



Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3-1 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.

Ce document est émis par le ministère en charge de l'écologie.

Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur. Si vous ne disposez pas du logiciel adapté, vous pouvez télécharger Adobe Acrobat Reader gratuitement [via ce lien](#)

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception : / /

Dossier complet le : / /

N° d'enregistrement :

1 Intitulé du projet

Construction d'un nouveau lycée de 880 places à Romainville (93)

2 Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom(s)

2.2 Personne morale

Dénomination

Région Ile-de-France

Raison sociale

Région Ile-de-France

N° SIRET

2 3 7 5 0 0 0 7 9 0 0 3 1 2

Type de société (SA, SCI...)

Région

Représentant de la personne morale : ☒ Madame

Nom

PECRESSE

☐ Monsieur

Prénom(s)

Valérie

3 Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
39.a Loi sur l'Eau (potentiellement) : 2.1.5.0	La construction du nouveau lycée créera une surface de plancher évaluée de façon majorante au stade de la faisabilité à 11 780 m². Loi sur l'Eau (potentiellement, sera confirmé lors des études de conception) : D : Surface d'écoulement susceptible d'être interceptée de 1,04 ha (terrain projet)

3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

☐ Oui ☒ Non

3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

☐ Oui ☒ Non

4 Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire.

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Le projet consiste en la construction d'un nouveau lycée général et technologique, comportant également 2 divisions de BTS en Assistance technique d'ingénieur pour une capacité totale de 880 places.

Le programme de locaux totalise une surface utile de 8 795 m² pour une surface de plancher d'environ 11 780 m². Les espaces extérieurs, parvis, cour de récréation, préau, parkings, plateaux sportifs représentent une surface de 5 750 m² environ. Des espaces verts complémentaires sont amenés à compléter ces espaces extérieurs programmatiques. L'emprise au sol du bâti dépendra du projet de conception. Elle est évaluée de façon majorante à 4 000 m².

Le terrain d'accueil, d'une superficie de 10 400 m², est occupé aujourd'hui par des terrains de sport (football et tennis) qui seront démolis pour l'opération. En revanche, aucun bâtiment existant n'est présent sur la parcelle.

4.2 Objectifs du projet

La mise en oeuvre du futur lycée neuf de Romainville répond à un besoin démographique du territoire de Bobigny/Montreuil formalisé par le vote de 800 places de formation générales et technologiques au Plan d'urgence. La livraison d'un lycée neuf 880 places à Romainville permettra ainsi :

- De fournir une offre de formation adaptée à la croissance démographique de la population lycéenne sur la zone et ainsi de solutionner la pression sur les lycées Olympes-de-Gouges à Noisy-le-Sec et Jean Jaurès à Montreuil ;
- ☐ De permettre une amélioration de la desserte pour formations générales et technologiques de proximité pour la zone de Romainville et du Nord de Montreuil ;
- ☐ D'offrir un complément de formation permettant une diversité de l'offre de formation dans le secteur avec notamment l'inclusion d'un BTS Assistance technique d'ingénieur

Le projet est aujourd'hui en phase d'appel d'offres en Marché Global de Performance. Les documents programmatiques en définissent les principaux objectifs en termes pédagogique et fonctionnel d'une part, technique, environnemental et performanciel d'autre part (voir ci-dessous). Enfin, un programme spécifique encadre la phase d'exploitation maintenance qui durera 5 ans après réception des travaux.

Les dimensions exactes du projet (surfaces, etc.) dépendront du projet de conception retenu dans le cadre du MGP. Elles sont évaluées ici de manière majorante.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 Dans sa phase travaux

Le chantier doit démarrer en juillet 2026 pour une durée d'environ 24 mois, soit une fin prévue en juin 2028 et une ouverture du nouveau lycée à la rentrée scolaire 2028.

Le Programme Technique et Environnemental définit des objectifs ambitieux pour le projet, qui devront être respectés dans sa conception et réalisation :

- Respect d'une charte de chantier vert encadrant les mesures de maîtrise des nuisances de chantier, la gestion des déchets, etc.
- Performance énergétique, mesurée par rapport au référentiel de la RE2020 : $B_{bio} \leq B_{biomax} - 15\%$; $Cep \leq Cep_{max} - 20\%$; $Cep_{nr} \leq Cep_{nrmax} - 20\%$.
- Performance carbone, mesurée par rapport au référentiel de la RE2020 : Seuil 2028 des indicateurs $I_{c,construction}$ et $I_{c,énergies}$; objectif minimal de 40 kg/m²SDP de matière biosourcée.
- Energies renouvelables couvrant 70% des besoins de chauffage.
- Qualité de l'air intérieur : Concentration CO₂ < 1000 ppm dans les classes ; prescriptions pour minimiser les perturbateurs endocriniens, 100% des produits classés COV A+, etc.
- Confort estival des occupants : $DH < 400$; Inconfort < 5% du temps d'occupation en utilisant la méthodologie de la norme NF EN 16798 catégorie 2.
- Biodiversité : coefficient de biotope > 0,4 sur la parcelle, jardin pédagogique.
- Gestion des eaux pluviales décennales à la parcelle avec un rejet limité à 2 L/s/ha (malgré une perméabilité très faible des sols).
- Atteinte du niveau argent Batiment Durable Francilien.
- Principe de durabilité, d'évolutivité et de maintenabilité de l'ouvrage justifiés par une étude en coût global sur 30ans

4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement

Le lycée accueillera les premiers élèves à la rentrée scolaire 2028 puis montera en effectif aux rentrées scolaires suivantes pour atteindre sa capacité maximale la 3ème année.

Les objectifs performanciels du programme seront suivis pendant la phase d'exploitation maintenance et en particulier :

- Performance énergétique mesurée par modélisation à la réception puis sur la base des consommations réelles ;
- Qualité de l'air intérieur avec des mesures des débits de ventilation et des concentrations de CO₂ ;
- Confort d'été avec une mesure des températures dans différentes salles du lycée ;
- Atteinte du niveau BDF argent en exploitation maintenance.

Conformément au décret BACS, le lycée bénéficiera d'une GTB pour sa gestion énergétique. la maintenance sera pilotée par une GMAO adaptée.

4.4 À quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

① La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Au titre du Code de l'urbanisme : Permis de Construire.

Au titre du Code de l'environnement, le projet sera vraisemblablement soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau au titre des rubriques 2.1.5.0.

Enfin, pendant la phase de travaux, des piézomètres pourront être mis en place (rubrique 1.1.1.0 à déclaration) et des rabattements de nappe pourront être nécessaires. Dans ce dernier cas, le projet devra être évalué en fonction des débits prélevés et du mode de rejet, il pourrait alors être concerné par les rubriques 1.1.2.0, 2.2.1.0 et 2.2.3.0 (toutes sous le régime de la déclaration).

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs
Surface utile bâtie	8 795 m ²
Surface de plancher (évaluation majorante en faisabilité)	11 780 m ²
Emprise au sol du bâti (évaluation majorante en faisabilité)	4 000 m ²
Durée du chantier	24 mois
Capacité	880 élèves

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune d'implantation

Numéro : Voie :

Lieu-dit :

Localité :

Code postal : BP : Cedex :

Coordonnées géographiques^[1]

Long. : ° ' " Lat. : ° ' "

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ : Long. : ° ' " Lat. : ° ' "

Point de d'arrivée : Long. : ° ' " Lat. : ° ' "

Communes traversées :

Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

Le site se situe sur les parcelles cadastrales n°44, 84, 98, 293, 398 et 573 dans la zone UE91Anr du PLUi Est Ensemble, approuvé par délibération du Conseil de Territoire en date du 4 février 2020.

 Joignez à votre demande les annexes n°2 à 6.

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

☐ Oui ☒ Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

☐ Oui ☐ Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative.

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, préciser les caractéristiques du projet « avant /après ».

5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

① Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☐	☒	La ZNIEFF la plus proche (PRAIRIES HUMIDES AU FORT DE NOISY) est située à 400 m au Nord-Est du site. Voir l'Analyse Environnementale de Site (AES) jointe et le diagnostic Faune Flore Habitat joint.
En zone de montagne ?	☐	☒	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☒	La zone couverte par un arrêté de protection du biotope la plus proche (Glacis Du Fort De Noisy-Le-Sec) est située à 540 m au Nord-Est du site. Voir le diagnostic Faune Flore Habitats joint.
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☒	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☒	La réserve ou le parc naturel le plus proche du site est le Glacis du fort de Noisy-le-Sec, situé à 500 au Nord-Est du site. Voir le diagnostic Faune Flore Habitats joint.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☒	☐	Le site est situé à proximité immédiate de l'autoroute A3 classée en catégorie 1 au sens de l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement. Une étude d'état initial acoustique a été réalisée sur le site, montrant des niveaux de bruit diurne LAeq sur le parcelle allant de 60 à 74,5 dBA Voir l'AES et l'étude de bruit jointes.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☐	☒	Le monument historique le plus proche du site est le cinéma le Trianon, situé à 520 m au Nord du site (pas d'interception du périmètre de protection). L' Eglise Saint-Germain l'Auxerrois, monument historique, est située 920 m au Nord du site La Cité des Rigondes, Architecture Contemporaine Remarquable, est située à 1,1 km à l'Ouest du site.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☒	Le site a fait l'objet d'un diagnostic Faune Flore Habitat (joint) qui n'a pas identifié de zone humide.
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ?	☒	☐	La commune de Romainville est couverte par un PPRN liés aux anciennes carrières, approuvé le 23/10/2001. Cependant , le site n'est pas concerné par son zonage Voir l'AES jointe.
Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☒	☐	Il n'y a pas de PPRT sur la commune de Romainville, néanmoins, le site est située dans la zone SUP1 de servitude d'une canalisation de gaz naturel qui passe à environ 50m au sud du site. La compatibilité du projet sera donc vérifiée lors du permis de construire.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☐	☒	Le terrain a fait l'objet d'une analyse de la qualité des milieux qui a montré la présence de teneurs modérées en polluants dans les sols et les eaux souterraines, notamment des hydrocarbures volatiles. Le projet a donc fait l'objet d'une Evaluation Quantitative du Risque Sanitaire (EQRS) qui a montré la maîtrise de ces risques. Voir le diagnostic de l'état des milieux et l'EQRS joints.
Dans une zone de répartition des eaux ?	☒	☐	Le site est situé dans la Zone de Répartition des Eaux de l'Albien. Cependant, le projet n'aura pas d'incidence sur cette nappe profonde, même en cas de géothermie de minime importance.
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	☐	☒	Aucun périmètre de captage d'alimentation en eau potable nn'a été identifié sur le site. Voir le diagnostic de pollution des milieux initial, mission INFO.
Dans un site inscrit ?	☐	☒	Le site inscrit le plus proche "Cité du Merlan" est situé à 2 km au Nord-Est du site.

Le projet se situe-t-il dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	☐	☒	Le site Natura 2000 la plus proche est la Zone de Protection Spéciale Oiseaux des Sites de Seine-Saint-Denis, située à 2 km au Sud du site. Voir le diagnostic Faune Flore Habitats et la cartographie Natura 2000 joints.
D'un site classé ?	☐	☒	Le site classé le plus proche est l' "Ensemble formé par 4 secteurs du quartier Saint-Antoine comportant des murs à pêches de Montreuil", situé à 1,7 km au Sud du site.

6 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☒	☐	Des rabattements de nappe temporaires sont possibles en phase chantier. Auquel cas, si les seuils concernés sont atteints, un dossier Loi sur l'Eau spécifique serait réalisé, qui analyserait l'ensemble des impacts et mesures associés.
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☒	☐	Des modifications temporaires de la nappe sont possibles en cas de rabattement pendant la phase chantier.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☒	☐	Des excavations et terrassements sont prévus dans le cadre du projet. Le Titulaire s'engagera sur un taux minimum de réutilisation sur site des terres non polluées. Les terres non réutilisées sur site seront envoyées vers des filières adaptées (voir les diagnostics de pollution des milieux joints). La démolition du stade actuel et le chantier généreront des déchets, ceux-ci seront triés (7 flux) avec un objectif de 0 déchet valorisable enfoui.
	Est-il déficitaire en matériaux ?	☒	☐	Le projet de construction implique la mise en oeuvre de nouveaux matériaux. Des objectifs d'utilisation de matériaux biosourcés (40 kg/m²) sont fixés. La MOA encourage également le réemploi.
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☒	☐	Le projet mettra en oeuvre des procédés constructifs classiques : ciment, béton, etc.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	☒	☐	Le projet sera conforme au règlement d'assainissement local.
	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☐	☒	Le diagnostic Faune Flore Habitats joint a mis en évidence l'absence d'enjeux floristiques et des enjeux faibles pour la Faune du fait d'un état initial déjà anthropisé. Les impacts potentiels sur la biodiversité sont donc considérés comme faibles. Les mesures préconisées seront mises en oeuvre et les impacts résiduels sont jugés non significatifs. Voir le diagnostic Faune Flore Habitats joint.
Milieu naturel	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☒	Pas de zone Natura 2000 à proximité du projet (voir ci-dessus).
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☐	☒	Le projet est implanté sur une zone déjà anthropisée (stade de pelouse artificielle).
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☒	☐	Le projet n'est pas susceptible de présenter une ICPE, excepté, éventuellement, en cas de mise en oeuvre d'une chaufferie Biomasse. Le cas échéant, un dossier de déclaration serait réalisé. En revanche, le projet est en partie situé en zone SUP1 des servitudes liées à une canalisation de transport de gaz naturel (voir l'AES jointe). Une étude de compatibilité sera jointe au permis de construire.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☐	☒	Une étude géotechnique G2 AVP a été réalisée qui identifie les principaux aléas suivants : Présence de la nappe à faible profondeur ; Présence de sols sensibles au phénomène de retrait/gonflement ; Présence de blocs et/ou bancs indurés au sein des différents horizons traversés. L'ensemble de ces aléas sera pris en compte dans la conception du projet, et en particulier de ses fondations et cuvelages éventuels. Une G2 PRO sera réalisée en phase PRO.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	☐	☒	Les activités du lycée ne sont pas susceptibles d'engendrer des risques sanitaires.
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐	☒	L'EQRS réalisée pour le projet a montré la maîtrise de ces risques sanitaires (voir document joint)

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	☒	☐	Le lycée engendrera des trafics supplémentaires liés aux déplacements des usagers du site (élèves, professeurs, agents, etc). En transports en commun, le site est desservi par 5 lignes de bus, le tram T1 et le métro 11 (voir AES jointe). Le trafic véhicule généré sera donc faible (les lycéens sont autonomes pour se rendre au lycée) et négligeable par rapport à la D36bis et l'A3 voisines qui pourront l'absorber.
	Est-il source de bruit ?	☐	☒	Le lycée génère des nuisances sonores limitées, non significatives au regard du contexte du site marqué par les voies routières (voir état sonore initial joint)
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☒	☐	La conception devra intégrer les nuisances sonores extérieures. En plus de l'arrêt du 25/04/2003, celle-ci devra respecter un niveau de bruit de 30 dBA maximum dans les espaces intérieurs lycée.
	Engendre-t-il des odeurs ?	☐	☒	Seule l'aire de compostage est susceptible de générer des odeurs. D'une superficie réduite, elle est située en extérieur, au sein d'un jardin pédagogique, éloignée des bâtiments et des limites extérieures
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des vibrations ?	☐	☒	Les travaux sont susceptibles d'engendrer des vibrations temporaires. Ils sont encadrés par une charte chantier vert pour limiter ces nuisances.
	Est-il concerné par des vibrations ?	☐	☒	
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	☒	☐	Le lycée engendrera de nouvelles sources lumineuses. Les recommandations de l'écologue seront suivies (direction vers le bas des éclairages extérieurs, etc., voir diagnostic joint).
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☐	☒	
Émissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☒	☐	Le site est susceptible de bénéficier d'une chaufferie biomasse, voire d'une chaufferie gaz en appoint. Les rejets seront limités et conformes aux règles de l'art et normes en vigueur.
	Engendre-t-il des rejets liquides ?	☒	☐	Les eaux pluviales seront gérées à la parcelle pour les pluies courantes. Le débit de rejet sera limité pour la pluie décennale conformément au règlement d'assainissement.
	Si oui, dans quel milieu ?	☒	☐	Gestion des eaux pluviales à ciel ouvert (toitures végétalisées, noues et bassins, etc.) privilégiée. Les eaux usées sont renvoyées vers le réseau d'assainissement.

