/L	0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,038	<0,07	0,06	0,16	<250	<0,02	<0,02	
Fluoranthène*	µg/L	0,08	0,39	<0,02	<0,02	<0,01	0,03	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,39	2,9	<0,02	1,3	5,8	<37	0,04	<0,02	
Pyrène	µg/L	0,06	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,07	0,18	0,03	0,3	0,7	<59	0,02	<0,02	
Benzo(a)anthracène	µg/L	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,26	<0,02	<0,02	1,3	<37	<0,02	<0,02	
Chrysène	µg/L	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	0,13	<0,02	<0,02	0,26	<37	<0,02	<0,02	
Benzo(b)fluoranthène*	µg/L	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,068	<37	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène*	µg/L	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<37	<0,02	<0,02	
Benzo(a)pyrène*	µg/L	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,005	<0,02	<0,02	<0,02	<0,005	<0,02	<0,02	<0,02	<0,005	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,023	<37	<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<37	<0,02	<0,02	
Benzo(ghi)peryène*	µg/L	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<37	<0,02	<0,02	
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène*	µg/L	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<37	<0,02	<0,02	
somme des 6 HAP*	µg/L	0,28	0,39	<	<	<	0,03	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0,39	2,9	<	1,3	5,891	<	0,04	<	
Somme des HAP	µg/L	0,45	1,2	<	<	0,02	0,09	<	<	0,03	<	<	<	0,03	<	<	<	<	<	1,8	13	0,62	29	59	<	0,45	0,12	
COHV (11 composés recherchés)	µg/L	2,6	3,7	2,8	27	28	28	68	1,6	11	16	12	8,2	<	<	<	<	<	<	1,5	0,7	<	2,4	1,9	<	<	0,6	
1,1,1-trichloroéthane	µg/L	0,8	1,1	1	20	18	19	50	0,7	2,9	2,8	2,5	2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	
1,1-dichloroéthane	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	4,5	4,1	3,8	8,9	<0,5	<0,5	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	
1,1-Dichloroéthylène	µg/L	<0,5	0,6	<0,5	1,2	1,9	1,6	2,2	<0,5	<0,5	0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	
Chlorure de Vinyle	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,9	<0,5	<0,5	
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,6	0,9	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,5	1,9	<5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5								

Paramètres	Unité	Pz1	PZ1	PZ1	Pz1
Date du prélèvement		2011	2012	2013	2014
Arsenic (As)	µg/L		<10	<10	<5
Cadmium (Cd)	µg/L		<0,5	<0,5	<0,5
Chrome (Cr) total	µg/L		<1	<1	<5
Cuivre (Cu)	µg/L		1	<1	9
Nickel (Ni)	µg/L		<2	<2	<5
Plomb (Pb)	µg/L		<10	<10	<5
Zinc (Zn)	µg/L		2	1	<10
Mercuré (Hg)	µg/L		<0,2	<0,2	<0,2
Naphtalène	µg/L	<0,01	0,23	<0,02	<0,02
Acénaphthylène	µg/L	<0,1	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorène	µg/L	<0,01	0,08	<0,02	<0,02
Phénanthrène	µg/L	0,04	0,49	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/L	0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène*	µg/L	0,08	0,39	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/L	0,06	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/L	0,03	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/L	0,03	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène*	µg/L	0,04	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène*	µg/L	0,03	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène*	µg/L	0,05	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryène*	µg/L	0,04	<0,02	<0,02	<0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène*	µg/L	0,04	<0,02	<0,02	<0,02
somme des 6 HAP*	µg/L	0,28	0,39	<	<
Somme des HAP	µg/L	0,45	1,2	<	<
COHV (11 composés recherchés)	µg/L	2,6	3,7	2,8	27
1,1,1-trichloroéthane	µg/L	0,8	1,1	1	20
1,1-dichloroéthane	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	4,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/L	<0,5	0,6	<0,5	1,2
Chlorure de Vinyle	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane (Tétrachlorure de	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/L	1,8	2	1,8	1,7
Trichlorométhane (Chloroforme)*	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme de TCE et PCE	µg/L	1,8	2	1,8	1,7
Somme des CAV	µg/l	- / -	6,5	0,2	1,0
Benzène	µg/L	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
Toluène	µg/L	<0,2	<0,1	0,2	1
Ethylbenzène	µg/L	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
o - xylène	µg/L	<0,2	0,1	<0,1	<0,5
m+p - xylène	µg/L	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
Somme des BTEX (5 composés)	µg/L	<	0,1	0,2	1
Cumène	µg/l	<0,2	0,2	<0,1	<0,5
Mésitylène	µg/l	<0,2	0,9	<0,1	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l	<0,2	1,9	<0,1	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l	<0,2	0,4	<0,1	<0,5
Pseudocumène	µg/l	<0,2	3	<0,1	<0,5
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/L	<0,1	0,1	<0,1	<
HCT C10-C12	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	
HCT C12-C16	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	
HCT C16-C21	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	
HCT C21-C35	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	
HCT C35-C40	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/l	<0,1			<0,1
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/l	<0,1			<0,1
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/l	<0,1			<0,1
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/l	<0,1			<0,1
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/l	<0,1			<0,1
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/l	<0,1			<0,1
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/l	<0,1			<0,1
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/l	<0,1			<0,1
Somme des indices aliphatiques	mg/l	<			<
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/l	<0,025			<0,025
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/l	<0,025			<0,025
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/l	<0,025			<0,025
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/l	<0,025			<0,025
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/l	<0,025			<0,025
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/l	<0,025			<0,025
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/l	<0,025			<0,025
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/l	<0,025			<0,025
Somme des indices aromatiques	mg/l	<			<
PCB n° 28	µg/l		<0,012		
PCB n° 52	µg/l		<0,012		
PCB n° 101	µg/l		<0,012		
PCB n° 118	µg/l		<0,012		
PCB n° 138	µg/l		<0,012		
PCB n° 153	µg/l		<0,012		
PCB n° 180	µg/l		<0,012		
Somme des 7 PCB	µg/l		-/-		

qualité des eaux consommées en France / 11/01/2007	qualité des eaux brutes pour consommer en France / 11/01/2007	norme de qualité / 17/12/2008	OMS - 2008
10	100	10	10
5	5	5	3
50	50		50
1000			2000
20			70
10	50	10	10
	5000		
1	1	1	6

0,01		0,7
------	--	-----

0,5	1
-----	---

0,5		0,3
-----	--	-----

		20
		40
		4

		20
		300

10		
----	--	--

1		10
		700
		300
		500

	1	
--	---	--

Teneur quantifiée > à la teneur la plus élevée référencée

DOSSIER : R140261-2

CLIENT : EPAMSA

CHANTIER : ZAC MANTES UNIVERSITE - Suites SULZER et RFF - MANTES-LA-VILLE / BUCHELAY (78)

ANNEXE 6 : SYNTHESE DES RESULTATS ANALYTIQUES DES EAUX SOUTERRAINES - PZ2

Paramètres	Unité	PZ2	PZ2	PZ2	Pz2
		2011	2012	2013	2014
Arsenic (As)	µg/L		<10	<10	<5
Cadmium (Cd)	µg/L		<0,5	<0,5	<0,5
Chrome (Cr) total	µg/L		1	3	<5
Cuivre (Cu)	µg/L		7	6	3,6
Nickel (Ni)	µg/L		3	6	<5
Plomb (Pb)	µg/L		<10	<10	<5
Zinc (Zn)	µg/L		14	24	<10
Mercure (Hg)	µg/L		<0,2	<0,2	<0,2
Naphtalène	µg/L	0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthylène	µg/L	<0,1	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Phénanthrène	µg/L	<0,01	0,06	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène*	µg/L	<0,01	0,03	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène*	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène*	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène*	µg/L	<0,005	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryène*	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène*	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
somme des 6 HAP*	µg/L	<	0,03	<	<
Somme des HAP	µg/L	0,02	0,09	<	<
COHV (11 composés recherchés)	µg/L	28	28	68	1,6
1,1,1-trichloroéthane	µg/L	18	19	50	0,7
1,1-dichloroéthane	µg/L	4,1	3,8	8,9	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/L	1,9	1,6	2,2	<0,5
Chlorure de Vinyle	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tetrachloroéthylène	µg/L	<0,5	<0,5	1	<0,5
Tetrachlorométhane (Tétrachlorure de	µg/L	1,7	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/L	2,3	3,3	6	0,9
Trichlorométhane (Chloroforme)*	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme de TCE et PCE	µg/L	2,3	3,3	7	0,9
Somme des CAV	µg/l	- / -	- / -	0,3	<
Benzène	µg/L	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
Toluène	µg/L	<0,2	<0,1	0,3	<0,5
Ethylbenzène	µg/L	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
o - xylène	µg/L	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
m+p - xylène	µg/L	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
Somme des BTEX (5 composés)	µg/L	<	<	0,3	<
Cumène	µg/l	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
Mésitylène	µg/l	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
Pseudocumène	µg/l	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<
HCT C10-C12	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	
HCT C12-C16	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	
HCT C16-C21	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	
HCT C21-C35	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	
HCT C35-C40	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<
Σ des aliphatiques et aromatiques	mg/l				<
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/l				<0,1
Somme des indices aliphatiques	mg/l				<
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/l				<0,025
Somme des indices aromatiques	mg/l				<

qualité des eaux consommées en France / 11/01/2007	qualité des eaux brutes pour consommer en France / 11/01/2007	norme de qualité / 17/12/2008	OMS - 2008
10	100	10	10
5	5	5	3
50	50		50
1000			2000
20			70
10	50	10	10
	5000		
1	1	1	6

0,01 0,7

0,5 1

0,5 0,3

20
40
4

20
300

10

1

10
700
300
500

1

DOSSIER : R140261-2

CLIENT : EPAMSA

CHANTIER : ZAC MANTES UNIVERSITE - Suites SULZER et RFF - MANTES-LA-VILLE / BUCHELAY (78)

ANNEXE 6 : SYNTHÈSE DES RESULTATS ANALYTIQUES DES EAUX SOUTERRAINES - PZ3

Paramètres	Unité	PZ3	PZ3	PZ3	Pz3
Date du prélèvement		2011	2012	2013	2014
Arsenic (As)	µg/L		<10	<10	<5
Cadmium (Cd)	µg/L		<0,5	0,9	<0,5
Chrome (Cr) total	µg/L		2	3	<5
Cuivre (Cu)	µg/L		8	5	3
Nickel (Ni)	µg/L		3	2	<5
Plomb (Pb)	µg/L		<10	<10	<5
Zinc (Zn)	µg/L		12	24	<10
Mercuré (Hg)	µg/L		<0,2	0,37	<0,2
Naphtalène	µg/L	0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthylène	µg/L	<0,1	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Phénanthrène	µg/L	0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène*	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène*	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène*	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène*	µg/L	<0,005	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryène*	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène*	µg/L	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
somme des 6 HAP*	µg/L	<	<	<	<
Somme des HAP	µg/L	0,03	<	<	<
COHV (11 composés recherchés)	µg/L	11	16	12	8,2
1,1,1-trichloroéthane	µg/L	2,9	2,8	2,5	2
1,1-dichloroéthane	µg/L	<0,5	0,6	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/L	<0,5	0,3	<0,5	<0,5
Chlorure de Vinyle	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/L	0,6	0,9	0,6	<0,5
Dichlorométhane	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tetrachloroéthylène	µg/L	6,2	10	7,8	5,4
Tetrachlorométhane (Tétrachlorure de	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/L	1,3	1,7	1,5	0,8
Trichlorométhane (Chloroforme)*	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme de TCE et PCE	µg/L	7,5	11,7	9,3	6,2
Somme des CAV	µg/l	<	- / -	0,3	<
Benzène	µg/L	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
Toluène	µg/L	<0,2	<0,1	0,3	<0,5
Ethylbenzène	µg/L	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
o - xylène	µg/L	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
m+p - xylène	µg/L	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
Somme des BTEX (5 composés)	µg/L	<	<	0,3	<
Cumène	µg/l	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
Mesitylène	µg/l	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
Pseudocumène	µg/l	<0,2	<0,1	<0,1	<0,5
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/L	<	<	<0,1	0,17
HCT C10-C12	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	
HCT C12-C16	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	
HCT C16-C21	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	
HCT C21-C35	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	
HCT C35-C40	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<
Σ des aliphatiques et aromatiques	mg/l				0,17
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/l				0,17
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/l				<0,1
Somme des indices aliphatiques	mg/l				0,17
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/l				<0,025
Somme des indices aromatiques	mg/l				<

qualité des eaux consommées en France / 11/01/2007	qualité des eaux brutes pour consommer en France / 11/01/2007	norme de qualité / 17/12/2008	OMS - 2008
10	100	10	10
5	5	5	3
50	50		50
1000			2000
20			70
10	50	10	10
	5000		
1	1	1	6

0,01 0,7

0,5 1

0,5 0,3

20
40
4

20
300

10

1

10
700
300
500

1

Paramètres	Unité	PZ4	PZ4	Pz4	PZ4	PZ4	Pz4
Date du prélèvement		2002	2003	2011	2012	2013	2014
Arsenic (As)	µg/L	<5	<5		<10	<10	<5
Cadmium (Cd)	µg/L	<0.4	<0.4		<0.5	2	<0.5
Chrome (Cr) total	µg/L	4,3	<1		2	23	<5
Cuivre (Cu)	µg/L	<5	<5		7	29	<3
Nickel (Ni)	µg/L	<5	<5		<2	40	<5
Plomb (Pb)	µg/L	32	<5		<10	340	<5
Zinc (Zn)	µg/L	15	21		18	160	<10
Mercurure (Hg)	µg/L	<0.05	<0.05		<0.2	0,75	<0.2
Naphtalène	µg/L			<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthylène	µg/L			<0,1	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthène	µg/L			<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorène	µg/L			<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Phénanthrène	µg/L			0,03	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/L			<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène*	µg/L			<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/L			<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/L			<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/L			<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène*	µg/L			<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène*	µg/L			<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène*	µg/L	<0.01	<0.01	<0,005	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/L			<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryène*	µg/L			<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène*	µg/L			<0,01	<0,02	<0,02	<0,02
somme des 6 HAP*	µg/L	5,4	<	<	<	<	<
Somme des HAP	µg/L			0,03	<	<	<
COHV (11 composés recherchés)	µg/L			<	<	<	<
1,1,1-trichloroéthane	µg/L	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,1-dichloroéthane	µg/L			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,1-Dichloroéthylène	µg/L			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Chlorure de Vinyle	µg/L	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/L	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Dichlorométhane	µg/L			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Tetrachloroéthylène	µg/L	<0.1	0,13	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Tetrachlorométhane (Tétrachlorure de	µg/L			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/L			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Trichloroéthylène	µg/L	0,54	0,67	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Trichlorométhane (Chloroforme)*	µg/L			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Somme de TCE et PCE	µg/L	0,54	0,8	<	<	<	<
Somme des CAV	µg/l			<	0,2	<	<
Benzène	µg/L	0,45	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.5
Toluène	µg/L	5,2	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.5
Ethylbenzène	µg/L	0,44	<0.2	<0.2	<0.1	<0.1	<0.5
o - xylène	µg/L	1	0,22	<0.2	0,1	<0.1	<0.5
m+p - xylène	µg/L			<0.2	0,1	<0.1	<0.5
Somme des BTEX (5 composés)	µg/L	7,09	0,22	<	0,2	<	<
Cumène	µg/l			<0.2	<0.1	<0.1	<0.5
Mesitylène	µg/l			<0.2	<0.1	<0.1	<0.5
o-Ethyltoluène	µg/l			<0.2	<0.1	<0.1	<0.5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l			<0.2	<0.1	<0.1	<0.5
Pseudocumène	µg/l			<0.2	<0.1	<0.1	<0.5
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/L	<0.05	0,13	<	<	<	<
HCT C10-C12	mg/l			<0.1	<0.1	<0.1	
HCT C12-C16	mg/l			<0.1	<0.1	<0.1	
HCT C16-C21	mg/l			<0.1	<0.1	<0.1	
HCT C21-C35	mg/l			<0.1	<0.1	<0.1	
HCT C35-C40	mg/l			<0.1	<0.1	<0.1	<
Σ des aliphatiques et aromatiques	mg/l						<
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/l						<0.1
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/l						<0.1
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/l						<0.1
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/l						<0.1
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/l						<0.1
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/l						<0.1
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/l						<0.1
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/l						<0.1
Somme des indices aliphatiques	mg/l						<
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/l						<0,025
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/l						<0,025
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/l						<0,025
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/l						<0,025
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/l						<0,025
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/l						<0,025
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/l						<0,025
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/l						<0,025
Somme des indices aromatiques	mg/l						<

Teneur quantifiée > à la teneur la plus élevée référencée
Teneur quantifiée > à la teneur la plus faible référencée

qualité des eaux consommées en France / 11/01/2007	qualité des eaux brutes pour consommer en France / 11/01/2007	norme de qualité / 17/12/2008	OMS - 2008
10	100	10	10
5	5	5	3
50	50		50
1000			2000
20			70
10	50	10	10
	5000		
1	1	1	6

0,01		0,7
------	--	-----

0,5	1
-----	---

0,5	0,3
-----	-----

	20
	40
	4

	20
	300

10

1

	10
	700
	300
	500

1

DOSSIER : R140261-2

CLIENT : EPAMSA

CHANTIER : ZAC MANTES UNIVERSITE - Suites SULZER et RFF - MANTES-LA-VILLE / BUCHELAY (78)

ANNEXE 6 : SYNTHÈSE DES RESULTATS ANALYTIQUES DES EAUX SOUTERRAINES - PZ5 puis PZ5bis

Paramètres	Unité	PZ5	PZ5	Pz5 bis	Pz5 bis
Date du prélèvement		2002	2003	2013	2014
Arsenic (As)	µg/L	<5	<5	<10	<5
Cadmium (Cd)	µg/L	<0.4	<0.4	0,5	<0,5
Chrome (Cr) total	µg/L	2,1	<1	<1	<5
Cuivre (Cu)	µg/L	<5	<5	3	<3
Nickel (Ni)	µg/L	<5	<5	5	<5
Plomb (Pb)	µg/L	32	<5	<10	<5
Zinc (Zn)	µg/L	18	<10	31	<10
Mercure (Hg)	µg/L	<0.05	<0.05	<0,2	<0,2
Naphtalène	µg/L			<0,02	<0,02
Acénaphthylène	µg/L			<0,02	<0,02
Acénaphthène	µg/L			<0,02	<0,02
Fluorène	µg/L			<0,02	<0,02
Phénanthrène	µg/L			<0,02	<0,02
Anthracène	µg/L			<0,02	<0,02
Fluoranthène*	µg/L			<0,02	<0,02
Pyrène	µg/L			<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/L			<0,02	<0,02
Chrysène	µg/L			<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène*	µg/L			<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène*	µg/L			<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène*	µg/L	<0.01	<0.01	<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/L			<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryène*	µg/L			<0,02	<0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène*	µg/L			<0,02	<0,02
somme des 6 HAP*	µg/L	<	0,054	<	<
Somme des HAP	µg/L			<	<
COHV (11 composés recherchés)	µg/L			-/-	<
1,1,1-trichloroéthane	µg/L	0,49	0,61	<0,5	<0,5
1,1-dichloroéthane	µg/L			<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/L			<0,5	<0,5
Chlorure de Vinyle	µg/L	<0.1	<0.1	<0,5	<0,5
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/L	<0.1	<0.1	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/L			<0,5	<0,5
Tetrachloroéthylène	µg/L	<0.1	<0.1	<0,5	<0,5
Tetrachlorométhane (Tétrachlorure de	µg/L			<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/L			<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/L	0,18	0,27	<0,5	<0,5
Trichlorométhane (Chloroforme)*	µg/L			<0,5	<0,5
Somme de TCE et PCE	µg/L			<	<
Somme des CAV	µg/l			0,3	0,6
Benzène	µg/L	<0.2	<0.2	<0,1	<0,5
Toluène	µg/L	<0.2	<0.2	0,3	0,6
Ethylbenzène	µg/L	<0.2	<0.2	<0,1	<0,5
o - xylène	µg/L	<0.2	<0.2	<0,1	<0,5
m+p - xylène	µg/L			<0,1	<0,5
Somme des BTEX (5 composés)	µg/L	<	<	0,3	0,6
Cumène	µg/l			<0,1	<0,5
Mésitylène	µg/l			<0,1	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l			<0,1	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l			<0,1	<0,5
Pseudocumène	µg/l			<0,1	<0,5
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/L	<0.05	<0.05	0,7	<
HCT C10-C12	mg/l			0,17	
HCT C12-C16	mg/l			0,28	
HCT C16-C21	mg/l			0,23	
HCT C21-C35	mg/l			<0,03	
HCT C35-C40	mg/l			<0,03	<
Σ des aliphatiques et aromatiques	mg/l				<
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/l				<0,1
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/l				<0,1
Somme des indices aliphatiques	mg/l				<
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/l				<0,025
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/l				<0,025
Somme des indices aromatiques	mg/l				<

qualité des eaux consommées en France / 11/01/2007	qualité des eaux brutes pour consommer en France / 11/01/2007	norme de qualité / 17/12/2008	OMS - 2008
10	100	10	10
5	5	5	3
50	50		50
1000			2000
20			70
10	50	10	10
	5000		
1	1	1	6

0,01 0,7

0,5 1

0,5 0,3

20
40
4

20
300

10

1 10

700
300
500

1

Paramètres	Unité	PZ6	PZ6	PZ6	PZ6	PZ6	PZ6	PZ6
Date du prélèvement		2000	2001	2002	2003	2012	2013	2014
Arsenic (As)	µg/L					14	170	11
Cadmium (Cd)	µg/L					0,5	2	<0,5
Chrome (Cr) total	µg/L					7	15	<5
Cuivre (Cu)	µg/L					9	14	3,3
Nickel (Ni)	µg/L					25	270	26
Plomb (Pb)	µg/L					<10	12	<5
Zinc (Zn)	µg/L					21	45	<10
Mercure (Hg)	µg/L					<0,2	0,42	<0,2
Naphtalène	µg/L					0,04	<0,02	<0,12
Acénaphthylène	µg/L					<0,5	<0,02	<0,1
Acénaphthène	µg/L					0,05	0,27	0,26
Fluorène	µg/L					0,38	1,7	0,33
Phénanthrène	µg/L					0,81	7,2	<0,15
Anthracène	µg/L					<0,02	0,038	<0,07
Fluoranthène*	µg/L					0,39	2,9	<0,02
Pyrène	µg/L					0,07	0,18	0,03
Benzo(a)anthracène	µg/L					0,03	0,26	<0,02
Chrysène	µg/L					0,04	0,13	<0,02
Benzo(b)fluoranthène*	µg/L					<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène*	µg/L					<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène*	µg/L					<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/L					<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryène*	µg/L					<0,02	<0,02	<0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène*	µg/L					<0,02	<0,02	<0,02
Somme des 6 HAP*	µg/L					0,39	2,9	<
Somme des HAP	µg/L					1,8	13	0,62
COHV (11 composés recherchés)	µg/L					1,5	0,7	<
1,1,1-trichloroéthane	µg/L					0,6	<0,5	<0,5
1,1-dichloroéthane	µg/L					<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/L					<0,5	<0,5	<0,5
Chlorure de Vinyle	µg/L					<0,5	<0,5	<0,5
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/L					<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/L					<0,5	<0,5	<0,5
Tetrachloroéthylène	µg/L					<0,5	<0,5	<0,5
Tetrachlorométhane (Tétrachlorure de	µg/L					<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/L					<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/L					0,9	0,7	<0,5
Trichlorométhane (Chloroforme)*	µg/L					<0,5	<0,5	<0,5
Somme de TCE et PCE	µg/L					0,9	0,7	<
Somme des CAV	µg/l					4,7	1,6	<
Benzène	µg/L					<0,1	<0,1	<0,5
Toluène	µg/L					<0,1	0,2	<0,5
Ethylbenzène	µg/L					<0,1	<0,1	<0,5
o - xylène	µg/L					0,1	<0,1	<0,5
m+p - xylène	µg/L					0,1	<0,1	<0,5
Somme des BTEX (5 composés)	µg/L					0,2	0,2	<
Cumène	µg/l					0,3	0,1	<0,5
Mesitylène	µg/l					0,3	<0,1	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l					2,9	1,1	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l					0,4	0,2	<0,5
Pseudocumène	µg/l					0,6	<0,1	<0,5
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	4,1	230 à 260	12 à 650	48	0,6	2	1,1
HCT C10-C12	mg/l					<0,1	0,14	
HCT C12-C16	mg/l					0,3	0,79	
HCT C16-C21	mg/l					0,2	0,78	
HCT C21-C35	mg/l					<0,1	0,27	
HCT C35-C40	mg/l					<0,1	<0,03	<
% des aliphatiques et aromatiques	mg/l							1,1
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/l							<0,1
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/l							<0,1
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/l							<0,1
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/l							0,22
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/l							0,26
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/l							0,44
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/l							0,11
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/l							<0,1
Somme des indices aliphatiques	mg/l							1
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/l							<0,025
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/l							<0,025
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/l							<0,025
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/l							0,03
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/l							<0,025
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/l							<0,025
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/l							<0,025
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/l							<0,025
Somme des indices aromatiques	mg/l							0,03

Teneur quantifiée > à la teneur la plus élevée référencée
Teneur quantifiée > à la teneur la plus faible référencée

qualité des eaux consommées en France / 11/01/2007	qualité des eaux brutes pour consommer en France / 11/01/2007	norme de qualité / 17/12/2008	OMS - 2008
10	100	10	10
5	5	5	3
50	50		50
1000			2000
20			70
10	50	10	10
	5000		
1	1	1	6

0,01 0,7

0,5 1

0,5 0,3

20
40
4

20
300

10 1
10
700
300
500

1

Paramètres	Unité	PZ7	PZ7	PZ7	PZ7	PZ7	PZ7	PZ7
Date du prélèvement		2000	2001	2002	2003	2012	2013	2014
Arsenic (As)	µg/L					10	<10	21
Cadmium (Cd)	µg/L					<0,5	<0,5	<0,5
Chrome (Cr) total	µg/L					<1	<1	22
Cuivre (Cu)	µg/L					<1	5	76
Nickel (Ni)	µg/L					<2	20	220
Plomb (Pb)	µg/L					<10	<10	46
Zinc (Zn)	µg/L					<1	16	210
Mercure (Hg)	µg/L					<0,2	0,31	<1
Naphtalène	µg/L					11	11	<680
Acénaphthylène	µg/L					<0,02	<1,5	<37
Acénaphthène	µg/L					0,34	1,5	<690
Fluorène	µg/L					4	4,2	<760
Phénanthrène	µg/L					12	34	<910
Anthracène	µg/L					0,06	0,16	<250
Fluoranthène*	µg/L					1,3	5,8	<37
Pyrène	µg/L					0,3	0,7	<59
Benzo(a)anthracène	µg/L					<0,02	1,3	<37
Chrysène	µg/L					<0,02	0,26	<37
Benzo(b)fluoranthène*	µg/L					<0,02	0,068	<37
Benzo(k)fluoranthène*	µg/L					<0,02	<0,02	<37
Benzo(a)pyrène*	µg/L					<0,02	0,023	<37
Dibenzo(ah)anthracène	µg/L					<0,02	<0,02	<37
Benzo(ghi)peryène*	µg/L					<0,02	<0,02	<37
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène*	µg/L					<0,02	<0,02	<37
somme des 6 HAP*	µg/L					1,3	5,891	<
Somme des HAP	µg/L					29	59	<
COHV (11 composés recherchés)	µg/L					2,4	1,9	<
1,1,1-trichloroéthane	µg/L					<0,5	<0,5	<5
1,1-dichloroéthane	µg/L					<0,5	<0,5	<5
1,1-Dichloroéthylène	µg/L					<0,5	<0,5	<5
Chlorure de Vinyle	µg/L					0,9	<0,5	<5
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/L					1,5	1,9	<5
Dichlorométhane	µg/L					<0,5	<0,5	<5
Tetrachloroéthylène	µg/L					<0,5	<0,5	<5
Tetrachlorométhane (Tétrachlorure de	µg/L					<0,5	<0,5	<5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/L					<0,5	<0,5	<5
Trichloroéthylène	µg/L					<0,5	<0,5	<5
Trichlorométhane (Chloroforme)*	µg/L					<0,5	<0,5	<5
Somme de TCE et PCE	µg/L					<	<	<10
Somme des CAV	µg/l					150,0	32,0	700,0
Benzène	µg/L					0,1	<0,1	<5
Toluène	µg/L					<0,1	0,2	<5
Ethylbenzène	µg/L					0,2	0,2	<5
o - xylène	µg/L					1,3	0,6	<5
m+p - xylène	µg/L					0,9	<0,1	<5
Somme des BTEX (5 composés)	µg/L					2,5	1	<
Cumène	µg/l					4,9	0,6	9
Mesitylène	µg/l					16	6,9	100
o-Ethyltoluène	µg/l					47	23	220
m-, p-Ethyltoluène	µg/l					10	0,5	40
Pseudocumène	µg/l					66	0,3	330
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/L	2,5	110 à 340	sumageant	sumageant	12	12	664,2
HCT C10-C12	mg/l					1,8	1,2	
HCT C12-C16	mg/l					5,5	5,2	
HCT C16-C21	mg/l					3,7	4,3	
HCT C21-C35	mg/l					0,9	1,3	
HCT C35-C40	mg/l					<0,1	0,04	
Σ des aliphatiques et aromatiques	mg/l							690
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/l							<0,1
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/l							21
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/l							59
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/l							150
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/l							150
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/l							220
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/l							45
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/l							<20
Somme des indices aliphatiques	mg/l							650
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/l							<0,025
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/l							<0,025
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/l							6,9
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/l							15
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/l							11
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/l							7,3
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/l							<1
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/l							<1
Somme des indices aromatiques	mg/l							40
PCB n° 28	µg/l					<0,012		
PCB n° 52	µg/l					<0,012		
PCB n° 101	µg/l					<0,012		
PCB n° 118	µg/l					<0,012		
PCB n° 138	µg/l					<0,012		
PCB n° 153	µg/l					<0,012		
PCB n° 180	µg/l					<0,012		
Somme des 7 PCB	µg/l					<		

Teneur quantifiée > à la teneur la plus élevée référencée
Teneur quantifiée > à la teneur la plus faible référencée

qualité des eaux consommées en France / 11/01/2007	qualité des eaux brutes pour consommer en France / 11/01/2007	norme de qualité / 17/12/2008	OMS - 2008
10	100	10	10
5	5	5	3
50	50		50
1000			2000
20			70
10	50	10	10
	5000		
1	1	1	6

0,01 0,7

0,5 1

0,5 0,3

20
40
4

20
300

10

1
10
700
300
500

1

DOSSIER : R140261-2

CLIENT : EPAMSA

CHANTIER : ZAC MANTES UNIVERSITE - Suites SULZER et RFF - MANTES-LA-VILLE / BUCHELAY (78)

ANNEXE 6 : SYNTHÈSE DES RESULTATS ANALYTIQUES DES EAUX SOUTERRAINES - PZ8 puis PZ8bis

Paramètres	Unité	PZ8	PZ8	PZ8	PZ8	Pz8 bis	Pz8 bis
Date du prélèvement		2000	2001	2002	2003	2013	2014
Arsenic (As)	µg/L					<10	<5
Cadmium (Cd)	µg/L					1	<0,5
Chrome (Cr) total	µg/L					21	<5
Cuivre (Cu)	µg/L					9	3,4
Nickel (Ni)	µg/L					20	<5
Plomb (Pb)	µg/L					<10	<5
Zinc (Zn)	µg/L					29	<10
Mercure (Hg)	µg/L					0,24	<0,2
Naphtalène	µg/L					0,14	<0,02
Acénaphthylène	µg/L					<0,02	<0,02
Acénaphène	µg/L					<0,02	0,04
Fluorène	µg/L					0,04	0,08
Phénanthrène	µg/L					0,21	<0,05
Anthracène	µg/L					<0,02	<0,02
Fluoranthène*	µg/L					0,04	<0,02
Pyrène	µg/L					0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/L					<0,02	<0,02
Chrysène	µg/L					<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène*	µg/L					<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène*	µg/L					<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène*	µg/L					<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/L					<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryène*	µg/L					<0,02	<0,02
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène*	µg/L					<0,02	<0,02
somme des 6 HAP*	µg/L					0,04	<
Somme des HAP	µg/L					0,45	0,12
COHV (11 composés recherchés)	µg/L					<	0,6
1,1,1-trichloroéthane	µg/L					<0,5	<0,5
1,1-dichloroéthane	µg/L					<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/L					<0,5	<0,5
Chlorure de Vinyle	µg/L					<0,5	<0,5
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/L					<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/L					<0,5	<0,5
Tetrachloroéthylène	µg/L					<0,5	0,6
Tetrachlorométhane (Tétrachlorure de	µg/L					<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/L					<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/L					<0,5	<0,5
Trichlorométhane (Chloroforme)*	µg/L					<0,5	<0,5
Somme de TCE et PCE	µg/L					<	0,6
Somme des CAV	µg/l					5,4	<
Benzène	µg/L					<0,1	<0,5
Toluène	µg/L					0,6	<0,5
Ethylbenzène	µg/L					0,4	<0,5
o - xylène	µg/L					1	<0,5
m+p - xylène	µg/L					1,8	<0,5
Somme des BTEX (5 composés)	µg/L					3,8	<
Cumène	µg/l					<0,1	<0,5
Mésitylène	µg/l					0,2	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l					0,2	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l					0,7	<0,5
Pseudocumène	µg/l					0,5	<0,5
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/L	0,72	0,33 à 4,8	1,6	surageant	32	<
HCT C10-C12	mg/l					7,5	
HCT C12-C16	mg/l					14	
HCT C16-C21	mg/l					9,3	
HCT C21-C35	mg/l					0,7	
HCT C35-C40	mg/l					0,06	
Σ des aliphatiques et aromatiques	mg/l						<
Indice aliphatique >nC6-nC8	mg/l						<0,1
Indice aliphatique >nC8-nC10	mg/l						<0,1
Indice aliphatique >nC10-nC12	mg/l						<0,1
Indice aliphatique >nC12-nC14	mg/l						<0,1
Indice aliphatique >nC14-nC16	mg/l						<0,1
Indice aliphatique >nC16-nC21	mg/l						<0,1
Indice aliphatique >nC21-nC35	mg/l						<0,1
Indice aliphatique >nC35-nC40	mg/l						<0,1
Somme des indices aliphatiques	mg/l						<
Indice aromatique >nC6-nC8	mg/l						<0,025
Indice aromatique >nC8-nC10	mg/l						<0,025
Indice aromatique >nC10-nC12	mg/l						<0,025
Indice aromatique >nC12-nC14	mg/l						<0,025
Indice aromatique >nC14-nC16	mg/l						<0,025
Indice aromatique >nC16-nC21	mg/l						<0,025
Indice aromatique >nC21-nC35	mg/l						<0,025
Indice aromatique >nC35-nC40	mg/l						<0,025
Somme des indices aromatiques	mg/l						<

Teneur quantifiée > à la teneur la plus élevée référencée
Teneur quantifiée > à la teneur la plus faible référencée

qualité des eaux consommées en France / 11/01/2007	qualité des eaux brutes pour consommer en France / 11/01/2007	norme de qualité / 17/12/2008	OMS - 2008
10	100	10	10
5	5	5	3
50	50		50
1000			2000
20			70
10	50	10	10
	5000		
1	1	1	6

0,01 0,7

0,5 1

0,5 0,3

20
40
4

20
300

10

1

10
700
300
500

1

ANNEXES

Annexe 3.2 : Campagne de juin 2020 (Rapport Esiris de juillet 2020)

SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Campagne de surveillance des eaux souterraines



CLIENT- EPAMSA
CHANTIER – ZAC MANTES UNIVERSITÉ
MANTES LA VILLE (78)
DOSSIER- PA19 1201-10-2



Indice – A

Objet - Rapport du 31/07/2020

Rédacteur – A. FREBOEUF

Vérificateur – C. LEBEAU

Approbateur – T. TOGHZAOU

Nb de pages – 24+4 Annexes

Détail des modifications apportées au document

Version	Commentaires	Date	Visa
A	Rapport	31/07/2020	AFR

Résumé non technique

Le bureau d'études ESIRIS IDF INFRA a été missionné par l'EPAMSA pour réaliser une mission de suivi environnemental complémentaire sur les eaux souterraines au droit de la ZAC MANTES UNIVERSITÉ à MANTES LA VILLE (78).