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Émissions	Engendre-t-il des effluents ?	☒	☐	Les eaux usées générées par le lycée sont renvoyées vers le réseau d'assainissement.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☒	☐	le chantier est encadré par une charte de chantier vert garantissant le tri des déchets (au moins 7 flux sur site) avec des objectifs de 100% de valorisation des déchets inertes, bois et ferrailles et 85% en masse des déchets valorisés, dont 60% de valorisation matière. En exploitation, une aire de compostage est prévue dans le jardin pédagogique pour le traitement des déchets alimentaires de la demi-pension.
Patrimoine/Cadre de vie/Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☒	Pas de patrimoine culturel, architectural ou paysager significatif à proximité du site. Le projet fera l'objet d'une conception qualitative de façon à maximiser le confort des usagers (élèves, enseignants, personnels, etc.).
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	☐	☒	Le lycée sera implanté sur un terrain occupé aujourd'hui par un stade. L'association sportive qui l'occupe bénéficiera d'un nouveau lieu d'entraînement.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

☐ Oui ☒ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

Après consultation de la base de données de la MRAE Ile-de-France, aucun projet, plan ou programme implanté sur la commune de Romainville n'a fait l'objet d'un avis ou d'un examen au cas par cas de la MRAE en 2022, 2023 ou 2024.

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

☐ Oui ☒ Non

Si oui, décrivez lesquelles :

6.4 Description des principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

Les éventuels dossiers de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau n'ont pas encore été réalisés, le projet n'en étant qu'à sa phase d'appel d'offres. Ces dossiers, s'ils sont nécessaires (dépassement des seuils correspondants), seront réalisés par le maître d'œuvre du groupement titulaire et analyseront l'ensemble des impacts du projet sur l'eau et les milieux aquatiques.

A ce stade, des études de terrain, menées par des prestataires spécialisés, ont permis d'analyser les principaux enjeux potentiels du site : bruit, biodiversité, qualité des milieux. Ils sont annexés au présent cas par cas. L'ensemble des recommandations issues de ces études ont été intégrées dans les programmes.

6.5 Description, le cas échéant, des mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (en y incluant les scénarios alternatifs éventuellement étudiés) et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables. Il convient de préciser et de détailler ces mesures (type de mesures, contenu, mise en œuvre, suivi, durée).

L'ensemble des impacts potentiels significatifs du projet ont fait l'objet de mesures spécifiques.

Mesure de valorisation des impacts positifs :

- La construction du lycée permettra de décharger la pression démographique sur les lycées du secteur. De plus, son implantation géographique et sa structure pédagogique ont été conçus, en lien avec le rectorat, pour maximiser les bénéfices sociétaux du projet pour les lycéens de la zone, notamment avec la création d'un BTS. L'accent a été mis dans le programme sur l'évolutivité du futur lycée (taille des classes, etc.) de façon à pouvoir l'adapter dans le futur aux évolutions pédagogiques.

Mesures d'évitement :

- Le nouveau lycée sera implanté sur une parcelle déjà anthropisée.

Mesure de réduction de l'impact :

- Une charte de chantier vert encadre la réalisation des travaux sur toute leur durée. Issue d'un cahier des charges défini par la Région, elle sera adaptée par le Titulaire du marché et validée par la MOA.

- La végétalisation du site, la gestion des eaux pluviales à la parcelle et la réutilisation d'une partie d'entre elles pour l'arrosage et les sanitaires permettent de limiter l'imperméabilisation du site et les rejets aux réseaux pendant toute la durée de vie du projet.

- La conception bioclimatique ambitieuse du projet (objectifs allant au-delà de la RE2020 en termes de consommation énergétique et impact carbone, usage de matériaux biosourcés, etc.) limitent l'impact du projet sur son environnement pendant sa construction d'une part puis son exploitation d'autre part.

- Au-delà de l'isolation acoustique des façades voulue par la réglementation, les programmes fixent des objectifs ambitieux permettant d'éviter les nuisances sonores dans l'établissement.

7 Auto-évaluation (facultatif)

① Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Nous estimons que le projet devrait être dispensé d'évaluation environnementale.

En effet, les diagnostics qui ont été réalisés et les mesures prises dans les programmes ont déjà permis d'identifier et de maîtriser les principaux impacts du projet (voir notamment les mesures décrites ci-dessus).

Les principaux impacts résiduels potentiels concernent la gestion de l'eau (eaux pluviales, eaux souterraines en cas de rabattement de nappe). Le cas échéant, ceux-ci seront traités dans le cadre du dossier Loi sur l'Eau rendu par le concepteur.

Le plan du projet fourni en annexe 5 n'est qu'un schéma de faisabilité et le projet final dépendra du groupement titularisé. Néanmoins, les données fournies dans ce dossier (notamment en termes de surface d'emprise et de plancher) ont été évaluées de façon majorante. La Maîtrise d'Ouvrage s'engage à transmettre les données à jour (et en particulier le plan masse définitif du projet) dès la fin des études de conception

8 Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié .	☒
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	☐
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	☒
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	☒
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	☒
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), 9° a), 10°, 11° a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	☒
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☒

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

① Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

Objet		
1	A8 - Analyse Environnementale du Site	☒
2	A9 - Diagnostic Faune Flore Habitat	☒
3	A10 - Etudes de la qualité des sols (INFO-DIAG et EQRS)	☒
4	A11 - Etude d'état sonore initial du site	☒
5		☐

9 Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur avoir pris en compte les principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ☒

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus ☒

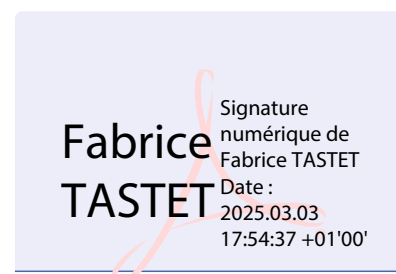
Nom

Prénom

Qualité du signataire

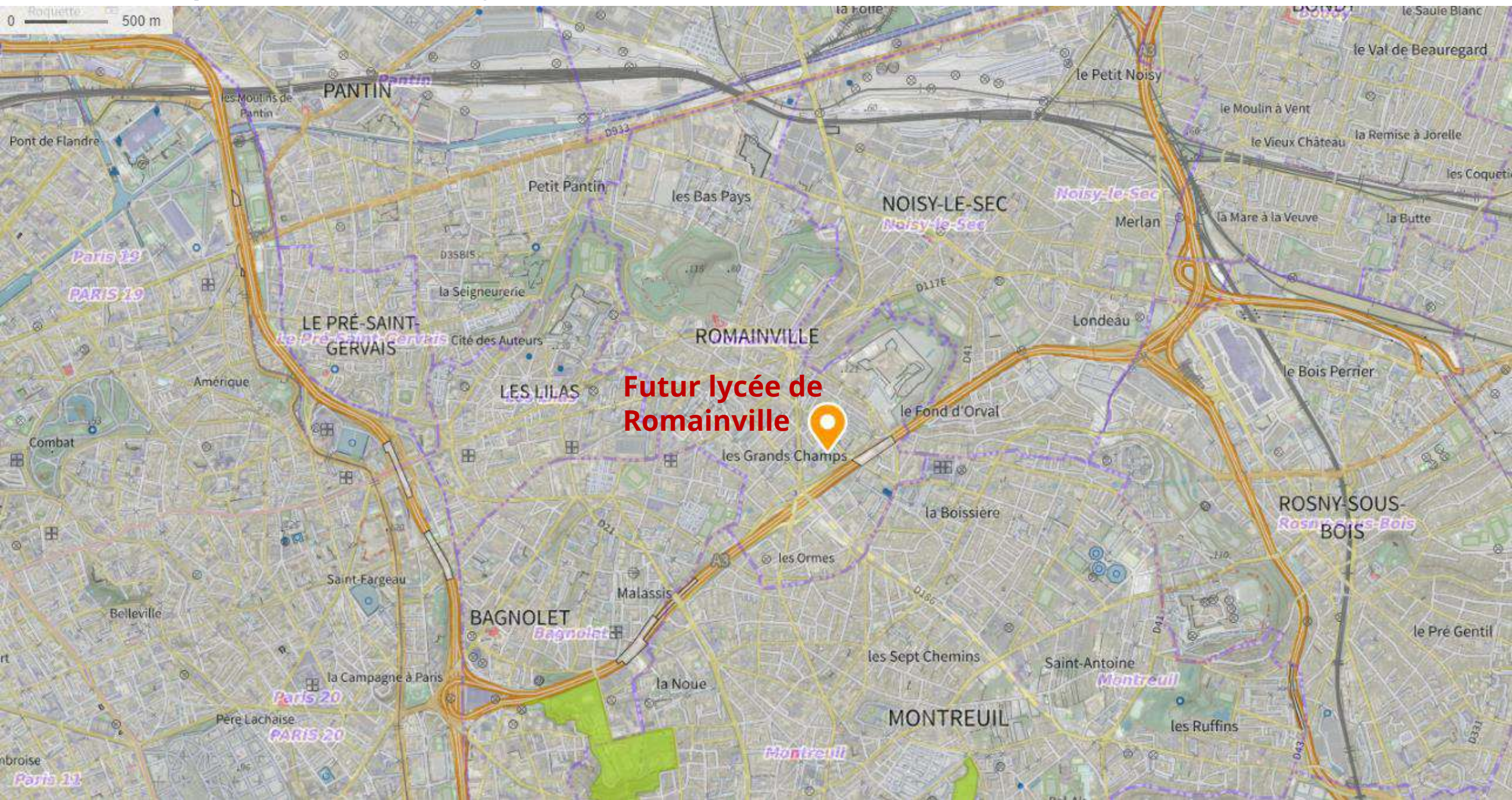
À

Fait le / /



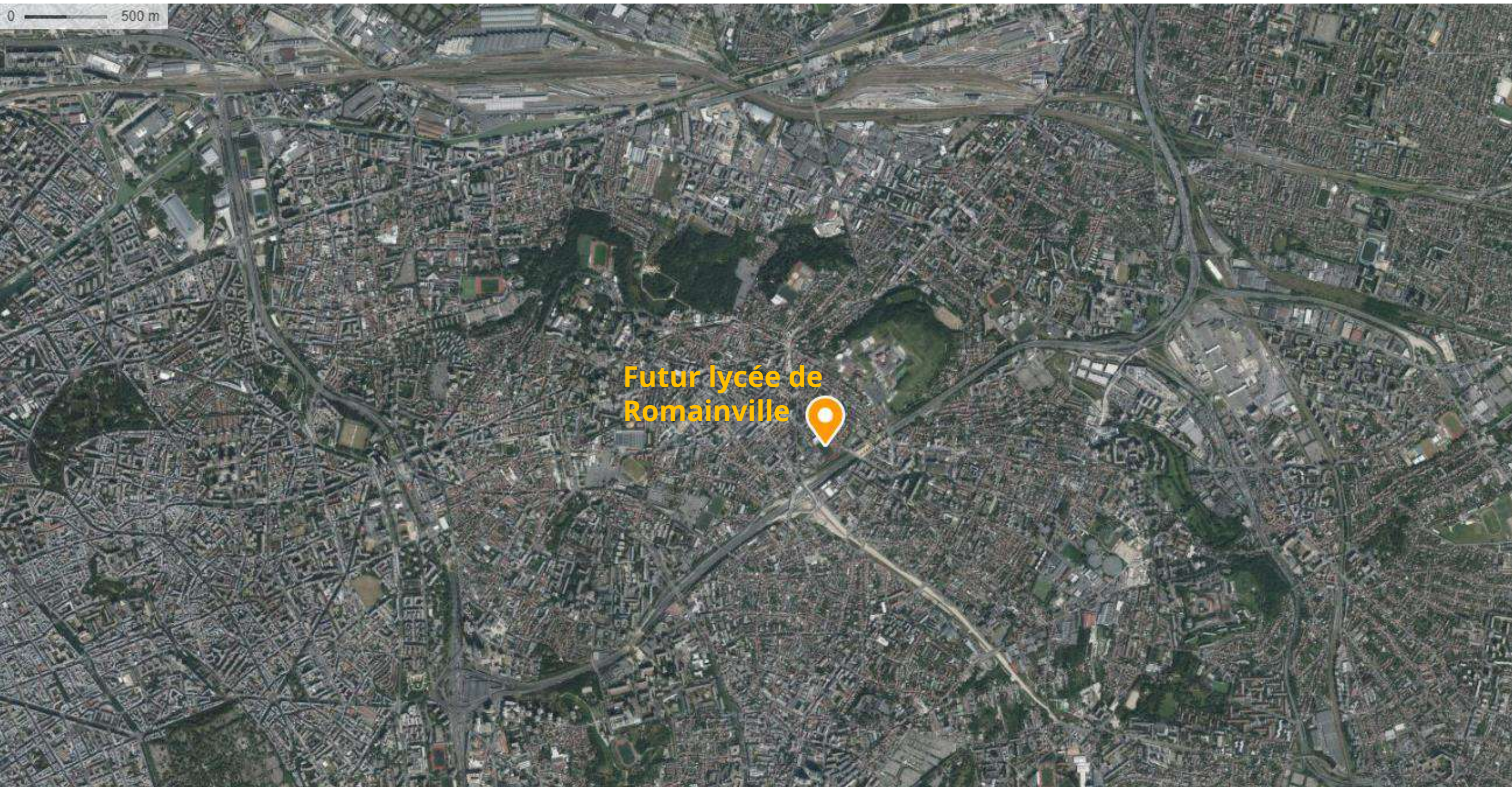
Signature du (des) demandeur(s)

Plan d'implantation du futur lycée de Romainville (IGN)



Plan d'implantation du futur lycée de Romainville (Satellite)

0 500 m



Futur lycée de
Romainville



Demande d'examen au cas par cas pour le projet de lycée de Romainville (93)

Annexe 4 – Photographie du site et de ses abords

Les photographies ci-dessous montrent le site et ses abords. L'ensemble des photographies ont été prises sur *Google Street View*.

Le plan ci-dessous montre la localisation des prises de vue. Les numéros correspondent au numéro de légende des photographies présentées par la suite.

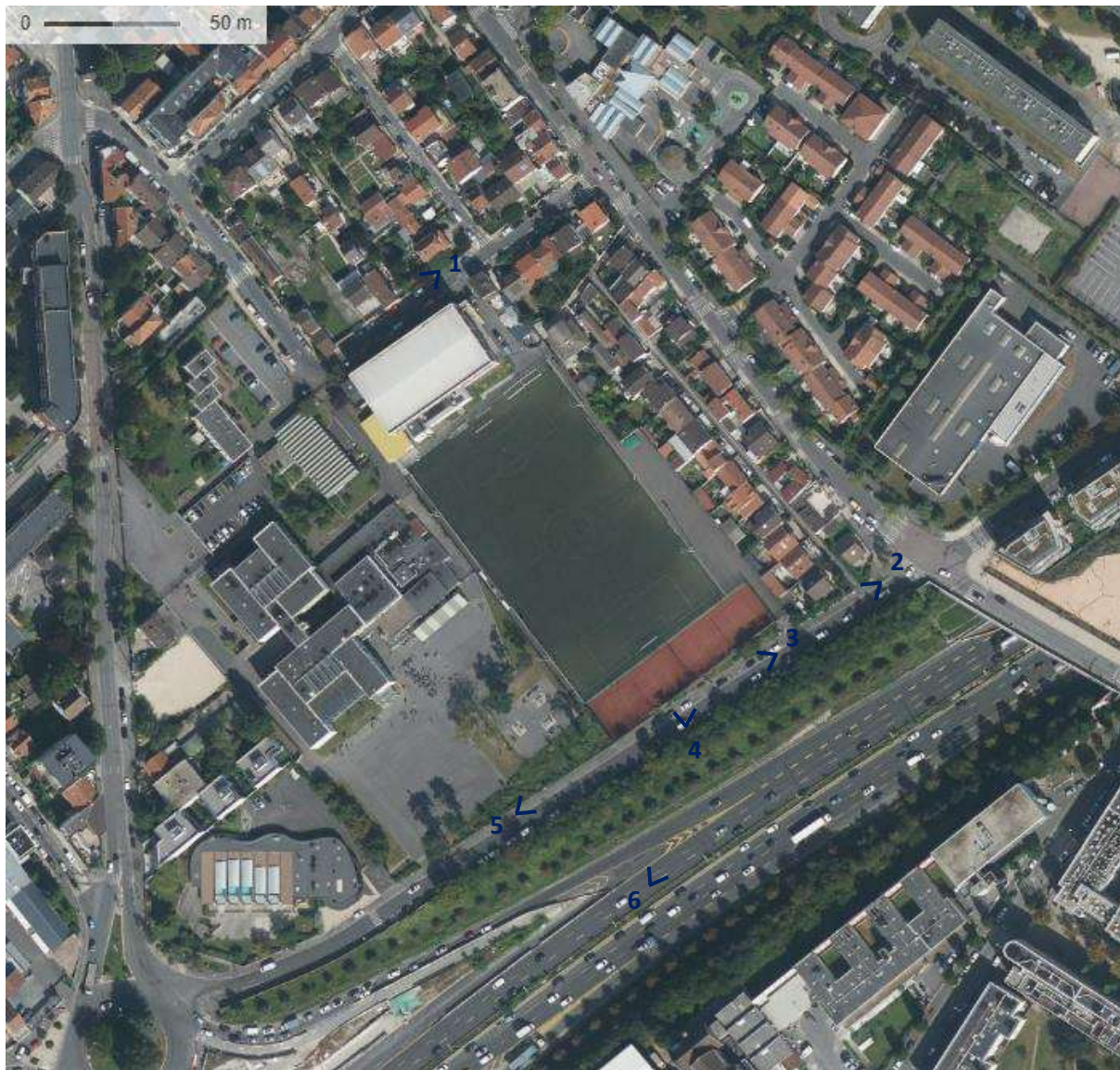


Figure 1 : Localisation des prises de vue



Photographie 1 (Juillet 2022)



Photographie 2 (Juin 2024)



Photographie 3 (Juin 2024)



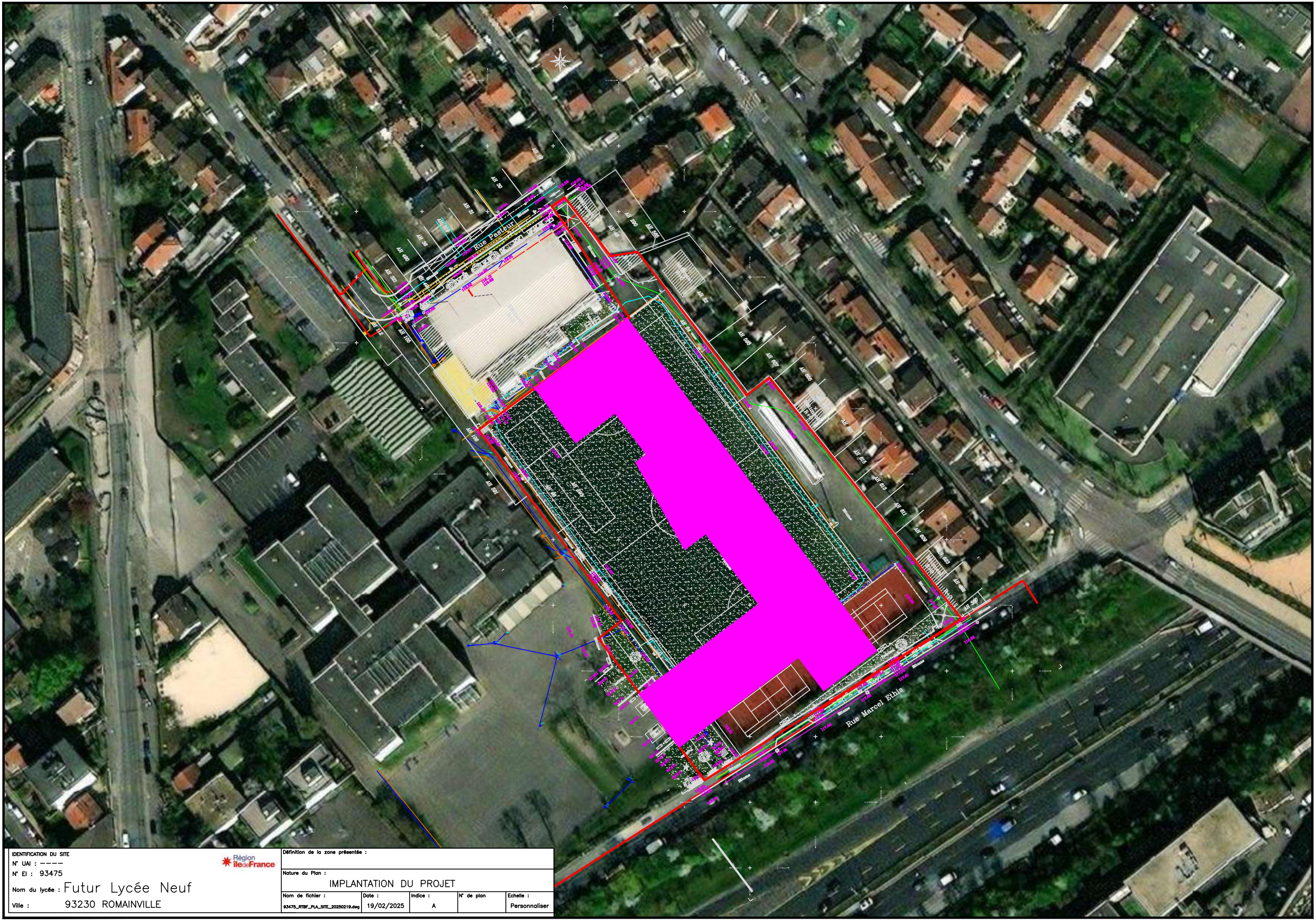
Photographie 4 (Juin 2024)



Photographie 5 (Juin 2024)



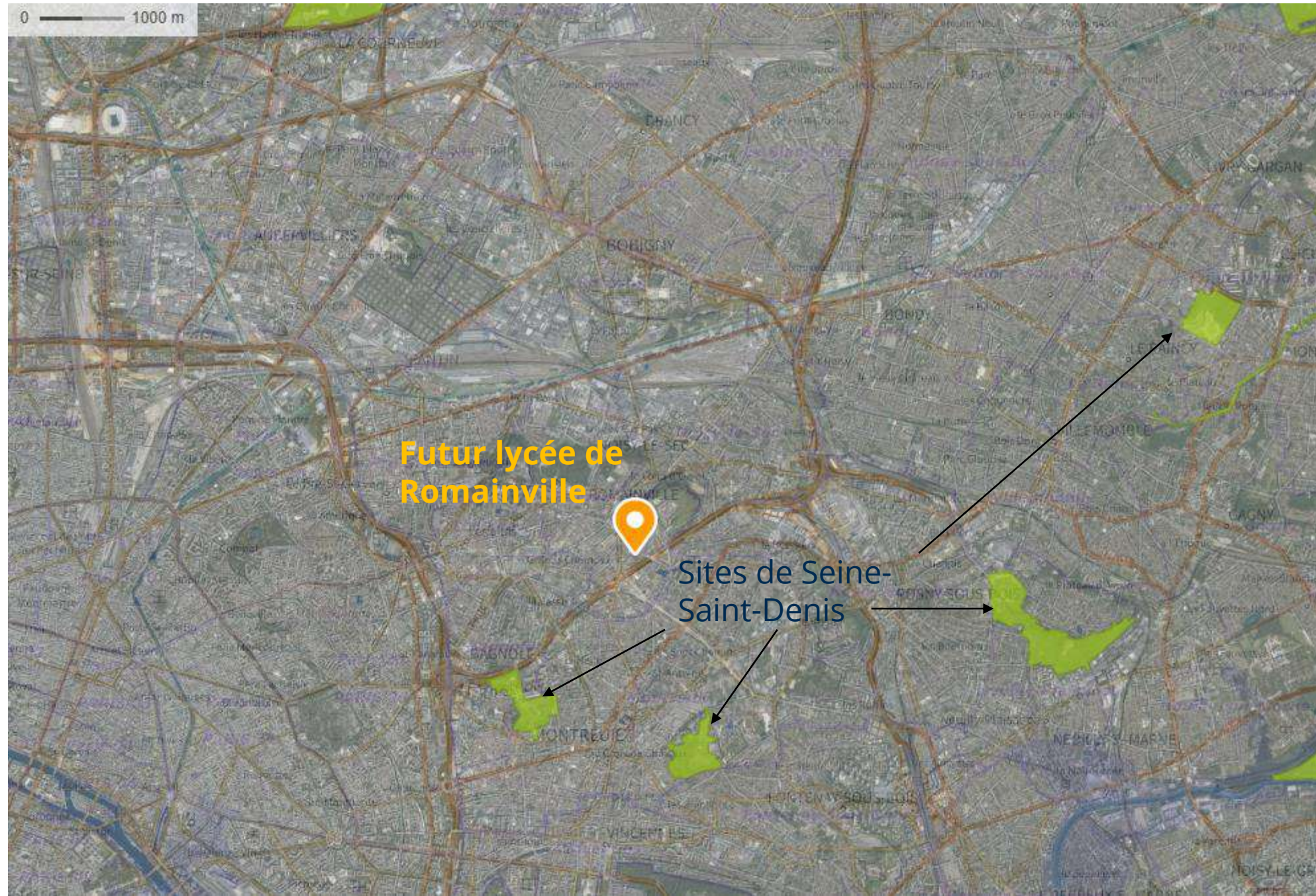
Photographie 6 (Juin 2024)



IDENTIFICATION DU SITE		Définition de la zone présentée :			
N° UAI : -----		Nature du Plan :			
N° EI : 93475		IMPLANTATION DU PROJET			
Nom du lycée : Futur Lycée Neuf		Nom de fichier :	Date :	Indice :	N° de plan
Ville : 93230 ROMAINVILLE		93475_RTBF_PLA_SITE_20250219.dwg	19/02/2025	A	Echelle : Personnaliser



Sites NATURA 2000 à proximité du futur lycée de Romainville (source : géoportail)



REGION IDF – POLE LYCEES

Direction des Grands Projets

2 rue Simone Veil

93 400 SAINT OUEN



ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE

INFOS – DIAG



15 rue Pasteur

ROMAINVILLE (93)

Rapport n° 221038_v2 du 21 juin 2024

SOLPOL

24 rue des Carriers Italiens – 91350 GRIGNY

Tél : 01 69 02 07 77 – Fax : 01 69 06 08 64

SARL au capital de 15 000 € - RCS EVRY 790 431 944

SIRET : 790 431 944 00020 – APE : 7112 B – N° TVA intracom. : FR 88 790 431 944

FICHE SIGNALÉTIQUE

DONNEUR D'ORDRE

REGION IDF – POLE LYCEES
 Direction des Grands Projets
 2 rue Simone Veil
 93 400 SAINT OUEN

CONTACT

G. NOWAK

Tél : -

Mail : Guillaume.NOWAK@iledefrance.fr

SITE A L'ETUDE

15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)

PRESTATIONS

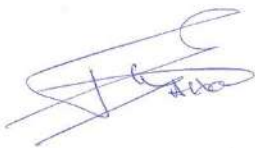
Prestations globales : INFOS / DIAG

Prestations élémentaires : A100 - A110 - A120 - A130 / A200 – A230 – A260 - A270

HISTORIQUE DES VERSIONS

Version	Référence	Date	Commentaire
1	221038_v1	21/05/2024	Rapport initial
2	221038_v2	21/06/2024	Réponse de l'ARS et modifications de la part du client

ÉQUIPE DE PROJET / VISA

Ingénieur d'études / Rédacteur	Chef de projet / Vérificateur	Superviseur / Approbateur
Tatiana NETO	Thomas BAIXO	Maxime ROSIAU
		

CERTIFICATIONS

Certification LNE SSP www.lne.fr		
		

TABLE DES MATIÈRES

FICHE SIGNALÉTIQUE.....	2
TABLE DES MATIÈRES.....	3
TABLE DES ILLUSTRATIONS	5
TABLE DES ANNEXES.....	6
LEXIQUE	7
SYNTHÈSE NON TECHNIQUE.....	8
SYNTHÈSE TECHNIQUE	10
INTRODUCTION	13
1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION.....	13
2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DE LA MISSION	14
2.1. MÉTHODOLOGIE ET RÉFÉRENCES NORMATIVES	14
2.2. PRÉSENTATION DES ÉLÉMENTS DE LA MISSION	14
3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET.....	15
3.1. LOCALISATION DU PROJET	15
3.2. DESCRIPTION DU PROJET.....	15
PRESTATION INFOS.....	16
4. VISITE DE SITE (CODE A100)	16
4.1. MILIEUX ET USAGES AU DROIT ET A PROXIMITÉ DU SITE	16
4.2. PROPOSITIONS D' ACTIONS	18
4.2.1. Contraintes pour la réalisation de diagnostic ou de surveillance	18
5. ÉTUDES HISTORIQUES, DOCUMENTAIRES et MÉMORIELLES (CODE A110)	18
5.1. SOURCES D'INFORMATIONS CONSULTÉES	18
5.2. HISTORIQUE ET ACTIVITÉS AU DROIT ET A PROXIMITÉ DU SITE	18
5.2.1. Informations issues des photographies aériennes	18
5.2.2. Informations issues de la Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (BASIAS)	23
5.2.3. Informations issues de la base de données des Secteurs d'Information sur les Sol (SIS)	25
5.2.4. Informations issues de la Base de données des Sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL)	26
5.2.5. Informations issues de la consultation de la préfecture de SEINE – SAINT - DENIS	28
5.2.6. Informations issues de la consultation des archives de SEINE – SAINT - DENIS.....	28
5.2.7. Informations issues du registre français des émissions polluantes (IREP).....	29
5.2.8. Informations issues du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI)	30
5.3. INVENTAIRE DES PRODUITS UTILISÉS AU DROIT DU SITE	30

5.4.	RESTRICTION D'USAGE	30
6.	ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ DES MILIEUX (CODE A120)	31
6.1.	SOURCES D'INFORMATIONS CONSULTÉES	31
6.2.	CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DES MILIEUX.....	31
6.2.1.	Contexte géologique	31
6.2.2.	Contexte hydrogéologique	32
6.2.3.	Contexte hydrologique	36
6.2.4.	Espaces réglementaires protégés.....	36
6.2.5.	Contexte météorologique.....	37
6.3.	TRANSFERT ET COMPORTEMENT DES POLLUANTS	39
6.4.	SYNTHÈSE SUR LA VULNÉRABILITÉ ET LA SENSIBILITÉ DES MILIEUX.....	39
6.5.	SYNTHÈSE DES VOIES D'EXPOSITION RETENUES EN FONCTION DES MILIEUX ET LEURS USAGES	40
7.	ÉLABORATION D'UN PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (CODE A130)	41
7.1.	CONDITIONS D'INTERVENTION	41
7.2.	STRATÉGIE D'INVESTIGATIONS	41
	PRESTATION DIAG	43
8.	PRÉLÈVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS ET TERRES EXCAVÉES OU A EXCAVER (CODES A200/A260).....	43
8.1.	RÉALISATION DES PRÉLÈVEMENTS	43
8.1.1.	Identification et localisation des lieux de prélèvement de sol	43
8.1.2.	Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de sol	43
8.2.	SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ET MESURES DE TERRAIN	44
9.	PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES GAZ DE SOL (CODE A230)	46
9.1.	REALISATION DES OUVRAGES ET DES PRELEVEMENTS.....	46
9.1.1.	Identification et localisation des lieux de prélèvement de gaz de sol	46
9.1.2.	Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de gaz de sol	46
9.2.	SYNTHESE DES OBSERVATIONS ISSUES DE LA REALISATION DES PRELEVEMENTS DE GAZ DE SOL	48
9.3.	MODALITES DE REBOUCHAGE DES PIEZAIRES.....	49
9.4.	GESTION DES DECHETS	49
10.	INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS (CODE A270).....	51
10.1.	RÉSULTATS ANALYTIQUES.....	51
10.1.1.	Référentiels pour l'interprétation des données	51
10.1.2.	Synthèse des analyses en laboratoire.....	52
10.2.	CONCLUSIONS	54