Ce suivi fait suite aux recommandations des rapports de BS CONSULTANTS, référencés R1505151-SZ /-RFF de juin 2015 et d'ESIRIS IDF INFRA référencé PA19 1201-10 de septembre 2019 en période de basses eaux, mettant en évidence un impact en partie nord de l'usine Sulzer avec la présence d'un surnageant huileux jaune, d'odeurs d'hydrocarbures et de teneurs anormales en HAP, HCT et métaux lourds.

Que ce soit pour les diagnostics initiaux comme pour le présent diagnostic, aucun projet d'aménagement précis n'est connu.

Les investigations sur les eaux souterraines, menées en juin 2020 en période de hautes eaux sur trois piézomètres, ont permis de constater la présence d'eau entre 15,6 et 17,3 mNGF. D'après les campagnes précédentes le sens d'écoulement de la nappe d'eaux souterraines est globalement du sud-est vers le nord-ouest.

Les résultats d'analyses ont permis d'observer la présence de métaux et COHV, ainsi que des impacts en HAP et HCT, vis-à-vis de l'Arrêté du 11 janvier 2007, Annexe I et Annexe II, principalement en aval de l'usine SULZER où on note l'augmentation des concentrations au regard des résultats de la campagne de septembre 2019.

Ainsi, ESIRIS a recommandé le maintien du suivi des eaux souterraines au droit du site. L'utilisation de la nappe d'eaux souterraines est à proscrire pour tout usage. Il conviendra également de vérifier la compatibilité du site avec les usages projetés, une fois le projet connu.

Fiche Synoptique

Client	EPAMSA
Site	<p><u>Adresse</u> : ZAC MANTES UNIVERSITÉ, MANTES LA VILLE (78)</p> <p><u>Superficie</u> : Sites RFF et SULZER : 196 400 m²</p> <p><u>Occupation actuelle</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Site Sulzer : Ancienne grande halle désaffectée, enceinte du site SULZER en travaux, comprenant des stocks de terres et bâtiment d'enseignement de l'Institut des Sciences et Techniques des Yvelines, - Site RFF : parcelles en friche urbaine, bâtiments de logements collectifs, nouvellement construits et centre aquatique.
Contexte de l'étude	Suivi de la qualité de la nappe d'eaux souterraines
Documents de base	<ul style="list-style-type: none"> • Le mail de consultation de M. POZZA, du 03/06/2019 ; • Les rapports de suivi de la qualité des eaux souterraines de BS CONSULTANTS, référencés R1505151-RFF et R1505151-SZ, daté du 01/06/2015 respectivement pour les sites RFF et SULZER, Le Cahier des Charges Techniques, pour l'EPAMSA, en date de 2019. • Les rapports de suivi de la qualité des eaux souterraines d'ESIRIS IDF INFRA, référencé PA19 1201-10, daté du 13/12/2019.
Études antérieures	<p>Diagnostics de suivi de la qualité de la nappe pour les sites RFF et SULZER, réalisés par BS CONSULTANTS, référencés respectivement R1505151-RFF et R1505151-SZ, en date du 01/06/2015 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi des 10 piézomètres avec un niveau de nappe compris entre 20 et 27 m de profondeur, - Un impact des eaux souterraines en partie nord de l'usine Sulzer avec la présence d'un surnageant huileux jaune, d'odeurs d'hydrocarbures et de teneurs anormales en HAP, HCT et métaux lourds, - Des eaux en partie sud moins impactées avec l'absence d'indice organoleptique suspect mais quelques anomalies en composés métalliques, - Recommandation de l'arrêt du suivi des eaux au sein du site RFF mais surveillance possible par contrôle ponctuels sur le site RFF et maintien du suivi des eaux au sein du site SULZER. <p>Diagnostics de suivi de la qualité de la nappe pour le site SULZER, réalisé par ESIRIS IDF INFRA en date du 13/12/2019. Suite aux recommandations émises lors des diagnostics précédents :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi sur 4 des 8 piézomètres du site retrouvés et accessibles le jour des investigations (PZ4, PZ7, PZsud et PZ2), - Sens d'écoulement de la nappe des eaux souterraines du sud-est vers le nord-ouest avec des niveaux d'eau compris entre 16 et 17 m NGF, - La présence de dépassements en métaux, HAP, HCT et COHV supérieures aux seuils de l'arrêté du 11 janvier 2007 et/ou de l'OMS principalement en aval du site, - Recommandation concernant le maintien du suivi des eaux souterraines au droit des quatre piézomètres du site et utilisation de la nappe d'eaux souterraines à proscrire pour tout usage.

Nature de l'intervention	Réalisation de prélèvements d'eaux souterraines au niveau des 3 piézomètres retrouvés et accessibles
Indices organoleptiques et niveaux d'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Une très forte odeur d'hydrocarbures et des irisations au droit du piézomètre PZ7, - Des niveaux d'eau compris entre 15,6 et 17,3 m NGF, avec un sens d'écoulement global du sud-est vers le nord-ouest.
Résultats dans les eaux	Les résultats d'analyses ont permis d'observer la présence de métaux et COHV, ainsi que des impacts en HAP et HCT, vis-à-vis de l'Arrêté du 11 janvier 2007, Annexe I et Annexe II, principalement en aval de l'usine SULZER où on note l'augmentation des concentrations au regard des résultats de la campagne de septembre 2019.
Conclusion et recommandations	<p>Vis-à-vis des enjeux sanitaires, au vu des résultats d'analyses, les risques sanitaires sont liés principalement à l'inhalation des vapeurs d'eau et l'ingestion d'eau. Un suivi de la qualité de la nappe d'eaux souterraines est à maintenir sur les ouvrages présents sur site.</p> <p>Ainsi, l'utilisation de la nappe d'eaux souterraines est à proscrire pour tout usage. Il conviendra également de vérifier la compatibilité du site avec les usages projetés, une fois le projet connu.</p>

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION – CONTEXTE DE LA MISSION.....	7
1.1.	OBJET DE L'ÉTUDE.....	7
1.2.	METHODOLOGIE.....	7
2	PRESENTATION DU SITE	8
2.1.	SITUATION GEOGRAPHIQUE	8
2.2.	DESCRIPTION DE L'OCCUPATION DES SOLS	9
2.3.	PRESENTATION DU PROJET	9
3	RESUME DES ETUDES ANTERIEURES.....	10
3.1.	CAMPAGNE DE JUIN 2015	10
3.1.	CAMPAGNE DE DECEMBRE 2019.....	13
5.	INVESTIGATIONS SUR LES EAUX (A210)	14
5.1.	LOCALISATION DES PIEZOMETRES	14
5.2.	OBSERVATIONS DE TERRAIN ET ORGANOLEPTIQUES	15
5.3.	PRELEVEMENTS ET CONDITIONNEMENT DES ECHANTILLONS D'EAUX SOUTERRAINES	15
5.4.	STRATEGIE, GRILLE D'ANALYSE, CONDITIONNEMENT ET PROCEDURES ANALYTIQUES	16
6.	RESULTATS D'ANALYSES ET INTERPRETATIONS (CODE A270)	17
6.1.	PRECISIONS SUR LES VALEURS DE REFERENCE	17
6.2.	RESULTATS D'ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	17
6.3.	INTERPRETATIONS DES RESULTATS.....	20
6.4.	EVOLUTION DES RESULTATS ENTRE LA CAMPAGNE DE SEPTEMBRE 2019 ET JUIN 2020.....	20
7.	SCHEMA CONCEPTUEL	21
8.	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	23
9.	LIMITES D'UTILISATION D'UNE ETUDE ENVIRONNEMENT	24

LISTE DES TABLEAUX

<i>TABLEAU 1 – GRILLE DES PARAMETRES ANALYSES, ECHANTILLONS ET OBJECTIFS.....</i>	<i>16</i>
<i>TABLEAU 2 – TABLEAUX DES RESULTATS D'ANALYSES D'EAUX SOUTERRAINES</i>	<i>18</i>
<i>TABLEAU 3 – RECAPITULATIF DES VOIES D'EXPOSITION POSSIBLE</i>	<i>22</i>

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DU SITE (SOURCE GEOPORTAIL)	8
FIGURE 2 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE CADASTRE)	9
FIGURE 3 : VUE AERIENNE DE LA ZONE D'ETUDE	9
FIGURE 4 : IMPLANTATION DES PIEZOMETRES DU SITE SULZER ET RFF	10
FIGURE 5 : IMPLANTATION DES PIEZOMETRES DU SITE RFF	11
FIGURE 6 : IMPLANTATION DES PIEZOMETRES DU SITE SULZER	12
FIGURE 7 : IMPLANTATION DES PIEZOMETRES PRELEVES LORS DE LA CAMPAGNE DE SEPTEMBRE 2019 POUR LE SITE SULZER	13

ANNEXES

ANNEXE 1 : PLAN DE SITUATION ACTUELLE AVEC IMPLANTATION
ANNEXE 2 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 3 : CERTIFICATS D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 4 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS D'ANALYSES

1 INTRODUCTION – CONTEXTE DE LA MISSION

1.1. OBJET DE L'ETUDE

La société ESIRIS IDF Infra est missionnée par l'Établissement Public d'Aménagement du Mantois Seine Aval (EPAMSA), pour réaliser un suivi des eaux souterraines au droit de la ZAC MANTES UNIVERSITÉ à MANTES LA VILLE (78)

Le présent rapport expose :

- Dans un premier temps, une synthèse des deux précédentes campagnes de suivi de la qualité des eaux réalisées en juin 2015 par le bureau d'études BS CONSULTANTS et en septembre 2019 par ESIRIS IDF INFRA,
- Dans un second temps, un compte rendu des investigations réalisées par ESIRIS IDF INFRA en juin 2020 et une interprétation des résultats sur les eaux souterraines.

Le plan de situation actuelle est présenté en **annexe 1**.

1.2. METHODOLOGIE

Conformément à la circulaire du 8 février 2007 du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, actualisée par la note du 19 avril 2017, ESIRIS IDF INFRA a pris en compte les textes et outils de la politique nationale de gestion des sites et sols pollués à savoir :

- le guide « Diagnostic de site » du 8 février 2007 du Ministère en charge de l'Environnement,
- la norme NF X 31-620, parties 1 à 5, concernant les prestations de services relatives aux sites et sols pollués (étude, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution), de décembre 2018,
- la norme NF X 31-614 « Qualité du sol – Méthode de détection et de caractérisation des pollutions en nappe », de décembre 2017,
- la norme NF X31-615 « Qualité du sol – Méthode de détection, de caractérisation et de surveillance des pollutions en nappe dans le cadre des sites et sols pollués ou potentiellement pollués », de décembre 2017.

Dans le cadre de cette étude, ESIRIS IDF INFRA a réalisé les missions suivantes, suivant la norme NF X 31-620 de décembre 2018, à savoir :

- Investigations sur les eaux souterraines, codifiées A210,
- Interprétations des résultats des investigations, codifiées A270.

2 PRESENTATION DU SITE

2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

La zone d'étude comprend deux sous-zones : la sous-zone RFF et la sous-zone SULZER, d'une emprise totale de 196 400 m². Le site SULZER correspond à une ancienne usine, spécialisée dans l'assemblage de pompes et de moteurs de bateaux, actuellement en phase de travaux. Le second site correspond au Réseau Ferré de France. L'avenue de la Grande Halle à MANTES LA VILLE (78) vient séparer ces deux sites.

Le site SULZER est relativement plan avec une cote altimétrique comprise entre 40 et 42 mNGF tandis que le site RFF présente une pente générale de l'ouest (40 mNGF) vers l'est (36 mNGF).

La commune de MANTES LA VILLE est située au nord du département des YVELINES (78).

La figure suivante présente la localisation sur fond de carte IGN.

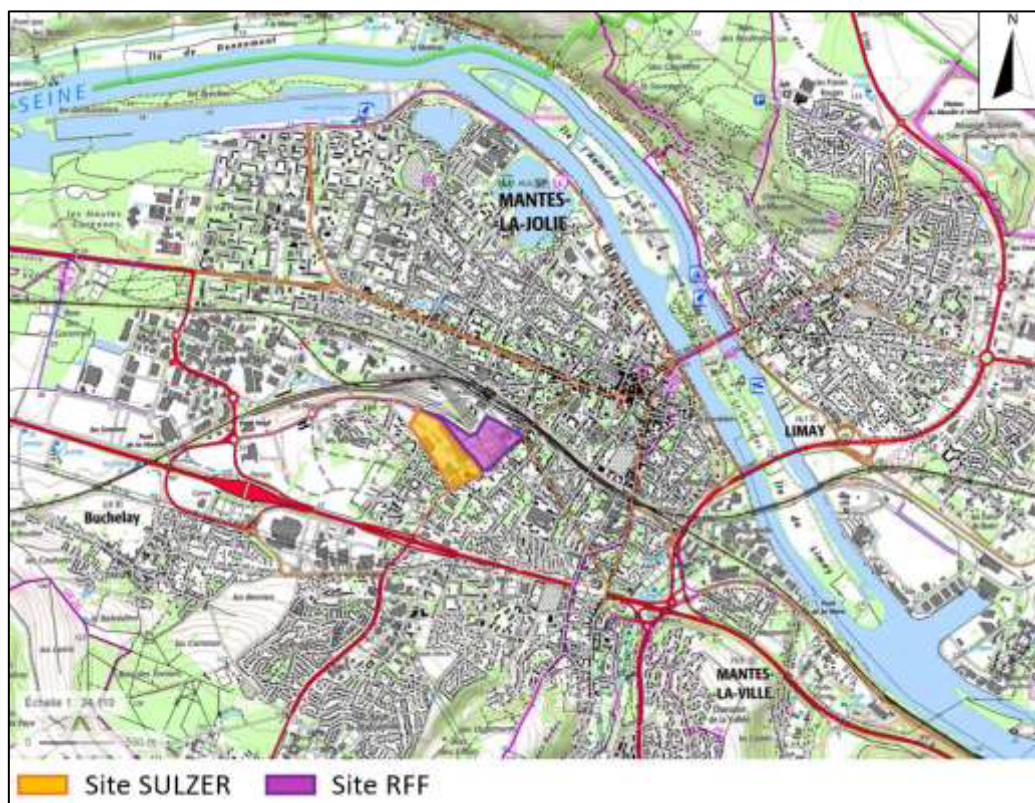


Figure 1 : Localisation du site (Source Géoportail)

2.2. DESCRIPTION DE L'OCCUPATION DES SOLS

Le site SULZER correspond à une ancienne usine, spécialisée dans la réalisation de moteurs diesels pour la marine ou les chemins de fer, de pompes centrifuges, d'échangeurs de chaleur pour le nucléaire comme des compresseurs frigorifiques. Il comprenait une grande halle de 300 m de long et 30 m de large ainsi qu'un entrepôt de 300 m de long sur 140 m de large et un petit bâtiment à base carrée de 35 m, jusqu'au début des années 2000. Actuellement, le site ne présente plus que la grande halle et un bâtiment d'enseignement a été construit en partie sud-est.

Le site RFF comprenait des lignes de chemins de fer ainsi qu'un stade de sports et quelques terrains en friche avec des maisons d'habitation.

A présent, les voies de chemin de fer ont été rabotées en partie sud, le site comprend des bâtiments de logements collectifs et un centre aquatique.

Le sol est recouvert en partie par de l'enrobé bitumineux au droit des emprises construites, ou par de la terre végétale au droit des espaces extérieurs. En revanche, au droit des friches et en majeure partie sur le site SULZER, le sol n'est pas recouvert.

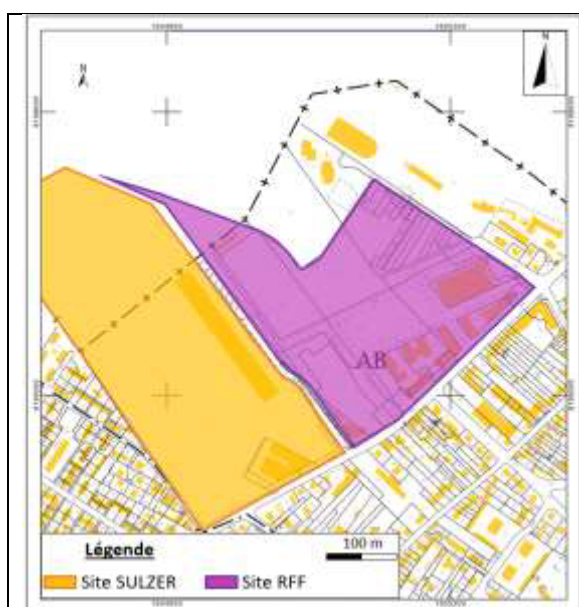


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude (source Cadastre)



Figure 3 : Vue aérienne de la zone d'étude

2.3. PRESENTATION DU PROJET

Au stade de la rédaction de ce rapport, aucun projet n'est connu concernant la zone d'étude.

3 RESUME DES ETUDES ANTERIEURES

3.1. CAMPAGNE DE JUIN 2015

Une étude environnementale sur les eaux souterraines a été menée sur chacun des deux sites par le bureau d'études BS CONSULTANTS en juin 2015.

Référencées R1505151-SZ et R1505151-RFF, les études ont consisté à la synthèse des études antérieures et à une campagne de surveillance des eaux souterraines.

En effet, le site SULZER fait l'objet d'un suivi régulier de la qualité de la nappe depuis 2003 au sein de huit piézomètres présents sur site. Pour le site RFF, le suivi de la qualité de la nappe date de 2012 sur les trois piézomètres présents.

En 2015, la campagne de prélèvements et les analyses d'eau souterraine ont été réalisés au sein des 2 piézomètres restants du site RFF (le piézomètre PZ-RFF ayant été détruit en 2014) et des 8 piézomètres du site SULZER.



Figure 4 : Implantation des piézomètres du site Sulzer et RFF

Globalement le sens d'écoulement de la nappe semble orienté du sud-est au nord-ouest.

Pour le site RFF



Figure 5 : Implantation des piézomètres du site RFF

Les constatations suivantes ont pu être faites :

- Un niveau d'eau présent entre 20 et 23 m de profondeur,
- Une présence ponctuelle de composés métalliques et d'hydrocarbures, ne dépassant pas les seuils de référence.

Ainsi, en l'absence d'impacts constatés sur les dernières campagnes de surveillance, BS CONSULTANTS a recommandé l'arrêt du suivi des eaux au sein du site RFF. Toutefois, le bureau d'études a mis en évidence qu'il était possible d'effectuer des contrôles ponctuels dans le but de s'assurer de l'absence d'extension du panache de pollution sur le site RFF depuis le site SULZER.

Pour le site SULZER

- Un niveau d'eau présent entre 23 et 27 m NGF au sein des 8 piézomètres échantillonnés,
- Un impact des eaux souterraines en partie nord de l'usine Sulzer avec la présence d'un surnageant huileux jaune, d'odeurs d'hydrocarbures et de teneurs anormales en HAP, HCT et métaux lourds,
- Des eaux en partie sud moins impactées avec l'absence d'indice organoleptique suspect mais quelques anomalies en composés métalliques.



Figure 6 : Implantation des piézomètres du site Sulzer

Ainsi, BS CONSULTANTS a recommandé le maintien du suivi piézométrique des ouvrages implantés sur le site Sulzer.

3.1. CAMPAGNE DE DECEMBRE 2019

Suite aux recommandations émises lors des diagnostics précédents, la société ESIRIS IDF INFRA a réalisé un diagnostic environnemental complémentaire sur les eaux souterraines en septembre 2019 sur le site de SULZER.

La campagne de prélèvement a été réalisée sur 4 des 8 piézomètres du site retrouvés et accessibles le jour des investigations (PZ4, PZ7, PZsud et PZ2).

Cette dernière a permis de confirmer un sens d'écoulement de la nappe des eaux souterraines du sud-est vers le nord-ouest avec des niveaux d'eau compris entre 16,7 et 17,1 m NGF. La carte piézométrique ci-dessous met en exergue le sens d'écoulement de la nappe.



Figure 7 : Implantation des piézomètres prélevés lors de la campagne de septembre 2019 pour le site SULZER

Les résultats d'analyses ont révélé la présence de dépassements en métaux, HAP, HCT et COHV supérieures aux seuils de l'arrêté du 11 janvier 2007 et/ou de l'OMS. Les teneurs les plus significatives ont été recensées principalement en aval de l'usine SULZER, au sein de PZ7 qui présentait une très forte odeur et des irisations.

Ainsi, ESIRIS a recommandé le maintien du suivi des eaux souterraines au droit des quatre piézomètres présents. L'utilisation de la nappe d'eaux souterraines est à proscrire pour tout usage. Il conviendra également de vérifier la compatibilité du site avec les usages projetés, une fois le projet connu.

4. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX (A210)

4.1. LOCALISATION DES PIEZOMETRES

Lors de la campagne effectuée le 29 juin 2020, seuls trois piézomètres accessibles ont été retrouvés sur le site et échantillonnés, à savoir : PZ7 et PZ2 pour le site SULZER et PZSud pour le site RFF.

En effet, le piézomètre PZ4 prélevé lors de la précédente campagne, était situé sous des stockages métalliques empêchant son accès le jour de l'intervention.

Le plan d'implantation des sondages est présenté sur la figure suivante.



Figure 5 : Localisation des sondages réalisés par ESIRIS IDF INFRA

4.2. OBSERVATIONS DE TERRAIN ET ORGANOLEPTIQUES

Les paramètres physico-chimiques suivants ont été relevés au droit de chacun des piézomètres échantillonnés lors de la campagne de prélèvement du 29/06/2020.

Piézomètre	Date	Température (°C)	pH	TDS (ppm)	Conductivité (μS/cm)	Potentiel Redox (mV)
PZSud	29/06/2020	14,9	6,96	531	1045	92
PZ2	29/06/2020	14,6	6,99	469	920	71
PZ7	29/06/2020	16,7	6,72	725	1440	-132

Aucun indice organoleptique n'a été observé au droit des piézomètres PZSud et PZ2.

En revanche, des indices organoleptiques suspects ont de nouveau été observés au droit du piézomètre PZ7 localisé en aval du site :

- Une très forte odeur d'hydrocarbures et des irisations au droit du piézomètre PZ7.

Les fiches de prélèvement des eaux souterraines sont en **annexe 2**.

4.3. PRELEVEMENTS ET CONDITIONNEMENT DES ECHANTILLONS D'EAUX SOUTERRAINES

Les niveaux d'eau relevés dans les piézomètres figurent dans le tableau suivant.

Piézomètre	X	Y	Z	Profondeur ouvrage	Niveau d'eau relevé	Niveau d'eau NGF	Date
PZSud	1605057.31	8199135.68	39.6	23,61 m/TN	22.30 m/TN	17.30	29/06/2019
PZ2	1604944.08	8199241.25	40.6	29 m/TN	25 m/TN	15.6	29/06/2019
PZ7	1604646.3	8199533.38	40.64	27,82 m/TN	23.82 m/TN	16.82	29/06/2019

Ainsi, au vu des niveaux d'eau constatés lors de la campagne de juin 2020 et des campagnes antérieures, l'écoulement de la nappe d'eau souterraine au droit de la zone d'étude serait globalement du sud-est vers le nord-ouest. Cependant, on note une diminution du niveau piézométrique au sein du PZ2 pouvant provenir d'un possible colmatage de ce dernier, limitant les apports de la nappe (cohérent avec la diminution d'environ 1,7 m de la profondeur de l'ouvrage par rapport à septembre 2019).

Les trois relevés piézométriques ne sont alors pas suffisants pour réaliser une carte piézométrique représentative de l'écoulement de la nappe le jour des investigations.

Tous les prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés après purge des ouvrages jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques afin que l'échantillon soit représentatif de la qualité de la nappe. Ces derniers ont été réalisés avec des gants en latex à usage unique et chacun des sondages a fait l'objet d'une étude précise concernant les caractéristiques organoleptiques.

Les échantillons ont été conditionnés dans des flacons fermés hermétiquement. Le flaconnage a été maintenu à une température à 5 ± 3 °C dans l'obscurité sur le site et pendant le transport, jusqu'au laboratoire où ils ont été placés en chambre froide jusqu'à l'analyse.

Les prélèvements ont été réalisés conformément à la norme NF X 31-614 et NF X 31-615 de décembre 2018 relative à l'échantillonnage d'eaux souterraines.

4.4. STRATEGIE, GRILLE D'ANALYSE, CONDITIONNEMENT ET PROCEDURES ANALYTIQUES

Compte tenu de l'historique et du projet d'aménagement, les éléments suivants ont été recherchés dans les eaux souterraines : hydrocarbures (HCT C5-C40, HAP, BTEX), les solvants (COHV) et les métaux.

Le tableau présente les paramètres analysés ainsi que les échantillons correspondants. Les procédures analytiques du laboratoire AGROLAB (qui possède les équivalents COFRAC) sont présentées dans le certificat d'analyses du laboratoire, en **annexe 3**.

Tableau 1 – Grille des paramètres analysés, échantillons et objectifs

ECHANTILLONS	PARAMETRES	OBJECTIFS
PZSud, PZ2 et PZ7	HAP, HCT C5-C40, BTEX, COHV et 8 métaux	Identifier les risques sanitaires

5. RESULTATS D'ANALYSES ET INTERPRETATIONS (CODE A270)

5.1. PRECISIONS SUR LES VALEURS DE REFERENCE

Pour le milieu « eaux souterraines », il n'existe pas de définition de bruit de fond.

L'interprétation des résultats des analyses des eaux souterraines se base sur des comparaisons avec les valeurs issues :

- **Des annexes I et II de l'arrêté du 11 janvier 2007** relatives aux limites de qualité des eaux de consommation et des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine ;
- **Les lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé (Guidelines for drinking-water quality, 2017).**

5.2. RESULTATS D'ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Les tableaux suivants présentent les résultats d'analyses sur les échantillons d'eaux souterraines.

Tableau 2 - Tableaux des résultats d'analyses d'eaux souterraines

METAUX	LQ	PZ2	PZ7	PZSUD	Annexe I Eaux de consommation Arrêté du 11 janvier 2007	Annexe II Eaux brutes Arrêté du 11 janvier 2007	Ligne directrice fixée par l'OMS (2006)
arsenic µg/l	5	<5,0	<50	<5,0	10	100	10
cadmium µg/l	0,1	<0,10	<1,0	<0,10	5	5	3
chrome µg/l	2	<2,0	<20	<2,0	50	50	50
cuivre µg/l	2	<2,0	<20	<2,0	2000	-	2000
mercure µg/l	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	1	1	6
nickel µg/l	5	<5,0	<50	<5,0	20	-	70
plomb µg/l	5	<5,0	<50	<5,0	10	50	10
zinc µg/l	2	2,6	56	5,6	-	5000	3000

Description échantillon	LQ	PZ2	PZ7	PZSUD	Annexe I Eaux de consommation Arrêté du 11 janvier 2007	Annexe II Eaux brutes Arrêté du 11 janvier 2007	Ligne directrice fixée par l'OMS (2017)
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C5-C6 µg/l	2	<2,0	<20	<2,0	-	-	-
fraction C6-C8 µg/l	2	<2,0	670	<2,0	-	-	-
fraction C8-C10 µg/l	2	<4,0	37000	<4,0	-	-	-
hydrocarbures C5-C10 µg/l	10	<10	38000	<10	-	-	-
fraction C10-C12 µg/l	10	<10	70000	<10	-	-	-
fraction C12-C16 µg/l	10	<10	260000	<10	-	-	-
fraction C16-C20 µg/l	5	<5,0	180000	<5,0	-	-	-
fraction C20-C24 µg/l	5	<5,0	58000	6,8	-	-	-
fraction C24-C28 µg/l	5	<5,0	12000	8,9	-	-	-
fraction C28-C32 µg/l	5	<5,0	1700	<5,0	-	-	-
fraction C32-C36 µg/l	5	<5,0	440	<5,0	-	-	-
fraction C36-C40 µg/l	5	<5,0	300	<5,0	-	-	-
hydrocarbures totaux C10-C40 µg/l	50	<50	590000	<50	-	1000	-
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène µg/l	0,2	<0,2	<2,0	<0,2	1	-	10
toluène µg/l	0,5	<0,5	<5,0	<0,5	-	-	700
éthylbenzène µg/l	0,5	<0,5	<5,0	<0,5	-	-	300
para- et méta-xylène µg/l	0,2	0,56	<4,0	<0,2	-	-	-
ortho-xylène µg/l	0,5	<0,50	<5,0	<0,50	-	-	-
xylènes µg/l	0,2	0,6	n.d.	n.d.	-	-	500
BTEX totaux µg/l	0,2	1,16	n.d.	n.d.	-	-	-
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphthalène µg/l	0,5	<0,50	<150	<0,50	-	-	-
acénaphthylène µg/l	0,1	<0,10	<500	<0,10	-	-	-
acénaphthène µg/l	0,1	<0,10	120	<0,10	-	-	-
fluorène µg/l	0,1	<0,10	180	<0,10	-	-	-
phénanthrène µg/l	0,1	<0,10	16	<0,10	-	-	-
anthracène µg/l	0,1	<0,10	16	<0,10	-	-	-
fluoranthène* µg/l	0,1	<0,10	<10	<0,10	-	-	-
pyrène µg/l	0,1	<0,10	<10	<0,10	-	-	-
benzo(a)anthracène µg/l	0,1	<0,10	<10	<0,10	-	-	-
chrysène µg/l	0,1	<0,10	<10	<0,10	-	-	-
benzo(b)fluoranthène* µg/l	0,1	<0,10	<10	<0,10	-	-	-
benzo(k)fluoranthène* µg/l	0,1	<0,10	<10	<0,10	-	-	-
benzo(a)pyrène* µg/l	0,1	<0,10	<10	<0,10	0,01	-	0,7
dibenzo(a,h)anthracène µg/l	0,1	<0,10	<10	<0,10	-	-	-
benzo(ghi)peryène* µg/l	0,1	<0,10	<10	<0,10	-	-	-
indeno(1,2,3-cd)pyrène* µg/l	0,1	<0,10	<0,010	<0,10	-	-	-
Somme des HAP (10) VROM µg/l	0,1	n.d.	290	n.d.	-	-	-
Somme des HAP (16) - EPA µg/l	0,1	n.d.	410	n.d.	-	-	-
Somme des 4 HAP µg/l	0,1	n.d.	n.d.	n.d.	0,1	-	-
Somme des 6 HAP * µg/l	0,1	n.d.	16	n.d.	-	1	-
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
dichlorométhane µg/l	0,5	<0,5	<5,0	<0,5	-	-	20
tétrachlorométhane µg/l	0,1	<0,1	<1,0	<0,1	-	-	4
trichlorométhane=chloroforme µg/l	0,5	<0,5	<5,0	<0,5	-	-	-
1,1-dichloroéthane µg/l	0,5	8	<5,0	<0,5	-	-	-
1,2-dichloroéthane µg/l	0,5	<0,5	<5,0	<0,5	3	-	30
1,1,1-trichloroéthane µg/l	0,5	31	<5,0	<0,5	-	-	-
1,1,2-trichloroéthane µg/l	0,5	<0,5	<5,0	<0,5	-	-	-
1,1-dichloroéthène=1,1-dichloroéthylène µg/l	1	1,3	<1,0	0,3	-	-	-
chlorure de vinyle µg/l	0,2	<0,2	<2,0	<0,2	0,5	-	0,3
cis-1,2-dichloroéthène µg/l	0,5	<0,50	<5,0	<0,50	-	-	-
trans-1,2-dichloroéthylène µg/l	0,5	<0,50	<5,0	<0,50	-	-	-
somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes µg/l	0,5	<0,50	<5,0	<0,50	-	-	50
tétrachloroéthylène µg/l	0,1	0,7	<1,0	<0,1	10	-	40
trichloroéthylène µg/l	0,5	1,5	<5,0	0,6	10	-	20
Somme tétrachloroéthylène et trichloroéthylène µg/l	0,1	2,2	n.d.	0,6	10	-	-

D'un point de vue sanitaire

Les résultats d'analyses sur les eaux souterraines ont mis en évidence la présence :

- Des concentrations en métaux (zinc) sur les trois piézomètres dont les concentrations sont inférieures aux seuils de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 et aux seuils de la ligne directrice fixée par l'OMS,
- Des impacts en hydrocarbures totaux au sein du piézomètre PZ7 (590 000 µg/l) pour la somme des hydrocarbures totaux HCT_{C10-C40}, supérieures au seuil de l'annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 (1 000 µg/l),
- Des concentrations en hydrocarbures extrêmement volatils au sein du piézomètre PZ7 (38 000 µg/l) pour la somme des hydrocarbures volatils HCT_{C5-C10}, supérieures à la limite de quantification du laboratoire (10 µg/l),
- Des concentrations en COHV, sur deux des trois piézomètres, PZ2 et PZSud, spécifiquement en :
 - Tétrachloroéthylène, de 0,7 µg/l sur le piézomètre PZ2, inférieure aux seuils de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 (10 µg/l) et de la ligne directrice fixée par l'OMS (40 µg/l), mais supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,1 µg/l),
 - Trichloroéthylène, respectivement 1,5 et 0,6 µg/l sur les piézomètres PZ2 et PZSud, inférieures aux seuils de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 (10 µg/l) et de la ligne directrice fixée par l'OMS (20 µg/l), mais supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,5 µg/l),
 - Tétrachloroéthylène et trichloroéthylène cumulés, respectivement 2,2 et 0,6 µg/l sur les piézomètres PZ2 et PZSud, inférieures aux seuils de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 (10 µg/l), mais supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,1 µg/l),
- D'un impact pour la somme des 6 HAP sur le piézomètre PZ7, de 16 µg/l, supérieure au seuil de l'annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 (1 µg/l),
- Des concentrations en xylènes au sein du piézomètre PZ2 (1,16 µg/l), supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,2 µg/l), mais inférieure aux seuils de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 (10 µg/l).

5.3. INTERPRETATIONS DES RESULTATS

Les résultats d'analyses ont permis d'observer, d'un point de vue sanitaire, la présence de métaux, COHV et des traces de BTEX, ainsi des impacts en HAP et HCT, vis-à-vis de l'Arrêté du 11 janvier 2007, Annexe I et Annexe II.

Ces concentrations observées peuvent être à la conséquence de l'ancienne usine SULZER. En effet, les concentrations retrouvées sont issues majoritairement du piézomètre en aval de l'ancienne installation (PZ7).

Une cartographie des résultats d'analyses est présentée en **annexe 4**.

5.4. EVOLUTION DES RESULTATS ENTRE LA CAMPAGNE DE SEPTEMBRE 2019 ET JUIN 2020

De manière générale, la comparaison des résultats issus de la campagne de septembre 2019 et juin 2020 a permis de mettre en exergue :

- **Pour les métaux :**

On note pour la campagne de juin 2020, l'absence des concentrations en cadmium et en chrome précédemment quantifiées au sein des piézomètres PZ2 et PZsud, lors de la campagne de septembre 2019, mais la diminution des concentrations en zinc sur l'ensemble des 3 piézomètres.

- **Pour les hydrocarbures totaux :**

On note pour la campagne de juin 2020, l'absence des concentrations en HCT totaux précédemment quantifiées au sein du piézomètre PZ2 lors de la campagne de septembre 2019 mais l'augmentation des concentrations en HCT totaux au sein du piézomètre PZ7 (respectivement 435 000 à 590 000 µg/l entre les deux campagnes).

- **Pour les hydrocarbures aromatiques polycycliques :**

On note pour la campagne de juin 2020, l'absence de la concentration en HAP totaux quantifiée au sein de piézomètre PZ2 lors de la campagne de septembre 2019, mais l'augmentation des concentrations en HAP totaux au sein du piézomètre PZ7 (respectivement 6,6 à 16 µg/l entre les deux campagnes).

- **Pour les Xylènes :**

On note pour la campagne de juin 2020, des traces en xylènes au sein du PZsud, non quantifiées lors de la campagne de septembre 2019.

- **Pour les COHV :**

La régularité des résultats concernant les concentrations en COHV sur les deux campagnes de mesure, soit la similitude des concentrations quantifiées en COHV au sein des piézomètres PZsud et PZ2.

6. SCHEMA CONCEPTUEL

Le schéma conceptuel permet d'établir, sur la base des investigations réalisées :

- les sources de pollution
- les voies de transfert
- les cibles potentielles
- les milieux d'exposition.

- **Sources de pollution**

Au terme de ces investigations sur les eaux souterraines, des anomalies en métaux, HAP, HCT et COHV ont été observées ainsi que des traces en BTEX.

- **Voies de transferts**

Les voies de transferts des pollutions identifiées dans les eaux sont identifiables :

- vers la nappe : des concentrations en métaux, HCT, HAP et COHV, ainsi que des traces en BTEX supérieures à la limite de quantification du laboratoire et/ou aux seuils de l'arrêté du 11 janvier 2007 et de l'OMS, ont été observées,
- vers l'air du sol : des substances volatiles (HCT, HAP et COHV) ainsi que des traces en BTEX ont été détectées dans les eaux souterraines,
- vers les poussières issues du sol : dans le cas où aucun recouvrement n'est présent, une voie de transfert vers les poussières existe.

- **Enjeux à considérer**

Aucun projet n'a été mentionné d'après le client. Les enjeux à considérer sur site sont les futurs usagers (non connus pour le moment) et l'environnement.

- **Voies d'exposition**

Les voies d'exposition des polluants dans l'organisme sont de trois types : inhalation, ingestion et contact cutané. Le tableau suivant liste toutes les voies d'exposition possibles des polluants identifiés dans notre étude.

Tableau 3 - Récapitulatif des voies d'exposition possible

Mode d'exposition	Sélection	Raison de la sélection ou de l'exclusion
inhalation de polluants sous forme gazeuse issus du sol et de la nappe	oui	Présence de substances volatiles retenues dans les eaux
inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol	non	Sols non investigués
inhalation de vapeur d'eau polluée	oui	Présence de substances volatiles retenues dans les eaux
ingestion directe de sol et/ou de poussières	oui	Possibilité d'ingestion via le sol non recouvert
ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur le site	non	Pas de culture envisagée
ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux élevés, chassés ou pêchés sur le site	non	Pas d'élevage
ingestion d'eau contaminée	oui	Usage de l'eau de la nappe à proscrire
absorption cutanée d'eau contaminée	oui	
absorption cutanée de sols et/ou de poussières	non	Risque faible
absorption cutanée de polluant sous forme gazeuse	non	Risque faible

7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L'Établissement Public d'Aménagement du Mantois Seine Aval (EPAMSA) a mandaté ESIRIS IDF INFRA pour la réalisation d'un diagnostic de pollution des eaux souterraines dans le cadre du suivi de la qualité de la nappe d'eaux souterraines en période de hautes eaux en comparaison de la campagne de septembre 2019, en période de basses eaux.

La zone d'étude comprend deux sous-zones : la sous-zone RFF et la sous-zone SULZER, d'une emprise totale de 196 400 m².

Trois piézomètres, installés lors de campagnes précédentes, ont ainsi pu être retrouvés.

Dans le cadre de ce présent diagnostic, des investigations sur les eaux souterraines ont eu lieu. Trois piézomètres ont fait l'objet d'observations et de prélèvements. Ainsi, la nappe d'eau souterraine est présente à une cote comprise entre 15,6 et 17,3 m NGF. Des indices organoleptiques ont été observés sur le piézomètre PZ7. Les résultats d'analyses ont permis d'observer, d'un point de vue sanitaire, la présence de métaux, de COHV et des traces en BTEX, ainsi que des impacts en HAP et HCT, vis-à-vis de l'Arrêté du 11 janvier 2007, Annexe I et Annexe II.

De plus, d'après les résultats issus des campagnes d'analyses des eaux de septembre 2019 et juin 2020, on note la diminution des concentrations en HCT et HAP en amont (PZ2 et PZsud), mais leur augmentation en aval de l'ancienne usine SULZER, spécialisée dans l'assemblage de pompes et de moteurs de bateaux (PZ7).

D'un point de vue sanitaire, au vu des résultats d'analyses, ESIRIS IDF INFRA recommande le maintien du suivi de la nappe et proscrit l'utilisation de la nappe d'eaux souterraines pour tout usage. Il conviendra de vérifier la compatibilité du site avec les usages projetés, une fois le projet connu.

8. LIMITES D'UTILISATION D'UNE ETUDE ENVIRONNEMENT

Une étude de pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain.

Les reconnaissances de sol procèdent par sondages ponctuels suivant soit un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien en fonction des installations. Les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas comme les hétérogénéités possibles en milieu naturel ou artificiel. De même, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.




Les études rendent compte d'un état du milieu à un instant donné, des événements ultérieurs au diagnostic peuvent modifier la situation. Ces études rendent compte également d'un projet donné, toute modification du projet nécessitera une nouvelle étude.


Le présent rapport et ses annexes constituent en un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager ESIRIS Group – ESIRIS IDF Infra.



Annexe 1 : Plan d'implantation des piézomètres – situation actuelle



Annexe 1 : Plan de situation

	Fiche de prélèvement des eaux souterraines <small>mise à jour le 31-05-19</small>	
	Affaire : Mantes La Ville N° d'affaire : PA19 1201-10-2 Date du prélèvement d'eau : 29/06/2020 Intervenant : Alice FREBOEUF	PIEZOMETRE PZ 2 Date de réalisation : / /2019
X: 1 604 944 Y: 8 199 241 Z: 40,6 m NGF		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
PURGE DE L'OUVRAGE		
Ouvrage : Piézomètre 70 mm Pompes utilisées : prélèvement manuel		
Description du site de l'ouvrage : Contre allée de l'ancienne halle, côté avenue de la Grande Halle		
Température de l'air (°C): 17°C	Avant purge Après purge	
Météo : Ensoleillé	Heure début :	Heure fin :
Niveau flottant	-	-
Epaisseur flottant	-	-
Volume de flottant collecté	-	
Profondeur de l'ouvrage / tête PVC (m) :	29	
Niveau d'eau / tête PVC (m) :	25	-
Hauteur colonne d'eau (m)	4,00	-
Volume initialement présent en l	15,39	
Volume théorique d'eau à purger en l	46,18	
Volume réel d'eau purgé en l	10,0	
Assèchement du puits :	Non	
Débit stable (l/minute):	-	
purge au bailer	oui	
Nombre de purge avant prélèvement :	5	
Volume pompe lors de l'échantillonnage (l) :	-	
Mesures des paramètres physico-chimiques		
PH : 6,99 PDR (mV) 71	Conductivité (µs/cm) : 920	
Température de l'échantillon : 14,6	TDS (ppm) : 469	
PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE		
Observations :	flaconnage : A40100087847 A40000770726 A40100087833 A20600084855 A40000770331 A11300168973	
Conditionnement : Glacières	Laboratoire : AGROLAB	Expédié le : 29/06/2020
DESCRIPTION D'ECHANTILLON		
Analyses	HAP HCT COHV BTEX	8 métaux
Identification : CODE BARRES		
Observations organoleptiques :	Non	Irisation : OUI / NON Non
MES (En suspension) : NON	Flottant : NON	Fines décantées : OUI / NON Non
Eau claire et peu turbide		


	Fiche de prélèvement des eaux souterraines <small>mise à jour le 31-05-19</small>			
	Affaire : Mantes La Ville N° d'affaire : PA19 1201-10-2			PIEZOMETRE PZ 7 Date de réalisation : / /2019
X: 1 604 646 Y: 8 199 533 Z: 40,64 m NGF	Date du prélèvement d'eau : 29/06/2020		Intervenant : J-C SACHOU	



	
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

PURGE DE L'OUVRAGE			
Ouvrage :	Piezomètre	70 mm	Pompes utilisées : Préleveur manuel
Description du site de l'ouvrage : Nord du site SULZER - près du rond point			
Température de l'air (°C):	17°C	Avant purge	Après purge
Météo :	Ensoleillé	Heure début :	Heure fin :
Niveau flottant		-	-
Epaisseur flottant		-	-
Volume de flottant collecté		-	
Profondeur de l'ouvrage / tête PVC (m) :		24,7	
Niveau d'eau / tête PVC (m) :		23,7	-
Hauteur colonne d'eau (m)		1,00	-
Volume initialement présent en l		3,85	
Volume théorique d'eau à purger en l		11,55	
Volume réel d'eau purgé en l		10,0	
Assèchement du puits :		Non	
Débit stable (l/minute):		-	
purge au bailer		oui	
Nombre de purge avant prélèvement :		5	
Volume pompe lors de l'échantillonnage (l) :		-	
Mesures des paramètres physico-chimiques			
PH :	6,72	PDR (mV)	-132 mv
Conductivité (µs/cm) :	1440		
Température de l'échantillon :	16,7	TDS (ppm) :	725

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE			
Observations :	flaconnage :	A11300168893	A40000770343
		A40100086020	A40000770725
		A40100086334	A20600084852
Conditionnement :	Glacières	Laboratoire :	AGROLAB
		Expédié le :	29/06/2020

DESCRIPTION D'ECHANTILLON					
Analyses	HAP	HCT	COHV	BTEX	8 métaux
Identification : CODE BARRES					
Observations organoleptiques :		Forte odeur d'hydrocarbures		Irisation : OUI / NON	
MES (En suspension) :		Flottant : OUI		Fines décantées : OUI / NON	
Eau beige avec flottant marron-doré					

	Fiche de prélèvement des eaux souterraines <small>mise à jour le 31-05-19</small>			
	Affaire : Mantes La Ville N° d'affaire : PA19 1201-10-2			PIEZOMETRE PZ Sud Date de réalisation : / / 2019
X: 1 625 257 Y: 8 199 136 Z: 39,6 m NGF	Date du prélèvement d'eau : 29/06/2020		Intervenant : Alice FREBOEUF	

	
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

PURGE DE L'OUVRAGE			
Ouvrage :	Piezomètre	80 mm	Pompes utilisées : Préleveur manuel
Description du site de l'ouvrage :		Parcelle enherbée	
Température de l'air (°C):	17°C	Avant purge	Après purge
Météo :	Ensoleillé	Heure début :	Heure fin :
Niveau flottant		-	-
Epaisseur flottant		-	-
Volume de flottant collecté		-	
Profondeur de l'ouvrage / tête PVC (m) :		24,21	
Niveau d'eau / tête PVC (m) :		22,9	
Hauteur colonne d'eau (m)		1,31	
Volume initialement présent en l		6,58	
Volume théorique d'eau à purger en l		19,75	
Volume réel d'eau purgé en l		10,0	
Assèchement du puits :		Non	
Débit stable (l/minute):		-	
purge au bailer		oui	
Nombre de purge avant prélèvement :		5	
Volume pompe lors de l'échantillonnage (l) :		-	
Mesures des paramètres physico-chimiques			
PH :	6,96	PDR (mV)	92
Conductivité (µs/cm) :	1045		
Température de l'échantillon :	14,9°C	TDS (ppm) :	531

PRELEVEMENT DE L'OUVRAGE			
Observations :	flaconnage :	A20600084854	A40100087838
		A11300168980	A40000770344
		A40100087842	A40000770340
Conditionnement :	Glacières	Laboratoire :	AGROLAB
		Expédié le :	26/06/2020

DESCRIPTION D'ECHANTILLON					
Analyses	HAP	HCT	COHV	BTEX	8 métaux
Identification : CODE BARRES					
Observations organoleptiques :		Non		Irisation :	OUI / NON Non
MES (En suspension) :	NON	Flottant :	NON	Fines décantées :	OUI / NON Non
Eau grise légèrement turbide					

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ESIRIS IDF INFRA
8-10 rue des Chênes Rouges
91580 ETRECHY
FRANCE

Date 08.07.2020
N° Client 35008966
N° commande 954711

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 954711 Eau

Client 35008966 ESIRIS IDF INFRA
Référence PA19 1201-10 MANTES LA VILLE
Date de validation 30.06.20
Prélèvement par: Client

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 954711 Eau

N° échant.	Nom d'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
814666	PZ SUD	29.06.2020	
814667	PZ2	29.06.2020	
814668	PZ7	29.06.2020	

Unité

814666
PZ SUD

814667
PZ2

814668
PZ7

Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux	++	++	++
-------------------	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<50 ^{pe)}
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10	<0,10	<1,0 ^{pe)}
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<20 ^{pe)}
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<20 ^{pe)}
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<50 ^{pe)}
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<50 ^{pe)}
Zinc (Zn)	µg/l	5,6	2,6	56

HAP

Naphtalène	µg/l	<0,2 ^{m)}	<0,2 ^{m)}	78
Acénaphthylène	µg/l	<0,50 ^{m)}	<0,50 ^{m)}	<150 ^{m)}
Acénaphthène	µg/l	<0,10 ^{m)}	<0,10 ^{m)}	<500 ^{m)}
Fluorène	µg/l	<0,10 ^{m)}	<0,10 ^{m)}	120
Phénanthrène	µg/l	<0,10 ^{m)}	<0,10 ^{m)}	180
Anthracène	µg/l	<0,10 ^{m)}	<0,10 ^{m)}	16
Fluoranthène	µg/l	<0,10 ^{m)}	<0,10 ^{m)}	16
Pyrène	µg/l	<0,10 ^{m)}	<0,10 ^{m)}	<10 ^{m)}
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,10 ^{m)}	<0,10 ^{m)}	<10 ^{m)}
Chrysène	µg/l	<0,10 ^{m)}	<0,10 ^{m)}	<10 ^{m)}
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,10 ^{m)}	<0,10 ^{m)}	<10 ^{m)}
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,10 ^{m)}	<0,10 ^{m)}	<10 ^{m)}
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,10 ^{m)}	<0,10 ^{m)}	<10 ^{m)}
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,10 ^{m)}	<0,10 ^{m)}	<10 ^{m)}
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,10 ^{m)}	<0,10 ^{m)}	<10 ^{m)}
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,10 ^{m)}	<0,10 ^{m)}	<10 ^{m)}
Somme HAP	µg/l	n.d.	n.d.	16 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	µg/l	n.d.	n.d.	290 ^{x)}
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	n.d.	n.d.	410 ^{x)}

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2	<0,2	<2,0 ^{hb)}
Toluène	µg/l	<0,5	<0,5	<5,0 ^{hb)}
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	<5,0 ^{hb)}

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 954711 Eau

Unité

814666
PZ SUD

814667
PZ2

814668
PZ7

Composés aromatiques

<i>m,p</i> -Xylène	µg/l	<0,2	0,56	<4,0 ^{m)}
<i>o</i> -Xylène	µg/l	<0,50	<0,50	<5,0 ^{hb)}
Somme Xylènes	µg/l	n.d.	0,6 ^{x)}	n.d.

COHV

Dichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<5,0 ^{hb)}
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	<0,1	<1,0 ^{hb)}
Trichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<5,0 ^{hb)}
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	8,0	<5,0 ^{hb)}
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<5,0 ^{hb)}
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	31	<5,0 ^{hb)}
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<5,0 ^{hb)}
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	0,3	1,3	<1,0 ^{hb)}
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2	<0,2	<2,0 ^{hb)}
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	µg/l	<0,50	<0,50	<5,0 ^{hb)}
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50	<0,50	<5,0 ^{hb)}
Somme <i>cis/trans</i>-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	n.d.	n.d.	n.d.
Trichloroéthylène	µg/l	0,6	1,5	<5,0 ^{hb)}
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1	0,7	<1,0 ^{hb)}

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	<50	590000
Fraction C10-C12	µg/l	<10 *	<10 *	70000 *
Fraction C12-C16	µg/l	<10 *	<10 *	260000 *
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0 *	<5,0 *	180000 *
Fraction C20-C24	µg/l	6,8 *	<5,0 *	58000 *
Fraction C24-C28	µg/l	8,9 *	<5,0 *	12000 *
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0 *	<5,0 *	1700 *
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0 *	<5,0 *	440 *
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0 *	<5,0 *	300 *

Autres analyses

Séparation de phase		--	--	++ *
<i>Fraction aliphatique</i> C5-C6	µg/l	<2,0	<2,0	<20 ^{hb)}
<i>Fraction aliphatique</i> >C6-C8	µg/l	<2,0	<2,0	670
<i>Fraction aliphatique</i> >C8-C10	µg/l	<2,0	<2,0	34000
<i>Fraction aromatique</i> >C6-C8	µg/l	<2,0	<2,0	<20 ^{hb)}
<i>Fraction aromatique</i> >C8-C10	µg/l	<2,0	<2,0	3300
Fraction C5-C10	µg/l	<10 ^{x)}	<10 ^{x)}	38000 ^{x)}
Fraction >C6-C8	µg/l	<4,0 ^{x)}	<4,0 ^{x)}	670 ^{x)}
Fraction >C8-C10	µg/l	<4,0 ^{x)}	<4,0 ^{x)}	37000

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

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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



AL-West B.V.

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

n° Cde 954711 Eau

quantification.

m) Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

hb) Les limites de détection/quantification ont été augmentées à cause de fortes teneurs en composés individuels, n' autorisant pas de mesures sans dilution.

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

Les incertitudes de mesure spécifiques aux paramètres et les informations sur la méthode de détermination sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

Début des analyses: 30.06.2020

Fin des analyses: 08.07.2020

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. 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

Liste des méthodes

Conforme à EN-ISO 10301: Dichlorométhane Tétrachlorométhane Trichlorométhane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane
1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthylène cis-1,2-Dichloroéthène
Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène

Conforme à EN-ISO 11423-1: Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004): Arsenic (As) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Zinc (Zn)

conforme à NEN-EN-ISO 16558-1: Fraction aliphatique C5-C6 Fraction aliphatique >C6-C8 Fraction aliphatique >C8-C10
Fraction aromatique >C6-C8 Fraction aromatique >C8-C10 Fraction C5-C10 Fraction >C6-C8
Fraction >C8-C10

EN 1483 (2007): Mercure (Hg)

Équivalent à EN-ISO 9377-2: Fraction C10-C12 * Fraction C12-C16 * Fraction C16-C20 * Fraction C20-C24 * Fraction C24-C28 *
Fraction C28-C32 * Fraction C32-C36 * Fraction C36-C40 *

Équivalent à EN-ISO 9377-2: Hydrocarbures totaux C10-C40

méthode interne: Séparation de phase *

méthode interne: Naphtalène Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(ah)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène Somme HAP Somme HAP (VROM)
Somme HAP (16 EPA)

Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1): Chlorure de Vinyle

<Sans objet>: Filtration métaux

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

Annexe 5 : Cartographie des résultats d'analyses



Résultats d'analyses sur les eaux souterraines vis-à-vis des risques sanitaires

Échantillon	PZ2	PZ7	PZSud
Métaux	x	x	x
HCT	nd	X	nd
HAP	nd	X	nd
Xylènes	x	nd	nd
BTEX	nd	nd	nd
COHV	x	nd	x

*X : Présence de la substance, supérieure aux seuils de l'arrêt du 11 janvier 2007 et/ou de l'OMS,
x : Présence de la substance, supérieure à la limite de quantification du laboratoire
nd : non détecté*

ANNEXES

Annexe 3.3 : Pose de l'ouvrage PG Pz et analyses des eaux souterraines (Rapport Infranéo de décembre 2023)



Diagnostic environnemental sur les sols et les gaz du sol

ZAC Mantes Université – Lot G2

Indice : **B**

Objet : Rapport initial du 06/09/2023

Rédacteur : A. REMILA

Vérificateur : C. LE MILLIER

N^{bre} de pages : 31 + 7 annexes

Détail des modifications apportées au document

Version	Commentaires	Date	Visa
0	Version provisoire	05/09/2023	ARE
A	Version initiale	06/09/2023	ARE
B	Version initiale	19/12/2023	ARE

Résumé non technique

Dans le cadre de l'aménagement du lot G2 de la ZAC Mantes Université, localisé au niveau de l'avenue de la Grande Halle au droit de la commune de MANTES LA VILLE (78), EPAMSA a consulté **INFRANEO**, pour la réalisation d'un diagnostic environnemental sur les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol (prestation DIAG).

Afin de déterminer les niveaux de pollution sur l'ensemble du lot G2, des travaux de sondages ont été réalisés sur site par la société **INFRANEO**.

Les sondages G2-ST1 à G2-ST12 ont été réalisés à la tarière mécanique jusqu'à 7 m de profondeur les 27 et 28 juillet 2023. En qui concerne la pose des piézairs (G2-Pza1 à Pza4), cette dernière a été effectuée le 28 juillet 2023 et la pose du piézomètre G2-Pz a été effectuée du 31 juillet au 1^{er} août.

Pour les sols, vis-à-vis des risques sanitaires, les résultats d'analyses mettent en évidence des sols dégradés avec des anomalies en métaux, en TPH, HCT C10-C40, HAP et PCB, principalement localisées dans les horizons superficiels. Ces résultats sont cohérents vis-à-vis du passif du site (ancien site RFF avec de nombreux mouvements de terres).

Étant donné la présence de ces éléments dans les sols et de l'usage sensible prévu (école), si les terres du site sont destinées à être accessibles pour les futurs usagers, nous vous recommandons d'assurer un recouvrement des terres via la mise en place d'a minima 30 cm de terre végétale d'apport externe, ou d'utiliser un revêtement enrobé/dalle bitume afin de limiter les risques liés à une ingestion accidentelle de sol.

Pour la problématique de la gestion des terres excavées, les résultats d'analyses ne mettent en évidence que des dépassements ponctuels et localisés des seuils ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) pour les HAP et les PCB. **De ce fait la majorité des terres pourra être orientée en ISDI tandis que les anomalies ponctuelles seront redevables de filières types ISDND ou Biocentre, sous condition d'acceptation de ces terres par les filières.**

Les résultats d'analyses sur les gaz du sol mettent en évidence des anomalies ponctuelles en BTEX, dichlorométhane et hydrocarbures aliphatiques C5 à C12 uniquement au droit de l'ouvrages Pza3 situé en partie Sud du site.

Sur la base des concentrations rencontrées et de notre retour d'expérience en la matière, les risques relatifs à la migration de ces éléments vers les futures structures apparaissent comme faibles.

Cependant, compte tenu de l'usage sensible prévu sur le site (école), une vigilance particulière devra être apportée lors de la phase de terrassement. En cas de mise en évidence de constats organoleptiques suspects (terres noires et/ou odorantes par



exemples), de nouvelles mesures devront être réalisées sur les sols et/ou les gaz du sol afin d'assurer un nouvel état des risques.

De plus, des prélèvements fond de fouilles pourront également être effectués afin de valider les conclusions de cette étude.

Enfin, les résultats d'analyses pour les eaux souterraines mettent en évidence des dépassements des limites de quantification du laboratoire pour les métaux (cuivre et nickel), les HAP (phénanthrène) et les COHV (tétrachloroéthylène) mais **avec des niveaux de concentrations bien inférieures aux valeurs de référence.**

Les eaux souterraines du site apparaissent donc d'une relative bonne qualité environnementale.

Il est à noter que les sondages ponctuels ne permettent pas d'apporter une vision exacte et continue de l'état des terrains de la zone d'étude. En cas de découverte de constats organoleptiques suspects lors de travaux de terrassement (terres noires et odorantes par exemple), des mesures complémentaires devront être réalisées sur les sols afin de valider les conclusions de cette étude.



Fiche Synoptique

Client	EPAMSA
Site	<p><u>Adresse</u> : Avenue de la grande halle – MANTES LA VILLE (78)</p> <p><u>Parcelle cadastrale</u> : en partie sur les parcelles n°17 à 20, 407, 920, 938 et 970 de la section AB</p> <p><u>Occupation actuelle</u> : la zone d'étude correspond à une friche industrielle</p>
Contexte de l'étude	Aménagement d'une école intercommunale
Documents de base	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mail de consultation de Mme NIEPCERON du 02/05/2023. ✓ Un ensemble d'études environnementales réalisées sur les sites Sulzer et RFF.
Études antérieures	Le site (ancienne plateforme RFF) a été diagnostiqué en 2012 (3 sondages F26, F27, F28). Les matériaux ferroviaires superficiels (ballastes neufs et vieux) ont été tassés, criblés puis éliminés hors de la plateforme à l'exception des terres situées en bordure Est (talus). Une partie des terrains non inertes composée de mâchefers (moitié Ouest de l'ancien ilot dit 3.4) et présents entre 0 et -45 cm de profondeur, a été retirée lors des travaux de l'entreprise Binet en 2013. Il est toutefois possible que de tels matériaux noirâtres (de type mâchefers) soit encore présents ponctuellement en bordure nord-ouest (sous un ancien talus).
Nature de l'intervention	<p><u>Sols</u> : des travaux de sondages ont été réalisés les 27 et 28 juillet 2023 par la société INFRANEO. Les sondages S1 à S12 ont été réalisés à la tarière mécanique jusqu'à 7 m de profondeur au maximum.</p> <p><u>Gaz du sol</u> : des piézais (Pza1 à Pza4) ont été posés le 28 juillet 2023 et échantillonnés le 3 août 2023.</p> <p><u>Eaux souterraines</u> : le piézomètre G2-PZ a été posé entre 31 juillet et le 1^{er} août 2023 et échantillonné le 30 août 2023.</p>
Résultats dans les sols	<p><u>Sols</u></p> <p>Vis-à-vis des risques sanitaires, les résultats d'analyses mettent en évidence des sols dégradés avec des anomalies en métaux, en TPH, HCT C10-C40, HAP et PCB, principalement localisées dans les horizons superficiels. Ces résultats sont cohérents vis-à-vis du passif du site (ancien site RFF avec de nombreux mouvements de terres).</p> <p>Pour la problématique de la gestion des terres excavées, les résultats d'analyses ne mettent en évidence que des dépassements ponctuels et localisés des seuils ISDI pour les HAP et les PCB.</p> <p><u>Gaz du sol</u></p> <p>Les résultats d'analyses mettent en évidence des anomalies ponctuelles en BTEX, dichlorométhane et hydrocarbures aliphatiques C5 à C12 uniquement au droit de l'ouvrage Pza3 situé en partie Sud du site.</p> <p><u>Eaux souterraines</u></p> <p>Les résultats d'analyses pour les eaux souterraines mettent en évidence des dépassements des limites de quantification du laboratoire pour les métaux (cuivre et nickel), les HAP (phénanthrène) et les COHV (tétrachloroéthylène) mais avec des niveaux de concentrations bien inférieures aux valeurs de référence.</p>
Conclusion et recommandations	<p><u>Sol</u></p> <p>Étant donné la présence d'anomalies dans les sols et de l'usage sensible prévu (école), si les terres du site sont destinées à être accessibles pour les futurs usagers, nous vous recommandons d'assurer un recouvrement des terres via la mise en place d'un minima 30 cm de terre végétale d'apport externe, ou d'utiliser un revêtement enrobé/dalle bitume afin de limiter les risques liés à une ingestion accidentelle de sol.</p> <p>Pour la problématique de la gestion des terres excavées, la majorité des terres pourra être orientée en ISDI tandis que les anomalies ponctuelles seront redevables de filières types ISDND ou Biocentre, sous condition d'acceptation de ces terres par les filières.</p> <p><u>Gaz du sol</u></p> <p>Sur la base des concentrations rencontrées et de notre retour d'expérience en la matière, les risques relatifs à la migration de ces éléments vers les futures structures apparaissent comme faibles.</p> <p>Cependant, compte tenu de l'usage sensible prévu sur le site (école), une vigilance particulière devra être apportée lors de la phase de terrassement. En cas de mise en évidence de constats organoleptiques suspects (terres noires et/ou odorantes par exemples), de nouvelles mesures devront être réalisées sur les sols et/ou les gaz du sol afin d'assurer un nouvel état des risques.</p> <p>De plus, des prélèvements fond de fouilles pourront également être effectués afin de valider les conclusions de cette étude.</p>



SOMMAIRE

1	INTRODUCTION – CONTEXTE DE LA MISSION	7
1.1.	OBJET DE L'ETUDE	7
1.1.	METHODOLOGIE	7
2	PRESENTATION DU SITE	8
2.1.	SITUATION GEOGRAPHIQUE	8
2.2.	DESCRIPTION DE L'OCCUPATION DES SOLS ET DES AVOISINANTS	10
2.3.	DESCRIPTION DU PROJET	10
2.4.	SYNTHESE DES DONNEES DISPONIBLES	10
3	VISITE DE SITE (A100)	11
3.1.	VISITE DE SITE	11
3.2.	TEMOIGNAGES	11
4	ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (A130)	12
5	INVESTIGATIONS REALISEES	13
5.1.	REALISATION ET LOCALISATION DES SONDAGES	13
5.2.	INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (A200/A260)	14
5.2.1.	LITHOLOGIES ET OBSERVATIONS ORGANOLEPTIQUES	14
5.2.2.	STRATEGIE, GRILLE D'ANALYSE ET PROCEDURE ANALYTIQUES	15
5.2.3.	PRELEVEMENTS ET CONDITIONNEMENT DES ECHANTILLONS DE SOLS	15
5.3.	INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL (A230)	15
5.3.1.	CARACTERISTIQUE DES OUVRAGES	15
5.3.2.	STRATEGIE, GRILLE D'ANALYSE, CONDITIONNEMENT ET PROCEDURE ANALYTIQUES	15
5.4.	INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES	17
5.4.1.	OBSERVATION DE TERRAIN ET INDICES ORGANOLEPTIQUES	17
5.4.2.	PRELEVEMENTS ET CONDITIONNEMENT DES ECHANTILLONS D'EAUX SOUTERRAINES	17
5.4.3.	STRATEGIE, GRILLE D'ANALYSE, CONDITIONNEMENT ET PROCEDURE ANALYTIQUES	18
6	RESULTATS D'ANALYSES ET INTERPRETATIONS (CODE 270)	18
6.1.	RESULTATS POUR LES SOLS	18
6.1.1.	PRECISION SUR LES VALEURS DE REFERENCE	18
6.1.2.	RESULTATS D'ANALYSES DANS LES SOLS	18
6.2.	RESULTATS POUR LES GAZ DU SOL	23
6.2.1.	PRECISION SUR LES VALEURS DE REFERENCE	23
6.2.2.	RESULTATS D'ANALYSES DANS LES GAZ DU SOL	23
6.3.	RESULTATS POUR LES EAUX SOUTERRAINES	26
6.3.1.	PRECISION SUR LES VALEURS DE REFERENCE	26
6.3.2.	RESULTATS D'ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES	26
7	SCHEMA CONCEPTUEL	28
8	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	30
9	LIMITES D'UTILISATION D'UNE ETUDE ENVIRONNEMENTALE	31



LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1: PROGRAMME D'INVESTIGATIONS PREVISIONNELLES	12
TABLEAU 2: SYNTHESE DES LITHOLOGIES RENCONTREES	14
TABLEAU 3: PROGRAMME ANALYTIQUE SUR LES SOLS.....	15
TABLEAU 4: CARACTERISTIQUES DES PIEZAIRES MIS EN PLACE	15
TABLEAU 5: PARAMETRES D'ECHANTILLONNAGE DES GAZ DU SOL	16
TABLEAU 6: MESURES PID LORS DE LA CAMPAGNE DE PRELEVEMENTS.....	16
TABLEAU 7: PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUE DE L'ECHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES.....	17
TABLEAU 8: PROGRAMME ANALYTIQUE DES EAUX SOUTERRAINES.....	18
TABLEAU 9: SYNTHESE DES ANALYSES DE SOL	19
TABLEAU 10: SYNTHESE DES RESULTATS D'ANALYSE DES GAZ DU SOL	24
TABLEAU 11: RESULTATS D'ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	27

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1: PHOTOGRAPHIE AERIENNE DU SITE (SOURCE : GEOPORTAIL.FR)	7
FIGURE 2: EMPRISE CADASTRALE DU SITE (SOURCE : CADASTRE.GOUV.FR)	8
FIGURE 3 : LOCALISATION DU SITE D'ETUDE (SOURCE : GEOPORTAIL.FR)	9
FIGURE 4: PROFILS ALTIMETRIQUES DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE : GEOPORTAIL.FR)	9
FIGURE 5: PLAN DU PROJET TRANSMIS LORS DE LA CONSULTATION	10
FIGURE 6: LOCALISATION PREVISIONNELLE DES INVESTIGATIONS ENVIRONNEMENTALES INFRANEO.....	12
FIGURE 7: LOCALISATION DES INVESTIGATIONS INFRANEO REALISEES SUR SITE	13
FIGURE 8: SCHEMA CONCEPTUEL DE L'ETAT ACTUEL.....	29
FIGURE 9: SCHEMA CONCEPTUEL DE L'ETAT FUTUR.....	29

ANNEXES

ANNEXE 1 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE
ANNEXE 2 : FICHES SONDAGES
ANNEXE 3 : BORDEREAUX D'ANALYSES SOLS
ANNEXE 4 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES GAZ DU SOL
ANNEXE 5 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES GAZ DU SOL
ANNEXE 6 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 7 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES

1 INTRODUCTION – CONTEXTE DE LA MISSION

1.1. OBJET DE L'ETUDE

Dans le cadre de l'aménagement du lot G2 de la ZAC Mantes Université, localisé au niveau de l'avenue de la Grande Halle au droit de la commune de MANTES LA VILLE (78), EPAMSA a consulté INFRANEO pour la réalisation d'un diagnostic environnemental sur les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol (prestation DIAG).