10.3. RECOMMANDATIONS	57
10.4. LIMITES	58

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (extrait de la carte IGN et du plan cadastral).....	15
Figure 2 : Usages au voisinage du site dans un rayon de 50 m.....	17
Figure 3 : Localisation des sites BASIAS dans un rayon de 250 autour de la zone d'étude (source : Infoterre)	25
Figure 4 : Localisation des sites BASOL dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude (source : Infoterre).....	28
Figure 5 : Localisation des sites IREP dans un rayon de 1,2 km autour de la zone d'étude (source : GEORISQUES)	29
Figure 6 : Extrait de la carte géologique de PARIS au 1/50 000 ^{ème} du BRGM (source : Infoterre)	32
Figure 7 : Extrait de la carte des isopièzes de la nappe du Lutétien (source : SIGSSN).....	33
Figure 8 : Extrait de la carte des remontées de nappe (source : BRGM)	33
Figure 9 : Localisation des ZNIEFF à proximité du site (source : GEOPORTAIL).....	37
Figure 10 : Localisation de la station météorologique de référence du département (source : Météo France).....	38

TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des informations obtenues par les photographies aériennes de 1949 à 2023	22
Tableau 2 : Sites référencés dans la base de données BASIAS dans un rayon de 250 autour de la zone d'étude.....	24
Tableau 3 : Site BASOL- SSP0011262 (Société WIPELEC (ex CERES TECHNOLOGIE)).....	27
Tableau 4 : Ouvrages référencés dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude (source BSS)	35
Tableau 5 : Données climatologiques de la station de Bourget (Seine-Saint-Denis, 93) en moyennes mensuelles entre 1981 et 2010 et comparaison aux données 2016.....	38
Tableau 6 : Tableau de synthèse de vulnérabilité et sensibilité des milieux	39
Tableau 7 : Identification des voies d'exposition retenues au droit et à proximité du site.....	40
Tableau 8 : Synthèse des observations et écarts rencontrés sur le milieu sol	45
Tableau 9 : Localisation, caractéristiques techniques et synthèse des indices organoleptiques relevés au droit du piézair PG1	48
Tableau 10 : Synthèse des observations et écarts rencontrés sur le milieu gaz du sol	48
Tableau 11 : Synthèse des investigations au droit de la zone d'étude.....	50

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – IMPLANTATION DES SONDAGES
ANNEXE 2 : COMPTE RENDU DE LA VISITE DU SITE
ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE ET DE SES ENVIRONS
ANNEXE 4 : ELEMENTS DESCRIPTIFS RELATIFS AUX INVESTIGATIONS
ANNEXE 5 : PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES ET COMPORTEMENT DES POLLUANTS
ANNEXE 6 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION INFOS
ANNEXE 7 : LIMITES DE QUANTIFICATION ET METHODES ANALYTIQUES
ANNEXE 8.1 : FICHES DE PRELEVEMENTS – SOLS
ANNEXE 9.1 : CERTIFICATS DU LABORATOIRE – SOLS
ANNEXE 10.1 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES – SOLS
ANNEXE 11 : INCERTITUDES
ANNEXE 12 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES OBSERVATIONS ET TENEURS MESUREES RETENUES
ANNEXE 13 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION DIAG
ANNEXE 14 : CARTOGRAPHIE D'ORIENTATION PREVISIONNELLE DES TERRES
ANNEXE 15 : REPONSE ARS

LEXIQUE

AEP : Alimentation en Eau Potable
ARR : Analyse des Risques Résiduels
ARS : Agence Régionale de Santé
BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL : Base de données des sites et sols pollués appelant à une action des pouvoirs publics
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSD : Bordereau de Suivi des Déchets
BSS : Base de données du Sous-Sol
BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
CAP : Certificat d'Acceptation Préalable
CAV : Composés Aromatiques Volatils
CN : Cyanures
COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEE : Direction Régionale Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie
EQRS : Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique
HCT : Hydrocarbures Totaux
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IEM : Interprétation de l'État des Milieux
IGN : Institut Géographique National
INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDI-SA : Installation de Stockage de Déchets Inertes à Seuils Augmentés
ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux
LQ : Limite de quantification
MEEDDAT : Ministère de l'Écologie, Énergie, Développement Durable et Aménagement du Territoire
MEEM : Ministère de l'Environnement de l'Énergie et de la Mer
MS : Matière Sèche
MTECT : Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
OQAI : Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur
PCB : Polychlorobiphényles
PG : Plan de Gestion
SSP : Sites et Sols Pollués

SYNTHÈSE NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un projet de construction d'un lycée, sis 15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93), la REGION ILE DE FRANCE a confié à SOLPOL la réalisation d'une étude environnementale.

Concernant les études historiques et documentaires :

Les études historiques et documentaires ont permis de mettre en évidence la présence de friches agricoles/urbaines et des pavillons au droit de la zone d'étude depuis au moins 1949, puis la construction d'un bâtiment au nord et la création de terrains de sport au centre et au sud du site à partir des années 1980. Le site n'a pas connu d'évolution notable depuis et est dans sa configuration actuelle.

Concernant la visite du site et les investigations :

Le site est actuellement occupé par un complexe sportif Jean Guimier comprenant un bâtiment, des espaces extérieurs, des terrains de tennis et un terrain de football. L'intérieur du bâtiment n'a pas pu être visité (non accessible/absence d'autorisation).

Aucune activité potentiellement polluante / source potentielle de pollution / présence de déchets n'a été identifiée au droit du site dans la limite des zones accessibles, permettant de juger d'une contribution à une contamination du secteur.

La campagne d'investigations a été réalisée en avril 2024 et a consisté en la réalisation de 16 sondages de sols descendus entre 2 et 4 m de profondeur et 4 piézairs au droit du futur lycée avec ou sans niveau de sous-sol.

Concernant les enjeux sanitaires :

Les résultats d'analyses ont montré la présence d'anomalies en métaux lourds et de teneurs notables en HAP volatils et HCT semi-volatils dans les sols superficiels et profonds au droit du futur lycée avec ou sans niveau de sous-sol et des espaces extérieurs projetés.

Les anomalies en métaux lourds et teneurs notables en HAP volatils et HCT semi-volatils identifiées sur la zone d'étude semblent liées à la qualité moyenne des terres/remblais présents au droit du site, rencontrées classiquement au droit des parcelles en zones urbaines.

D'un point de vue sanitaire, au regard du projet d'aménagement et de la présence d'anomalies en métaux lourds dans les sols, les recommandations de recouvrement des zones de pleine terre ont été données au droit des espaces paysagers projetés.

Concernant les gaz de sol, lors de la réalisation des prélèvements, nous avons constaté la présence d'eau au droit des piézairs PG2, PG3 et PG4 (probablement une circulation d'eau au droit du site). Ces piézairs étant inexploitable pour l'interprétation des données sur le milieu gaz de sols, seul le piézair

PG1 a pu faire l'objet de prélèvements. Aucune concentration notable en BTEX-N, COHV, TPH et mercure n'a été identifiée au droit du piézair PG1.

En l'absence de données sur les piézairs PG2, PG3 et PG4, nous recommandons la réalisation d'une nouvelle campagne d'investigations en temps sec (s'orienter vers la saison d'été) afin d'apprécier la qualité des gaz de sol sur l'ensemble du site. En fonction des résultats de la campagne complémentaire de gaz de sol, il doit être réalisé une interprétation quantitative des risques sanitaires liés à l'usage futur du site, par l'intermédiaire d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).

Concernant les excavations et évacuations de terres (réalisation d'un niveau de sous-sol ou de plateformes) :

Concernant les excavations et évacuations de terres liées à la réalisation d'un niveau de sous-sol et/ou des plateformes, des dépassements en antimoine, fluorures, sulfates et fraction soluble ont été détectés sur la zone d'étude, impliquant la gestion d'une partie des terres du site vers des installations de stockage adaptées (ISDI-SA et/ou Comblement de carrière et/ou ISDND).

Les dépassements en métaux lixiviabiles semblent liés à la qualité moyenne des terres/remblais présents au droit du site.

Les dépassements en sulfates et fraction soluble peuvent être liés à des dépassements d'origine naturelle couramment observés dans les marnes/ marnes argileuses.

SYNTHÈSE TECHNIQUE

Client	REGION ILE DE FRANCE
Informations sur la zone d'étude	Adresse : 15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93) Parcelles cadastrales : AH44, AH98, AH293, AH573 Superficie : 13 118 m² Occupation actuelle : complexe sportif Jean Guimier Statut Réglementaire ICPE : non (au regard des sources d'informations consultées (<i>GEORISQUES – Archives de Seine-Saint-Denis</i>))
Contexte de l'étude	Diagnostic de pollution des sols et gaz de sol dans le cadre de la construction d'un lycée.
Projet d'aménagement	Le projet d'aménagement prévoit la construction d'un lycée avec ou sans niveau de sous-sol et la création d'espaces extérieurs.
Sources potentielles de pollution – Visite de site	Aucune activité potentiellement polluante / source potentielle de pollution / présence de déchets n'a été identifiée au droit du site dans la limite des zones accessibles, permettant de juger d'une contribution à une contamination du secteur. L'intérieur du bâtiment n'a pas pu être visité (non accessible/absence d'autorisation).
Contexte historique	- Site occupé par des friches agricoles/urbaines et des pavillons au droit de la zone d'étude depuis au moins 1949, puis la construction d'un bâtiment au nord et la création de terrains de sport au centre et au sud du site à partir des années 1980. Le site n'a pas connu d'évolution notable depuis et est dans sa configuration actuelle. - Eventuels apports de remblais issus de la construction des bâtiments et de la réalisation des aménagements à proximité et au droit de la zone d'étude.
Contexte environnemental	- Géologie attendue au droit du site (éventuels remblais, terrain naturel à dominante marneuse et argileuse), - Le site se trouve à environ 2,2 km au sud du vecteur hydraulique le plus proche (canal de l'Ourcq). Aucun rejet extérieur ou direct en provenance de la zone d'étude n'a été identifié, - Présence d'une nappe (nappe du Lutétien (Éocène moyen)) à une profondeur théorique de 33 m, cependant présence d'eau détectée autour du site entre 2 et 27 m de profondeur, 5 sites BASIAS sont répertoriés dans un rayon de 250 m proches de la zone d'étude, dont le premier, situé à environ 150 m de la zone d'étude est enregistré pour des activités de commerces de gros, de détail, de desserte

	de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage), ▪ Un site BASOL est répertorié dans un rayon d'un km autour du site, il s'agit du site WIPELEC (ex CERES TECHNOLOGIE) (BASOL n° SSP0011262) localisé en latéral hydraulique vis-à-vis de la zone d'étude.
Investigations de terrain	▪ Les investigations de terrain ont compris la réalisation de 16 sondages descendus entre 2 et 4 m de profondeur maximum et 4 piézairs descendus à 1,5 m de profondeur, au droit des futurs aménagements. Trois des quatre piézairs n'ont pas pu être prélevés pour les gaz de sol en raison de la présence d'eau dans ces derniers lors des prélèvements (PG2, PG3 et PG4). La présence d'eau est due probablement à une circulation au droit du site, ▪ 27 échantillons de sol et 4 échantillons de gaz de sol (2 blancs de transport inclus) ont été confectionnés et envoyés au laboratoire pour analyses.
Résultats analytiques / Interprétation	Les résultats ont mis en évidence : ▪ la présence d'anomalies en métaux lourds, dans les terrains superficiels et profonds du site, ▪ la présence d'un impact en plomb (420 mg/kg) dont la concentration est supérieur au seuil de saturnisme infantile (Haut Conseil de la Santé Publique) concerné par le sondage T5, ▪ la présence de teneurs notables en HAP volatils et HCT_{C12-C16} dans les terrains semi-profonds du site, ▪ l'absence de teneur retenue en polluant suite à l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus sur les prélèvements réalisés au droit de la zone d'étude, pour l'ensemble des autres substances recherchées (HAP, HCT, PCB) ▪ l'absence de concentrations notables en TPH, COHV, BTEX-N et mercure dans les gaz de sol au droit du seul piézair avalisé PG1, ▪ la présence de dépassements en antimoine (sondages T5, T6 et T13) et/ou en fluorures (sondage T6) et/ou en sulfates et fraction soluble (sondages T4, T5, T6, T8, T11, T13, T14 et T16), pour les observations et analyses réalisées sur les sols, à différentes hauteurs entre 0 et 3 m de profondeur, vis-à-vis des critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, impliquant une gestion différenciée des terres excavées, vers des filières de stockages adaptées, ▪ l'absence de dépassements vis-à-vis de l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes, pour les observations et analyses réalisées sur tous les autres échantillons sélectionnés pour l'ensemble des paramètres de l'arrêté.
Schéma conceptuel	Les sources identifiées et retenues à ce stade sont caractérisées par la présence d'anomalies en métaux lourds et de teneurs notables en composés volatils et semi-volatils dans les sols uniquement. Le risque d'exposition des usagers futurs est lié à :

	▪ l'ingestion de sol, l'inhalation de poussières et le contact cutané au droit des futurs espaces paysagers, ▪ l'inhalation de polluants volatils à l'intérieur des futurs bâtiments sans niveau de sous-sol et/ou sur un niveau de sous-sol, en absence de données sur les gaz de sol à ce stade. Les populations concernées sont les élèves et adultes travailleurs amenés à fréquenter les aménagements projetés.
Recommandations	Au regard des résultats, il est recommandé de : ▪ réaliser un recouvrement des zones de pleine terre afin de s'affranchir des risques potentiels liés à la présence de métaux dans les sols, ▪ au regard des résultats de la campagne d'investigations dans les gaz de sol, nous recommandons de réaliser une nouvelle campagne pour vérifier la qualité du milieu gaz de sol. Cette campagne doit être réalisée en saison estivale, En fonction des résultats il pourra être réalisé, si nécessaire, un plan de gestion ayant pour objectif de définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué (comprenant une EQRS), Concernant les excavations et évacuations de terres (réalisation de plateformes et/ou d'un niveau de sous-sol), des dépassements en antimoine et/ou en fluorures et/ou en sulfates et fraction soluble, ont été détectés sur la zone d'étude, impliquant une gestion d'une partie des terres du site vers des installations de stockage adaptées (ISDI-SA et/ou Comblement de carrière et/ou ISDND). En cas de réalisation d'un niveau de sous-sol et avec une emprise bien définie, des compléments d'analyses selon l'arrêté du 12/12/2004 doivent être réalisées pour définir de manière précise l'orientation des terres.

INTRODUCTION

1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION

Dans le cadre d'un projet de construction d'un lycée, sis 15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93), la REGION ILE DE FRANCE a confié à SOLPOL la réalisation d'une étude environnementale.

Notre étude a pour objectif d'identifier, quantifier, hiérarchiser et confirmer la présence des éventuels impacts environnementaux sur les milieux sol et gaz de sol, traduisant un passif résultant d'activités passées ou présentes au droit ou à proximité du site. Elle permet de définir les conséquences potentielles sanitaires et économiques liées à ces constats, au regard des activités et des usages actuels ou futurs au droit ou à proximité du site.

Elle permet également de définir les filières d'orientation des terres excavées et évacuées dans le cadre de la réalisation des aménagements (estimation des volumes par filière et des coûts associés).

Ce rapport décrit la méthodologie, les moyens et l'organisation mis en œuvre pour effectuer l'étude environnementale.

2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DE LA MISSION

2.1. MÉTHODOLOGIE ET RÉFÉRENCES NORMATIVES

Notre démarche relève de la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués, introduite en février 2007 et révisée en avril 2017, en référence aux documents suivants :

- ✚ *Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués* (MEEM, v1., avril 2017),
- ✚ *Visite du site* (MEEDDAT, v0., février 2007),
- ✚ *Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement* (MEEDDAT, v0., février 2007),
- ✚ *Guide « Diagnostics des sites et sols pollués »* (MTECT, v1., avril 2023).

Notre méthodologie adopte les exigences des normes suivantes :

- ✚ *Les normes NF X 31-620-1 et 2 de décembre 2021, concernant les prestations de services relatives aux sites et sols pollués,*
- ✚ *Les normes NF ISO 18400-100 à 107 de mai 2017 à avril 2019, relatives aux prélèvements de sol pour analyses,*
- ✚ *La norme NF ISO 18400-204 de juillet 2017, relatives aux prélèvements de gaz de sol pour analyses.*

2.2. PRÉSENTATION DES ÉLÉMENTS DE LA MISSION

Conformément à la norme NF X 31-620-2 de décembre 2021, cette étude s'inscrit dans les offres globales de prestations codifiées INFOS et DIAG.

Les prestations élémentaires réalisées pour cette mission, permettant de répondre aux objectifs souhaités de connaissance de l'état du site ou des milieux concernent :

INFOS

- ✚ *La visite de site (mission codifiée A100),*
- ✚ *Les études historiques, documentaires et mémorielles (mission codifiée A110),*
- ✚ *L'étude de vulnérabilité des milieux (mission codifiée A120),*
- ✚ *L'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (mission codifiée A130),*

DIAG

- ✚ *Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (mission codifiée A200),*
- ✚ *Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz de sol (mission codifiée A230),*
- ✚ *Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver (mission codifiée A260),*
- ✚ *L'interprétation des résultats des investigations (mission codifiée A270).*

3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET

3.1. LOCALISATION DU PROJET

Le site se trouve au centre-sud de la commune de ROMAINVILLE (93), entre la rue Marcel Ethis, la sente de l'Arbitrage et la rue Pasteur.

Le site objet de l'étude, présente une superficie d'environ 13 118 m² (parcelles cadastrées AH44, , AH98, AH293, AH573), il est actuellement occupé par le complexe sportif Jean Guimier comprenant un bâtiment, des espaces extérieurs, des terrains de tennis et un terrain de football (non accessibles).

D'après la carte IGN, la côte altimétrique moyenne est d'environ + 108 NGF.

La localisation du site en coordonnées Lambert II est X : 607 822 m et Y : 2 431 007 m.

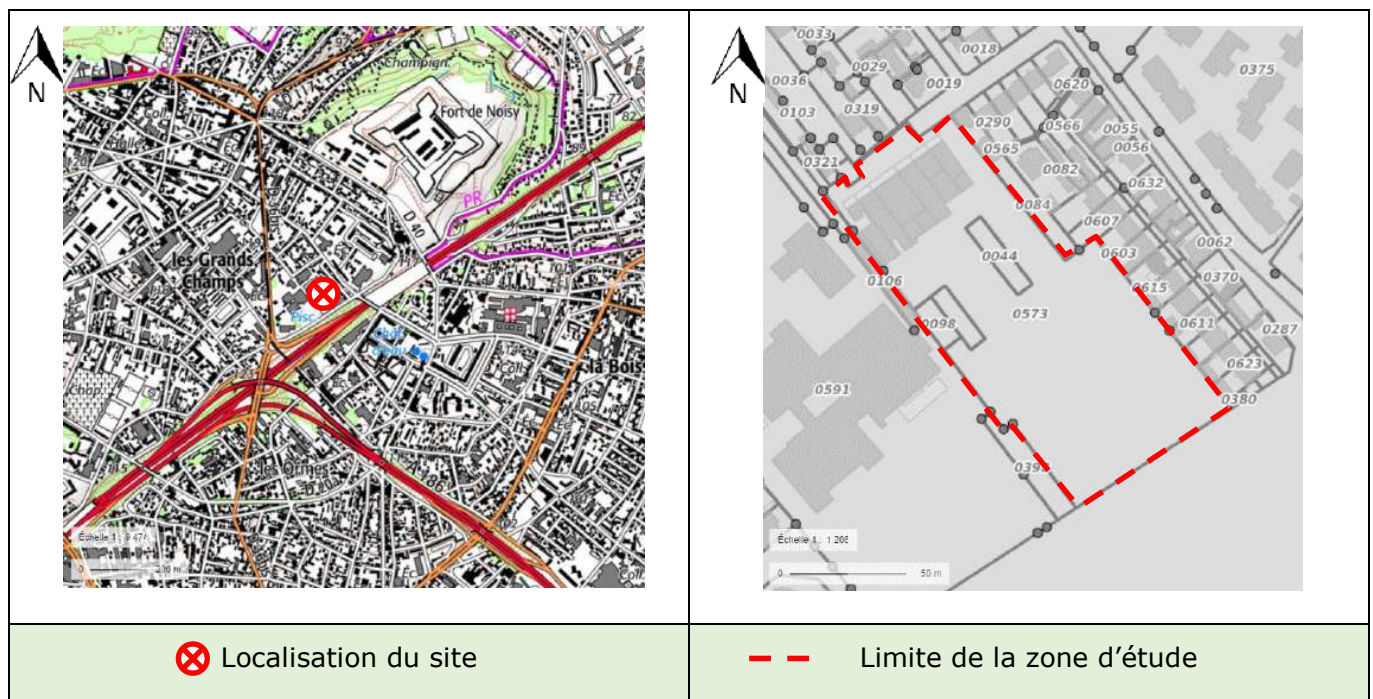


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (extrait de la carte IGN et du plan cadastral)

3.2. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet d'aménagement prévoit la construction d'un lycée avec ou sans niveau de sous-sol et la création d'espaces extérieurs. Aucun plan de projet d'aménagement ne nous a été transmis à ce jour.

Le plan de l'existant est présenté en annexe 1.

PRESTATION INFOS

4. VISITE DE SITE (CODE A100)

La visite du site a été réalisée le 8 avril 2024 par monsieur E. BABAKISSA SAMBA (technicien spécialisé sites et sols pollués SOLPOL).

Aucun témoignage particulier n'a été recueilli lors de la visite du site.

Le compte-rendu de la visite du site est présenté en annexe 2.

4.1. MILIEUX ET USAGES AU DROIT ET A PROXIMITE DU SITE

Une sélection des photographies présentant l'occupation générale de la zone d'étude est présentée en annexe 3.

La synthèse des observations du site est présenté en annexe 1.

USAGE DES SOLS

Le site est actuellement occupé par un complexe sportif Jean Guimier comprenant un bâtiment, des espaces extérieurs, des terrains de tennis et un terrain de football. L'intérieur du bâtiment n'a pas pu être visité (non accessible/absence d'autorisation).

Les populations présentes sur le site sont les personnes amenées à fréquenter les aménagements actuels (adultes travailleurs et enfants/ adultes fréquentant le complexe sportif).

L'occupation autour du site se caractérise par la présence de pavillons avec jardins au nord et à l'est, les installations du collège Gustave Courbet à l'ouest et une friche urbaine ainsi que l'autoroute A3 au sud de la zone d'étude.

Aucune activité potentiellement polluante / source potentielle de pollution / présence de déchets n'a été identifiée au droit et à proximité du site dans la limite des zones accessibles, permettant de juger d'une contribution à une contamination du secteur.



Figure 2 : Usages au voisinage du site dans un rayon de 50 m

Les populations présentes à proximité du site sont les personnes amenées à fréquenter les aménagements actuels (adultes travailleurs, élèves fréquentant le collège et le complexe sportif, enfants et adultes résidents).

USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Aucun ouvrage de pompage de la nappe, ni zone d'infiltration/rejet (puits, puisard, noue...) n'a été identifié au droit ou à proximité du site.

USAGE DES EAUX DE SURFACE

Aucun vecteur hydraulique de surface n'a été identifié au droit du site.

USAGE DE L'AIR

Aucune émission atmosphérique n'a été identifiée au droit ou à proximité du site.

4.2. PROPOSITIONS D' ACTIONS

4.2.1. Contraintes pour la réalisation de diagnostic ou de surveillance

L'intérieur du bâtiment n'a pas pu être visité (non accessible/absence d'autorisation). Une incertitude persiste sur la présence d'activités/sources potentielles de pollution non identifiées au droit du site.

La localisation des zones non accessibles est présentée en annexe 1.

5. ÉTUDES HISTORIQUES, DOCUMENTAIRES ET MÉMORIELLES (CODE A110)

Aucun témoignage particulier n'a été recueilli lors des études historiques, documentaires et mémorielles.

5.1. SOURCES D'INFORMATIONS CONSULTÉES

Afin de connaître l'historique du site, les organismes suivants ont été consultés :

- ✚ Préfecture et archives de SEINE-SAINT-DENIS (93),
- ✚ Institut Géographique National (IGN),
- ✚ Bases de données du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) - Géorisques,
- ✚ Base de données des secteurs d'informations des sols (SIS),
- ✚ Base de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS),
- ✚ Base de données des sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL),
- ✚ Base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI).

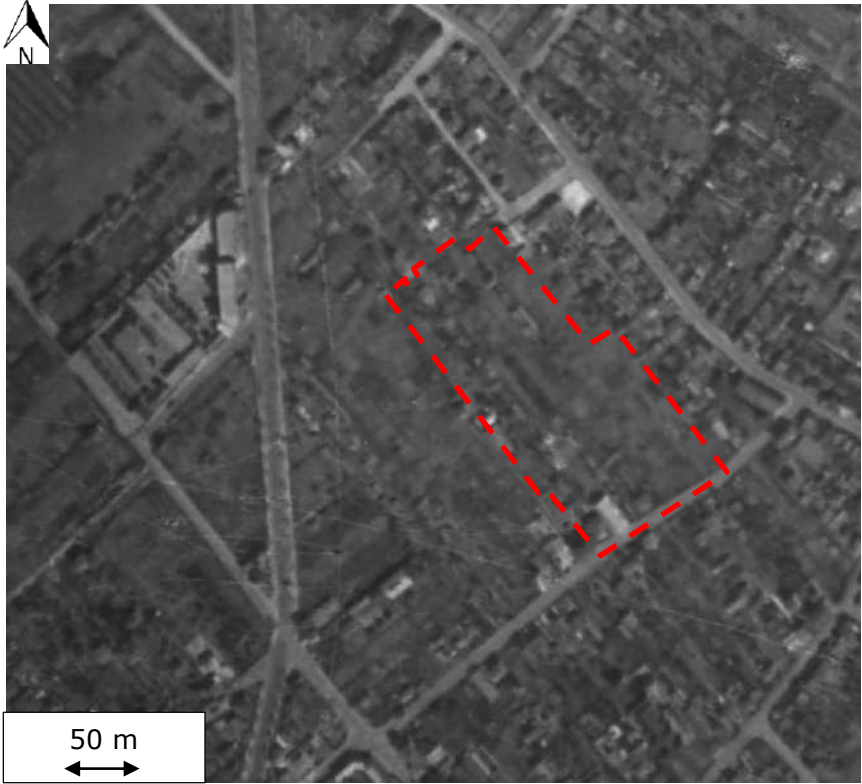
5.2. HISTORIQUE ET ACTIVITÉS AU DROIT ET A PROXIMITÉ DU SITE

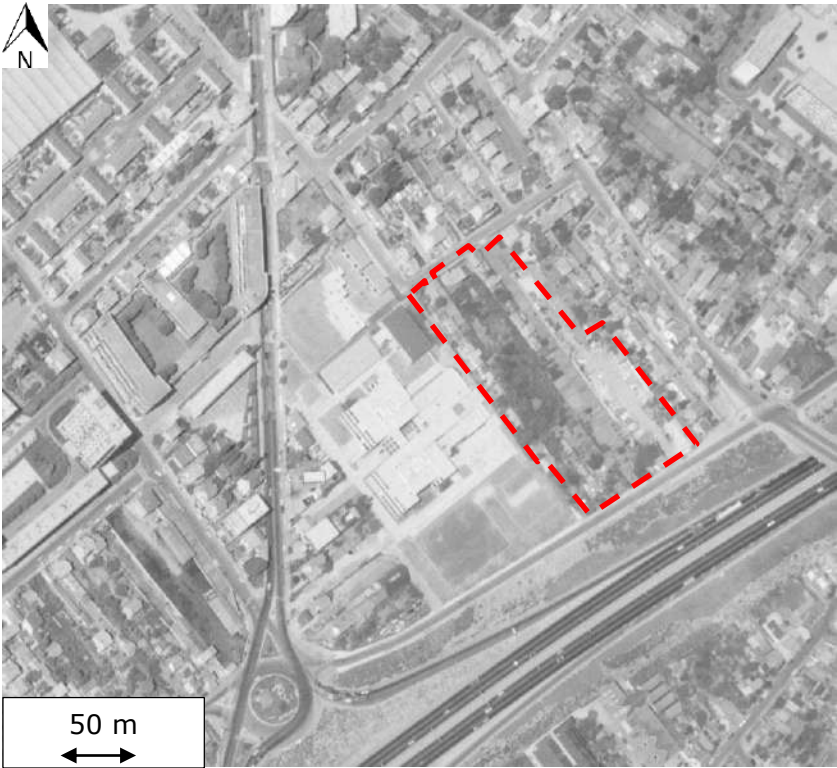
5.2.1. Informations issues des photographies aériennes

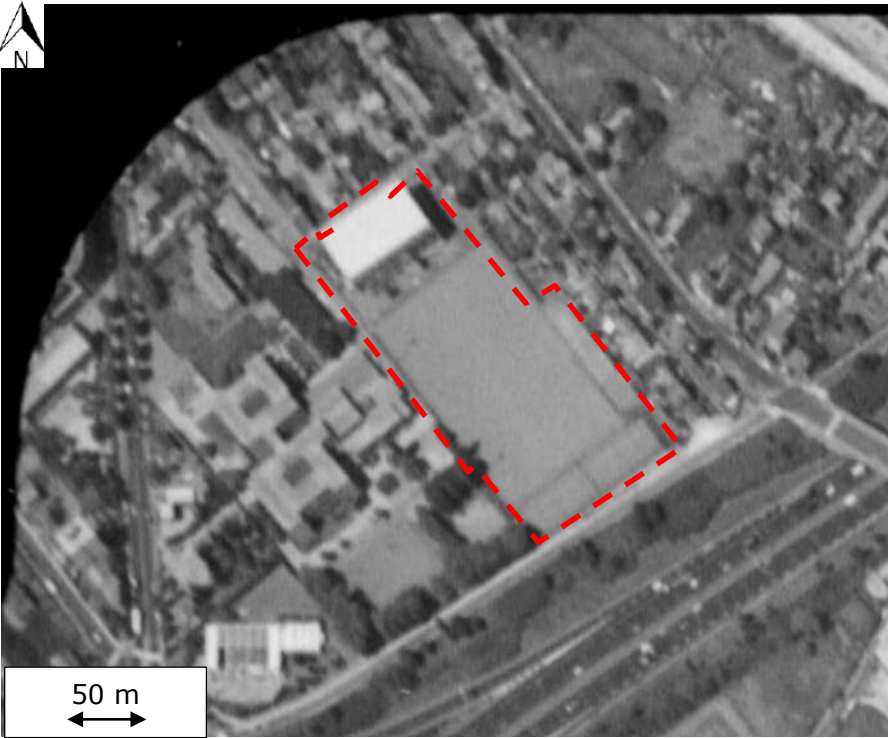
Les missions de photographies aériennes suivantes ont été recueillies sur le portail des territoires et des citoyens (Géoportail : source IGN).

Parmi les clichés consultés, 4 ont été sélectionnés et ont permis de retracer les éléments importants de l'historique au droit et à proximité du site sur la période allant de 1949 à 2023.

La synthèse des différentes occupations au droit et à proximité du site est présentée dans le tableau suivant :

Années	Photographie aérienne	Occupation au droit du site	Environnement du site
De 1949 à 1973	 1949 – mission C2214-0091 cliché n°21	Le site est occupé par des friches agricoles/urbaines et des pavillons (photographies de 1949 et 1958).	L'environnement du site est caractérisé par des pavillons avec jardins et des friches agricoles/urbaines au nord, au sud, à l'est et à l'ouest de la zone d'étude (photographies de 1949 et 1958).