La figure ci-dessous permet de localiser la zone d'étude sur une photographie aérienne.



Figure 1: Photographie aérienne du site (source : géoportail.fr)

1.1. METHODOLOGIE

Conformément à la circulaire du 8 février 2007 du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, actualisée par la note du 19 avril 2017, INFRANEO a pris en compte pour le présent rapport les textes et outils de la politique nationale de gestion des sites et sols pollués à savoir :

- Le guide « Diagnostic de site » du 8 février 2007 du Ministère en charge de l'Environnement ;
- Les exigences du référentiel de certification de service, révision du 4 juillet 2017, des prestations dans les domaines des sites et sols pollués ;
- La norme NF X 31-620, parties 1 à 5, concernant les prestations de services relatifs aux sites et sols pollués (étude, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution), de décembre 2021 ;
- La norme NF ISO 18400-101 à 105 et 201 à 203 « Qualité du sol – Échantillonnage », de juillet 2007 (partie 101), de décembre 2017 (parties 102, 103, 105 et 201) et d'Avril 2019 (partie 104, 202 et 203) ;



- Dans le cadre de cette étude, **INFRANEO** a réalisé les missions suivantes, suivant la norme NF X 31-620 de décembre 2021, à savoir :

- Visite détaillée du site, codifiée A100 ;
- Élaboration d'un programme d'investigations prévisionnelles, codifiée A130 ;
- Investigations sur les sols et les terres excavées, codifiées A200/A260 ;
- Investigations sur l'eau souterraine, codifiées A210.
- Investigations sur les gaz du sol, codifiées A230 ;
- Interprétations des résultats des investigations, codifiées A270.

2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le terrain étudié est localisé au niveau de l'avenue de la Grande Halle au droit de la commune de MANTES LA VILLE (78), en partie sur les parcelles cadastrales n°17 à 20, 407, 920, 938 et 970 de la section AB de cette même commune.

D'après les informations communiquées lors de la consultation, la zone d'étude occupe une superficie d'environ 6 000 m². Cette dernière s'inscrit dans un contexte urbain mixte industriel et résidentiel.

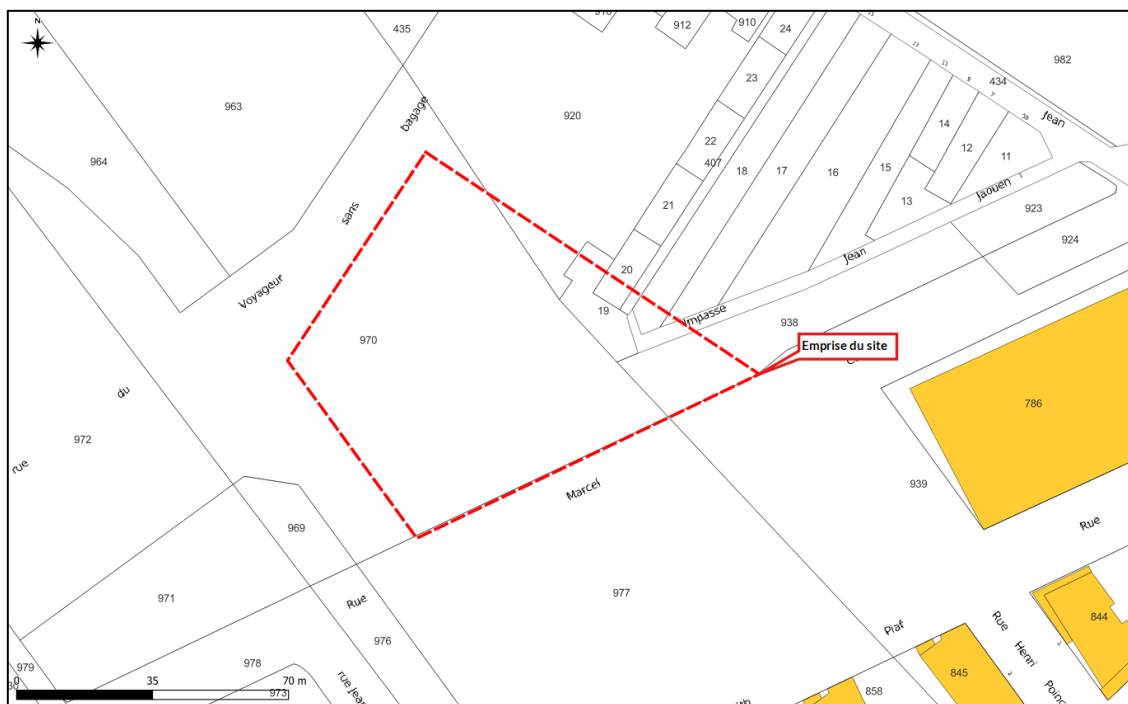


Figure 2: Emprise cadastrale du site (source : cadastre.gouv.fr)

Les coordonnées en Lambert 93 au centre de la zone d'étude sont :

- X : 608056.1 m
- Y : 6877121.9 m

La figure suivante présente la localisation du site sur un fond de carte IGN.

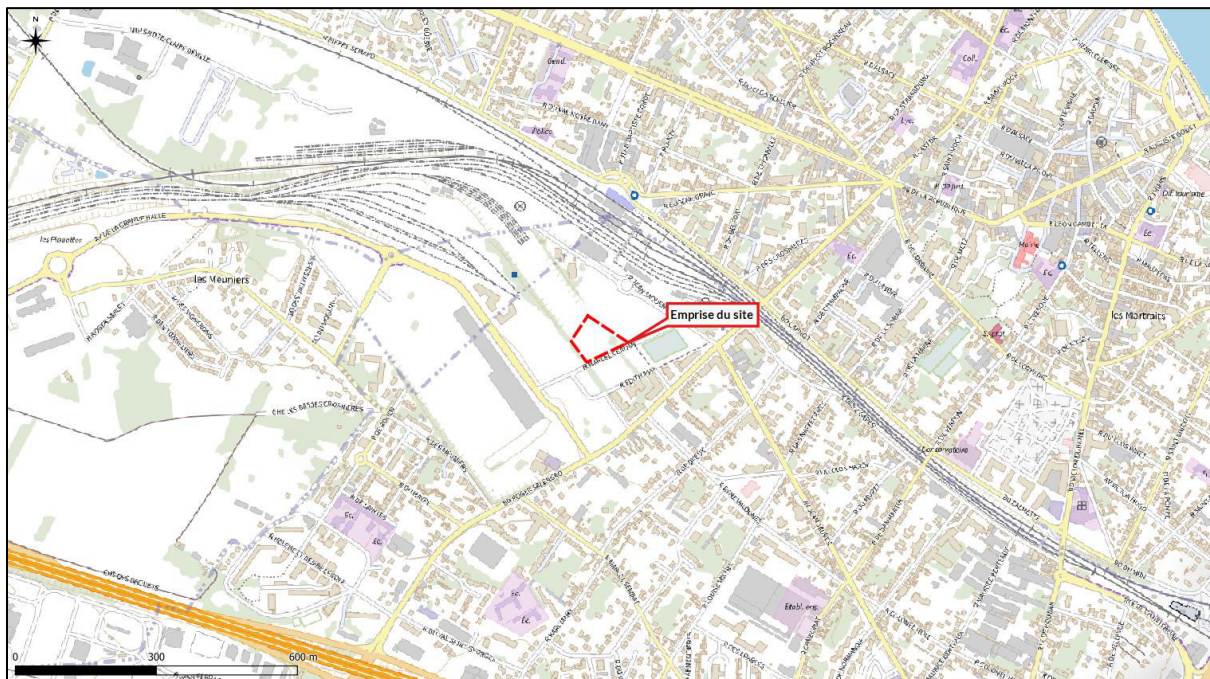


Figure 3 : Localisation du site d'étude (source : géoportail.fr)

D'après les profils altimétriques réalisés sur le site géoportail.fr, l'altimétrie moyenne du site est située vers 37 m NGF environ.

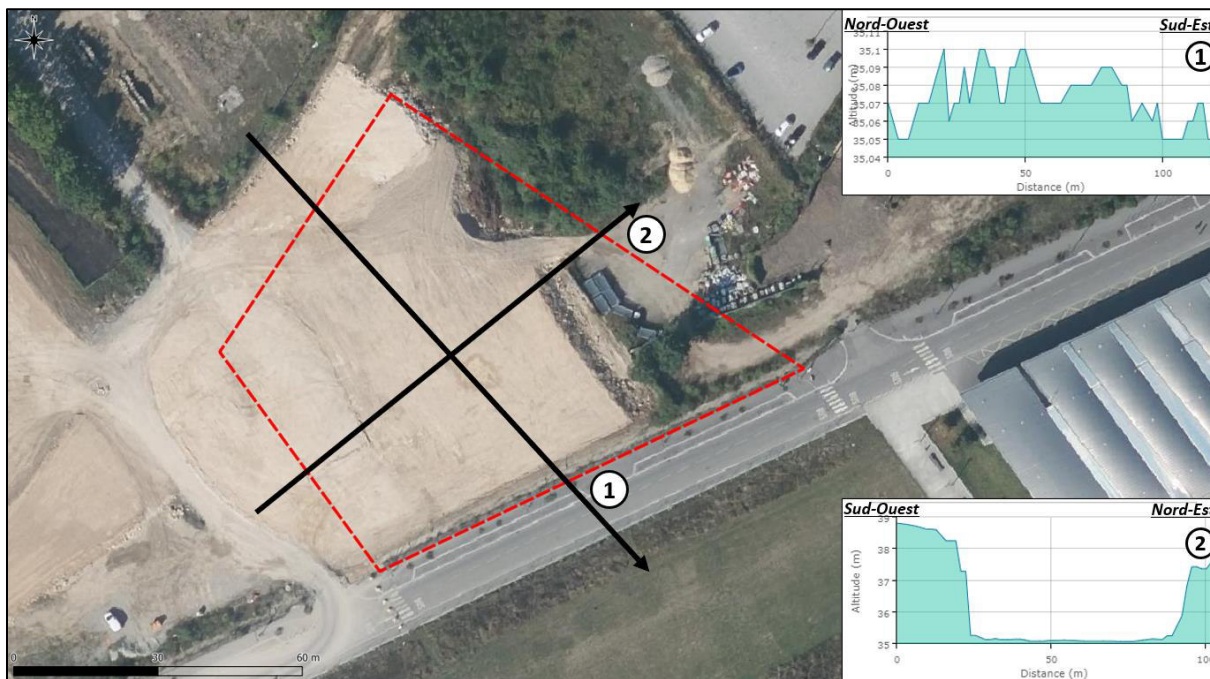


Figure 4 : Profils altimétriques de la zone d'étude (source : géoportail.fr)



2.2. DESCRIPTION DE L'OCCUPATION DES SOLS ET DES AVOISINANTS

A l'heure actuelle, la zone d'étude correspond à une friche urbaine, plus précisément à la friche RFF (Réseau Ferré de France). Cette dernière est libre de toute construction.

2.3. DESCRIPTION DU PROJET

Selon les informations communiquées dans le cadre de la consultation, le projet consiste en la construction d'une école intercommunale.

Le plan suivant présente l'aménagement prévus sur la zone d'étude.

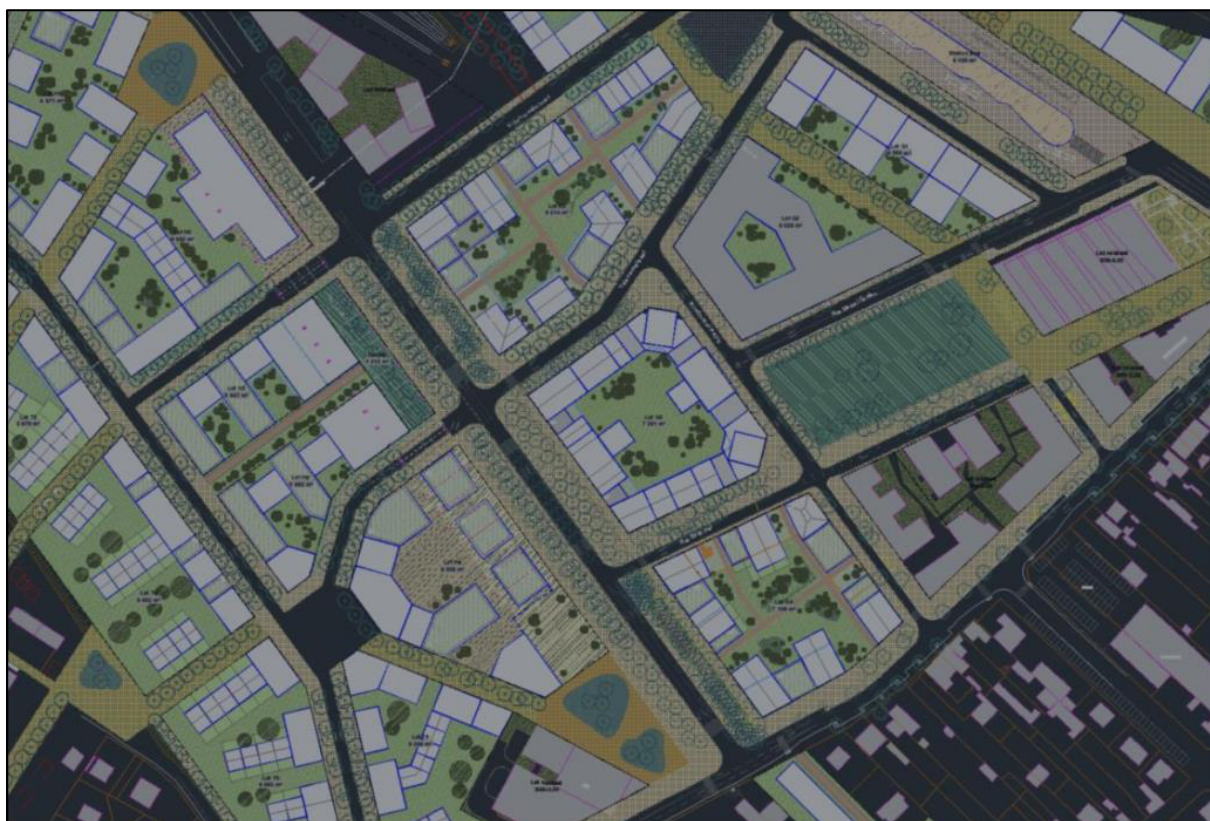


Figure 5: Plan du projet transmis lors de la consultation

2.4. SYNTHÈSE DES DONNÉES DISPONIBLES

Des données suivantes nous ont été communiquées lors de la consultation :

Le site (ancienne plateforme RFF) a été diagnostiqué en 2012 (3 sondages F26, F27, F28). Les matériaux ferroviaires superficiels (ballastes neufs et vieux) ont été terrassés, criblés puis éliminés hors de la plateforme à l'exception des terres situées en bordure Est (talus). Une partie des terrains non inertes composée de mâchefers (moitié Ouest de l'ancien îlot dit 3.4) et présents entre 0 et -45 cm de profondeur, a été retirée lors des travaux de l'entreprise Binet en 2013. Il est toutefois possible que de tels matériaux noirâtres (de type mâchefers) soit encore présents ponctuellement en bordure nord-ouest (sous un ancien talus).



3 VISITE DE SITE (A100)

3.1. VISITE DE SITE

La visite de site a été réalisée le 13 juin par Clément LE MILLIER, responsable du pôle Sites et Sols Pollués au sein d'INFRANEO.

Afin d'illustrer les éléments mis en évidence lors de cette visite de site, un reportage photographique est présenté en **annexe 1** de ce rapport.

Le jour de la visite, la zone d'étude correspondait à une friche urbaine, plus précisément à la friche RFF (Réseau Ferré de France), libre de toute construction

Aucune source potentielle de pollution n'a été mise en évidence à l'occasion de cette visite de site, mis à part les remblais d'aménagement.

3.2. TEMOIGNAGES

Aucun témoignage n'a été recueilli lors de cette visite de site.



4 ELABORATION D'UN PROGRAMME PREVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (A130)

Compte tenu du passif du site et de la demande initiale d'EPAMSA, le programme prévisionnel d'investigations environnementales suivant a été défini :

Tableau 1: Programme d'investigations prévisionnelles

Localisation	Type	Nombre de sondage	Profondeur	Protocole d'échantillonnage	Programme analytique	But des essais
Lot G2	Sondage à la tarière mécanique	12	7 m	1 prélèvement par horizon lithologique (4 prélèvements par sondage)	Pack ISDI + 8 métaux + TPH + COHV	Assurer un état des lieux environnemental et définir les filières d'évacuations des terres
	Piézairs	4	4 m	1 prélèvement par ouvrage	TPH C5-C16 + BTEXN + COHV	
	Piézomètre	1	30 m	1 prélèvement par ouvrage	HCT C5-C10 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV	

Le plan d'implantation prévisionnelle des sondages est présenté sur la figure suivante.

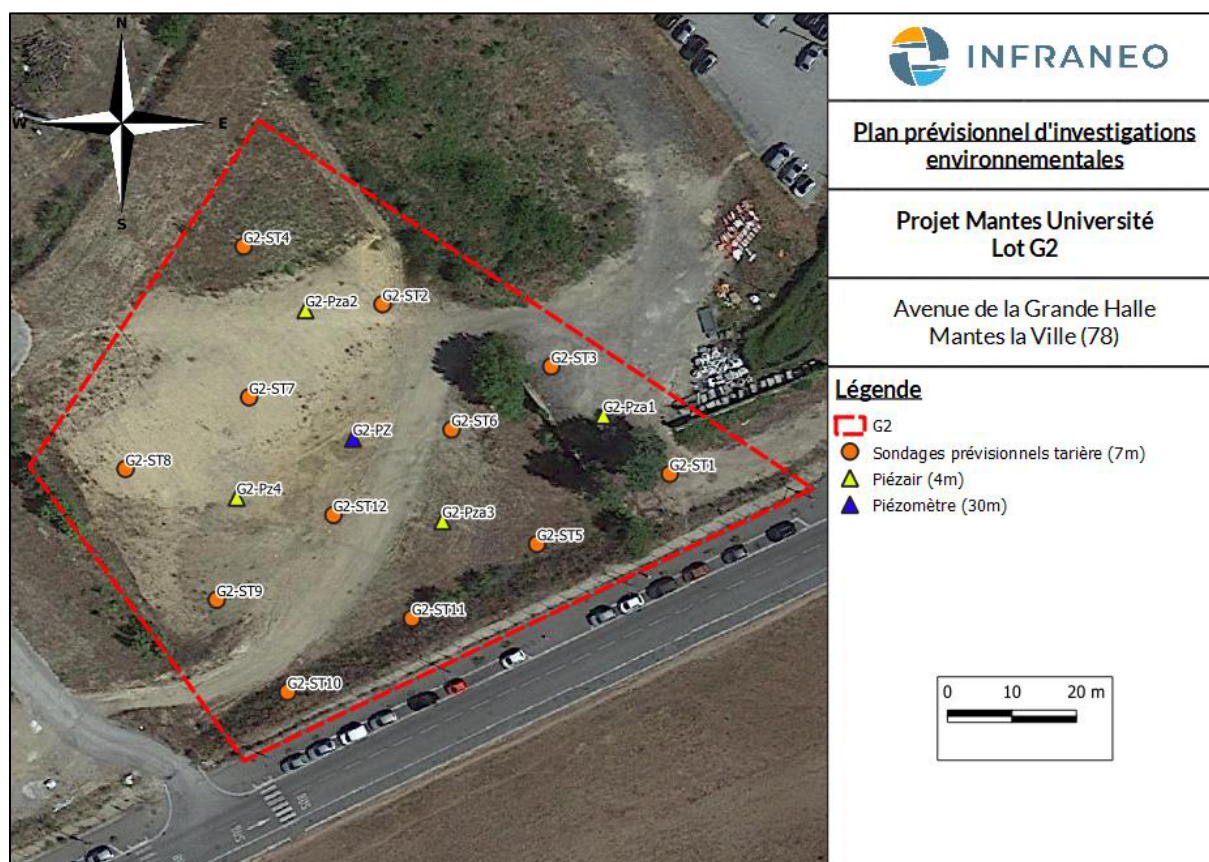


Figure 6: Localisation prévisionnelle des investigations environnementales INFRANEO

5 INVESTIGATIONS REALISEES

5.1. REALISATION ET LOCALISATION DES SONDAGES

Les travaux de sondages ont été réalisés du 27 juillet au 28 juillet 2023 par la société **INFRANEO**. Les sondages G2-ST1 à G2-ST12 ont été réalisés à la tarière mécanique jusqu'à 7 m de profondeur.

En qui concerne la pose des piézairs (G2-Pza1 à Pza4), cette dernière a été effectuée le 28 juillet 2023.

Pour la pose du piézomètre G2-Pz, cette dernière a été effectuée du 31 juillet au 1^{er} août.

Le plan disponible ci-dessous permet de localiser les investigations réalisées sur le site.

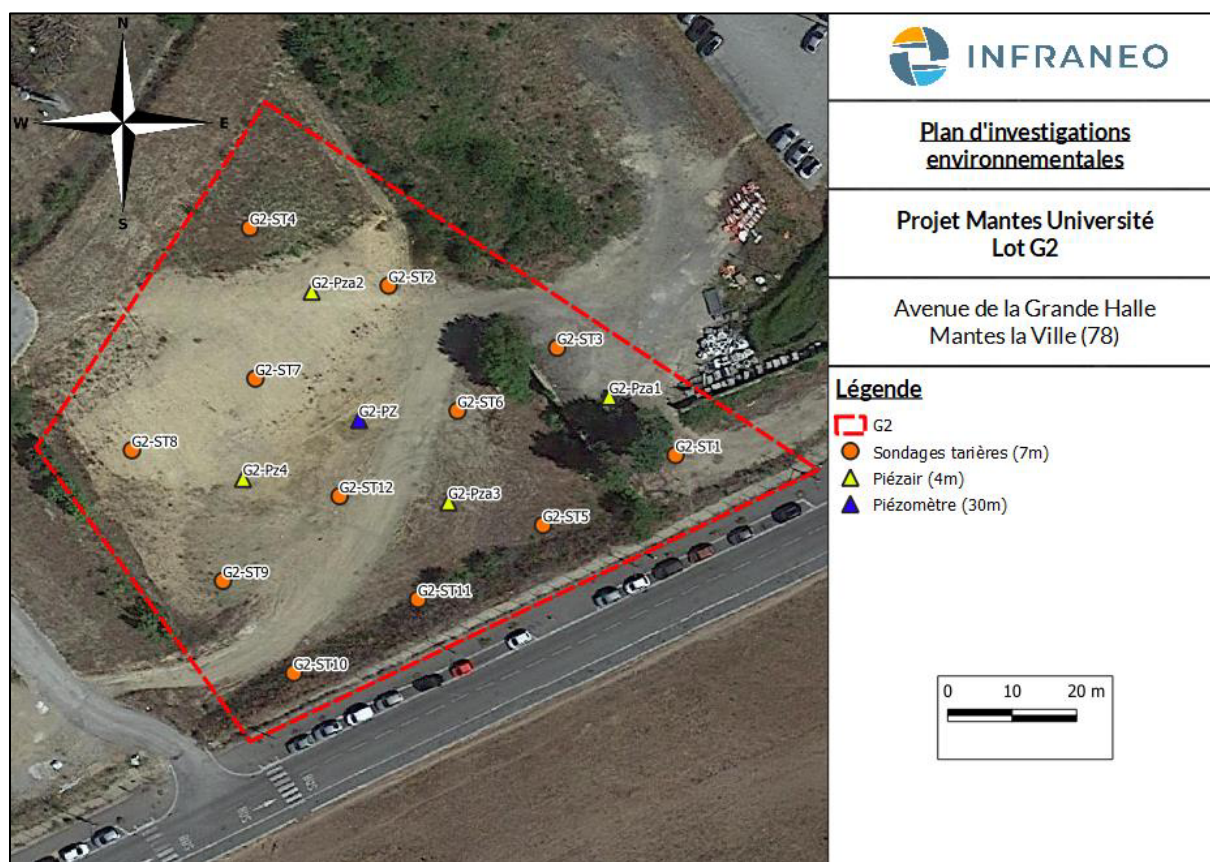


Figure 7: Localisation des investigations INFRANEO réalisées sur site

Aucun changement par rapport au plan prévisionnel d'investigations n'est à constater.



5.2. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (A200/A260)

5.2.1. Lithologies et observations organoleptiques

Les lithologies mises en évidence lors de ces investigations sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2: Synthèse des lithologies rencontrées

Sondage	Profondeur (m)	Lithologie	Constat organoleptique	Echantillon
ST1	0.00-2.00	Remblais sablo-marneux marron	-	G2-ST1-A
	2.00-4.00	Remblais sablo-argileux marron	-	G2-ST1-B
	4.00-5.50	Argile sableuse marron avec graviers	-	G2-ST1-C
	5.50-7.00	Argile sableuse marron avec graviers	-	G2-ST1-D
ST2	0.00-1.50	Remblais sablo-marneux brun	-	G2-ST2-A
	1.50-3.40	Remblais argilo-marneux marron grisâtre	-	G2-ST2-B
	3.40-5.30	Sable argilo-argileux marron avec graviers	-	G2-ST2-C
	5.30-7.00	Sable argileux marron avec graviers	-	G2-ST2-D
ST3	0.00-2.00	Remblais sablo-marneux gris	-	G2-ST3-A
	2.00-4.00	Remblais sablo-argileux gris	-	G2-ST3-B
	4.00-5.50	Sable argileux marron avec graviers	-	G2-ST3-C
	5.50-7.00	Sable argileux marron avec graviers	-	G2-ST3-D
ST4	0.00-2.00	Remblais marno-calcaire marron	-	G2-ST4-A
	2.00-3.80	Remblais argilo-marneux gris	-	G2-ST4-B
	3.80-5.50	Sable argilo-marneux marron avec graviers	-	G2-ST4-C
	5.50-7.00	Argile sableuse marron avec graviers	-	G2-ST4-D
ST5	0.00-2.00	Remblais marno-calcaire gris	-	G2-ST5-A
	2.00-4.00	Remblais argilo-sableux gris	-	G2-ST5-B
	4.00-5.50	Sable argileux marron avec graviers	-	G2-ST5-C
	5.50-7.00	Sable argileux marron avec graviers	-	G2-ST5-D
ST6	0.00-2.00	Remblais sablo-calcaire gris	-	G2-ST6-A
	2.00-4.00	Remblais sablo-argileux gris	-	G2-ST6-B
	4.00-5.50	Sable argileux gris avec graviers	-	G2-ST6-C
	5.50-7.00	Sable marron argileux avec graviers	-	G2-ST6-D
ST7	0.00-1.80	Remblais marno-argilo-calcaire gris	-	G2-ST7-A
	1.80-4.00	Remblais argilo-marneux gris	-	G2-ST7-B
	4.00-5.50	Sable marron argileux avec graviers	-	G2-ST7-C
	5.50-7.00	Sable argileux marron avec graviers	-	G2-ST7-D
ST8	0.00-2.00	Remblais marno-calcaire gris clair	-	G2-ST8-A
	2.00-3.50	Sable argilo-marneux gris avec graviers	-	G2-ST8-B
	3.50-5.00	Sable argileux marron avec graviers	-	G2-ST8-C
	5.00-7.00	Sable argileux marron avec graviers	-	G2-ST8-D
ST9	0.00-2.00	Remblais marno-calcaire gris	-	G2-ST9-A
	2.00-4.00	Sable marno-argileux gris	-	G2-ST9-B
	4.00-5.50	Sable marneux gris avec graviers	-	G2-ST9-C
	5.50-7.00	Sable marno-argileux gris foncé avec graviers	-	G2-ST9-D
ST10	0.00-2.00	Remblais marno-argileux gris	-	G2-ST10-A
	2.00-4.00	Remblais marno-argileux gris calcaire avec graviers	-	G2-ST10-B
	4.00-5.50	Remblais sablo-argileux marron	-	G2-ST10-C
	5.50-7.00	Sable marno-argileux avec graviers	-	G2-ST10-D
ST11	0.00-2.00	Remblais marno-calcaire gris	-	G2-ST11-A
	2.00-4.00	Remblais argilo-marneux gris	Odeur hydrocarbures	G2-ST11-B
	4.00-5.50	Remblais argileux noir	-	G2-ST11-C
	5.50-7.00	Sable argileux marron avec graviers	-	G2-ST11-D
ST12	0.00-2.00	Remblais marno-calcaire gris	-	G2-ST12-A
	2.00-4.00	Remblais sablo-marneux gris	-	G2-ST12-B
	4.00-5.50	Remblais sablo-argileux marron	-	G2-ST12-C
	5.50-7.00	Sable argileux marron avec graviers	-	G2-ST12-D

Les coupes lithologiques des sondages environnementaux sont en **annexe 2**.



5.2.2. Stratégie, grille d'analyse et procédure analytiques

Les programmes analytiques et d'échantillonnage prévus dans le cadre de cette étude sont présentés ci-dessous :

Tableau 3: Programme analytique sur les sols

Sondages	Programme analytique	Objectif
S1 à S12	Pack ISDI + 8 métaux + TPH + COHV	Assurer un état des lieux environnemental et Déterminer l'orientation des terres à excaver

Les procédures analytiques du laboratoire AGROLAB (qui possède les équivalents COFRAC) sont présentées dans le certificat d'analyses du laboratoire, en **annexe 3**.