Années	Photographie aérienne	Occupation au droit du site	Environnement du site
De 1973 à 1985	 1973 – mission C2314-1081 cliché n°0107	Aucun changement majeur constaté au droit du site (photographie de 1973).	On note la construction d'un collège à l'ouest et la création de l'autoroute A3 au sud de la zone d'étude (photographie de 1973).

Années	Photographie aérienne	Occupation au droit du site	Environnement du site
De 1986 à 2022	 1986 – mission C2314-0011 cliché n°76	On note la construction d'un bâtiment au nord et la création de terrains de sport au centre et sud du site (photographies de 1986 et 1993).	Aucun changement majeur n'est constaté à proximité du site (photographies de 1986 et 1993).

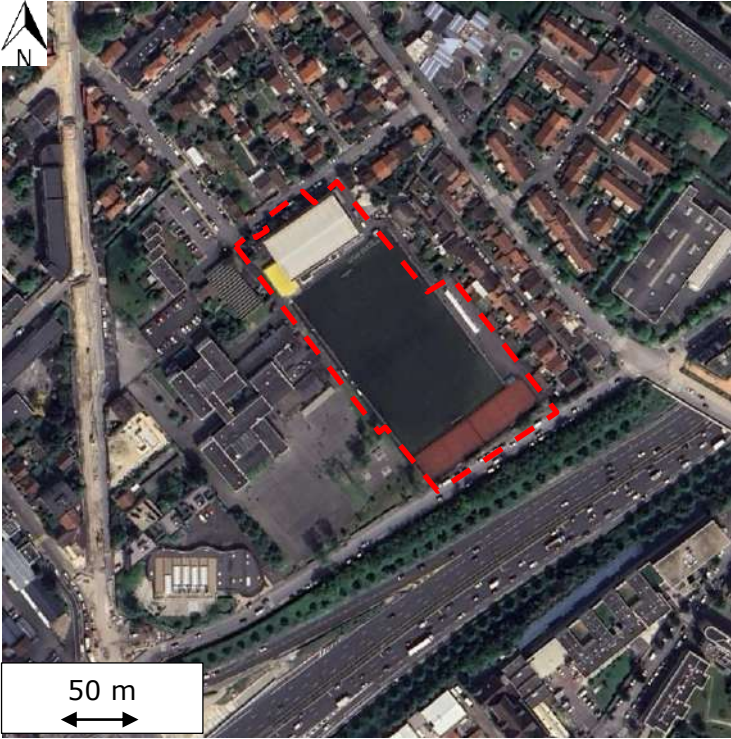
Années	Photographie aérienne	Occupation au droit du site	Environnement du site
2023		Le site n'a pas connu d'évolution notable et est dans sa configuration actuelle (photographie 2023).	L'environnement du site n'a pas connu d'évolution notable et est dans sa configuration actuelle (photographie 2023).

Tableau 1 : Synthèse des informations obtenues par les photographies aériennes de 1949 à 2023

Suite à la consultation des photographies aériennes, aucune source potentielle de pollution n'a été mise en évidence au droit du site. Cependant, la zone d'étude a pu faire l'objet d'apports de remblais extérieurs suite à la construction de bâtiments à proximité et au droit du site.

Aucun indice permettant de suspecter la présence d'engins pyrotechniques enfouis n'a également été mis en évidence.

5.2.2. Informations issues de la Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (BASIAS)

Le site n'est pas répertorié dans la base de données des anciens sites industriels et activités de services (BASIAS).

En complément, les sites référencés dans la base de données BASIAS à moins de 250 m de la zone d'étude sont détaillés dans le tableau 2 et sur l'extrait de carte du BRGM (figure 3) ci-après (source Infoterre) :

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Activité(s)	État d'occupation du site	Date début / fin d'exploitation	Distance (m)	Orientation vis-à-vis du site	Position hydraulique par rapport au site
IDF9303194/SSP3892243	STATION SERVICE ELF	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Ne sait pas	1992 / _	151	Ouest	Aval
IDF9302921/SSP3891971	PELLETIER et NORELOU (MM.) ; VIGNON (M.) ; DUPRE (Mme) ; CHOFFAT et DOSMANN (MM.)	Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons, Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	En arrêt	1931 / 1969	178	Sud-est	Latéral
IDF9302920/SSP3892930	RAZEL ET FRERES	Génie civil, construction d'ouvrage, de bâtiment, (couverture, tunnel, canalisation, ligne électrique, étanchéité, route, voie ferrée, canal, levage, montage), Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres), Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Fabrication et préparation de produits abrasifs et de produits minéraux non métalliques	En arrêt	1966 / 1974	202	Sud-est	Latéral
IDF9303883/SSPP3892930	GARAGE MICHEL	Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)	En arrêt	1992 / _	203	Est	Amont
IDF9303891/SSP3892243	LOSZKA (M. Michel)	Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)	Ne sait pas	1992 / _	210	Nord-ouest	Latéral

* Position hydraulique selon un sens d'écoulement de la nappe de NE vers SO.

* _ = Donnée non renseignée

Tableau 2 : Sites référencés dans la base de données BASIAS dans un rayon de 250 autour de la zone d'étude

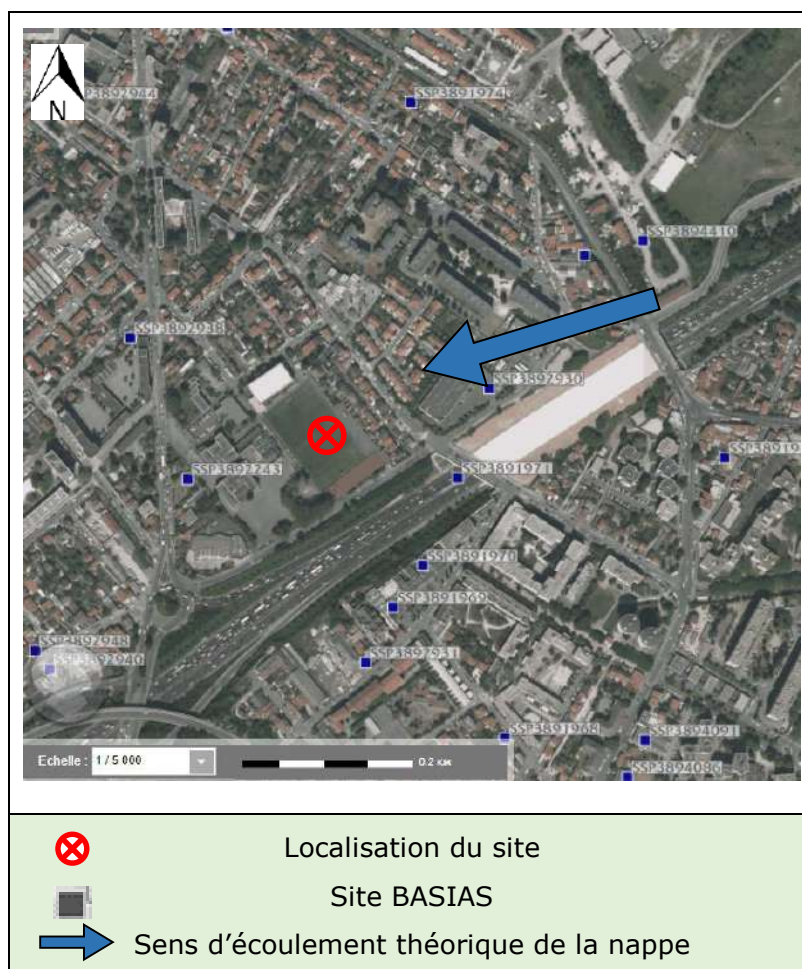


Figure 3 : Localisation des sites BASIAS dans un rayon de 250 m autour de la zone d'étude (source : Infoterre)

On note la présence de 5 sites BASIAS proches de la zone d'étude dont le premier, est répertorié à environ 151 m de la zone d'étude pour des activités de commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage), mais situé en aval hydraulique par rapport au site à l'étude.

L'activité de GARAGE MICHEL (IDF9303883/SSPP3892930) est enregistrée en amont hydraulique du site à l'étude. Ce dernier peut éventuellement avoir un impact sur la qualité des sols de notre site à l'étude si une pollution avérée est située au droit de l'activité d'entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres).

5.2.3. Informations issues de la base de données des Secteurs d'Information sur les Sol (SIS)

Le site n'est pas répertorié dans la base de données des secteurs d'information sur les sols (SIS).

D'après la consultation du site internet Géorisques, aucun site SIS n'est répertorié dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude.

5.2.4. Informations issues de la Base de données des Sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL)

La zone d'étude ne fait pas partie de la base de données des sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL).

Un site BASOL a été répertorié dans un rayon de 1 km autour du site, il concerne :

Site BASOL– SSP0011262 (dernière mise à jour le 12/05/2023)			
Raison Sociale	Activités	Date	Démarches réalisées / Informations recensées
WIPELEC (ex CERES TECHNOLOGIE)	Traitement de surface a été exploitée sur ce site en dernier lieu par la société Wipelec	2009 et 2010	L'exploitant a transmis le dossier de cessation d'activité le 6 avril 2009 en accompagnement de la notification de cessation d'activité un diagnostic de sol réalisé en 2006. Une procédure de redressement judiciaire a été lancée au mois d'août 2009.
			Un diagnostic complémentaire réalisé en 2010 a mis en évidence la présence de pollutions importantes dans les sols, les eaux souterraines, en particulier aux solvants chlorés.
		2012	Un arrêté préfectoral complémentaire a été prescrit pour réaliser des prélèvements d'air chez les riverains, faire des diagnostics à l'extérieur du site et, en cas d'impact, la transmission de propositions de mesures de maîtrise de risque.
			Des résultats de mesures réalisées en 2012 ainsi que deux rapports (interprétation de l'état des milieux et, évaluation quantitative des risques sanitaires) montrent un dépassement du trichloréthylène et du benzène. Aucune mesure corrective d'urgence n'a cependant été proposée par l'exploitant suite à ces résultats.
			Le préfet a pris un arrêté d'urgence demandant à l'exploitant de mettre en œuvre rapidement les mesures de protection, à définir l'étendue de la pollution et à confirmer les premières mesures réalisées.
		2013	L'arrêté d'urgence a été suivi d'une mise en demeure le 11/02/2013 puis d'une consignation le 15/03/2013 suite au non-respect de la mise en demeure. Compte tenu du risque sanitaire à l'extérieur du site, le préfet de la Seine-Saint-Denis a mandaté de façon exceptionnelle l'ADEME (modalité de l'urgence impérieuse) par l'arrêté préfectoral de travaux d'office du 8 juillet 2013, chargée de réaliser une étude environnementale, de caractériser les milieux (eaux souterraines, gaz de sol, air intérieur), de vérifier la compatibilité des milieux avec les usages hors site (habitations) et de proposer les mesures de gestion à mettre en œuvre pour couper les voies de transfert de la pollution.
		2014	Les investigations dans les différents milieux se sont déroulées en 2014 et les résultats ont mis en évidence 2 voies de transfert de la pollution dans l'air intérieur des logements (via les réseaux et/ou via le dégazage de l'air du sol). Les prélèvements dans l'eau du robinet n'ont montré aucun impact par transfert de pollution.

		2015 et 2016	Par arrêté préfectoral de travaux d'office du 10 avril 2015, l'ADEME a été chargée de mener des actions visant à améliorer la qualité de l'air chez les riverains. Par courrier de Wipelec du 28 janvier 2015, le préfet a reçu un plan de gestion de la pollution du site. Les travaux prévus consistent en l'excavation de terres polluées, un traitement des gaz de sols par venting et la mise en place d'une barrière de venting autour du site pour protéger le voisinage ainsi que d'une barrière drainante pour capter les eaux de ruissellement du site. Mi-mars 2016, un venting a été installé et les eaux et les gaz récupérés sont traités sur place sur du charbon actif.
WIPELEC (ex CERES TECHNOLOGIE)	Traitement de surface a été exploitée sur ce site en dernier lieu par la société Wipelec	2018 et 2019	L'étude menée par Santé Publique France a conclu en 2018 qu'aucune des pathologies signalées chez les riverains du site ne correspond à celles pour lesquelles a été décrit un excès de risque en lien avec une exposition au TCE, à des niveaux d'exposition comparables avec ceux observés à Romainville. Compte des concentrations en TCE dans certaines habitations et de leur composition familiale, le préfet a également chargé l'ADEME de surveiller la qualité de l'air intérieur des habitations riveraines sur 4 ans, ainsi que tout autre milieu nécessaire pertinent pour caractériser l'impact dans l'air intérieur et de faire des travaux sur les réseaux d'eaux usées qui peuvent agir comme voie de transfert.
		2020 et 2021	L'ADEME, en 2020, a lancé une nouvelle phase d'investigations. Les résultats ont montré des concentrations en TCE dans l'air ambiant toutes inférieures à la Valeur Repère en Air Intérieur fixée à 10 µg/m3 en 2020 par le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP).
			Après l'enlèvement de terres polluées résiduelles, des mesures de gestion de pollution ont été prises, à savoir l'utilisation de brumisateurs d'eau, aspiration par manche à air en fonds de fouille, mesures de l'air ambiant sur le chantier et en limite de chantier permettant de mesurer spécifiquement et en continu le TCE.
		2022 à 2023	Un venting de finition a été mis en place sous la dalle du parking, afin de capter et traiter les polluants volatils qui avaient été identifiés en concentrations notables à l'issue des derniers travaux d'excavation. Celui-ci a fonctionné de mars à juin 2022. Après plusieurs mesures, il a été montré son efficacité et l'absence d'effet rebond. L'ensemble des rapports relatifs à la réhabilitation du site ont été transmis au préfet le 3 mars 2023. Ces éléments transmis montrent que les opérations de réhabilitation sur site ont rendu le projet immobilier, à usage de logements, compatible avec l'état résiduel des sols

Tableau 3 : Site BASOL- SSP0011262 (Société WIPELEC (ex CERES TECHNOLOGIE))



Figure 4 : Localisation des sites BASOL dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude (source : Infoterre)

La zone d'étude est située en latéral hydraulique supposé vis-à-vis du site WIPELEC (ex CERES TECHNOLOGIE).

5.2.5. Informations issues de la consultation de la préfecture de SEINE – SAINT – DENIS

Suite à la consultation de la préfecture de SEINE-SAINT-DENIS (93), aucune réponse ne nous a été adressée à ce jour.

5.2.6. Informations issues de la consultation des archives de SEINE – SAINT – DENIS

Suite à la consultation des Archives Départementales de SEINE-SAINT-DENIS (93), aucune réponse ne nous a été adressée à ce jour.

5.2.7. Informations issues du registre français des émissions polluantes (IREP)

La zone d'étude ne fait pas partie du Registre français des Emissions Polluantes (IREP).

Un établissement IREP a été répertorié dans un rayon de 1,2 km au nord du site, il concerne :

- ✚ OCCASOTO (n° 7406766) : Commerce de détail d'équipements automobiles. Aucune émission et polluant recensées concernent le dioxyde de carbone (CO₂) dans l'air.

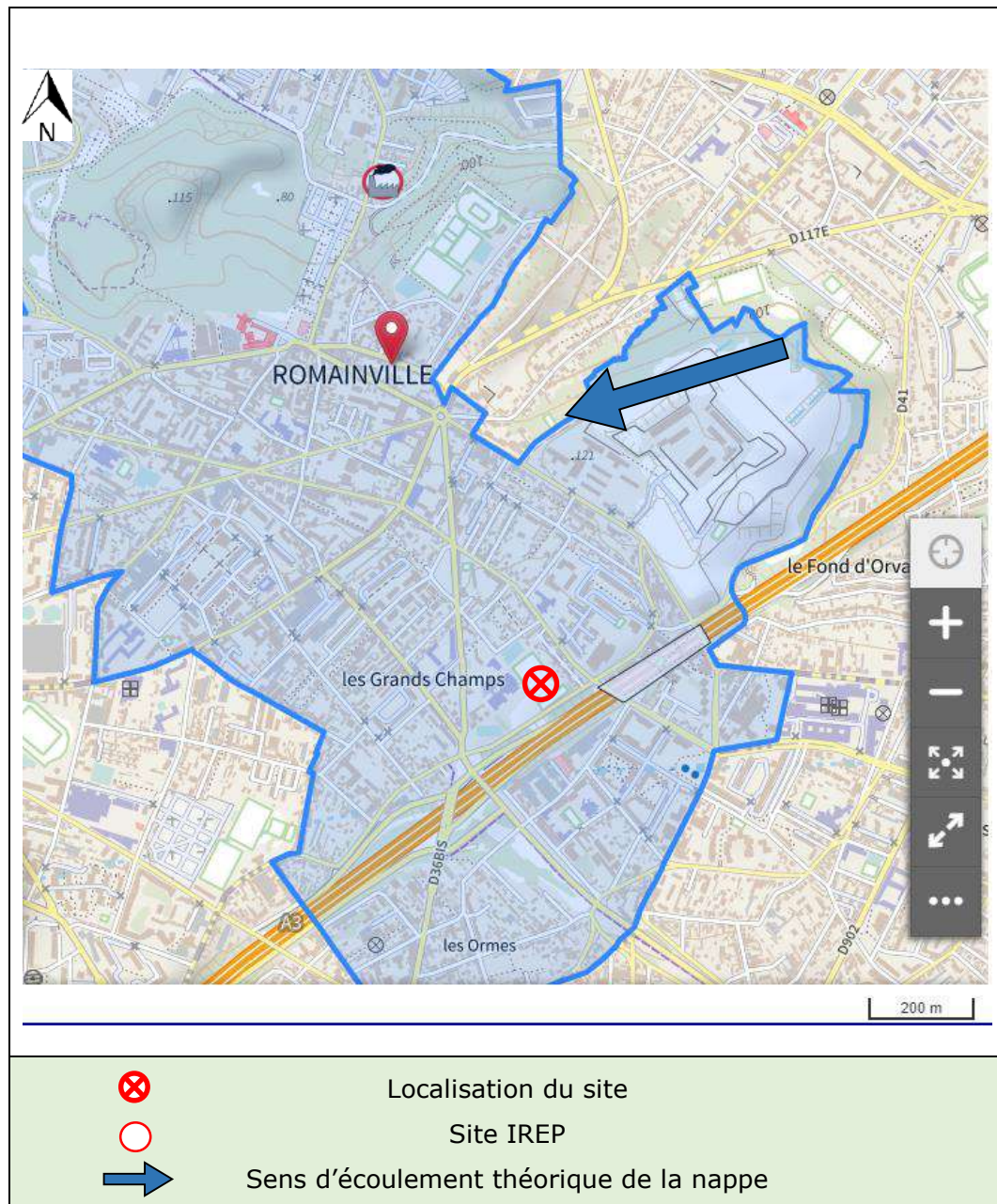


Figure 5 : Localisation des sites IREP dans un rayon de 1,2 km autour de la zone d'étude (source : GEORISQUES)

La zone d'étude est située en latéral hydraulique supposé vis-à-vis du site OCCASOTO.

5.2.8. Informations issues du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI)

D'après la base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI), la commune de ROMAINVILLE (93) a fait l'objet de 16 accidents et incendies majeurs avec des conséquences environnementales entre 1998 et 2023.

Aucun de ces accidents et incendies ne semble avoir été localisé au droit de la zone d'étude.

5.3. INVENTAIRE DES PRODUITS UTILISES AU DROIT DU SITE

Au regard des informations obtenues, aucun produit spécifique n'a été identifié au droit du site.

5.4. RESTRICTION D'USAGE

Aucune servitude d'utilité publique, projet d'intérêt général ou autre mécanisme de restriction d'usage en lien avec une problématique de pollution n'a été identifié ou porté à notre connaissance au droit du site à l'étude.

6. ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ DES MILIEUX (CODE A120)

L'étude de vulnérabilité des milieux vise à identifier les possibilités de transfert (par la nappe, l'air, les végétaux, ...) des pollutions et les usages (habitations, écoles, zones agricoles, ...) réels des milieux concernés.

6.1. SOURCES D'INFORMATIONS CONSULTÉES

Afin d'étudier la vulnérabilité des milieux, les organismes suivants ont été consultés :

- ✚ Bases de données du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) – Infoterre - Géorisques,
- ✚ Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES),
- ✚ Agence Régionale de Santé d'Ile-de-France (ARS),
- ✚ Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN),
- ✚ Météo France.

6.2. CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES DES MILIEUX

6.2.1. Contexte géologique

D'après la carte géologique de PARIS du Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM) au 1/50 000^e sa notice et les points BSS « BSS000NNMD », « BSS000NNGF » et « BSS000NNFS », le site repose sur les formations géologiques suivantes à partir de la surface et sous une éventuelle couche de remblais :

- ✚ **Calcaire de Brie. Sannoisien (Oligocène inférieur) (g1b)** : constitué par des marnes blanchâtres calcaires, passant au sommet à des calcaires plus compacts, d'une épaisseur moyenne de 5 mètres,
- ✚ **Marnes vertes et Glaises à Cyrènes. Sannoisien (Oligocène inférieur) (g1a)** : constituées des marnes argileuses, d'un vert vif, compactes, elles peuvent atteindre 7 mètres,
- ✚ **Marnes supragypseuses. Bartonien supérieur (Ludien) (e7b)** : constituées par des Marnes de Pantin, les Marnes bleues ou Marnes d'Argenteuil, de teint blanchâtres légèrement teintées en vert à la base, avec une épaisseur moyenne de 5 mètres.

Un extrait de la carte géologique de PARIS au 1/50 000^e est fourni ci-après :

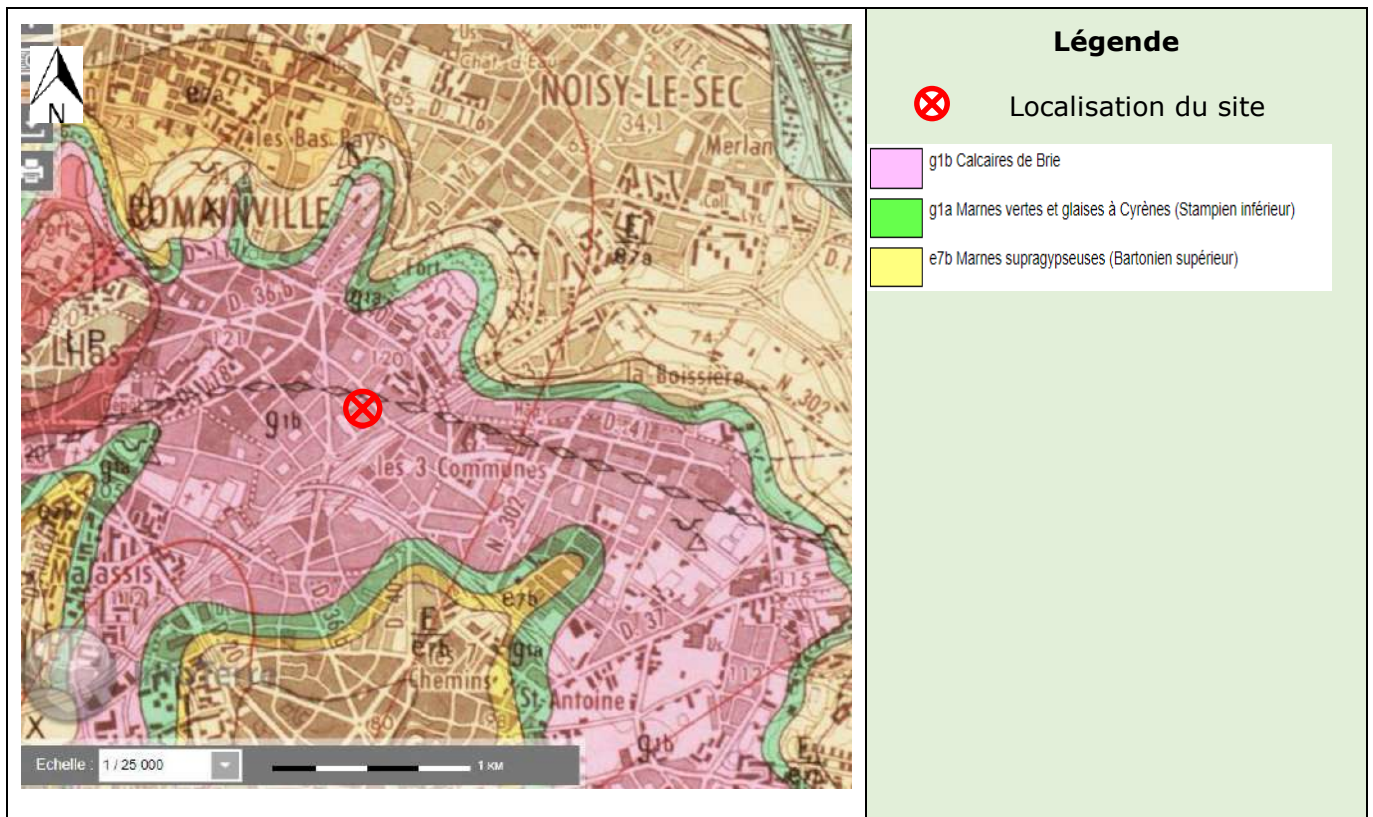


Figure 6 : Extrait de la carte géologique de PARIS au 1/50 000^{ème} du BRGM (source : Infoterre)

6.2.2. Contexte hydrogéologique

DESCRIPTION DES AQUIFERES

D'après les informations recueillies sur le site de BDLISA et la notice de la carte géologique de PARIS, le site est localisé sur l'unité hydrogéologique de nature imperméable des marnes supragypseuses (e7b) sous laquelle se trouve l'unité hydrogéologique de nature semi-perméable (correspondant à l'aquifère multicouches de l'Eocène supérieur, à environ 2,5 m de profondeur), pouvant également être en lien avec l'aquifère du Lutétien.

D'après les informations recueillies sur le site du BRGM (<http://sigessn.brgm.fr>), les isopièzes de la nappe du Lutétien (Éocène moyen) au droit du site, montrent un sens d'écoulement de la nappe du nord-est vers le sud-ouest. La figure 7 ci-dessous présente un extrait de la carte des isopièzes de la nappe du Lutétien au droit du site :

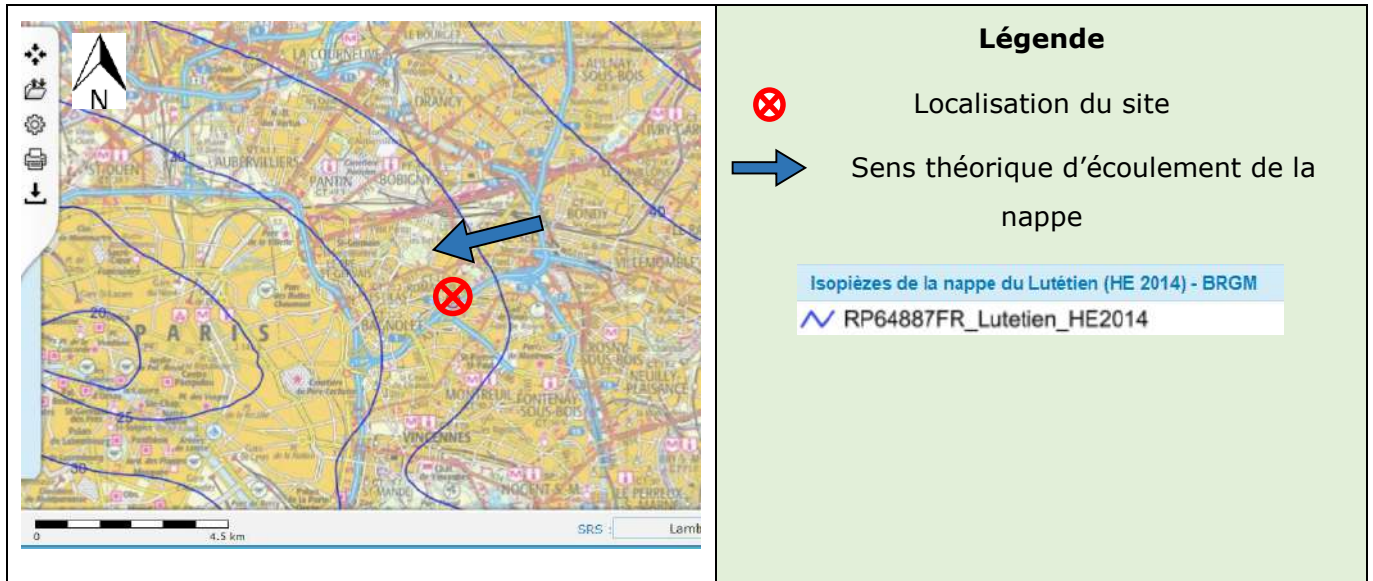


Figure 7 : Extrait de la carte des isopièzes de la nappe du Lutétien (source : SIGSSN)

D'après les informations recueillies sur le site du BRGM (<http://www.infoterre.fr>), le projet à l'étude est situé dans une zone non sujette aux débordements de la nappe et aux inondations de cave. La figure 8 ci-dessous présente un extrait de la carte des remontées de nappes au droit du site :

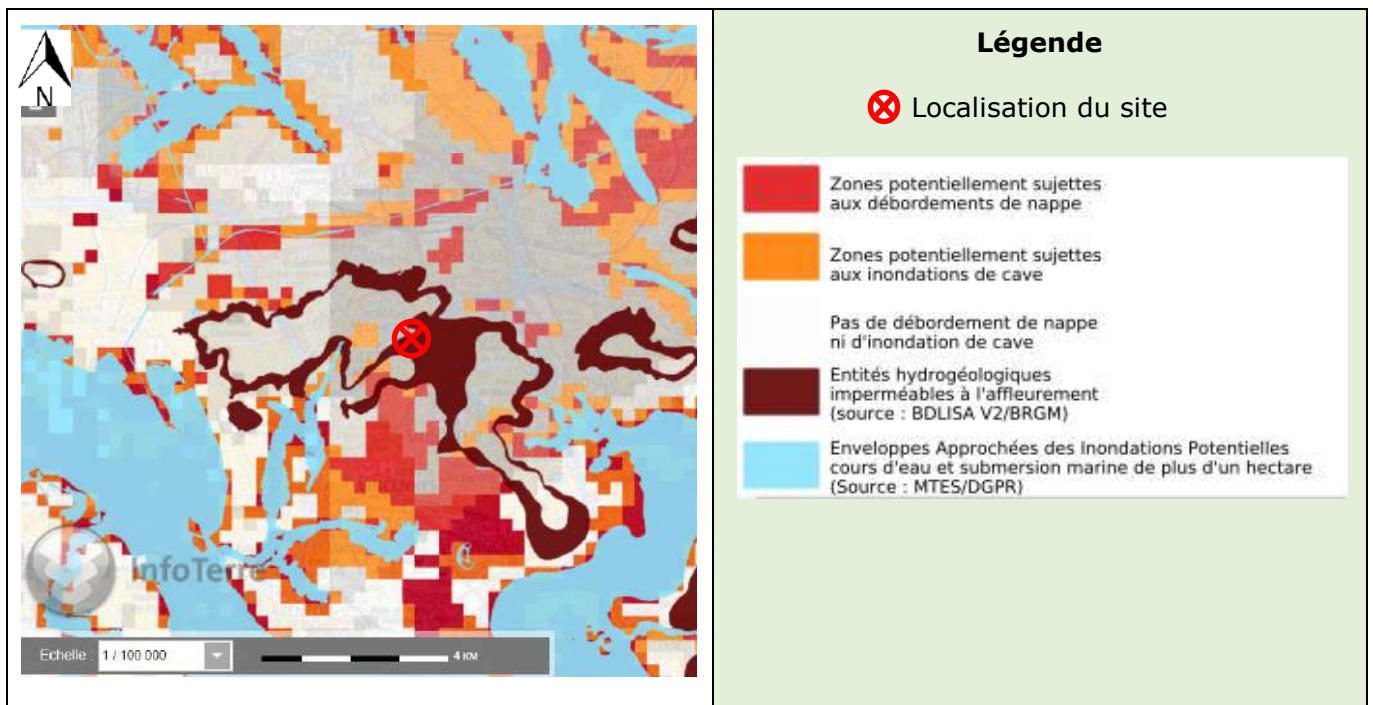


Figure 8 : Extrait de la carte des remontées de nappe (source : BRGM)

USAGE DE LA NAPPE

Suite à une demande de renseignement effectuée auprès de l'ARS (Agence Régionale de Santé) de SEINE-SAINT-DENIS (93), celle-ci nous a indiqué que la commune de Romainville n'est pas concernée par la présence de captages AEP, ni par des périmètres de protection.