5.2.3. Prélèvements et conditionnement des échantillons de sols

Tous les prélèvements de sols ont été réalisés avec des gants en nitrile à usage unique et chacun des sondages a fait l'objet d'une étude précise concernant les caractéristiques géologiques et organoleptiques.

Il est à noter que les sondages ponctuels ne permettent pas d'apporter une vision exacte et continue de l'état des terrains de la zone d'étude. Ils permettent néanmoins d'obtenir une vision représentative de l'état du sous-sol, sans que l'on puisse écarter la présence d'une anomalie.

Les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux en verres neufs fermés hermétiquement. Le flaconnage doit être réfrigéré à (4 ± 2 °C) dans l'obscurité sur le site et pendant le transport vers le laboratoire limitant le risque d'altération où il a été placé en chambre froide jusqu'à l'analyse.

Les prélèvements ont été réalisés conformément à la norme NF ISO 18400-101 à 105 de décembre 2019 relative à l'échantillonnage de sol.

5.3. INVESTIGATIONS SUR LES GAZ DU SOL (A230)

5.3.1. Caractéristique des ouvrages

Les caractéristiques des ouvrages posés le 28/07/2023 sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4: Caractéristiques des piézairs mis en place

Localisation	Ouvrage	Diamètre de foration (mm)	Diamètre externe (mm)	Diamètre interne (mm)	Profondeur (m)	Haut de la crépine (m)	Bas de la crépine (m)
Lot G2	Pza1	90	30	26	4.00	1.00	4.00
	Pza2	90	30	26	3.90	1.00	3.90
	Pza3	90	30	26	3.80	1.00	3.80
	Pza4	90	30	26	4.00	1.00	4.00

5.3.2. Stratégie, grille d'analyse, conditionnement et procédure analytiques

Les prélèvements des gaz du sol ont été réalisés le 03/08/2023 par un ingénieur Sites et Sols Pollués **INFRANEO**.

Préalablement à l'échantillonnage, les piézairs ont été purgés de 3 fois leurs volumes.



Le tableau suivant présente les paramètres d'échantillonnage des gaz du sol.

Tableau 5: Paramètres d'échantillonnage des gaz du sol

Localisation	Nom	Support de prélèvement	Programme analytique	Purge		Prélèvement	
Lot G2	Pza1	Charbon actif	TPH C5-C16 + BTEXN + COHV	Débit début (l/min)	0.43	Débit début (l/min)	0.425
				Débit fin (l/min)	0.43	Débit fin (l/min)	0.425
				Débit moyen (l/min)	0.43	Débit moyen (l/min)	0.425
				Durée (min)	15	Durée (min)	240
				Volume (l)	6.45	Volume (l)	102
Lot G2	Pza2	Charbon actif	TPH C5-C16 + BTEXN + COHV	Débit début (l/min)	0.42	Débit début (l/min)	0.42
				Débit fin (l/min)	0.42	Débit fin (l/min)	0.42
				Débit moyen (l/min)	0.42	Débit moyen (l/min)	0.42
				Durée (min)	15	Durée (min)	240
				Volume (l)	6.3	Volume (l)	100.8
Lot G2	Pza3	Charbon actif	TPH C5-C16 + BTEXN + COHV	Débit début (l/min)	0.425	Débit début (l/min)	0.43
				Débit fin (l/min)	0.425	Débit fin (l/min)	0.43
				Débit moyen (l/min)	0.425	Débit moyen (l/min)	0.43
				Durée (min)	15	Durée (min)	240
				Volume (l)	6.38	Volume (l)	103.2
Lot G2	Pza4	Charbon actif	TPH C5-C16 + BTEXN + COHV	Débit début (l/min)	0.405	Débit début (l/min)	0.405
				Débit fin (l/min)	0.405	Débit fin (l/min)	0.405
				Débit moyen (l/min)	0.405	Débit moyen (l/min)	0.405
				Durée (min)	15	Durée (min)	240
				Volume (l)	6.08	Volume (l)	97.2

Les débits et durées d'échantillonnages ont été choisis afin d'assurer des limites de quantification adaptées aux besoins.

L'écart des débits mesurés au début du prélèvement et en fin de prélèvement étant inférieur à 10%, les prélèvements réalisés sont donc considérés comme représentatifs.

Le tableau ci-dessous synthétise les mesures PID obtenues sur site pour la détection de composés volatils lors des prélèvements.

Tableau 6: Mesures PID lors de la campagne de prélèvements

Ouvrage	Mesure PID avant purge (ppm)	Mesure PID début de purge (ppm)	Mesure PID fin de purge / début de prélèvement (ppm)	Mesure PID fin de prélèvement (ppm)
Pza1	-	-	-	0
Pza2	-	-	-	0
Pza3	-	-	-	0
Pza4	-	-	-	0

Les cartouches de prélèvements ont été conditionnées dans une glacière à l'issue de la campagne. Celles-ci ont été maintenues à une température $\leq 8^{\circ}\text{C}$ sur le site et pendant le transport, jusqu'au laboratoire où ils ont été placés en chambre froide jusqu'à l'analyse.

De plus, afin d'estimer une éventuelle contamination des échantillons lors du transport, un blanc de transport a été réalisé.

Les échantillons ont été déposés chez le transporteur le 03/08/2023 et ils ont été réceptionnés par le laboratoire le 04/08/2023.



Les prélèvements ont été réalisés conformément à la norme la norme NF ISO 18400-204 « Qualité du sol – Échantillonnage des gaz du sol » de juillet 2017 et la norme NF ISO 10381-7 « Qualité du sol – Échantillonnage des gaz du sol » de janvier 2006.

Les fiches de prélèvements des gaz du sol sont présentées en **annexe 4** du présent rapport.

Les bordereaux d'analyse des gaz du sol sont disponibles en **annexe 5**.

5.4. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Un piézomètre a été réalisé sur le site d'étude, par la société INFRANEO du 31 juillet au 1^{er} août 2023. Ce dernier a été descendus jusqu'à environ 30 m de profondeur et équipés avec :

- Un capot hors sol ;
- Un tube plein PVC entre 0 et 1 m de profondeur et de diamètre 51/60 mm,
- Un tube crépiné PVC entre 1 et 30 m de profondeur.

5.4.1. Observation de terrain et indices organoleptiques

Les paramètres physico-chimiques suivants ont été relevés au droit du piézomètre échantillonné lors de la campagne de prélèvement du 30/08/2023, après leur stabilisation.

Tableau 7: Paramètres physico-chimique de l'échantillonnage des eaux souterraines

Piézomètre	Date	Température (C°)	pH
G2-PZ	30/08/2023	20.5	7.23

Aucun indice organoleptique ni phase flottante ou coulante n'a pas pu être observé sur le site d'étude au droit de piézomètres. Les fiches de prélèvement des eaux souterraines sont en **annexe 6**.

5.4.2. Prélèvements et conditionnement des échantillons d'eaux souterraines

Le niveau d'eau relevé dans le piézomètre figure dans le tableau suivant.

Piézomètre	Niveau NGF	Niveau d'eau relevé	Niveau d'eau NGF	Profondeur d'ouvrage	Date
G2-PZ	38.468	21.40	17.52	29.80	30/08/2023

Le prélèvement d'eaux souterraines a été réalisé sur le piézomètre G2-PZ après purge de l'ouvrage jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques afin que l'échantillon soit représentatif de la qualité de la nappe.

Ce dernier a été réalisé avec des gants en latex à usage unique et a fait l'objet d'une étude précise concernant les caractéristiques organoleptiques.

Les échantillons ont été conditionnés dans des flacons fermés hermétiquement. Le flaconnage a été maintenu à une température à 5 ± 3 °C dans l'obscurité sur le site et pendant le transport, jusqu'au laboratoire où ils ont été placés en chambre froide jusqu'à l'analyse.

Les prélèvements ont été réalisés conformément à la norme NF X 31-614 et NF X 31-615 de décembre 2018 relative à l'échantillonnage d'eaux souterraines.



5.4.3. Stratégie, grille d'analyse, conditionnement et procédure analytiques

Compte tenu de l'historique et du projet d'aménagement, les éléments suivants ont été recherchés dans les eaux souterraines : **HCT C5-C10 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV**.

Le tableau présente les paramètres analysés ainsi que les échantillons correspondants.

Tableau 8: Programme analytique des eaux souterraines

Echantillons	Paramètres	Objectifs
G2-PZ	HCT C5-C10 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV	Assurer un état des lieux environnemental

Les procédures analytiques du laboratoire AGROLAB (qui possède les équivalents COFRAC) sont présentées dans le certificat d'analyses du laboratoire, en **annexe 7**.

6 RESULTATS D'ANALYSES ET INTERPRETATIONS (CODE 270)

6.1. RESULTATS POUR LES SOLS

6.1.1. Précision sur les valeurs de référence

Depuis la circulaire du 8 février 2007, il n'existe plus de valeurs réglementaires sur le milieu sol. Les résultats d'analyses sont donc comparés aux valeurs de fond géochimique disponibles dans différentes bases.

- **Composés organiques** : leur présence dans les sols est généralement due aux activités anthropiques. Le constat de leur présence témoigne d'une contamination même limitée. La valeur de référence est le seuil de détection ou la limite de quantification du laboratoire (LQ),
- **Eléments Traces Métalliques** : les concentrations sont comparées aux valeurs issues du programme INRA/ASPITET définissant les gammes de valeurs couramment observées dans les sols ordinaires de toutes granulométries mais également les gammes couramment observées dans les sols d'Ile-de-France selon les recommandations de la CIRE IDF.

Certaines teneurs seront également comparées aux critères des arrêtés du 12 décembre 2014 et du 15 février 2016. Ces valeurs s'appliquent dans le cadre du transfert des terres excavées vers les filières d'orientation des terres correspondantes et ne représentent pas des seuils réhabilitations.

6.1.2. Résultats d'analyses dans les sols

Le tableau suivant assure une synthèse des résultats d'analyses sur les sols.

Tableau 9: Synthèse des analyses de sol

Paramètres	LOQ	Unité	Seuils ISDI	Note GIRE du 3 juillet 2006	ASPITEL INRA gammes de valeurs sols	G2-ST1-A	G2-ST1-B	G2-ST1-C	G2-ST1-D	G2-ST2-A	G2-ST2-B	G2-ST2-C	G2-ST2-D	G2-ST3-A	G2-ST3-B	G2-ST3-C	G2-ST3-D	G2-ST4-A	G2-ST4-B	G2-ST4-C	G2-ST4-D	G2-ST5-A	G2-ST5-B	G2-ST5-C	G2-ST5-D	G2-ST6-A	G2-ST6-B	G2-ST6-C	G2-ST6-D	
COT sur brut	1000	mg/kg	30 000			28/07/2023	28/07/2023	28/07/2023	28/07/2023	27/07/2023	27/07/2023	27/07/2023	27/07/2023	28/07/2023	28/07/2023	28/07/2023	28/07/2023	27/07/2023	27/07/2023	27/07/2023	27/07/2023	27/07/2023	27/07/2023	27/07/2023	28/07/2023	28/07/2023	28/07/2023	28/07/2023		
Métaux et métalloïdes	1000	mg/kg				15000	13000	<1000	1300	13000	4600	3900	2500	3500	2500	1200	4900	5300	3500	5100	3000	1900	5600	4100	2200	3900	6200	3200	<1000	
Arsenic (As)	0.1	mg/kg			1.0 - 25.0	3.9	8.6	8	8.9	4.2	2.1	8.9	4.7	5.1	10	7.3	6.3	5.8	5.2	11	6.1	2.9	5.6	3.7	5.3	3.7	4.2	4.1	3.6	
Cadmium (Cd)	0.1	mg/kg		0.51	0.05 - 0.45	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	<0.1	0.1	0.2	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	<0.1	0.3	0.3	0.3	0.1		
Chrome (Cr)	0.2	mg/kg		65.2	10.0 - 90.0	16	27	31	35	14	7.3	30	21	19	28	29	28	24	15	24	20	10	16	12	20	16	12	18	20	
Cuivre (Cu)	0.2	mg/kg		28.0	2.0 - 20.0	15	18	14	25	20	14	15	17	21	20	25	24	21	6.9	23	17	7.8	12	12	11	30	8.1	20	12	
Mercurc (Hg)	0.05	mg/kg		0.32	0.02 - 0.10	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	<0.05	0.06	0.36	<0.05	<0.05	0.07	0.05	0.07	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	<0.05	
Nickel (Ni)	0.5	mg/kg		31.2	2.0 - 60.0	11	18	20	23	10	8.9	17	16	16	15	22	20	19	17	19	17	8.3	16	12	15	14	11	15	13	
Plomb (Pb)	0.5	mg/kg		53.7	9.0 - 50.0	12	11	7.9	7.5	28	5.3	13	9.4	18	17	8.3	9.4	15	9.8	18	14	8.7	8	9.1	6.2	20	6.2	26	7.5	
Zinc (Zn)	1	mg/kg		88.0	10.0 - 100.0	29	37	27	24	63	16	33	25	27	42	22	23	23	30	29	36	30	27	30	26	27	21	21	26	22
HAP																														
Chlorure de Vinyle	0.02	mg/kg				<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
Dichlorométhane	0.05	mg/kg				<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	<0.05	<0.05	
Trichlorométhane	0.05	mg/kg				<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	<0.05	<0.05	
Tétrachlorométhane	0.05	mg/kg				<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	<0.05	<0.05	
Trichloroéthylène	0.05	mg/kg				<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	<0.05	<0.05	
Tétrachloroéthylène	0.05	mg/kg				<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	<0.05	<0.05	
1,1,1-Trichloroéthane	0.05	mg/kg				<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	<0.05	<0.05	
1,1,2-Trichloroéthane	0.05	mg/kg				<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	<0.05	<0.05	
1,2-Dichloroéthane	0.1	mg/kg				<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	
1,2-Dichloroéthane	0.5	mg/kg				<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	<0.05	<0.05	
1,1-Dichloroéthylène	0.1	mg/kg				<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	
cis-1,2-Dichloroéthène	0.025	mg/kg				<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	
Trans-1,2-Dichloroéthylène	0.025	mg/kg				<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg					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 C10-C40																														
Fraction aliphatique >C10-C12	10	mg/kg				<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Fraction aliphatique >C12-C16	10	mg/kg				<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Fraction aliphatique >C16-C21	10	mg/kg				<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Fraction aliphatique >C21-C35	10	mg/kg				<10	15	<10	<10	18	<10	11	<10	<10	<10	<10	<10	13	<10	16	<10	21	15	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Fraction aliphatique >C35-C40	10	mg/kg				<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Fraction aromatique >C10-C12	10	mg/kg				<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Fraction aromatique >C12-C16	10	mg/kg				<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Fraction aromatique >C16-C21	10	mg/kg				<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Fraction aromatique >C21-C35	10	mg/kg				<10	<10	<10	<10	18	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	<10	21	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Fraction aromatique >C35-C40	10	mg/kg				<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Fraction C10-C12	4	mg/kg				<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	4	mg/kg				<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	2	mg/kg				4.5	3.2	<2.0	<2.0	3.3	<2.0	<2.0	<2.0	2.4	3	<2.0	5.3	<2.0	4.8	<2.0	2.4	2.7	2.6	3.3	<2.0	<2.0	4.3	5.1		
Fraction C20-C24	2	mg/kg				4.3	4.3	<2.0	<2.0	6.4	<2.0	2.6	<2.0	2.3	<2.0	2.3	<2.0	4.8	<2.0	3.2	2.9	2.5	2.4	2.6	<2.0	<2.0	3.5	3.9		
Fraction C24-C28	2	mg/kg				4.4	6.9	<2.0	<2.0	10.4	<2.0	4.5	2.4	2.4	2.5	<2.0	<2.0	8.2	<2.0	5.2	4.7	4.1	4.1	4.9	<2.0	<2.0	3.1	4.3	4.3	
Fraction C28-C32	2	mg/kg				4	6	<2.0	<2.0	15	<2.0	5.4	3.3	3.4	3.3	2.2	<2.0	9.2	<2.0	6.2	5.8	5.7	5.7	5.5	2.4	<2.0	3.5	5	3.5	
Fraction C32-C36	2	mg/kg				2.8	4.7	<2.0	<2.0	15.8	<2.0	5.6	3.3	4.1	5	3.1	4.6	7.9	<2.0	6.8	6.1	7.5	7	4.1	<2.0	<2.0	2.8	4.9	3.4	
Fraction C36-C40	2	mg/kg				<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	11.4	<2.0	4.2	2.6	2.2	2.8	2.6	3.8	5.1	<2.0	4.7	4.5	6.5	3.4	2.9	<2.0	2.5	<2.0	3.5	2.2	
Hydrocarbures totaux C10-C40	20	mg/kg				23.3	28	<20.0	<20.0	62.1	<20.0	25	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	<20.0	41.2	<20.0	28.8	27.1	30.9	26.5	24.7	<20.0	<20.0	28.7	26.2		
HAP																														

XX	Dépassement par rapport à la note CIRE uniquement
XX	Dépassement par rapport à la gamme de valeurs ASPITET uniquement
XX	Dépassement par rapport à la note CIRE et gamme de valeurs ASPITET
XX	Dépassement par rapport aux critères de l'Arrêté du 12/12/2014

❖ D'un point de vue sanitaire

Les résultats d'analyses sur les sols mettent en évidence :

- La présence d'anomalies en **métaux lourds** sur brut sur 10 des 48 échantillons analysés, plus spécifiquement :
 - En **cuivre**, dont les teneurs anormales sur 9 des 48 échantillons analysés, comprises entre 21 et 35 mg/kg, sont supérieures aux valeurs ASPITET (20 mg/kg) et CIRE (28 mg/kg) ;
 - En **mercure**, dont les teneurs anormales sur les échantillons G2-ST3-B et G2-ST10-C, avec des valeurs respectives de 0,36 et 0,11 mg/kg, sont supérieures aux valeurs ASPITET (0,10 mg/kg) et CIRE (0,32 mg/kg) ;
- La présence de **TPH**, dont notamment :
 - De la **fraction aliphatique >C21-C35** sur 12 des 48 échantillons analysés, avec des valeurs comprises entre 11 et 21 mg/kg supérieures à la limite de quantification du laboratoire (10 mg/kg) ;
 - De la **fraction aromatique >C16-C21** sur l'échantillon G2-ST11-B, avec une valeur de 46 mg/kg, supérieure à la limite de quantification du laboratoire (10 mg/kg) ;
 - De la **fraction aromatique >C21-C35** sur 6 des 48 échantillons analysés, avec des valeurs comprises entre 11 et 110 mg/kg supérieures à la limite de quantification du laboratoire (10 mg/kg) ;
 - De la **fraction aromatique >C35-C40** sur 2 des 48 échantillons analysés, avec des valeurs de 14 et 23 mg/kg supérieures à la limite de quantification du laboratoire (10 mg/kg) ;
- La présence de concentrations pour les **hydrocarbures totaux C10-C40** sur 17 des 48 échantillons analysés, avec des concentrations totales comprises entre 23,3 et 64,7 mg/kg, supérieures à la limite de quantification du laboratoire (20 mg/kg).
- La présence de concentrations pour les **HAP** sur 35 des 48 échantillons analysés, avec des concentrations totales comprises entre 0,062 et 370 mg/kg, supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,05 mg/kg). Il est à noter que du naphtalène volatil a été mis en évidence sur 3 des 48 échantillons analysés avec des concentrations comprises entre 0,067 et 5,9 mg/kg.
- La présence de concentrations pour les **PCB** sur 20 des 48 échantillons analysés, avec des concentrations totales comprises entre 0,002 et 4 mg/kg, supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,05mg/kg).
- L'absence de concentrations supérieures à la limite de quantification du laboratoire pour la somme des **COHV** et **BTEX** sur l'ensemble des échantillons analysés.

Ainsi, ces résultats d'analyses mettent en évidence des sols dégradés avec des anomalies en métaux, en TPH, HCT C10-C40, HAP et PCB, principalement localisées dans les



horizons superficiels. Ces résultats sont cohérents vis-à-vis du passif du site (ancien site RFF avec de nombreux mouvements de terres).

Étant donné la présence de ces éléments dans les sols et de l'usage sensible prévu (école), si les terres du site sont destinées à être accessibles pour les futurs usagers, nous vous recommandons d'assurer un recouvrement des terres via la mise en place d'un minima 30 cm de terre végétale d'apport externe, ou d'utiliser un revêtement enrobé/dalle bitume afin de limiter les risques liés à une ingestion accidentelle de sol.

Vis-à-vis de la présence de composés volatils, l'interprétation se basera principalement au regard des résultats d'analyses des gaz du sol qui sont considérés comme plus représentatifs.

❖ D'un point de vue gestion des terres à excaver

Les résultats d'analyses pour les échantillons constitués à l'extérieur de la halle Sulzer mettent en évidence des dépassements des seuils ISDI pour :

- Le **COT sur brut**, au niveau de l'échantillon G2-ST11-C avec une concentration de 33 000 mg/kg, supérieure au seuil dédié pour ce paramètre (30 000 mg/kg). Cependant, compte tenu que cette valeur n'est pas couplée avec des dépassements des seuils ISDI pour le COT sur éluât, cela ne constitue pas un paramètre déclassant pour une acceptation en ISDI.
- La **somme des HAP** au niveau de l'échantillon G2-ST12-D, avec une concentration de 370 mg/kg, nettement supérieure au seuil ISDI pour ce paramètre (50 mg/kg) ;
- La **somme des PCB** au niveau de l'échantillon G2-ST10-C, avec une concentration de 4 mg/kg, supérieure au seuil ISDI pour ce paramètre (50 mg/kg) ;

Ainsi, ces résultats d'analyses ne mettent en évidence que des dépassements ponctuels et localisés des seuils ISDI pour la gestion des terres excavées.

Sur la base de ces résultats, en cas de terrassement, les terres excavées et évacuées dans le cadre de la réalisation du projet seront donc redevables :

- D'une installation de type **ISDI** pour les terres exemptes de dépassements au regard de l'arrêté du 12/12/2014, sous réserve d'acceptation du centre ;
- D'une installation de type **ISDND** pour les terres présentant des anomalies en somme des HAP au regard de l'arrêté du 15/02/2016, sous réserve d'acceptation du centre.

Les terres présentant des odeurs d'hydrocarbures et des concentrations importantes en HAP ont été orientées en « ISDND/Bio », c'est-à-dire en biocentre pour les terres impactées en hydrocarbures. Ces orientations devront être validées via une consultation des filières de gestion des terres.

En l'absence de données sur les terrassements prévus dans le cadre du projet, une estimation des coûts de gestion des terres est impossible à l'heure actuelle.

Les orientations prévisionnelles basées sur ces résultats d'analyses sont présentées dans le tableau 7 du présent rapport.



6.2. RESULTATS POUR LES GAZ DU SOL

6.2.1. Précision sur les valeurs de référence

Il n'existe pas de valeurs de référence pour les concentrations dans les gaz du sol. Cependant, des comparaisons peuvent être effectuées sur les données suivantes sur la qualité de l'air ambiant :

- Valeurs R1 pour l'air intérieur dans le cadre de la méthodologie de gestion des sites et sols pollués (valeurs issues de la réactualisation du 21/10/2021).
- Valeurs d'action rapide de la qualité de l'air élaborée par le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) ;
- Valeurs repères de la qualité de l'air élaborée par le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) ;
- Valeurs Guides de la qualité de l'Air Intérieur (VGAI) de l'Anses pour des expositions à long terme (supérieures à 1 an) ;
- Valeurs réglementaires définies par le décret n° 2011-1727 du 2 décembre 2011 ;
- 95e percentile du bruit de fond observé dans l'air intérieur par l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI).

6.2.2. Résultats d'analyses dans les gaz du sol

Le tableau suivant assure une synthèse des résultats d'analyses pour les gaz du sol.

Tableau 10: Synthèse des résultats d'analyse des gaz du sol

Substances	Valeurs R1	Valeurs action rapide (HCSP)	Valeur repère (HCSP)	Valeur VGAI (Anses)	Valeurs réglementaires	Bruit de fond logement (OQAI)	Pza1		Pza2		Pza3		Pza4	
							Concentration ZM	Concentration ZC	Concentration ZM	Concentration ZC	Concentration ZM	Concentration ZC	Concentration ZM	Concentration ZC
HAP														
Naphtalène	10	50	10	10	-	-	<3,92	<1,96	<3,97	<1,98	<3,88	<1,94	<4,12	<2,06
BTEX														
Benzène	2	10	5	2	2	7,2	<1,96	<0,98	<1,98	<0,99	4,94	<0,97	<2,06	<1,03
Toluène	20000	-	-	20000	-	82,9	<3,92	<1,96	<3,97	<1,98	5,81	<1,94	<4,12	<2,06
Ethylbenzène	1500	-	-	1500	-	15	<3,92	<1,96	<3,97	<1,98	<3,88	<1,94	<4,12	<2,06
m,p-Xylène		-	-	-	-	39,7	<3,92	<1,96	<3,97	<1,98	5,23	<1,94	<4,12	<2,06
o-Xylène		-	-	-	-	14,6	<3,92	<1,96	<3,97	<1,98	<3,88	<1,94	<4,12	<2,06
Somme Xylènes	100	-	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5,23	n.d.	n.d.	n.d.
COHV														
1,1-Dichloroéthène		-	-	-	-	-	<3,92	<1,96	<3,97	<1,98	<3,88	<1,94	<4,12	<2,06
Chlorure de Vinyle	2,6	-	-	-	-	-	<3,92	<1,96	<3,97	<1,98	<3,88	<1,94	<4,12	<2,06
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes		-	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Dichlorométhane	10	-	-	-	-	-	<9,8	<4,9	<9,92	<4,96	9,69	<4,84	<10,29	<5,14
Trans-1,2-Dichloroéthylène		-	-	-	-	-	<7,84	<3,92	<7,94	<3,97	<7,75	<3,88	<8,23	<4,12
1,1-Dichloroéthane		-	-	-	-	-	<7,84	<3,92	<7,94	<3,97	<7,75	<3,88	<8,23	<4,12
cis-1,2-Dichloroéthène	60	-	-	-	-	-	<7,84	<3,92	<7,94	<3,97	<7,75	<3,88	<8,23	<4,12
Trichlorométhane	63	-	-	-	-	-	<7,84	<3,92	<7,94	<3,97	<7,75	<3,88	<8,23	<4,12
1,2-Dichloroéthane		-	-	-	-	-	<7,84	<3,92	<7,94	<3,97	<7,75	<3,88	<8,23	<4,12
1,1,1-Trichloroéthane	1000	-	-	-	-	-	<7,84	<3,92	<7,94	<3,97	<7,75	<3,88	<8,23	<4,12
Tétrachlorométhane	110						<7,84	<3,92	<7,94	<3,97	<7,75	<3,88	<8,23	<4,12
Trichloroéthylène	10	10	2	2	-	7,3	<1,96	<0,98	<1,98	<0,99		<0,97	<2,06	<1,03
1,1,2-Trichloroéthane		-	-	-	-	-	<7,84	<3,92	<7,94	<3,97	<7,75	<3,88	<8,23	<4,12
Tétrachloroéthylène	250	1250	250	250	-	7,3	<7,84	<3,92	<7,94	<3,97	<7,75	<3,88	<8,23	<4,12
TPH														
Somme Hydrocarbures aliphatiques		-	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1647,29	n.d.	n.d.	n.d.
Somme Hydrocarbures aromatiques		-	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10,66	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6	18000	-	-	-	-	-	<78,43	<39,22	<79,37	<39,68	513,57	<38,76	<82,3	<41,15
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8	18000	-	-	-	-	-	<78,43	<39,22	<79,37	<39,68	503,88	<38,76	<82,3	<41,15
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10	1000	-	-	-	-	-	<78,43	<39,22	<79,37	<39,68	503,88	<38,76	<82,3	<41,15
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12	1000	-	-	-	-	-	<78,43	<39,22	<79,37	<39,68	125,97	<38,76	<82,3	<41,15
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16	1000	-	-	-	-	-	<78,43	<39,22	<79,37	<39,68	<77,52	<38,76	<82,3	<41,15
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7		-	-	-	-	-	<1,96	<0,98	<1,98	<0,99	4,94	<0,97	<2,06	<1,03
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8		-	-	-	-	-	<3,92	<1,96	<3,97	<1,98	5,81	<1,94	<4,12	<2,06
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10	200	-	-	-	-	-	<78,43	<39,22	<79,37	<39,68	<77,52	<38,76	<82,3	<41,15
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12	200	-	-	-	-	-	<78,43	<39,22	<79,37	<39,68	<77,52	<38,76	<82,3	<41,15
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16	200	-	-	-	-	-	<78,43	<39,22	<79,37	<39,68	<77,52	<38,76	<82,3	<41,15

Les résultats d'analyses ne mettent en évidence aucune concentrations dans les zones de contrôles des cartouches et au niveau du blanc de transport, ce qui atteste de la bonne réalisation des prélèvements.

Ces mêmes résultats mettent en évidence :

- Un dépassement de la valeur R1 pour le **benzène**, au niveau de l'échantillon Pza3, avec une concentration de $4,94 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- La détection de **toluène** et de **m,p-xylène** (BTEX) au niveau de l'ouvrage Pza3, avec des concentrations respectives des $5,81$ et $5,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inférieures aux valeurs de comparaison ;
- La présence de **dichlorométhane** (COHV) au niveau de Pza3, avec une concentration de $9,69 \mu\text{g}/\text{m}^3$, relativement proche du seuil R1 pour cette substance ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ;
- La présence d'**hydrocarbures aliphatiques C5 à C12** au niveau du Pza3 avec des concentrations inférieures aux valeurs de référence ;
- La présence de concentrations pour les **hydrocarbures aromatiques C6-C7 et C7-C8** pour le Pza3, correspondant respectivement aux détections en benzène et toluène présentées précédemment ;
- L'absence de dépassement des limites de quantification du laboratoire pour les échantillons représentatifs des ouvrages Pza1, Pza2 et Pza4.

Ainsi, les résultats d'analyses sur les gaz du sol mettent en évidence des anomalies ponctuelles en BTEX, dichlorométhane et hydrocarbures aliphatiques C5 à C12 uniquement au droit de l'ouvrages Pza3 situé en partie Sud du site.

Sur la base des concentrations rencontrées et de notre retour d'expérience en la matière, les risques relatifs à la migration de ces éléments vers les futures structures apparaissent comme faibles.

Cependant, compte tenu de l'usage sensible prévu sur le site (école), une vigilance particulière devra être apportée lors de la phase de terrassement. En cas de mise en évidence de constats organoleptiques suspects (terres noires et/ou odorantes par exemples), de nouvelles mesures devront être réalisées sur les sols et/ou les gaz du sol afin d'assurer un nouvel état des risques.

De plus, des prélèvements fond de fouilles pourront également être effectués afin de valider les conclusions de cette étude.



6.3. RESULTATS POUR LES EAUX SOUTERRAINES

6.3.1. Précision sur les valeurs de référence

Pour le milieu « eaux souterraines », il n'existe pas de définition de bruit de fond.

L'interprétation des résultats des analyses des eaux souterraines se base sur des comparaisons avec les valeurs issues :

- **Des annexes I et II de l'arrêté du 11 janvier 2007** relatives aux limites de qualité des eaux de consommation et des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine ;
- **Les lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé (Guidelines for drinking-water quality, 2017).**

En l'absence de valeurs caractérisant le bruit de fond, un simple constat de présence ou d'absence est réalisé en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

6.3.2. Résultats d'analyses sur les eaux souterraines

Les résultats d'analyses pour les eaux souterraines mettent en évidence des dépassements des limites de quantification du laboratoire pour les métaux (cuivre et nickel), les HAP (phénanthrène) et les COHV (tétrachloroéthylène) mais avec des niveaux de concentrations bien inférieures aux valeurs de référence.

Les eaux souterraines du site apparaissent donc d'une relative bonne qualité environnementale.

Le tableau suivant assure une synthèse des résultats d'analyses pour les eaux souterraines.



Tableau 11: Résultats d'analyses sur les eaux souterraines

Paramètre	Unité	LOQ	Valeurs guides OMS 2011	Valeurs annexe I de l'arrêté du	Valeurs annexe II de l'arrêté du	PZ
						30.08.2023
Métaux						
Arsenic (As)	µg/l	5	10	10	100	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	0,1	3	5	5	<0,10
Chrome (Cr)	µg/l	2	50	50	50	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	2	2000	2000	-	5,4
Mercure	µg/l	0,03	6	1	1	<0,030
Nickel (Ni)	µg/l	5	70	20	-	7,1
Plomb (Pb)	µg/l	5	10	10	50	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	2	-	-	5000	<2,0
HAP						
Naphtalène	µg/l	0,02	-	-	-	<0,02
Acénaphthylène	µg/l	0,05	-	-	-	<0,050
Acénaphtène	µg/l	0,01	-	-	-	<0,01
Fluorène	µg/l	0,01	-	-	-	<0,010
Phénanthrène	µg/l	0,01	-	-	-	0,014
Anthracène	µg/l	0,01	-	-	-	<0,010
Fluoranthène	µg/l	0,01	-	-	-	<0,010
Pyrène	µg/l	0,01	-	-	-	<0,010
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,01	-	-	-	<0,010
Chrysène	µg/l	0,01	-	-	-	<0,010
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,01	-	-	-	<0,010
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	-	-	-	<0,01
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	0,7	0,01	-	<0,010
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	0,01	-	-	-	<0,010
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,01	-	-	-	<0,010
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	0,01	-	-	-	<0,010
Somme HAP (4)*	µg/l		-	0,1	-	n.d.
Somme HAP (6*)	µg/l		-	-	1	n.d.
Somme HAP (16 EPA)	µg/l		-	-	-	0,014
BTEX						
Benzène	µg/l	0,2	10	1	-	<0,2
Toluène	µg/l	0,5	700	-	-	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	0,5	300	-	-	<0,5
m,p-Xylène	µg/l	0,2	-	-	-	<0,2
o-Xylène	µg/l	0,5	-	-	-	<0,50
Somme Xylènes	µg/l		500	-	-	n.d.
COHV						
Dichlorométhane	µg/l	0,5	20	-	-	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l	0,1	4	-	-	<0,1
Trichlorométhane	µg/l	0,5	300	-	-	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	0,5	-	-	-	<0,5
1,2-Dichloroéthane	µg/l	0,5	30	3	-	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	0,5	-	-	-	<0,5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	0,5	-	-	-	<0,5
1,1- Dichloroéthylène	µg/l	0,1	-	-	-	<0,1
Chlorure de Vinyle	µg/l	0,2	0,3	0,5	-	<0,2
cis-1,2-Dichloroéthène	µg/l	0,5	-	-	-	<0,50
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	0,5	-	-	-	<0,50
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l		50	-	-	n.d.
Trichloroéthylène	µg/l	0,5	20	10	-	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,1	40		-	0,5
HCT C5-10						
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	2	-	-	-	<2,0
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	2	-	-	-	<2,0
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	2	-	-	-	<2,0
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	2	-	-	-	<2,0
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	2	-	-	-	<2,0
Fraction >C6-C8	µg/l	4	-	-	-	<4,0
Fraction >C8-C10	µg/l	4	-	-	-	<4,0
Fraction C5-C10	µg/l	10	-	-	-	<10
HCT C10-C40						
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	50	-	-	1 000 000	<50
Fraction C10-C12	µg/l	10	-	-	-	<10
Fraction C12-C16	µg/l	10	-	-	-	<10
Fraction C16-C20	µg/l	5	-	-	-	<5,0
Fraction C20-C24	µg/l	5	-	-	-	<5,0
Fraction C24-C28	µg/l	5	-	-	-	<5,0
Fraction C28-C32	µg/l	5	-	-	-	<5,0
Fraction C32-C36	µg/l	5	-	-	-	<5,0
Fraction C36-C40	µg/l	5	-	-	-	<5,0

Sources : Guidelines for drinking-water quality, 4th edition, incorporating the 1st addendum du 24 avril 2017
Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique

* HAP (4) : benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[ghi]pérylène et indéno[1,2,3-cd]pyrène

**HAP (6) : fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, benzo[ghi]pérylène et indéno[1,2,3-cd]pyrène



7 SCHEMA CONCEPTUEL

❖ Sources de pollution

Au terme des investigations sur les sols, des anomalies généralisées en métaux lourds, TPH, HCT C10-40, HAP et PCB ont été mises en évidence au droit du site.

Pour les gaz du sol, des anomalies ponctuelles en BTEX, dichlorométhane (COHV) et hydrocarbures aliphatiques C5 à C12 ont été rencontrées.

❖ Voies de transferts

Des composés volatils (TPH, BTEX, naphtalène et mercure), ont été mis en évidence via les investigations sur les sols et les gaz du sol. La volatilisation de ces éléments sera donc retenue dans le cadre de cette étude.

❖ Enjeux à considérer

A l'heure actuelle aucun enjeux n'est à considérer (site inoccupé).

Cependant, pour l'usage futur, les enjeux à considérer sont les futurs travailleurs et les enfants de l'école.

❖ Voies d'exposition

Les voies d'exposition des polluants dans l'organisme sont de trois types : inhalation, ingestion et contact cutané.

Cependant, en l'absence de données de comparaison pour les contacts cutanés, ces derniers ne seront pas retenus.

Les schémas suivants illustrent toutes les voies d'exposition possibles des polluants identifiés dans notre étude.



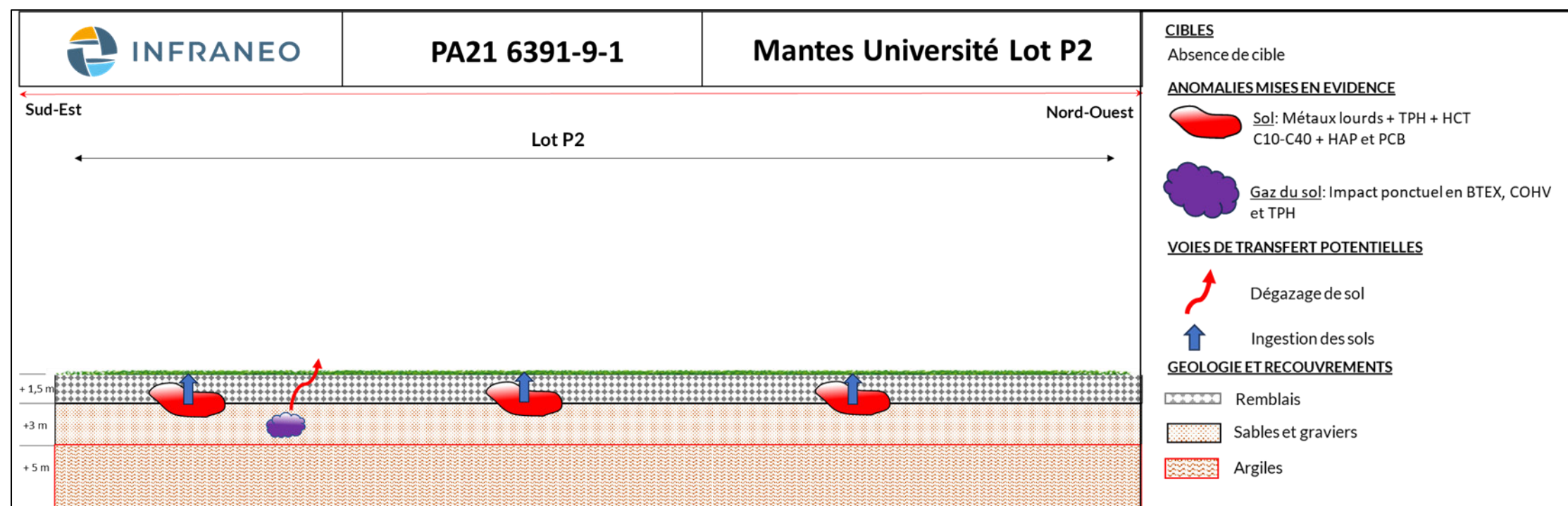


Figure 8: Schéma conceptuel de l'état actuel

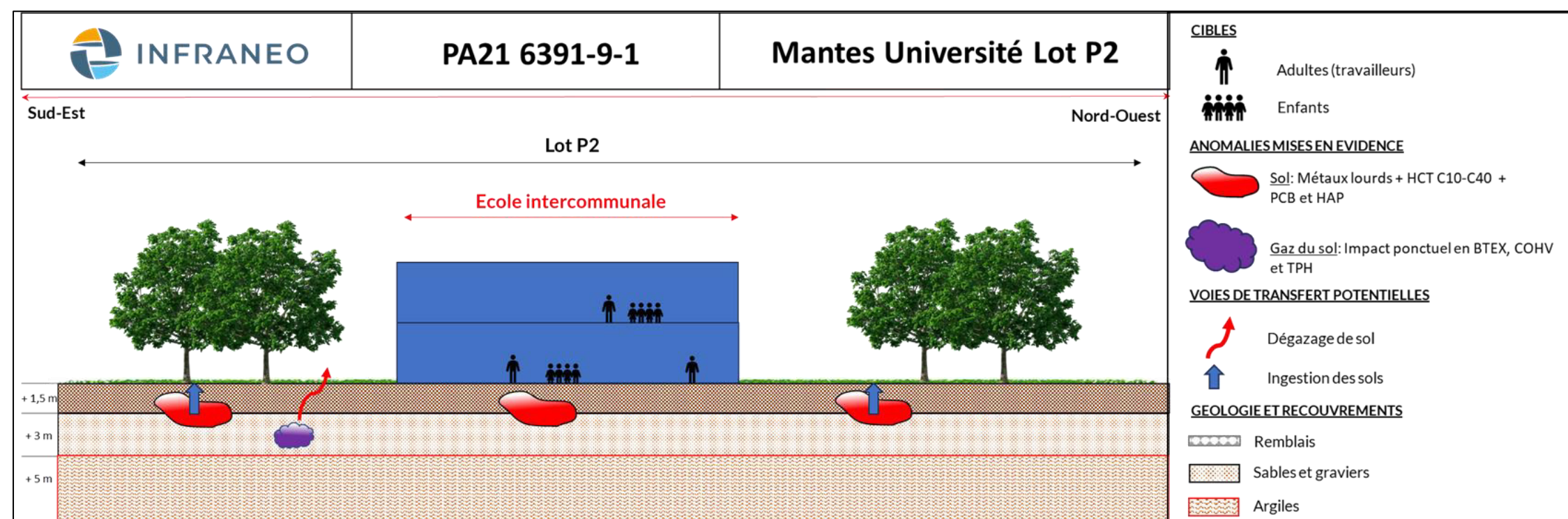


Figure 9: Schéma conceptuel de l'état futur

8 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Dans le cadre de l'aménagement du lot G2 de la ZAC Mantes Université, localisé au niveau de l'avenue de la Grande Halle au droit de la commune de MANTES LA VILLE (78), EPAMSA a consulté **INFRANEO**, pour la réalisation d'un diagnostic environnemental sur les sols, les eaux souterraines et les gaz du sol (prestation DIAG).

Afin déterminer les niveaux de pollution sur l'ensemble du lot G2, des travaux de sondages ont été réalisés sur site par la société **INFRANEO**.

Les sondages G2-ST1 à G2-ST12 ont été réalisés à la tarière mécanique jusqu'à 7 m de profondeur les 27 et 28 juillet 2023. En ce qui concerne la pose des piézajets (G2-Pza1 à Pza4), cette dernière a été effectuée le 28 juillet 2023 et la pose du piézomètre G2-Pz a été effectuée du 31 juillet au 1^{er} août.

Pour les sols, vis-à-vis des risques sanitaires, les résultats d'analyses mettent en évidence des sols dégradés avec des anomalies en métaux, en TPH, HCT C10-C40, HAP et PCB, principalement localisées dans les horizons superficiels. Ces résultats sont cohérents vis-à-vis du passif du site (ancien site RFF avec de nombreux mouvements de terres).

Étant donné la présence de ces éléments dans les sols et de l'usage sensible prévu (école), si les terres du site sont destinées à être accessibles pour les futurs usagers, nous vous recommandons d'assurer un recouvrement des terres via la mise en place d'au minima 30 cm de terre végétale d'apport externe, ou d'utiliser un revêtement enrobé/dalle bitume afin de limiter les risques liés à une ingestion accidentelle de sol.

Pour la problématique de la gestion des terres excavées, les résultats d'analyses ne mettent en évidence que des dépassements ponctuels et localisés des seuils ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) pour les HAP et les PCB. **De ce fait la majorité des terres pourra être orientée en ISDI tandis que les anomalies ponctuelles seront redevables de filières types ISDND ou Biocentre, sous condition d'acceptation de ces terres par les filières.**

Les résultats d'analyses sur les gaz du sol mettent en évidence des anomalies ponctuelles en BTEX, dichlorométhane et hydrocarbures aliphatiques C5 à C12 uniquement au droit de l'ouvrage Pza3 situé en partie Sud du site.

Sur la base des concentrations rencontrées et de notre retour d'expérience en la matière, **les risques relatifs à la migration de ces éléments vers les futures structures apparaissent comme faibles.**

Cependant, compte tenu de l'usage sensible prévu sur le site (école), une vigilance particulière devra être apportée lors de la phase de terrassement. En cas de mise en évidence de constats organoleptiques suspects (terres noires et/ou odorantes par exemples), de nouvelles mesures devront être réalisées sur les sols et/ou les gaz du sol afin d'assurer un nouvel état des risques.

De plus, des prélèvements fond de fouilles pourront également être effectués afin de valider les conclusions de cette étude.

Enfin, les résultats d'analyses pour les eaux souterraines mettent en évidence des dépassements des limites de quantification du laboratoire pour les métaux (cuivre et



nickel), les HAP (phénanthrène) et les COHV (tétrachloroéthylène) mais avec des niveaux de concentrations bien inférieures aux valeurs de référence.

Les eaux souterraines du site apparaissent donc d'une relative bonne qualité environnementale.

Il est à noter que les sondages ponctuels ne permettent pas d'apporter une vision exacte et continue de l'état des terrains de la zone d'étude. En cas de découverte de constats organoleptiques suspects lors de travaux de terrassement (terres noires et odorantes par exemple), des mesures complémentaires devront être réalisées sur les sols afin de valider les conclusions de cette étude.

Nous restons à votre disposition pour tout accompagnement dans le cadre de la réalisation de votre projet.

9 LIMITES D'UTILISATION D'UNE ETUDE ENVIRONNEMENTALE

Une étude de pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain.

Les reconnaissances de sol procèdent par sondages ponctuels suivant soit un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien en fonction des installations. Les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas comme les hétérogénéités possibles en milieu naturel ou artificiel. De même, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

Les études rendent compte d'un état du milieu à un instant donné, des événements ultérieurs au diagnostic peuvent modifier la situation. Ces études rendent également d'un projet donné, toute modification du projet nécessitera une nouvelle étude.

*Le présent rapport et ses annexes constituent en un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité d'**INFRANEO**.*

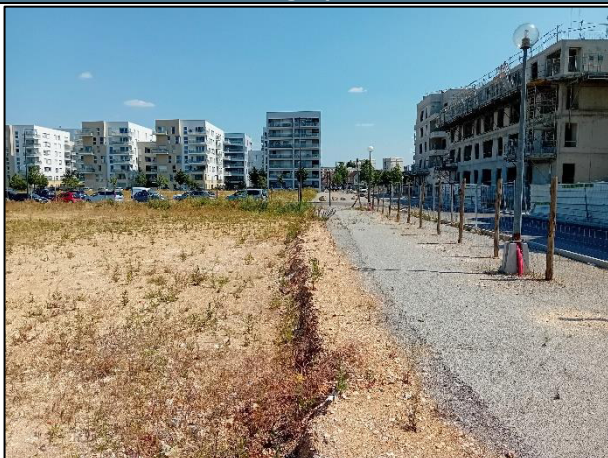
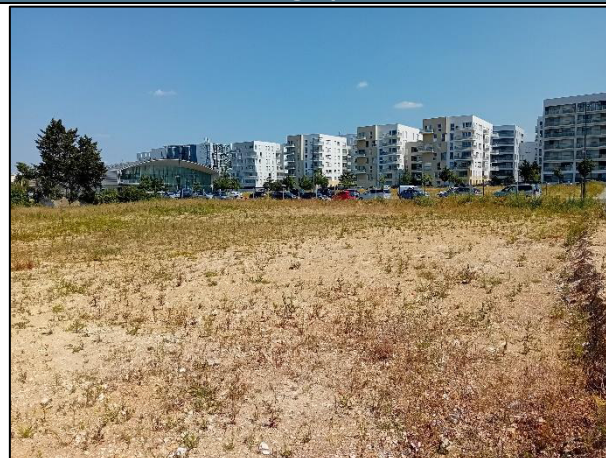


Annexes

Annexe 1

Reportage photographique



Photographie 1

Photographie 2

Photographie 3


Photographie 4





Photographie 5



Photographie 6



Annexe 2



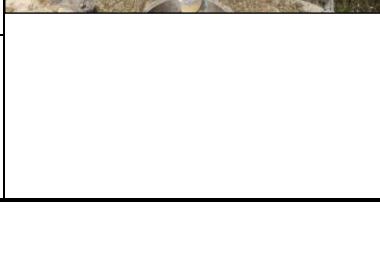
Fiches sondages




INFRANEO					Coupe de sondage et de prélèvements		Date	28/07/2023
					Rédacteur	ARE		
Référence dossier	PA21 6391-9-1	Profondeur sondage	7 m	Localisation	Est	G2-ST1		
Ville	Mantes la ville (78)	Profondeur prélèvements	7 m	X (CC49)	1605116,574			
Méthode de sondage	Tarière mécanique	Nombre de prélèvements	4	Y (CC49)	8199364,897			
Équipe	INFRANEO	Nombre d'analyses	4	Z (NGF)	37,462			
Profondeur	Description lithologique		Indice organoleptique		Echantillons	Photographie		
0,00-2,00	Remblais sablo-marneux marron		-		G2-ST1-A			
2,00-4,00	Remblais sablo-argileux marron		-		G2-ST1-B			
4,00-5,50	Argile sableuse marron avec graviers		-		G2-ST1-C			
5,50-7,00	Argile sableuse marron avec graviers		-		G2-ST1-D			


Coupe de sondage et de prélèvements					Date	27/07/2023
					Rédacteur	ARE
Référence dossier	PA21 6391-9-1	Profondeur sondage	7 m	Localisation	Est	G2-ST2
Ville	Mantes la ville (78)	Profondeur prélèvements	7 m	X (CC49)	1605072,035	
Méthode de sondage	Tarière mécanique	Nombre de prélèvements	4	Y (CC49)	8199391,229	
Équipe	INFRANEO	Nombre d'analyses	4	Z (NGF)	38,147	
Profondeur	Description lithologique		Indice organoleptique	Echantillons	Photographie	
0,00-1,50	Remblais sablo-marneux brun		-	G2-ST2-A		
1,50-3,40	Remblais argilo-marneux marron grisâtre		-	G2-ST2-B		
3,40-5,30	Sable argilo-argileux marron avec graviers		-	G2-ST2-C		
5,30-7,00	Sable argileux marron avec graviers		-	G2-ST2-D		
						
						
Commentaires						




INFRANEO					Coupe de sondage et de prélèvements		Date	28/07/2023
							Rédacteur	ARE
Référence dossier	PA21 6391-9-1	Profondeur sondage	7 m	Localisation	Est	G2-ST3		
Ville	Mantes la ville (78)	Profondeur prélèvements	7 m	X (CC49)	1605098,192			
Méthode de sondage	Tarière mécanique	Nombre de prélèvements	4	Y (CC49)	8199381,564			
Équipe	INFRANEO	Nombre d'analyses	4	Z (NGF)	37,272			
Profondeur	Description lithologique		Indice organoleptique		Echantillons	Photographie		
0,00-2,00	Remblais sablo-marneux gris		-		G2-ST3-A			
2,00-4,00	Remblais sablo-argileux gris		-		G2-ST3-B			
4,00-5,50	Sable argileux marron avec graviers		-		G2-ST3-C			
5,50-7,00	Sable argileux marron avec graviers		-		G2-ST3-D			
								
Commentaires								


INFRANEO					Coupe de sondage et de prélèvements		Date	27/07/2023
					Rédacteur	ARE		
Référence dossier	PA21 6391-9-1	Profondeur sondage	7 m	Localisation	Nord	G2-ST4		
Ville	Mantes la ville (78)	Profondeur prélèvements	7 m	X (CC49)	1605050,498			
Méthode de sondage	Tarière mécanique	Nombre de prélèvements	4	Y (CC49)	8199400,206			
Équipe	INFRANEO	Nombre d'analyses	4	Z (NGF)	38,49			
Profondeur	Description lithologique		Indice organoleptique		Echantillons	Photographie		
0,00-2,00	Remblais marno-calcaire marron		-		G2-ST4-A			
2,00-3,80	Remblais argilo-marneux gris		-		G2-ST4-B			
3,80-5,50	Sable argilo-marneux marron avec graviers		-		G2-ST4-C			
5,50-7,00	Argile sableuse marron avec graviers		-		G2-ST4-D			
						</		





INFRANEO		Coupe de sondage et de prélèvements				Date	27/07/2023
						Rédacteur	ARE
Référence dossier	PA21 6391-9-1	Profondeur sondage	7 m	Localisation	Sud	G2-ST5	
Ville	Mantes la ville (78)	Profondeur prélèvements	7 m	X (CC49)	1605095,98		
Méthode de sondage	Tarière mécanique	Nombre de prélèvements	4	Y (CC49)	8199354,033		
Équipe	INFRANEO	Nombre d'analyses	4	Z (NGF)	38,508		
Profondeur	Description lithologique		Indice organoleptique	Echantillons	Photographie		
0,00-2,00	Remblais marno-calcaire gris		-	G2-ST5-A			
2,00-4,00	Remblais argilo-sableux gris		-	G2-ST5-B			
4,00-5,50	Sable argileux marron avec graviers		-	G2-ST5-C			
5,50-7,00	Sable argileux marron avec graviers		-	G2-ST5-D			
							
							
							
Commentaires							

INFRANEO		Coupe de sondage et de prélèvements				Date	28/07/2023
						Rédacteur	ARE
Référence dossier	PA21 6391-9-1	Profondeur sondage	7 m	Localisation	Est	G2-ST6	
Ville	Mantes la ville (78)	Profondeur prélèvements	7 m	X (CC49)	1605082,728		
Méthode de sondage	Tarière mécanique	Nombre de prélèvements	4	Y (CC49)	8199371,794		
Équipe	INFRANEO	Nombre d'analyses	4	Z (NGF)	38,391		
Profondeur	Description lithologique		Indice organoleptique		Echantillons	Photographie	
0,00-2,00	Remblais sablo-calcaire gris		-		G2-ST6-A		
2,00-4,00	Remblais sablo-argileux gris		-		G2-ST6-B		
4,00-5,50	Sable argileux gris avec graviers		-		G2-ST6-C		
5,50-7,00	Sable marno argileux avec graviers		-		G2-ST6-D		
							
							
Commentaires							


Coupe de sondage et de prélèvements					Date	27/07/2023
					Rédacteur	ARE
Référence dossier	PA21 6391-9-1	Profondeur sondage	7 m	Localisation	Nord	G2-ST7
Ville	Mantes la ville (78)	Profondeur prélèvements	7 m	X (CC49)	1605051,338	
Méthode de sondage	Tarière mécanique	Nombre de prélèvements	4	Y (CC49)	8199376,803	
Équipe	INFRANEO	Nombre d'analyses	4	Z (NGF)	38,657	
Profondeur	Description lithologique	Indice organoleptique		Echantillons	Photographie	
0,00-1,80	Remblais marno-argilo-calcaire gris	-		G2-ST7-A		
1,80-4,00	Remblais argilo-marneux gris	-		G2-ST7-B		
4,00-5,50	Sable marron argileux avec graviers	-		G2-ST7-C		
5,50-7,00	Sable argileux marron avec graviers	-		G2-ST7-D		
Commentaires						

Coupe de sondage et de prélèvements					Date	27/07/2023
					Rédacteur	ARE
Référence dossier	PA21 6391-9-1	Profondeur sondage	7 m	Localisation	Ouest	G2-ST8
Ville	Mantes la ville (78)	Profondeur prélèvements	7 m	X (CC49)	1605032,162	
Méthode de sondage	Tarière mécanique	Nombre de prélèvements	4	Y (CC49)	8199365,705	
Équipe	INFRANEO	Nombre d'analyses	4	Z (NGF)	39,014	
Profondeur	Description lithologique		Indice organoleptique	Echantillons	Photographie	
0,00-2,00	Remblais marno-calcaire gris claire		-	G2-ST8-A		
2,00-3,50	Sable argilo-marneux gris avec graviers		-	G2-ST8-B		
3,50-5,00	Sable argileux marron avec graviers		-	G2-ST8-C		
5,00-7,00	Sable argileux marron avec graviers		-	G2-ST8-D		
						
						
Commentaires						

Coupe de sondage et de prélèvements					Date	27/07/2023
					Rédacteur	ARE
Référence dossier	PA21 6391-9-1	Profondeur sondage	7 m	Localisation	Ouest	G2-ST9
Ville	Mantes la ville (78)	Profondeur prélèvements	7 m	X (CC49)	1605046,282	
Méthode de sondage	Tarière mécanique	Nombre de prélèvements	4	Y (CC49)	8199345,41	
Équipe	INFRANEO	Nombre d'analyses	4	Z (NGF)	38,959	
Profondeur	Description lithologique	Indice organoleptique		Echantillons	Photographie	
0,00-2,00	Remblais marno-calcaire gris	-		G2-ST9-A		
2,00-4,00	Sable marno-argileux gris	-		G2-ST9-B		
4,00-5,50	Sable marneux gris avec graviers	-		G2-ST9-C		
5,50-7,00	Sable marno-argileux gris foncé avec graviers	-		G2-ST9-D		
Commentaires						

Coupe de sondage et de prélèvements					Date	27/07/2023
					Rédacteur	ARE
Référence dossier	PA21 6391-9-1	Profondeur sondage	7 m	Localisation	Sud	G2-ST10
Ville	Mantes la ville (78)	Profondeur prélèvements	7 m	X (CC49)	1605057,275	
Méthode de sondage	Tarière mécanique	Nombre de prélèvements	4	Y (CC49)	8199331,108	
Équipe	INFRANEO	Nombre d'analyses	4	Z (NGF)	38,641	
Profondeur	Description lithologique		Indice organoleptique	Echantillons	Photographie	
0,00-2,00	Remblais marno-argileux gris		-	G2-ST10-A		
2,00-4,00	Remblais marno-argileux gris calcaire avec graviers		-	G2-ST10-B		
4,00-5,50	Remblais sablo-argileux marron		-	G2-ST10-C		
5,50-7,00	Sable marno-argileux avec graviers		-	G2-ST10-D		
						
						
						
Commentaires						

INFRANEO					Coupe de sondage et de prélèvements		Date	27/07/2023
					Rédacteur	ARE		
Référence dossier	PA21 6391-9-1	Profondeur sondage	7 m	Localisation	Sud	G2-ST11		
Ville	Mantes la ville (78)	Profondeur prélèvements	7 m	X (CC49)	1605076,572			
Méthode de sondage	Tarière mécanique	Nombre de prélèvements	4	Y (CC49)	8199342,52			
Équipe	INFRANEO	Nombre d'analyses	4	Z (NGF)	38,637			
Profondeur	Description lithologique		Indice organoleptique		Echantillons	Photographie		
0,00-2,00	Remblais marno-calcaire gris		-		G2-ST11-A			
2,00-4,00	Remblais argilo-marneux gris		Odeur hydrocarbures		G2-ST11-B			
4,00-5,50	Remblais argileux noir		-		G2-ST11-C			
5,50-7,00	Sable argileux marron avec graviers		-		G2-ST11-D			
								
								
Commentaires								

		Coupe de sondage et de prélèvements			Date	27/07/2023
					Rédacteur	ARE
Référence dossier	PA21 6391-9-1	Profondeur sondage	7 m	Localisation	Centre du site	G2-ST12
Ville	Mantes la ville (78)	Profondeur prélèvements	7 m	X (CC49)	1605064,397	
Méthode de sondage	Tarière mécanique	Nombre de prélèvements	4	Y (CC49)	8199358,548	
Équipe	INFRANEO	Nombre d'analyses	4	Z (NGF)	38,74	
Profondeur	Description lithologique		Indice organoleptique	Echantillons	Photographie	
0,00-2,00	Remblais marno-calcaire gris		-	G2-ST12-A		
2,00-4,00	Remblais sablo-marneux gris		-	G2-ST12-B		
4,00-5,50	Remblais sablo-argileux marron		-	G2-ST12-C		
5,50-7,00	Sable argileux marron avec graviers		-	G2-ST12-D		
Commentaires						

Annexe 3

Bordereaux d'analyses 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



INFRANEO - Agence d'Etrechy
8-10 rue des Chênes Rouges
91580 ETRECHY
FRANCE

Date 09.08.2023
N° Client 35008966
N° commande 1300510

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1300510 Solide / Eluat

Client 35008966 INFRANEO - Agence d'Etrechy
Référence IN-23-07003-ETRSO / 23-003177 / PA21 6391-9-ZAC Mantes Université-4-27/07-G2
Date de validation 28.07.23
Prélèvement par: Client
Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300510 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
315631	27.07.2023	G2-ST2-A
315632	27.07.2023	G2-ST2-B
315633	27.07.2023	G2-ST2-C
315634	27.07.2023	G2-ST2-D
315635	27.07.2023	G2-ST4-A

	Unité	315631 G2-ST2-A	315632 G2-ST2-B	315633 G2-ST2-C	315634 G2-ST2-D	315635 G2-ST4-A
--	-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	24,3	7,3	2,3	11,9	20,8
Masse brute Mh pour lixiviation	g	100 ^{*)}	92 ^{*)}	100 ^{*)}	100 ^{*)}	100 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,69	0,66	0,72	0,68	0,70
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	--	++	++
Matière sèche	%	88,7	98,5	88,1	90,7	87,1

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,7	8,9	9,6	9,2	8,9
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	13000	4600	3900	2500	5300

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,2	2,1	8,9	4,7	5,8
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	14	7,3	30	21	24
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	20	14	15	17	21
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	0,07
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	10	8,9	17	16	19
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	28	5,3	13	9,4	15
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	63	16	33	25	30

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,19	<0,050	0,099	0,063	0,51
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,054	<0,050	<0,050	0,16
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,62	0,13	0,20	0,11	1,4
Pyrène	mg/kg Ms	0,59	0,13	0,20	0,12	1,1
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,34	0,090	0,10	0,066	0,49
Chrysène	mg/kg Ms	0,37	0,096	0,12	0,075	0,54

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 35



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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
315636	27.07.2023	G2-ST4-B
315637	27.07.2023	G2-ST4-C
315638	27.07.2023	G2-ST4-D
315639	27.07.2023	G2-ST5-A
315640	27.07.2023	G2-ST5-B

Unité	315636 G2-ST4-B	315637 G2-ST4-C	315638 G2-ST4-D	315639 G2-ST5-A	315640 G2-ST5-B
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	6,6	<0,1	4,4	11,1	1,5
Masse brute Mh pour lixiviation	g	100 ^{*)}	100 ^{*)}	100 ^{*)}	100 ^{*)}	100 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,83	0,82	0,71	0,67	0,79
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	--	--	++	--
Matière sèche	%	88,0	86,6	87,6	90,2	87,7

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,7	8,9	8,9	9,2	8,9
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	3500	5100	3000	1900	5600

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	5,2	11	6,1	2,9	5,6
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,4	0,2	0,2	0,2	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	15	24	20	10	16
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	6,9	23	17	7,8	12
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,05	0,07	<0,05	0,06	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	17	19	17	8,3	16
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9,8	18	14	8,7	8,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	29	36	30	27	30

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,11	0,13	0,16	0,081	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,27	0,31	0,32	0,14	0,10
Pyrène	mg/kg Ms	0,25	0,27	0,27	0,18	0,099
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,13	0,16	0,15	0,091	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,14	0,18	0,17	0,10	<0,050

page 3 de 35

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
315641	27.07.2023	G2-ST5-C
315642	27.07.2023	G2-ST5-D
315643	27.07.2023	G2-ST7-A
315644	27.07.2023	G2-ST7-B
315645	27.07.2023	G2-ST7-C

	Unité	315641 G2-ST5-C	315642 G2-ST5-D	315643 G2-ST7-A	315644 G2-ST7-B	315645 G2-ST7-C
--	-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	0,3	<0,1	5,0	<0,1	1,5
Masse brute Mh pour lixiviation	g	100 ^{*)}	100 ^{*)}	100 ^{*)}	100 ^{*)}	100 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,72	0,70	0,67	0,62	0,63
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	++	--	--
Matière sèche	%	89,6	88,3	91,2	90,8	90,3

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,8	9,0	9,1	9,1	9,5
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	4100	2200	2800	2000	2900

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	3,7	5,3	3,0	2,6	3,4
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	12	20	10	9,2	13
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	12	11	7,4	5,8	9,8
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	12	15	9,5	10	11
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	9,1	9,6	6,2	5,3	6,9
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	26	27	16	16	19

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	0,067	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	0,081	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,42	0,059	<0,050	<0,050	0,087
Anthracène	mg/kg Ms	0,27	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,36	0,091	0,099	0,069	0,20
Pyrène	mg/kg Ms	0,29	0,093	0,080	<0,050	0,16
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,18	<0,050	<0,050	<0,050	0,083
Chrysène	mg/kg Ms	0,19	0,061	<0,050	<0,050	0,090

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 4 de 35



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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
315646	27.07.2023	G2-ST7-D
315647	27.07.2023	G2-ST8-A
315648	27.07.2023	G2-ST8-B
315649	27.07.2023	G2-ST8-C
315650	27.07.2023	G2-ST8-D

Unité	315646 G2-ST7-D	315647 G2-ST8-A	315648 G2-ST8-B	315649 G2-ST8-C	315650 G2-ST8-D
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	5,2	2,6	2,3	<0,1	12,7
Masse brute Mh pour lixiviation	g	100 ^{*)}	100 ^{*)}	100 ^{*)}	100 ^{*)}	100 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,59	0,61	0,65	0,61	0,59
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	--	--	--	++
Matière sèche	%	90,0	91,4	90,1	90,1	89,7

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,6	9,2	9,2	9,8	9,7
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	3000	<1000	1300	2000	1900

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	5,5	1,3	2,6	3,5	4,8
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	20	5,5	7,8	12	21
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	14	3,0	5,5	9,0	15
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	15	5,7	9,8	11	15
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	10	3,0	4,8	6,9	7,5
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	26	12	18	18	20

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,21	<0,050	<0,050	0,10	0,11
Pyrène	mg/kg Ms	0,20	<0,050	<0,050	0,085	0,076
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,10	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,12	<0,050	<0,050	0,062	<0,050

page 5 de 35

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
315651	27.07.2023	G2-ST9-A
315652	27.07.2023	G2-ST9-B
315653	27.07.2023	G2-ST9-C
315654	27.07.2023	G2-ST9-D
315655	27.07.2023	G2-ST10-A

	Unité	315651 G2-ST9-A	315652 G2-ST9-B	315653 G2-ST9-C	315654 G2-ST9-D	315655 G2-ST10-A
--	-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	2,2	1,5	2,0	11,0	2,4
Masse brute Mh pour lixiviation	g	98 ^{*)}	98 ^{*)}	100 ^{*)}	98 ^{*)}	99 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,64	0,62	0,68	0,61	0,61
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	++	--
Matière sèche	%	92,2	92,3	90,7	92,2	91,5

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,4	9,2	9,1	9,0	9,4
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	<1000	1300	2000	2000	1300

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	1,3	2,7	2,9	3,4	1,5
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	5,4	8,1	11	13	5,3
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	2,6	4,7	9,8	11	2,1
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	6,2	8,6	11	12	5,8
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	2,9	3,5	5,5	5,0	3,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	11	19	19	18	12

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,067	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,14	0,070	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,14	0,068	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,090	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,093	<0,050	<0,050

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
315656	27.07.2023	G2-ST10-B
315657	27.07.2023	G2-ST10-C
315658	27.07.2023	G2-ST10-D
315659	27.07.2023	G2-ST11-A
315660	27.07.2023	G2-ST11-B

Unité

315656
G2-ST10-B

315657
G2-ST10-C

315658
G2-ST10-D

315659
G2-ST11-A

315660
G2-ST11-B

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1	1,8	7,7	14,0	1,6
Masse brute Mh pour lixiviation	g	100 ^{*)}	100 ^{*)}	100 ^{*)}	100 ^{*)}	100 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,78	0,75	0,68	0,62	0,75
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	++	++	--
Matière sèche	%	89,2	87,3	87,3	91,2	87,8

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,9	8,8	8,8	8,8	8,8
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	<1000	19000	6400	4900	2100

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	5,1	9,7	5,7	3,4	5,5
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	14	26	18	13	16
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	6,6	30	17	11	8,8
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,06	0,11	0,06	0,07	0,06
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	12	21	15	9,7	16
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	7,3	33	30	9,9	7,7
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	21	64	34	30	28

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	0,081	<0,050	<0,050	0,16
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,076
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	1,3
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	1,1
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,62	0,15	0,11	10,6
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,18	<0,050	<0,050	1,1
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	1,3	0,30	0,20	11,0
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	1,3	0,32	0,18	7,3
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,76	0,18	0,12	1,4
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,85	0,19	0,13	1,4

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
315661	27.07.2023	G2-ST11-C
315662	27.07.2023	G2-ST11-D
315663	27.07.2023	G2-ST12-A
315664	27.07.2023	G2-ST12-B
315665	27.07.2023	G2-ST12-C

Unité

315661
G2-ST11-C

315662
G2-ST11-D

315663
G2-ST12-A

315664
G2-ST12-B

315665
G2-ST12-C

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,7	0,2	5,8	<0,1	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	100 ^{*)}	99 ^{*)}	99 ^{*)}	100 ^{*)}	100 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,71	0,68	0,69	0,62	0,70
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	++	--	--
Matière sèche	%	88,0	91,5	91,9	89,6	90,8

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,7	8,7	8,7	9,0	9,3
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	33000	17000	3700	1900	1800

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,1	6,1	6,4	3,1	3,4
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	13	19	24	11	9,3
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	35	20	7,8	5,0	5,6
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,08	<0,05	0,07	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	12	17	10	11	9,3
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	16	11	12	5,7	5,7
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	43	28	31	19	19

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	0,091	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	0,087	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,36	0,75	0,17	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,10	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,49	0,79	0,40	<0,050	0,062
Pyrène	mg/kg Ms	0,40	0,57	0,42	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,17	0,15	0,25	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,20	0,16	0,24	<0,050	<0,050

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
315666	27.07.2023	G2-ST12-D

Unité

315666

G2-ST12-D

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	7,2
Masse brute Mh pour lixiviation	g	100 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,67
Prétraitement de l'échantillon		++
Broyeur à mâchoires		++
Matière sèche	%	91,0

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,2
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	1900

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++
-------------------------------	--	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	3,2
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	11
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	12
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	12
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	6,1
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	18

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	5,9
Acénaphthylène	mg/kg Ms	0,59
Acénaphthène	mg/kg Ms	18,0
Fluorène	mg/kg Ms	16,4
Phénanthrène	mg/kg Ms	49,6
Anthracène	mg/kg Ms	16,5
Fluoranthène	mg/kg Ms	91,8
Pyrène	mg/kg Ms	60,9
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	24,1
Chrysène	mg/kg Ms	25,6

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

	Unité	315631 G2-ST2-A	315632 G2-ST2-B	315633 G2-ST2-C	315634 G2-ST2-D	315635 G2-ST4-A
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,42	0,078	0,14	0,077	0,53
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,20	<0,050	0,059	<0,050	0,29
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,41	0,088	0,10	0,078	0,67
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,32	0,059	0,068	<0,050	0,45
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,35	0,069	0,082	<0,050	0,51
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	2,32	0,424 ^{x)}	0,649	0,265 ^{x)}	3,85
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	2,80 ^{x)}	0,586 ^{x)}	0,828 ^{x)}	0,392 ^{x)}	5,02 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	3,81 ^{x)}	0,794 ^{x)}	1,17 ^{x)}	0,589 ^{x)}	6,65 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<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
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	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
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<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
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	62,1	<20,0	25,0	<20,0	41,2
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<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 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	3,3 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	5,3 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	6,4 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,6 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	4,8 ^{*)}

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

Cde 1300510 Solide / Eluat

	Unité	315636 G2-ST4-B	315637 G2-ST4-C	315638 G2-ST4-D	315639 G2-ST5-A	315640 G2-ST5-B
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,13	0,15	0,18	0,071	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,077	0,083	0,074	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,17	0,20	0,17	0,096	0,059
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,11	0,16	0,14	0,059	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,15	0,13	0,11	0,072	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,907	1,03	0,994	0,438 ^{x)}	0,159 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,16 ^{x)}	1,35 ^{x)}	1,29 ^{x)}	0,639 ^{x)}	0,159 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	1,54 ^{x)}	1,77 ^{x)}	1,74 ^{x)}	0,890 ^{x)}	0,258 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<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
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	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
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<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
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	28,8	27,1	30,9	26,5
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<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 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,4 ^{*)}	2,7 ^{*)}	2,6 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	3,2 ^{*)}	2,9 ^{*)}	2,5 ^{*)}	2,4 ^{*)}

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

	Unité	315641 G2-ST5-C	315642 G2-ST5-D	315643 G2-ST7-A	315644 G2-ST7-B	315645 G2-ST7-C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,13	0,072	<0,050	<0,050	0,071
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,074	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,16	<0,050	<0,050	<0,050	0,087
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	0,062
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,10	<0,050	<0,050	<0,050	0,068
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,934	0,163 ^{x)}	0,0990 ^{x)}	0,0690 ^{x)}	0,488 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,93	0,211 ^{x)}	0,0990 ^{x)}	0,0690 ^{x)}	0,677 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	2,43 ^{x)}	0,376 ^{x)}	0,179 ^{x)}	0,0690 ^{x)}	0,908 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<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
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	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
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<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
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	24,7	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<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 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	3,3 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2,6 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

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 12 de 35



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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

	Unité	315646 G2-ST7-D	315647 G2-ST8-A	315648 G2-ST8-B	315649 G2-ST8-C	315650 G2-ST8-D
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,11	<0,050	<0,050	0,058	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,064	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,11	<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
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,086	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,690	n.d.	n.d.	0,158 ^{x)}	0,110 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,910 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,162 ^{x)}	0,110 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	1,22 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,305 ^{x)}	0,186 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<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
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	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
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<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
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	28,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<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 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2,4 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	3,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

	Unité	315651 G2-ST9-A	315652 G2-ST9-B	315653 G2-ST9-C	315654 G2-ST9-D	315655 G2-ST10-A
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
<i>Benzo(b)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,072	<0,050	<0,050
<i>Benzo(k)fluoranthène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Benzo(a)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,085	<0,050	<0,050
<i>Dibenzo(a,h)anthracène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Benzo(g,h,i)pérylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,061	<0,050	<0,050
<i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	0,062	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,420 ^{x)}	0,0700 ^{x)}	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,598 ^{x)}	0,0700 ^{x)}	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	0,810 ^{x)}	0,138 ^{x)}	n.d.
Composés aromatiques						
<i>Benzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Toluène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Ethylbenzène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>m,p-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>o-Xylène</i>	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
<i>Naphtalène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}	n.d. ^{*)}
COHV						
<i>Chlorure de Vinyle</i>	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
<i>Dichlorométhane</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Trichlorométhane</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Tétrachlorométhane</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Trichloroéthylène</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>Tétrachloroéthylène</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>1,1,1-Trichloroéthane</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>1,1,2-Trichloroéthane</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>1,1-Dichloroéthane</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>1,2-Dichloroéthane</i>	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<i>cis-1,2-Dichloroéthène</i>	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
<i>1,1-Dichloroéthylène</i>	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i>	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<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 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<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 ^{*)}

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

Cde 1300510 Solide / Eluat

	Unité	315656 G2-ST10-B	315657 G2-ST10-C	315658 G2-ST10-D	315659 G2-ST11-A	315660 G2-ST11-B
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,79	0,23	0,13	0,43
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,42	0,11	<0,050	0,22
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,82	0,21	0,16	0,35
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,082	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,66	0,15	<0,050	0,14
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,63	0,17	0,11	0,11
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	4,62	1,17	0,600 ^{x)}	12,3
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	6,32	1,46 ^{x)}	0,830 ^{x)}	26,5
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	8,49 ^{x)}	2,01 ^{x)}	1,14 ^{x)}	36,7 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<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
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	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
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<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
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	48,9	<20,0	51,4	64,7
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}	7,9 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	6,3 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	5,7 ^{*)}	35,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	10,8 ^{*)}	3,0 ^{*)}	5,2 ^{*)}	14,4 ^{*)}

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

Cde 1300510 Solide / Eluat

	Unité	315661 G2-ST11-C	315662 G2-ST11-D	315663 G2-ST12-A	315664 G2-ST12-B	315665 G2-ST12-C
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,16	0,12	0,14	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,089	0,056	0,10	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,15	0,097	0,17	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,099	0,056	0,11	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,10	0,070	0,13	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	1,09	1,19	1,05	n.d.	0,0620 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	1,66 ^{x)}	2,23 ^{x)}	1,57 ^{x)}	n.d.	0,0620 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	2,22 ^{x)}	3,10 ^{x)}	2,13 ^{x)}	n.d.	0,0620 ^{x)}
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<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
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	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
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<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
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	23,9	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<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 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2,4 ^{*)}	3,1 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	3,2 ^{*)}	2,3 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

Unité

315666

G2-ST12-D

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	15,5
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	9,5
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	17,1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	1,5
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	7,3
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	10,2
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	151
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	258
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	370

Composés aromatiques

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

COHV

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

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 *)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 *)

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

Unité	315631 G2-ST2-A	315632 G2-ST2-B	315633 G2-ST2-C	315634 G2-ST2-D	315635 G2-ST4-A
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction C24-C28	mg/kg Ms	10,4 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	4,5 ^{*)}	2,4 ^{*)}	8,2 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	15 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	5,4 ^{*)}	3,3 ^{*)}	9,2 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	15,8 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	5,6 ^{*)}	3,3 ^{*)}	7,9 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	11,4 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	4,2 ^{*)}	2,6 ^{*)}	5,1 ^{*)}

TPH

Fraction aliphatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C21-C35	mg/kg Ms	18	<10	11	<10	13
Fraction aliphatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C21-C35	mg/kg Ms	18	<10	<10	<10	20
Fraction aromatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0070 ^{x)}	n.d.	0,026 ^{x)}	0,0070 ^{x)}	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg Ms	0,0070 ^{x)}	n.d.	0,028 ^{x)}	0,0070 ^{x)}	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<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
PCB (101)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	0,005	0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,003	<0,001	0,007	0,002	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	0,007	0,002	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,006	0,002	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	190	72,9	140	80,3	120
pH		8,5	8,9	10,1	8,6	9,0
Température	°C	19,5	19,5	18,4	18,8	19,1

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1100	0 - 1000	1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,18	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,002	0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	0 - 10	0 - 10	12	13
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	38	0 - 10	34	16	37
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,08	0 - 0,02	0,10	0,04	0,06

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

Cde 1300510 Solide / Eluat

Unité	315636 G2-ST4-B	315637 G2-ST4-C	315638 G2-ST4-D	315639 G2-ST5-A	315640 G2-ST5-B
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	5,2 ^{*)}	4,7 ^{*)}	4,1 ^{*)}	4,1 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	6,2 ^{*)}	5,8 ^{*)}	5,7 ^{*)}	5,7 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	6,8 ^{*)}	6,1 ^{*)}	7,5 ^{*)}	7,0 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	4,7 ^{*)}	4,5 ^{*)}	6,5 ^{*)}	3,4 ^{*)}

TPH

Fraction aliphatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10	16	<10	<10	21
Fraction aliphatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10	<10	<10	21	<10
Fraction aromatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	0,019 ^{x)}	0,0090 ^{x)}	n.d.	0,0030 ^{x)}
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	0,019 ^{x)}	0,0090 ^{x)}	n.d.	0,0030 ^{x)}
PCB (28)	mg/kg Ms	<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
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,002	0,001	<0,001	0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,006	0,002	<0,001	0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,006	0,003	<0,001	0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,005	0,003	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	120	100	95,4	97,5	95,6
pH		8,7	8,6	8,2	9,7	8,8
Température	°C	18,9	19,2	18,8	18,2	18,2

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	11	11	0 - 10	0 - 10	19
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	17	24	22	17	23
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	0,05	0,04	0,06	0,06

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

	Unité	315641 G2-ST5-C	315642 G2-ST5-D	315643 G2-ST7-A	315644 G2-ST7-B	315645 G2-ST7-C
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	4,9 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	5,5 ^{*)}	2,4 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	4,1 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	2,9 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
TPH						
Fraction aliphatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C21-C35	mg/kg Ms	15	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Polychlorobiphényles						
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,0060 ^{x)}
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,0060 ^{x)}
PCB (28)	mg/kg Ms	<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
PCB (101)	mg/kg Ms	<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
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
Analyses sur éluat après lixiviation						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	110	99,5	84,5	70,9	140
pH		8,8	8,6	8,8	9,2	10,4
Température	°C	19,8	18,7	18,7	19,2	19,0
Calcul des Fractions solubles						
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	34	19	18	23	46
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,09	0,03	0,05	0,05	0,08

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

Unité	315646 G2-ST7-D	315647 G2-ST8-A	315648 G2-ST8-B	315649 G2-ST8-C	315650 G2-ST8-D
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction C24-C28	mg/kg Ms	5,4 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,4 ^{*)}	2,2 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	6,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,7 ^{*)}	2,7 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	6,1 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,6 ^{*)}	2,8 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	3,9 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,3 ^{*)}

TPH

Fraction aliphatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C21-C35	mg/kg Ms	19	<10	<10	<10	12
Fraction aliphatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,024 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,0060 ^{x)}	0,010 ^{x)}
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,025 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,0060 ^{x)}	0,010 ^{x)}
PCB (28)	mg/kg Ms	<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
PCB (101)	mg/kg Ms	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
PCB (118)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,007	<0,001	<0,001	0,002	0,003
PCB (153)	mg/kg Ms	0,007	<0,001	<0,001	0,002	0,003
PCB (180)	mg/kg Ms	0,007	<0,001	<0,001	0,002	0,002

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	230	61,3	66,4	210	170
pH		10,8	9,4	9,0	10,8	10,4
Température	°C	19,7	19,1	18,8	18,9	18,2

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1400	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	1200
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	12	0 - 10	11	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	40	28	18	31	27
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,10	0 - 0,02	0,05	0,07	0,06

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

Unité	315651 G2-ST9-A	315652 G2-ST9-B	315653 G2-ST9-C	315654 G2-ST9-D	315655 G2-ST10-A
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<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 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<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 ^{*)}

TPH

Fraction aliphatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<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
PCB (101)	mg/kg Ms	<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
PCB (138)	mg/kg Ms	<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
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	69,2	80,2	80,6	81,3	65,1
pH		9,4	9,2	9,0	9,2	9,4
Température	°C	19,8	18,4	19,6	19,4	18,7

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	0 - 10	25	12	0 - 10
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,06	0 - 0,02	0 - 0,02

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

Unité	315656 G2-ST10-B	315657 G2-ST10-C	315658 G2-ST10-D	315659 G2-ST11-A	315660 G2-ST11-B
-------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	10,4 ^{*)}	3,1 ^{*)}	7,6 ^{*)}	3,8 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	9,9 ^{*)}	2,7 ^{*)}	9,4 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	8,0 ^{*)}	2,3 ^{*)}	13,8 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	3,1 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	6,7 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

TPH

Fraction aliphatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10	23	<10	13	<10
Fraction aliphatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	46
Fraction aromatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10	<10	<10	14	14
Fraction aromatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	4,0	0,68	0,051 ^{x)}	0,0050 ^{x)}
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	4,0	0,69	0,051 ^{x)}	0,0050 ^{x)}
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	0,11	0,021	0,002	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	0,041	0,009	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,27	0,049	0,003	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,042	0,009	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,87	0,15	0,012	0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	1,3	0,21	0,016	0,002
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	1,4	0,24	0,018	0,002

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	88,8	110	98,7	120	96,5
pH		8,4	8,5	8,2	9,4	8,7
Température	°C	18,1	19,1	18,3	19,4	19,2

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,13	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	0 - 10	0 - 10	17	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	11	25	18	30	21
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	0,06	0,03	0,05	0,02

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

Cde 1300510 Solide / Eluat

Unité	315661 G2-ST11-C	315662 G2-ST11-D	315663 G2-ST12-A	315664 G2-ST12-B	315665 G2-ST12-C
-------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction C24-C28	mg/kg Ms	3,5 ^{*)}	3,8 ^{*)}	3,5 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	4,9 ^{*)}	5,0 ^{*)}	4,8 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,5 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	3,8 ^{*)}	4,2 ^{*)}	5,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,4 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	2,8 ^{*)}	3,5 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

TPH

Fraction aliphatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C21-C35	mg/kg Ms	13	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10	23	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,029 ^{x)}	0,015 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,031 ^{x)}	0,015 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<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
PCB (101)	mg/kg Ms	0,003	0,002	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,008	0,004	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,009	0,004	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,009	0,005	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	130	110	110	85,2	74,8
pH		8,7	8,7	8,5	8,9	8,8
Température	°C	19,4	17,9	18,9	18,5	18,8

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,16	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	22	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	29	14	23	13	11
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07	0,03	0,04	0,27	0,04

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

Unité

315666

G2-ST12-D

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2,3 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}

TPH

Fraction aliphatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10
Fraction aliphatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10
Fraction aliphatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10
Fraction aliphatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10
Fraction aliphatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10
Fraction aromatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10
Fraction aromatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10
Fraction aromatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10
Fraction aromatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10
Fraction aromatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0020 ^{x)}
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,0020 ^{x)}
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	87,1
pH		8,5
Température	°C	19,0

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	19
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

Unité	315631 G2-ST2-A	315632 G2-ST2-B	315633 G2-ST2-C	315634 G2-ST2-D	315635 G2-ST4-A
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Calcul des Fractions solubles

Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	3,0	2,0	4,0	4,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,08	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	350	54	270	97	230
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	107	<100	104	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,2	0,4	0,4	0,4
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0	<1,0	<1,0	1,2	1,3
Sulfates (SO4)	mg/l	35	5,4	27	9,7	23
COT	mg/l	3,8	<1,0	3,4	1,6	3,7

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	5,5	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	18	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,2	0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	7,7	<2,0	9,8	4,1	6,4
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	7,8	<5,0	<5,0	<5,0	5,9
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	2,4	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

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 " * ".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 26 de 35



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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

Unité	315636 G2-ST4-B	315637 G2-ST4-C	315638 G2-ST4-D	315639 G2-ST5-A	315640 G2-ST5-B
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Calcul des Fractions solubles

Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,83	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0,11	0,12	0 - 0,05	0,07
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	230	87	90	150	89
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
Indice phénol	mg/l	0,083	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1	1,1	<1,0	<1,0	1,9
Sulfates (SO4)	mg/l	23	8,7	9,0	15	8,9
COT	mg/l	1,7	2,4	2,2	1,7	2,3

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	3,0	4,6	3,9	5,8	5,8
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	5,6	11	12	<5,0	6,8
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

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 27 de 35



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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

Unité	315641 G2-ST5-C	315642 G2-ST5-D	315643 G2-ST7-A	315644 G2-ST7-B	315645 G2-ST7-C
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Calcul des Fractions solubles

Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	3,0	4,0	2,0	2,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,08	0,14	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	63	64	0 - 50	60	210
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,4	0,2	0,2	0,4
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Sulfates (SO4)	mg/l	6,3	6,4	<5,0	6,0	21
COT	mg/l	3,4	1,9	1,8	2,3	4,6

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	9,2	2,5	4,6	4,5	8,4
Mercure	µg/l	<0,03	0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	8,1	14	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

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 " * ".

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

Unité	315646 G2-ST7-D	315647 G2-ST8-A	315648 G2-ST8-B	315649 G2-ST8-C	315650 G2-ST8-D
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Calcul des Fractions solubles

Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4,0	2,0	2,0	3,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,09	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,10
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	310	0 - 50	0 - 50	280	310
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	135	<100	<100	<100	124
Fluorures (F)	mg/l	0,4	0,2	0,2	0,3	0,4
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,2	<1,0	1,1	<1,0	<1,0
Sulfates (SO4)	mg/l	31	<5,0	<5,0	28	31
COT	mg/l	4,0	2,8	1,8	3,1	2,7

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	10	<2,0	5,0	7,0	5,6
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	9,4	<5,0	<5,0	<5,0	10
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

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 " * ".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 29 de 35



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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

Unité	315651 G2-ST9-A	315652 G2-ST9-B	315653 G2-ST9-C	315654 G2-ST9-D	315655 G2-ST10-A
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------

Calcul des Fractions solubles

Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50	0 - 50	0 - 50	51	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0	5,1	<5,0
COT	mg/l	<1,0	<1,0	2,5	1,2	<1,0

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	5,7	<2,0	<2,0
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	5,7	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

Unité	315656 G2-ST10-B	315657 G2-ST10-C	315658 G2-ST10-D	315659 G2-ST11-A	315660 G2-ST11-B
-------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Calcul des Fractions solubles

Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	3,0	5,0	5,0	3,0	3,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0,12	0,08	0,07	0,07
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50	140	92	260	110
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,5	0,5	0,3	0,3
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0	<1,0	<1,0	1,7	<1,0
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	14	9,2	26	11
COT	mg/l	1,1	2,5	1,8	3,0	2,1

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	13	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	3,3	6,3	3,0	4,9	2,2
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	6,1	12	8,0	6,8	7,3
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

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 " * ".

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

Unité	315661 G2-ST11-C	315662 G2-ST11-D	315663 G2-ST12-A	315664 G2-ST12-B	315665 G2-ST12-C
-------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Calcul des Fractions solubles

Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,09	0,14	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	120	130	140	0 - 50	54
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	2,2	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Sulfates (SO4)	mg/l	12	13	14	<5,0	5,4
COT	mg/l	2,9	1,4	2,3	1,3	1,1

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	16	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	6,8	2,5	4,2	27	3,9
Mercure	µg/l	<0,03	0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	8,6	14	<5,0	<5,0	5,3
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	2,2	<2,0

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 " * ".

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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

Unité

315666

G2-ST12-D

Calcul des Fractions solubles

Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,07
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,2
Indice phénol	mg/l	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0
COT	mg/l	1,9

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	2,4
Mercure	µg/l	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	6,6
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0

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.

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

Début des analyses: 28.07.2023

Fin des analyses: 08.08.2023

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. 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

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

Cde 1300510 Solide / Eluat



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 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.

Cde 1300510 Solide / Eluat

Liste des méthodes

conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885) : Arsenic (As) Cadmium (Cd)
Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Nickel (Ni) Plomb (Pb)
Zinc (Zn)

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) : Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 : Fluorures (F)

conforme à ISO/TS 16558-2 : Fraction aliphatique >C10-C12 Fraction aliphatique >C12-C16 Fraction aliphatique >C16-C21
Fraction aliphatique >C21-C35 Fraction aliphatique >C35-C40 Fraction aromatique >C10-C12
Fraction aromatique >C12-C16 Fraction aromatique >C16-C21 Fraction aromatique >C21-C35
Fraction aromatique >C35-C40

conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) : Mercure (Hg)

Conforme à NEN-EN 16179 : Prétraitement de l'échantillon

Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 : Chlorures (Cl) Sulfates (SO₄)

Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) : pH-H₂O

conforme EN 16192 (2011) : COT

conforme ISO 10694 (2008) : COT Carbone Organique Total

conforme NEN-EN 16192 (2011) : Indice phénol

Equivalent à NF EN ISO 15216 : Résidu à sec

équivalent à NF EN 16181 : Naphtalène Acénaphthylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

ISO 16703 *) : Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

ISO 16703 : Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO 22155 *) : BTEX total

ISO 22155 : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Naphtalène Somme Xylènes Chlorure de Vinyl
Dichlorométhane Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène
1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthane
1,1-Dichloroéthylène Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

méthode interne : Masse échantillon total inférieure à 2 kg Broyeur à mâchoires

méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) : Mercure

NEN-EN 15934 ; EN12880 : Matière sèche

NEN-EN 16167 : Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmiter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138)
PCB (153) PCB (180)

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

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

Selon norme lixiviation *) : Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction

Selon norme lixiviation : Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température
Fraction soluble cumulé (var. L/S) Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S)
Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S) Chrome cumulé (var. L/S)
COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S)
Mercure cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S)
Sélénium cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)

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



INFRANEO - Agence d'Etrechy
8-10 rue des Chênes Rouges
91580 ETRECHY
FRANCE

Date 08.08.2023
N° Client 35008966
N° commande 1300849

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1300849 Solide / Eluat

Client 35008966 INFRANEO - Agence d'Etrechy
Référence IN-23-07003-ETRSO / 23-003202 / PA21 6391-9-ZAC Mantes Université-4-28/07-G2
Date de validation 31.07.23
Prélèvement par: Client
Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1300849 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
317635	28.07.2023	G2-ST1-A
317636	28.07.2023	G2-ST1-B
317637	28.07.2023	G2-ST1-C
317638	28.07.2023	G2-ST1-D
317639	28.07.2023	G2-ST3-A

Unité	317635 G2-ST1-A	317636 G2-ST1-B	317637 G2-ST1-C	317638 G2-ST1-D	317639 G2-ST3-A
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	16,9	3,8	<0,1	0,9	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	98 ^{*)}	100 ^{*)}	100 ^{*)}	98 ^{*)}	100 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,63	0,61	0,70	0,62	0,68
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	--	--	--	--
Matière sèche	%	93,0	91,0	89,5	91,9	90,5

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		9,7	9,5	8,6	8,8	8,9
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	15000	13000	<1000	1300	3500

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	3,9	8,6	8,0	8,9	5,1
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	16	27	31	35	19
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	15	18	14	24	21
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	0,06
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	11	18	20	23	16
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	12	11	7,9	7,5	18
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	29	37	27	24	27

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,25	0,14	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	0,077	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,65	0,33	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	0,57	0,31	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,32	0,21	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,35	0,22	<0,050	<0,050	<0,050

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.

Cde 1300849 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
317640	28.07.2023	G2-ST3-B
317641	28.07.2023	G2-ST3-C
317642	28.07.2023	G2-ST3-D
317643	28.07.2023	G2-ST6-A
317644	28.07.2023	G2-ST6-B

Unité	317640 G2-ST3-B	317641 G2-ST3-C	317642 G2-ST3-D	317643 G2-ST6-A	317644 G2-ST6-B
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	5,0	<0,1	<0,1	14,7	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	98 ^{*)}	99 ^{*)}	98 ^{*)}	98 ^{*)}	100 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,59	0,59	0,66	0,62	0,65
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	++	--
Matière sèche	%	92,7	92,4	92,2	93,2	90,9

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,6	8,7	8,7	8,7	9,0
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	2500	1200	4900	3900	6200

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++	++	++	++
-------------------------------	--	----	----	----	----	----

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	10	7,3	6,3	3,7	4,2
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,2	<0,1	0,1	<0,1	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	28	29	28	16	12
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	20	25	24	30	8,1
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,36	<0,05	<0,05	0,08	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	15	22	20	14	11
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	17	8,3	9,4	20	6,2
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	42	22	23	21	21

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,076	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,19	<0,050	<0,050	0,075	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	0,17	<0,050	<0,050	0,068	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,082	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,10	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

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.

Cde 1300849 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom de l'échantillon
317645	28.07.2023	G2-ST6-C
317646	28.07.2023	G2-ST6-D

Unité

317645
G2-ST6-C

317646
G2-ST6-D

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	2,3	<0,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	100 ^{*)}	99 ^{*)}
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900 ^{*)}	900 ^{*)}

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,60	0,63
Prétraitement de l'échantillon		++	++
Broyeur à mâchoires		--	--
Matière sèche	%	91,3	91,3

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,9	8,6
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	3200	<1000

Prétraitement pour analyses des métaux

Minéralisation à l'eau régale		++	++
-------------------------------	--	-----------	-----------

Métaux

Arsenic (As)	mg/kg Ms	4,1	3,6
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,3	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	18	20
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	20	12
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	15	13
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	26	7,5
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	26	22

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,11	0,085
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,10	0,061
Pyrène	mg/kg Ms	0,088	0,055
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,065	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	0,069	<0,050

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

Cde 1300849 Solide / Eluat

	Unité	317635 G2-ST1-A	317636 G2-ST1-B	317637 G2-ST1-C	317638 G2-ST1-D	317639 G2-ST3-A
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)						
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,34	0,20	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,18	0,10	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,38	0,23	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,22	0,15	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,28	0,18	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	2,05	1,19	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	2,71 ^{x)}	1,56 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	3,62 ^{x)}	2,07 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<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
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}
COHV						
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<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
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)						
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	23,3	28,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	4,5 ^{y)}	3,2 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	4,3 ^{y)}	4,3 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}

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 "y)".

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.

Cde 1300849 Solide / Eluat

Unité	317640 G2-ST3-B	317641 G2-ST3-C	317642 G2-ST3-D	317643 G2-ST6-A	317644 G2-ST6-B
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)					
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,085	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,086	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,066	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,071	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,498 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,0750 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,671 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,0750 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,926 ^{x)}	n.d.	n.d.	0,143 ^{x)}
Composés aromatiques					
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}
COHV					
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures totaux (ISO)					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2,4 ^{y)}	3,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2,3 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	<2,0 ^{y)}

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.

Cde 1300849 Solide / Eluat

Unité	317645 G2-ST6-C	317646 G2-ST6-D
-------	--------------------	--------------------

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,11	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,068	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	0,278 ^{x)}	0,0610 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0,412 ^{x)}	0,146 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0,610 ^{x)}	0,201 ^{x)}

Composés aromatiques

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

COHV

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

Hydrocarbures totaux (ISO)

Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	28,7	26,2
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{*)}	<4,0 ^{*)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	4,3 ^{*)}	5,1 ^{*)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	3,5 ^{*)}	3,9 ^{*)}

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

Cde 1300849 Solide / Eluat

Unité	317635 G2-ST1-A	317636 G2-ST1-B	317637 G2-ST1-C	317638 G2-ST1-D	317639 G2-ST3-A
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction C24-C28	mg/kg Ms	4,4 ^{*)}	6,9 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,4 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	4,0 ^{*)}	6,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,4 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	2,8 ^{*)}	4,7 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	4,1 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,2 ^{*)}

TPH

Fraction aliphatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10	15	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<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
PCB (101)	mg/kg Ms	<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
PCB (138)	mg/kg Ms	<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
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	200	150	90,6	96,9	100
pH		10,5	10,0	8,0	8,0	8,9
Température	°C	19,1	17,8	18,7	18,8	19,0

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1200	1100	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,003
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	15	10	0 - 10	13	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	23	30	14	20	22
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	0,03	0,03	0,03	0,06

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.

Cde 1300849 Solide / Eluat

Unité	317640 G2-ST3-B	317641 G2-ST3-C	317642 G2-ST3-D	317643 G2-ST6-A	317644 G2-ST6-B
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction C24-C28	mg/kg Ms	2,5 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,1 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	3,3 ^{*)}	2,2 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	3,5 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	5,0 ^{*)}	3,1 ^{*)}	4,6 ^{*)}	<2,0 ^{*)}	2,8 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	2,8 ^{*)}	2,6 ^{*)}	2,8 ^{*)}	2,5 ^{*)}	<2,0 ^{*)}

TPH

Fraction aliphatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aliphatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10
Fraction aromatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10	<10	<10	<10

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0090 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.	0,0070 ^{x)}
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,011 ^{x)}	n.d.	n.d.	n.d.	0,0080 ^{x)}
PCB (28)	mg/kg Ms	<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
PCB (101)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
PCB (118)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,002
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	97,2	86,5	110	65,2	87,0
pH		8,6	8,1	8,5	8,7	8,3
Température	°C	19,2	18,2	19,7	18,5	18,6

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	0 - 10	17	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	14	20	19	11	23
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	0,03	0,02	0,05	0,04

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 9 de 15



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.

Cde 1300849 Solide / Eluat

Unité	317645 G2-ST6-C	317646 G2-ST6-D
-------	--------------------	--------------------

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction C24-C28	mg/kg Ms	4,3 ^{*)}	4,3 ^{*)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	5,0 ^{*)}	3,5 ^{*)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	4,9 ^{*)}	3,4 ^{*)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	3,5 ^{*)}	2,2 ^{*)}

TPH

Fraction aliphatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10
Fraction aliphatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10
Fraction aliphatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10
Fraction aliphatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10	<10
Fraction aliphatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10
Fraction aromatique >C10-C12	mg/kg Ms	<10	<10
Fraction aromatique >C12-C16	mg/kg Ms	<10	<10
Fraction aromatique >C16-C21	mg/kg Ms	<10	<10
Fraction aromatique >C21-C35	mg/kg Ms	<10	<10
Fraction aromatique >C35-C40	mg/kg Ms	<10	<10

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0060 ^{x)}	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,0060 ^{x)}	n.d.
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,002	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	<0,001

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	91,2	79,3
pH		8,8	8,0
Température	°C	19,4	18,8

Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	11	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	23	17
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	0,04

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.

Cde 1300849 Solide / Eluat

Unité	317635 G2-ST1-A	317636 G2-ST1-B	317637 G2-ST1-C	317638 G2-ST1-D	317639 G2-ST3-A
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Calcul des Fractions solubles

Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,0	5,0	4,0	5,0	3,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0,10	0,21	0,13	0,08
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	290	290	99	150	140
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,11

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	116	108	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,5	0,4	0,5	0,3
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,5	1,0	<1,0	1,3	<1,0
Sulfates (SO4)	mg/l	29	29	9,9	15	14
COT	mg/l	2,3	3,0	1,4	2,0	2,2

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	5,9	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	5,2	2,8	3,3	2,6	5,8
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	6,4	10	21	13	7,5
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	11

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 " * ".

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.

Cde 1300849 Solide / Eluat

Unité	317640 G2-ST3-B	317641 G2-ST3-C	317642 G2-ST3-D	317643 G2-ST6-A	317644 G2-ST6-B
-------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Calcul des Fractions solubles

Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	3,0	4,0	4,0	0 - 1	3,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,23	0,30	0,28	0 - 0,05	0,06
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	110	76	130	0 - 50	70
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,05	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,3	0,4	0,4	<0,1	0,3
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0	<1,0	1,7	<1,0	<1,0
Sulfates (SO4)	mg/l	11	7,6	13	<5,0	7,0
COT	mg/l	1,4	2,0	1,9	1,1	2,3

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	2,8	2,6	2,4	5,3	3,6
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	23	30	28	<5,0	5,5
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	5,1	<2,0	<2,0

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 " * ".

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.

Cde 1300849 Solide / Eluat

Unité

317645
G2-ST6-C

317646
G2-ST6-D

Calcul des Fractions solubles

Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	2,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0,14
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	70	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,2	0,4
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1	<1,0
Sulfates (SO4)	mg/l	7,0	<5,0
COT	mg/l	2,3	1,7

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	5,3	3,8
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	6,4	14
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0

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.

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

Début des analyses: 31.07.2023

Fin des analyses: 08.08.2023

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. 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

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

Cde 1300849 Solide / Eluat



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 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.

Cde 1300849 Solide / Eluat

Liste des méthodes

conf. à NEN 6950 (dig. conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mes. conf. à NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885) : Arsenic (As) Cadmium (Cd)
Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Nickel (Ni) Plomb (Pb)
Zinc (Zn)

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) : Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 : Fluorures (F)

conforme à ISO/TS 16558-2 : Fraction aliphatique >C10-C12 Fraction aliphatique >C12-C16 Fraction aliphatique >C16-C21
Fraction aliphatique >C21-C35 Fraction aliphatique >C35-C40 Fraction aromatique >C10-C12
Fraction aromatique >C12-C16 Fraction aromatique >C16-C21 Fraction aromatique >C21-C35
Fraction aromatique >C35-C40

conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772) : Mercure (Hg)

Conforme à NEN-EN 16179 : Prétraitement de l'échantillon

Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 : Chlorures (Cl) Sulfates (SO₄)

Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment) : pH-H₂O

conforme EN 16192 (2011) : COT

conforme ISO 10694 (2008) : COT Carbone Organique Total

conforme NEN-EN 16192 (2011) : Indice phénol

Equivalent à NF EN ISO 15216 : Résidu à sec

équivalent à NF EN 16181 : Naphtalène Acénaphthylène Acénaphène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

ISO 16703 *) : Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

ISO 16703 : Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO 22155 *) : BTEX total

ISO 22155 : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Naphtalène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle
Dichlorométhane Trichlorométhane Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène
1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane cis-1,2-Dichloroéthane
1,1-Dichloroéthylène Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

méthode interne : Masse échantillon total inférieure à 2 kg Broyeur à mâchoires

méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) : Mercure

NEN-EN 15934 ; EN12880 : Matière sèche

NEN-EN 16167 : Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmiter) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138)
PCB (153) PCB (180)

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

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


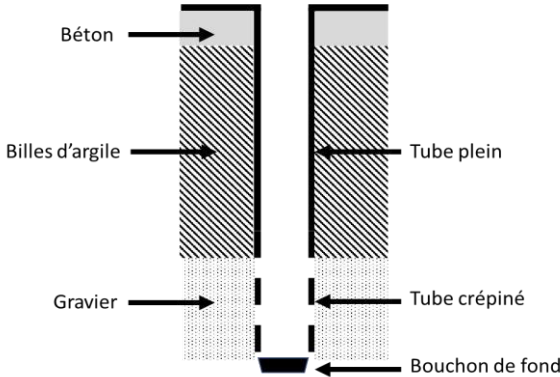

Selon norme lixiviation *) : Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction


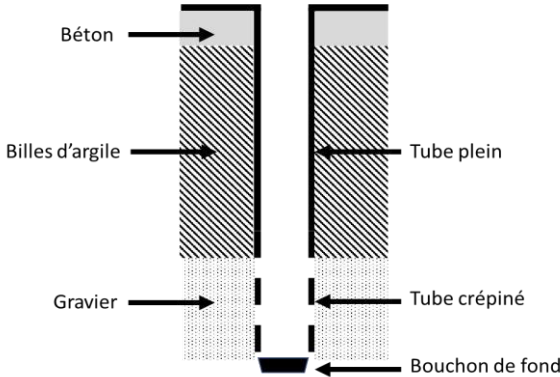
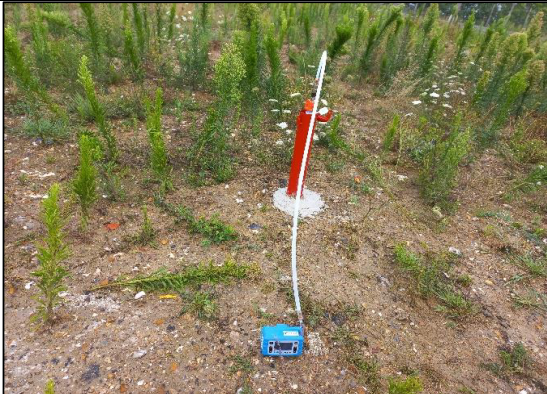
Selon norme lixiviation : Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température
Fraction soluble cumulé (var. L/S) Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S)
Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S) Chrome cumulé (var. L/S)
COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S)
Mercure cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S)
Sélénium cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)


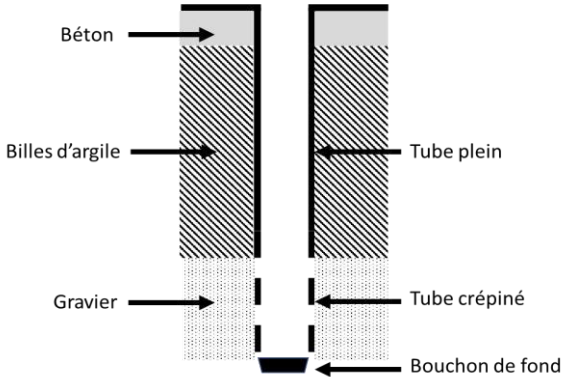

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "*)".


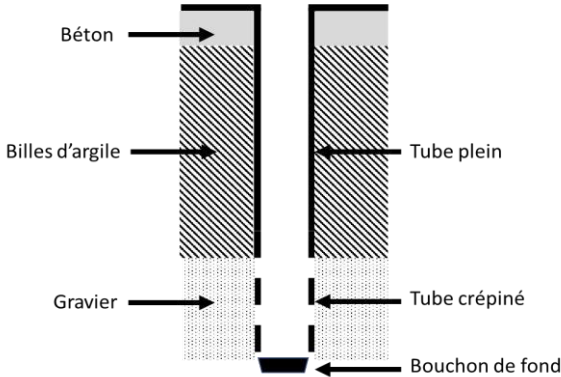

Annexe 4

Fiche de prélèvement des gaz du sol

 INFRANEO		Fiche de prélèvement des gaz du sol		Ouvrage	Pza1
n° d'affaire	PA21 6391-9	Client	EPAMSA	Site	Mantes Université
Caractéristiques de l'ouvrage					
Localisation	X (CC49) : 1605106,27		Y (CC49) : 8199373,938		Z (NGF) : 37,397
Zone d'échantillonnage	Est				
Nature	Piézair	Date de pose	28/07/2023	Type de protection	-
Ø forage	90 mm	Ø externe	30 mm	Ø interne	26 mm
Profondeur	4,00m	Haut de la crépine	1,00 m	Bas de la crépine	4,00 m
					
Condition de prélèvements					
Météo	Ensoleillée	Température	10,3°C	Pression atm	1012,8 hPa
Hygrométrie	54%	Vitesse du vent	12 km/h	Orientation du vent	Nord
Dernières pluies	13/03/2023	Etat des sols	Sec	Environnement	Friche industrielle
Caractéristiques de la purge					
Débit de la purge	0,43 l/min	Temps de purge	15 min	Volume purgé	6,45 l
Mesure PID	PID fin de purge = 0 ppm				
Caractéristiques de prélèvement					
Nom	Pza1				
Type de pompe	Gilair				
Support	CA				
Heure du début	03/08/2023 08:46				
Heure de fin	03/08/2023 12:46				
Durée	4 h				
Débit	0,425 l/min				
Volume prélevé	102 l/min				
Mesure PID	0 ppm				
Conditionnement					
Type	Glacière réfrigérée		Laboratoire	Agrolab	
Date d'envoi	03/08/2023		Date de réception	04/08/2023	
Remarque					
-					
Photographie ou plan					
					

		Fiche de prélèvement des gaz du sol		Ouvrage		Pza2	
n° d'affaire		PA21 6391-9		Client		EPAMSA	
Site		Mantes Université					
Caractéristiques de l'ouvrage							
Localisation		X (CC49) : 1605060,078		Y (CC49) : 8199390,317		Z (NGF) : 38,37	
Zone d'échantillonnage		Nord					
Nature		Piézair		Date de pose		28/07/2023	
Type de protection		-					
Ø forage		90 mm		Ø externe		30 mm	
Ø interne		26 mm					
Profondeur		3,90 m		Haut de la crépine		1,00 m	
Bas de la crépine		3,90 m					
							
Condition de prélèvements							
Météo		Ensoleillée		Température		10,3°C	
Pression atm		1012,8 hPa					
Hygrométrie		54%		Vitesse du vent		12 km/h	
Orientation du vent		Nord					
Dernières pluies		13/03/2023		Etat des sols		Sec	
Environnement		Friche industrielle					
Caractéristiques de la purge							
Débit de la purge		0,42 l/min		Temps de purge		15 min	
Volume purgé		6,3 l					
Mesure PID		PID fin de purge = 0 ppm					
Caractéristiques de prélèvement							
Nom		Pza2					
Type de pompe		Gilair					
Support		CA					
Heure du début		03/08/2023 11:05					
Heure de fin		03/08/2023 15:05					
Durée		4 h					
Débit		0,42 l/min					
Volume prélevé		100,8 l/min					
Mesure PID		0 ppm					
Conditionnement							
Type		Glacière réfrigérée		Laboratoire		Agrolab	
Date d'envoi		03/08/2023		Date de réception		04/08/2023	
Remarque							
-							
Photographie ou plan							
							

 INFRANEO		Fiche de prélèvement des gaz du sol		Ouvrage	Pza3
n° d'affaire	PA21 6391-9	Client	EPAMSA	Site	Mantes Université
Caractéristiques de l'ouvrage					
Localisation	X (CC49) : 1605081,296		Y (CC49) : 8199357,605		Z (NGF) : 38,458
Zone d'échantillonnage	Sud				
Nature	Piézair	Date de pose	28/07/2023	Type de protection	-
Ø forage	90 mm	Ø externe	30 mm	Ø interne	26 mm
Profondeur	3,80 m	Haut de la crépine	1,00 m	Bas de la crépine	3,80 m
					
Condition de prélèvements					
Météo	Ensoleillée	Température	10,3°C	Pression atm	1012,8 hPa
Hygrométrie	54%	Vitesse du vent	12 km/h	Orientation du vent	Nord
Dernières pluies	13/03/2023	Etat des sols	Sec	Environnement	Friche industrielle
Caractéristiques de la purge					
Débit de la purge	0,425 l/min	Temps de purge	15 min	Volume purgé	6,38 l
Mesure PID	PID fin de purge = 0 ppm				
Caractéristiques de prélèvement					
Nom	Pza3				
Type de pompe	Gilair				
Support	CA				
Heure du début	03/08/2023 08:51				
Heure de fin	08/03/2023 12:51				
Durée	4 h				
Débit	0,43/min				
Volume prélevé	103,2 l/min				
Mesure PID	0 ppm				
Conditionnement					
Type	Glacière réfrigérée		Laboratoire	Agrolab	
Date d'envoi	03/08/2023		Date de réception	04/08/2023	
Remarque					
-					
Photographie ou plan					
					

 INFRANEO		Fiche de prélèvement des gaz du sol		Ouvrage	Pza4
n° d'affaire	PA21 6391-9	Client	EPAMSA	Site	Mantes Université
Caractéristiques de l'ouvrage					
Localisation	X (CC49) : 1605049,406		Y (CC49) : 8199361,264		Z (NGF) : 38,64
Zone d'échantillonnage	Ouest				
Nature	Piézair	Date de pose	28/07/2023	Type de protection	-
Ø forage	90 mm	Ø externe	30 mm	Ø interne	26 mm
Profondeur	4,00 m	Haut de la crépine	1,00 m	Bas de la crépine	4,00 m
					
Condition de prélèvements					
Météo	Ensoleillée	Température	10,3°C	Pression atm	1012,8 hPa
Hygrométrie	54%	Vitesse du vent	12 km/h	Orientation du vent	Nord
Dernières pluies	13/03/2023	Etat des sols	Sec	Environnement	Friche industrielle
Caractéristiques de la purge					
Débit de la purge	0,405 l/min	Temps de purge	15 min	Volume purgé	6,08 l
Mesure PID	PID fin de purge = 0 ppm				
Caractéristiques de prélèvement					
Nom	Pza4				
Type de pompe	Gilair				
Support	CA				
Heure du début	03/08/2023 08:57				
Heure de fin	03/08/2023 12:57				
Durée	4 h				
Débit	0,405 l/min				
Volume prélevé	97,2 l/min				
Mesure PID	0 ppm				
Conditionnement					
Type	Glacière réfrigérée		Laboratoire	Agrolab	
Date d'envoi	03/08/2023		Date de réception	04/08/2023	
Remarque					
-					
Photographie ou plan					
					

Annexe 5

Bordereaux d'analyses des gaz du sol

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



INFRANEO - Agence d'Etrechy
8-10 rue des Chênes Rouges
91580 ETRECHY
FRANCE

Date 08.08.2023
N° Client 35008966
N° commande 1302798

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1302798 Air

Client 35008966 INFRANEO - Agence d'Etrechy
Référence IN-23-07003-ETRSO / 23-003308 / PA21 6391-9-ZAC Mantes Université-GDS-G2
Date de validation 04.08.23
Prélèvement par: Client
Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1302798 Air

N° échant.	Nom de l'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
327945	G2-Pza1-ZM	03.08.2023	
327946	G2-Pza1-ZC	03.08.2023	
327947	G2-Pza2-ZM	03.08.2023	
327948	G2-Pza2-ZC	03.08.2023	
327949	G2-Pza3-ZM	03.08.2023	

Unité	327945 G2-Pza1-ZM	327946 G2-Pza1-ZC	327947 G2-Pza2-ZM	327948 G2-Pza2-ZC	327949 G2-Pza3-ZM
-------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,40 pg)	<0,20 pg)	<0,40 pg)	<0,20 pg)	<0,40 pg)
Benzène (tube)	µg/tube	<0,20 pg)	<0,10 pg)	<0,20 pg)	<0,10 pg)	0,51
Toluène (tube)	µg/tube	<0,40 pg)	<0,20 pg)	<0,40 pg)	<0,20 pg)	0,60
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,40 pg)	<0,20 pg)	<0,40 pg)	<0,20 pg)	<0,40 pg)
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,40 pg)	<0,20 pg)	<0,40 pg)	<0,20 pg)	0,54
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,40 pg)	<0,20 pg)	<0,40 pg)	<0,20 pg)	<0,40 pg)
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,54 x)

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,40 pg)	<0,20 pg)	<0,40 pg)	<0,20 pg)	<0,40 pg)
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,40 pg)	<0,20 pg)	<0,40 pg)	<0,20 pg)	<0,40 pg)
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	n.d. *)	n.d. *)	n.d. *)	n.d. *)	n.d. *)
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<1,0 pg)	<0,50 pg)	<1,0 pg)	<0,50 pg)	1,0 pg)
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,80 pg) *)	<0,40 pg) *)	<0,80 pg) *)	<0,40 pg) *)	<0,80 pg) *)
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,80 pg)	<0,40 pg)	<0,80 pg)	<0,40 pg)	<0,80 pg)
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,80 pg)	<0,40 pg)	<0,80 pg)	<0,40 pg)	<0,80 pg)
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,80 pg)	<0,40 pg)	<0,80 pg)	<0,40 pg)	<0,80 pg)
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,80 pg)	<0,40 pg)	<0,80 pg)	<0,40 pg)	<0,80 pg)
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,80 pg)	<0,40 pg)	<0,80 pg)	<0,40 pg)	<0,80 pg)
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,80 pg)	<0,40 pg)	<0,80 pg)	<0,40 pg)	<0,80 pg)
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20 pg)	<0,10 pg)	<0,20 pg)	<0,10 pg)	1,2
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,80 pg)	<0,40 pg)	<0,80 pg)	<0,40 pg)	<0,80 pg)
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,80 pg)	<0,40 pg)	<0,80 pg)	<0,40 pg)	<0,80 pg)

TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d. *)	n.d. *)	n.d. *)	n.d. *)	170 *) x)
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	n.d. *)	n.d. *)	n.d. *)	n.d. *)	1,1 *) x)
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<8,0 pg) *)	<4,0 pg) *)	<8,0 pg) *)	<4,0 pg) *)	53 *)
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<8,0 pg)	<4,0 pg)	<8,0 pg)	<4,0 pg)	52
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<8,0 pg)	<4,0 pg)	<8,0 pg)	<4,0 pg)	52
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<8,0 pg) *)	<4,0 pg) *)	<8,0 pg) *)	<4,0 pg) *)	13 *)

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.

Cde 1302798 Air

N° échant.	Nom de l'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
327950	G2-Pza3-ZC	03.08.2023	
327951	G2-Pza4-ZM	03.08.2023	
327952	G2-Pza4-ZC	03.08.2023	

Unité

327950
G2-Pza3-ZC

327951
G2-Pza4-ZM

327952
G2-Pza4-ZC

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,20 pg)	<0,40 pg)	<0,20 pg)
Benzène (tube)	µg/tube	<0,10 pg)	<0,20 pg)	<0,10 pg)
Toluène (tube)	µg/tube	<0,20 pg)	<0,40 pg)	<0,20 pg)
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,20 pg)	<0,40 pg)	<0,20 pg)
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,20 pg)	<0,40 pg)	<0,20 pg)
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,20 pg)	<0,40 pg)	<0,20 pg)
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.	n.d.	n.d.

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,20 pg)	<0,40 pg)	<0,20 pg)
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,20 pg)	<0,40 pg)	<0,20 pg)
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	n.d. *)	n.d. *)	n.d. *)
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,50 pg)	<1,0 pg)	<0,50 pg)
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,40 pg) *)	<0,80 pg) *)	<0,40 pg) *)
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,40 pg)	<0,80 pg)	<0,40 pg)
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,40 pg)	<0,80 pg)	<0,40 pg)
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,40 pg)	<0,80 pg)	<0,40 pg)
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,40 pg)	<0,80 pg)	<0,40 pg)
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,40 pg)	<0,80 pg)	<0,40 pg)
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,40 pg)	<0,80 pg)	<0,40 pg)
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,10 pg)	<0,20 pg)	<0,10 pg)
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,40 pg)	<0,80 pg)	<0,40 pg)
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,40 pg)	<0,80 pg)	<0,40 pg)

TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d. *)	n.d. *)	n.d. *)
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	n.d. *)	n.d. *)	n.d. *)
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<4,0 pg) *)	<8,0 pg) *)	<4,0 pg) *)
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<4,0 pg)	<8,0 pg)	<4,0 pg)
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<4,0 pg)	<8,0 pg)	<4,0 pg)
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<4,0 pg) *)	<8,0 pg) *)	<4,0 pg) *)

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.

Cde 1302798 Air

	Unité	327945 G2-Pza1-ZM	327946 G2-Pza1-ZC	327947 G2-Pza2-ZM	327948 G2-Pza2-ZC	327949 G2-Pza3-ZM
TPH						
Hydrocarbures aliphatiques >C12- C16 (tube)	µg/tube	<8,0 ^{pg)} *)	<4,0 ^{pg)} *)	<8,0 ^{pg)} *)	<4,0 ^{pg)} *)	<8,0 ^{pg)} *)
Hydrocarbures aromatiques >C6- C7 (tube)	µg/tube	<0,20 ^{pg)}	<0,10 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}	<0,10 ^{pg)}	0,51
Hydrocarbures aromatiques >C7- C8 (tube)	µg/tube	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}	0,60
Hydrocarbures aromatiques >C8- C10 (tube)	µg/tube	<8,0 ^{pg)} *)	<4,0 ^{pg)} *)	<8,0 ^{pg)} *)	<4,0 ^{pg)} *)	<8,0 ^{pg)} *)
Hydrocarbures aromatiques >C10- C12 (tube)	µg/tube	<8,0 ^{pg)} *)	<4,0 ^{pg)} *)	<8,0 ^{pg)} *)	<4,0 ^{pg)} *)	<8,0 ^{pg)} *)
Hydrocarbures aromatiques >C12- C16 (tube)	µg/tube	<8,0 ^{pg)} *)	<4,0 ^{pg)} *)	<8,0 ^{pg)} *)	<4,0 ^{pg)} *)	<8,0 ^{pg)} *)

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 "*)".

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.

Cde 1302798 Air

Unité	327950 G2-Pza3-ZC	327951 G2-Pza4-ZM	327952 G2-Pza4-ZC
-------	----------------------	----------------------	----------------------

TPH

Hydrocarbures aliphatiques >C12- C16 (tube)	µg/tube	<4,0 ^{pg)} *)	<8,0 ^{pg)} *)	<4,0 ^{pg)} *)
Hydrocarbures aromatiques >C6- C7 (tube)	µg/tube	<0,10 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}	<0,10 ^{pg)}
Hydrocarbures aromatiques >C7- C8 (tube)	µg/tube	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}
Hydrocarbures aromatiques >C8- C10 (tube)	µg/tube	<4,0 ^{pg)} *)	<8,0 ^{pg)} *)	<4,0 ^{pg)} *)
Hydrocarbures aromatiques >C10- C12 (tube)	µg/tube	<4,0 ^{pg)} *)	<8,0 ^{pg)} *)	<4,0 ^{pg)} *)
Hydrocarbures aromatiques >C12- C16 (tube)	µg/tube	<4,0 ^{pg)} *)	<8,0 ^{pg)} *)	<4,0 ^{pg)} *)

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

pg) La limite de quantification a été relevée à cause d'une augmentation de la quantité d'échantillon utilisée pour l'extraction et l'analyse.

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.

Début des analyses: 04.08.2023

Fin des analyses: 08.08.2023

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. 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

Liste des méthodes

méthode interne *) : Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube) Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube) Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)

méthode interne : Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) 1,1-Dichloroéthène (tube)
Chlorure de Vinyle (tube) Naphtalène (tube) Benzène (tube) Toluène (tube) Ethylbenzène (tube)
m,p-Xylène (tube) o-Xylène (tube) Somme Xylènes (tube) Dichlorométhane (tube) 1,1-Dichloroéthane (tube)
cis-1,2-Dichloroéthène (tube) Trichlorométhane (tube) 1,2-Dichloroéthane (tube) 1,1,1-Trichloroéthane (tube)
Tétrachlorométhane (tube) Trichloroéthylène (tube) 1,1,2-Trichloroéthane (tube) Tétrachloroéthylène (tube)

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

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



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 "A)".

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



INFRANEO - Agence d'Etrechy
8-10 rue des Chênes Rouges
91580 ETRECHY
FRANCE

Date 09.08.2023
N° Client 35008966
N° commande 1302803

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1302803 Air

Client 35008966 INFRANEO - Agence d'Etrechy
Référence IN-23-07003-ETRSO / 23-003311 / PA21 6391-9-ZAC Mantes Université-GDS-BT
Date de validation 04.08.23
Prélèvement par: Client
Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1302803 Air

N° échant.	Nom de l'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
327974	BT	03.08.2023	

Unité

327974

BT

Composés aromatiques

Naphtalène (tube)	µg/tube	<0,40	pg)
Benzène (tube)	µg/tube	<0,20	pg)
Toluène (tube)	µg/tube	<0,40	pg)
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	<0,40	pg)
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	<0,40	pg)
o-Xylène (tube)	µg/tube	<0,40	pg)
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	n.d.	

COHV

1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,40	pg)
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	<0,40	pg)
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	µg/tube	n.d.	*)
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	<1,0	pg)
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,80	pg) *)
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,80	pg)
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	<0,80	pg)
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	<0,80	pg)
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,80	pg)
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,80	pg)
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	<0,80	pg)
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,20	pg)
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	<0,80	pg)
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	<0,80	pg)

TPH

Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	µg/tube	n.d.	*)
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	µg/tube	n.d.	*)
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	<8,0	pg) *)
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	<8,0	pg)
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<8,0	pg)
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<8,0	pg) *)

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.

Cde 1302803 Air

Unité

327974

BT

TPH

Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<8,0 ^{pg)} *)
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	<0,20 ^{pg)}
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	<0,40 ^{pg)}
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	<8,0 ^{pg)} *)
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	µg/tube	<8,0 ^{pg)} *)
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	µg/tube	<8,0 ^{pg)} *)

pg) La limite de quantification a été relevée à cause d'une augmentation de la quantité d'échantillon utilisée pour l'extraction et l'analyse.

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.

Début des analyses: 04.08.2023

Fin des analyses: 08.08.2023

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. 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

Liste des méthodes

méthode interne	*)	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)
		Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)
		Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)
		Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)
		Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)
méthode interne	:	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)
		Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)
		Chlorure de Vinyle (tube)	Naphtalène (tube)
		Benzène (tube)	Toluène (tube)
		Ethylbenzène (tube)	m,p-Xylène (tube)
		o-Xylène (tube)	Somme Xylènes (tube)
		Dichlorométhane (tube)	1,1-Dichloroéthane (tube)
		cis-1,2-Dichloroéthane (tube)	Trichlorométhane (tube)
		1,2-Dichloroéthane (tube)	1,1,1-Trichloroéthane (tube)
		Tétrachlorométhane (tube)	Trichloroéthylène (tube)
		1,1,2-Trichloroéthane (tube)	Tétrachloroéthylène (tube)

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


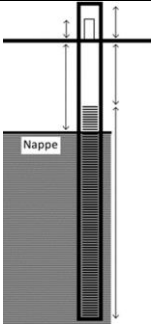


Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "A)".

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

Annexe 6

Fiche de prélèvement des eaux souterraines

		Fiche de prélèvement des eaux souterraines			Ouvrage Pz-G2
N° d'affaire	PA21 6391-9-1	Client	EPAMSA	Site	Lot G2
Pose de l'ouvrage					
Date	30/08/2023	Mode de forage	Destructif	Opérateur	INFRANEO
Caractéristique de l'ouvrage					
Nature de l'ouvrage		Piézomètre			
Localisation	X (CC49)	1605067,438			
	Y (CC49)	8199370,372			
	Z (NGF)	38,468			
Zone d'échantillonnage		Centre du site			
Equipement	Ø foration (mm)	100			
	Ø externe (mm)	60			
	Ø interne (mm)	52			
Type de protection et repère		Capot hors sol (H=45 cm)			
Haut de la crépine/repère (m)		-1 m/TN			
Bas de la crépine/repère (m)		-29,80 m/TN			
Profondeur de l'ouvrage (m)		29,80 m/TN			
					
Purge					
Niveau d'eau avant purge	m/repère	21,40 m/repère			
	NGF	17,52			
Hauteur de la colonne d'eau (m)		8,4			
Présence de flottant		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non			
Volume d'eau avant purge (L)		65,97			
Volume à purger (L)		197,92			
Type de pompe					
Profondeur de mise en place de la purge (m)		-29,80			
Débit moyen (L/min)		-			
Temps de purge (min)		-			
Volume purgé (L)		2 500			
Gestion des eaux de purge		<input type="checkbox"/> Filtration CA sur site <input checked="" type="checkbox"/> Rejet EU du site <input type="checkbox"/> Stockage et gestion ultérieure <input type="checkbox"/> Autre :			
Suivi des paramètres					
	T0	T+1	T+2	T+3	T+4
Temps (min)					
pH					
°C					
O2 (mg/l)					
Redox (mV)					
Conductivité (µS/cm)					
Turbidité					
Niveau (m/repère)					
Prélèvement					
Date et heure		30/08/2023			
Opérateur		A. ACHOUR			
Type d'échantillonnage		<input checked="" type="checkbox"/> A usage unique <input type="checkbox"/> Sortie de pompe <input type="checkbox"/> Autre :			
Hauteur de prélèvement (m)		-29,80			
Débit moyen (L/min)		-			
Nom du prélèvement		PZ			
Flaconnage		Agrolab			
Analyses		HCT C5-C10 + 8 métaux + HAP + BTEX + COHV			
Conditionnement					
Type		<input checked="" type="checkbox"/> Glacière réfrigérée <input type="checkbox"/> Autre			
Laboratoire		Agrolab			
Date d'expédition		30/08/2023			
Date de réception par le laboratoire		31/08/2023			
Remarques					
Piézomètre nettoyé et développé					
Photographies ou plans					

Annexe 7

Bordereaux d'analyses des 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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

INFRANEO - Agence d'Etrechy
Monsieur Clément LE MILLIER
140 avenue Jean Lolive
93500 PANTIN
FRANCE

Date 06.09.2023
N° Client 35008966
N° commande 1312834

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1312834 Eau

Client 35008966 INFRANEO - Agence d'Etrechy
Référence PA21 6391-9-ZAC Mantes Université-Lot G2 / IN-23-07003-ETRSO / 23-003956
Date de validation 01.09.23
Prélèvement par: Client
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 " (*) ".

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.

Cde 1312834 Eau

N° échant.	Nom de l'échantillon	Prélèvement	Site du prélèvement
366140	PZ	30.08.2023	

Unité

366140

PZ

Prétraitement pour analyses des métaux

Filtration métaux	++
-------------------	----

Métaux

Arsenic (As)	µg/l	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,10
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	5,4
Mercure	µg/l	<0,030
Nickel (Ni)	µg/l	7,1
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0

HAP

Naphtalène	µg/l	<0,02
Acénaphthylène	µg/l	<0,050
Acénaphthène	µg/l	<0,01
Fluorène	µg/l	<0,010
Phénanthrène	µg/l	0,014
Anthracène	µg/l	<0,010
Fluoranthène	µg/l	<0,010
Pyrène	µg/l	<0,010
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010
Chrysène	µg/l	<0,010
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010
Somme HAP	µg/l	n.d.
Somme HAP (VROM)	µg/l	0,014 ^{x)}
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	0,014 ^{x)}

Composés aromatiques

Benzène	µg/l	<0,2
Toluène	µg/l	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	<0,5

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.

Cde 1312834 Eau

Unité 366140
PZ

Composés aromatiques

<i>m,p</i> -Xylène	µg/l	<0,2
<i>o</i> -Xylène	µg/l	<0,50
Somme Xylènes	µg/l	n.d.

COHV

Dichlorométhane	µg/l	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1
Trichlorométhane	µg/l	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	µg/l	<0,50
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50
Somme <i>cis/trans</i>-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	n.d.
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	0,5

Composés volatils

<i>Fraction aliphatique C5-C6</i>	µg/l	<2,0
Fraction >C6-C8	µg/l	<4,0 x)
Fraction >C8-C10	µg/l	<4,0 x)
<i>Fraction aliphatique >C6-C8</i>	µg/l	<2,0
<i>Fraction aromatique >C6-C8</i>	µg/l	<2,0
<i>Fraction aliphatique >C8-C10</i>	µg/l	<2,0
Fraction C5-C10	µg/l	<10 x)
<i>Fraction aromatique >C8-C10</i>	µg/l	<2,0

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50
Fraction C10-C12	µg/l	<10 *)
Fraction C12-C16	µg/l	<10 *)
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0 *)
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0 *)
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0 *)
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0 *)
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0 *)
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0 *)

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

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 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

Cde 1312834 Eau

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.

Début des analyses: 01.09.2023

Fin des analyses: 06.09.2023

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

Liste des méthodes

Conforme à EN-ISO 10301 : Dichlorométhane Tétrachlorométhane Trichlorométhane 1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane
1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane 1,1-Dichloroéthylène cis-1,2-Dichloroéthène
Trans-1,2-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène

Conforme à EN-ISO 11423-1 : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Somme Xylènes

Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) : Arsenic (As) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Zinc (Zn)

conforme à NEN-EN-ISO 12846 : Mercure

conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 : Fraction aliphatique C5-C6 Fraction >C6-C8 Fraction >C8-C10 Fraction aliphatique >C6-C8
Fraction aromatique >C6-C8 Fraction aliphatique >C8-C10 Fraction C5-C10
Fraction aromatique >C8-C10

Équivalent à EN-ISO 9377-2 *): Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

Équivalent à EN-ISO 9377-2 : Hydrocarbures totaux C10-C40

méthode interne : Naphtalène Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(ah)anthracène Benzo(g,h,i)pérylène Indéno(1,2,3-cd)pyrène Somme HAP Somme HAP (VROM)
Somme HAP (16 EPA)

Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1) : Chlorure de Vinyle

<Sans objet> : Filtration métaux

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 " *) " .