La réponse de l'ARS est présentée en annexe 15.

Un inventaire des forages et/ou puits répertoriés au droit et à proximité du site a également été réalisé suite à la consultation de la Base de Données du Sous-Sol (BSS) du BRGM :

Indice	Nature	Altitude de l'ouvrage (NGF)	Profondeur (m)	État de l'ouvrage	Date de réalisation	Utilisation	Niveau d'eau relevé (m/TN)	Distance (m)	Orientation vis-à-vis du site	Position hydraulique par rapport au site
BSS000NNJH	FORAGE	117	50	-	-	-	27	298	Sud-Ouest	Aval
BSS000NNKJ	FORAGE	65	16	-	01/05/67	-	-	359	Nord	Amont
BSS000NNRV	FORAGE	116	66	-	01/02/80	EAU-COLLECTIVE.	-	364	Sud	Aval
BSS000NNRU	FORAGE	120	65	-	01/02/80	EAU-COLLECTIVE.	-	372	Sud	Aval
BSS000NNRT	FORAGE	120	65	-	07/02/80	EAU-COLLECTIVE.	-	383	Sud	Aval
BSS000NNRW	FORAGE	120	66	-	01/02/80	EAU-COLLECTIVE.	-	383	Sud	Aval
BSS000NNFU	FORAGE	117	15	-	-	-	3	427	Est	Amont
BSS000NNHT	FORAGE	115	20	-	-	-	2	507	Est	Latéral
BSS000NNQQ	FORAGE	115	20	-	-	-	2	509	Est	Latéral
BSS000NNQR	FORAGE	115	202	-	-	-	2	510	Est	Latéral
BSS000NNJR	FORAGE	109	44	-	-	-	11	586	Sud	Latéral
BSS000NNGE	FORAGE	115	10	-	-	-	3	610	Sud-Ouest	Aval
BSS000NNFJ	FORAGE	117	13	-	-	-	-	922	Ouest	Aval
BSS000NNNT	FORAGE	97	12	-	-	-	-	978	Sud	Latéral

* Position hydraulique selon un sens d'écoulement de la nappe de NE vers SO.

* _ = Donnée non renseignée

Tableau 4 : Ouvrages référencés dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude (source BSS)

Au total, 14 ouvrages sont recensés dans un rayon de 1 km autour du site. Trois de ces ouvrages sont utilisés pour un usage collectif à plus de 300 m de la zone d'étude.

Aucun ouvrage de surveillance n'est recensé au droit et à proximité du site. Les niveaux d'eau relevés varient entre 2 et 27 m de profondeur. Le BSS n° BSS000NNJR situé au sud de la zone d'étude et à une altitude presque similaire de notre site à l'étude, indique un niveau d'eau à 11 m de profondeur. Il n'est pas prévu dans le projet d'aménagement la réalisation de forages et/ou puits pour une utilisation au droit du site.

6.2.3. Contexte hydrologique

Le vecteur hydraulique le plus proche du site est le canal de l'Ourcq qui s'écoule à environ 2,2 km au nord du site.

D'après le site internet GÉORISQUES (<http://www.georisques.gouv.fr>) du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, le site n'est pas localisé dans un territoire à risque important d'inondation. De plus, la commune de ROMAINVILLE (93) n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRN) inondation et le site est localisé hors du zonage réglementaire.

6.2.4. Espaces réglementaires protégés

ZNIEFF

D'après la consultation de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), le site se trouve à environ 430 m au sud-ouest d'une ZNIEFF de type I (Secteur de grand intérêt biologique et écologique) répertoriée sous le nom de « Prairies humides au Fort de Noisy » (ZNIEFF 110020470).

D'après la consultation de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), aucune Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II (Grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes) n'est répertoriée dans un rayon de 2 km autour de la zone d'étude.

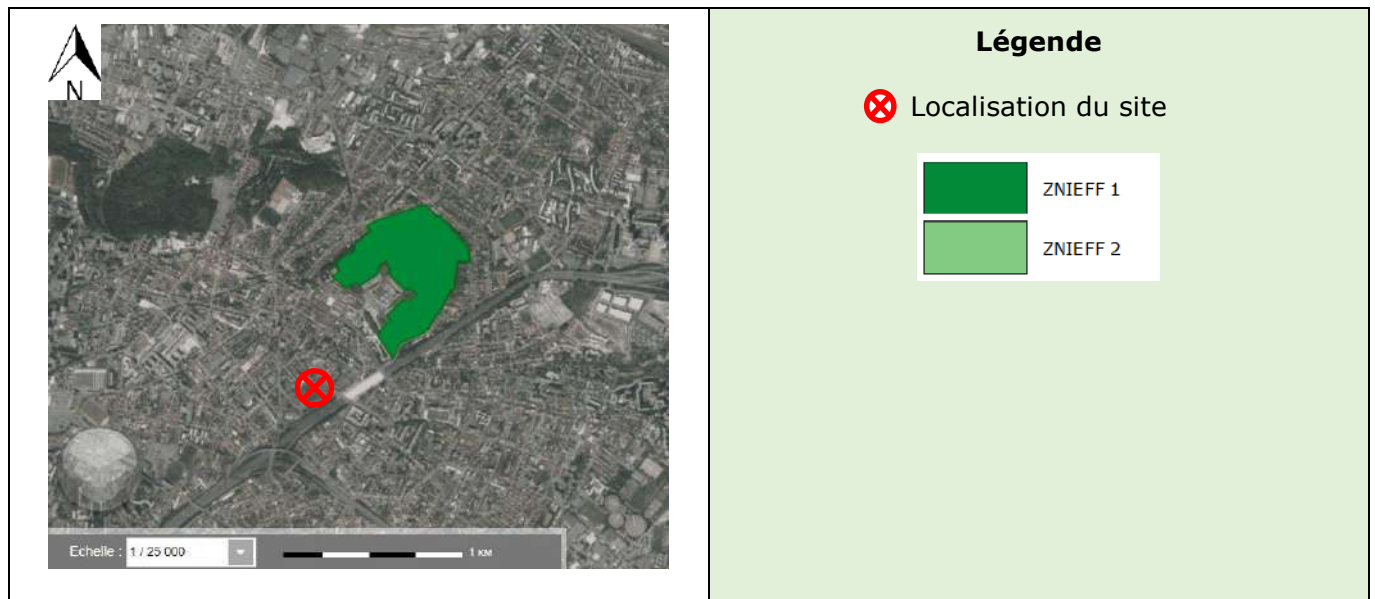


Figure 9 : Localisation des ZNIEFF à proximité du site (source : GEOPORTAIL)

ZONE NATURA 2000

Le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de sites :

- ✚ Des **Zones de Protection Spéciales** (ZPS), visant à la conservation d'espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zone de relais à des oiseaux migrateurs,
- ✚ Des **Zones Spéciales de Conservation** (ZSC) visant à la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats ».

D'après la consultation de l'INPN, aucun site Natura 2000 n'est répertorié dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude.

6.2.5. Contexte météorologique

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

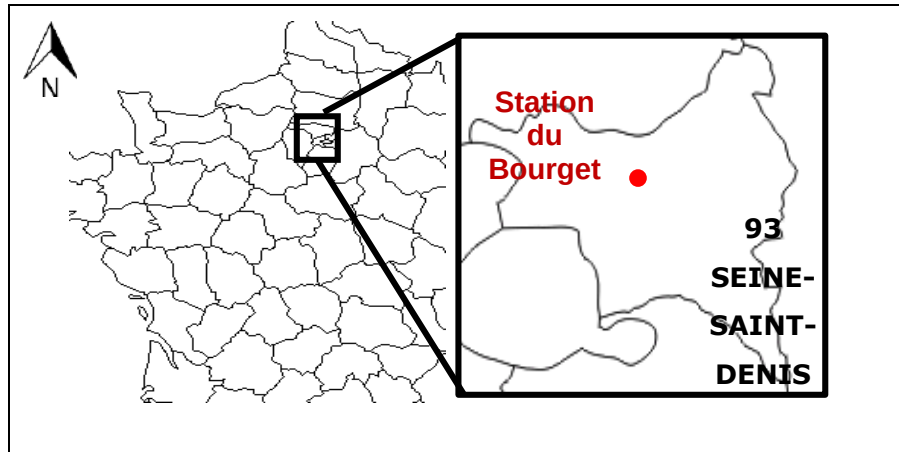


Figure 10 : Localisation de la station météorologique de référence du département (source : Météo France)

Le Tableau 5 présente, pour chaque paramètre météorologique (températures minimales et maximales, précipitations et ensoleillement), les moyennes mensuelles et annuelles de 1981 à 2010. À titre comparatif, les données de l'année 2016 sont également présentées. Les données minimales et maximales pour chaque paramètre sont mises en couleur pour mettre en évidence les mois les plus chauds, froids, secs, humides et ensoleillés.

Valeur Min	Température moyenne min. (°C)	Température moyenne max. (°C)	Précipitations moyennes mensuelles (mm)	Ensoleillement (h)
Valeur Max				
Janvier	1.7	7	49.6	62
Février	1.6	8.2	42	75.1
Mars	3.9	12	50.2	125
Avril	5.7	15.3	49.8	165.8
Mai	9.4	19.2	61.1	193.3
Juin	12.2	22.4	55	206.9
Juillet	14.2	25.1	59.2	215.7
Août	13.9	25	49	206.2
Septembre	11.1	21.1	49.3	160.2
Octobre	8.3	16.3	64.8	111.2
Novembre	4.5	10.7	50.9	65.1
Décembre	2.3	7.4	59.8	50.8
Moyenne annuelle 1981-2010	7.4	15.8	53.4	136.4
Moyenne annuelle 2016	8.0	16.2	50.6	130.4

Tableau 5 : Données climatologiques de la station de Bourget (Seine-Saint-Denis, 93) en moyennes mensuelles entre 1981 et 2010 et comparaison aux données 2016.

Les **précipitations** atteignent un cumul annuel de 607,4 mm pour 2016, légèrement inférieur au cumul des normales de 1981 à 2010 qui est de 640,7 mm. Il pleut en moyenne 113,5 jours par an (moyenne calculée sur la période 1981-2010).

L'**ensoleillement** représente 1637,3 heures par an, soit en moyenne 136,4 heures par mois (moyennes calculées sur la période 1981-2010).

Les **vents dominants** soufflent du Sud-Ouest surtout en hiver et en automne. Les vents du Nord-Est (bise) sont également fréquents notamment en hiver et en été (*source : meteo-paris.com*).

6.3. TRANSFERT ET COMPORTEMENT DES POLLUANTS

Dans l'objectif de faire la synthèse des différents facteurs influant sur le comportement des polluants dans les sols et notamment ceux qui contrôlent le transfert des polluants vers les ressources en eau souterraine, les paramètres physico-chimiques des produits utilisés au droit du site, qui ont une influence sur le transfert et le comportement des polluants sont présentés en annexe 5.

6.4. SYNTHÈSE SUR LA VULNÉRABILITÉ ET LA SENSIBILITÉ DES MILIEUX

Milieu	Vulnérabilité	Justification	Sensibilité	Justification	Retenu
Sol	Moyenne	- Site en partie sur dalle béton, - Géologie attendue (éventuels remblais, terrain naturel à dominante marneuse et argileuse), - Aucune activité potentiellement polluante / source potentielle de pollution / présence de déchets n'a été identifiée au droit et à proximité immédiate du site (dans la limite des zones accessibles), permettant de juger d'une contribution à une contamination du secteur.	Moyenne	Futurs adultes et enfants fréquentant le lycée au droit du site	Oui
Eau souterraine	Moyenne à forte	- Contexte hydrogéologique (nappe peu profonde) - Aucune activité potentiellement polluante / source potentielle de pollution / présence de déchets n'a été identifiée au droit et à proximité immédiate du site (dans la limite des zones accessibles), permettant de juger d'une contribution à une contamination du secteur.	Moyenne	Absence d'ouvrage de pompage de la nappe au droit et à proximité du site	Oui
Eau superficielle	Faible	Absence de vecteur hydraulique identifié au droit et à proximité de la zone d'étude	Faible	Absence de rejet/déversement identifié au droit et à proximité de la zone d'étude	Non
Air	Moyenne	- Absence d'émission atmosphérique au droit du site, - Aucune activité potentiellement polluante / source potentielle de pollution / présence de déchets n'a été identifiée à proximité immédiate du site (dans la limite des zones accessibles), permettant de juger d'une contribution à une contamination du secteur.	Forte	Futurs adultes et élèves fréquentant le lycée au droit du site	Oui

Tableau 6 : Tableau de synthèse de vulnérabilité et sensibilité des milieux

6.5. SYNTHÈSE DES VOIES D'EXPOSITION RETENUES EN FONCTION DES MILIEUX ET LEURS USAGES

Dans le cadre de l'état actuel du site et de ses environs, du projet d'aménagement et en considérant les cibles actuelles et/ou futures au droit et à proximité de la zone d'étude, le tableau ci-dessous permet d'identifier les voies d'exposition à retenir en fonctions des différents milieux sélectionnés. Ainsi, le schéma du tableau présente les principaux axes à prendre en compte pour cette étude, à savoir : les sources (milieu), les transferts (voie d'exposition) et les cibles (personnes fréquentant le site ou sa proximité).

Milieu retenu	Voie d'exposition	Retenue	Cible considérée	Justification
Sol	Ingestion de sol et de poussières	Oui	Enfant et adultes*	Voie d'exposition possible en l'absence de recouvrement sur les espaces extérieurs
	Contact cutané	Oui	Enfant et adultes*	Voie d'exposition possible en l'absence de recouvrement sur les espaces extérieurs
	Ingestion de végétaux contaminés (autoproduits)	Non	-	Usage non existant au droit et à proximité du site
	Ingestion d'aliments contaminés d'origine animale (élevage)	Non	-	Usage non existant au droit et à proximité du site
Eau souterraine	Ingestion d'eau de nappe	Non	Enfant et adultes*	Aucune usage de la nappe n'est existant et/ou prévu au droit et à proximité du site
	Contact cutané	Non	Enfant et adultes*	Aucune usage de la nappe n'est existant et/ou prévu au droit et à proximité du site
Air	Inhalation d'air intérieur ou extérieur	Oui	Enfant et adultes*	Voie d'exposition possible en cas de présence de substances volatiles dans les sols et/ou la nappe souterraine
	Inhalation de poussières de sol	Oui	Enfant et adultes*	Voie d'exposition possible en l'absence de recouvrement sur les espaces extérieurs

*Enfants et adultes fréquentant le futur lycée au droit et à proximité du site.

Tableau 7 : Identification des voies d'exposition retenues au droit et à proximité du site

Le schéma conceptuel réalisé à l'issue de la visite du site, des études historiques, documentaires et de vulnérabilité est présenté en annexe 6.

7. ÉLABORATION D'UN PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (CODE A130)

Cette prestation permet de définir un programme prévisionnel d'investigations sur la base du schéma conceptuel et découlant des prestations A100, A110 et/ou A120.

7.1. CONDITIONS D'INTERVENTION

Une recherche de réseaux enterrés a été effectuée auprès des concessionnaires lors de l'établissement de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DT/DICT).

Une analyse des risques potentiels a été réalisée, les risques associés à l'intervention ont été identifiés et des mesures ont été prises pour les éviter.

Une analyse des impacts prévisionnels relative à la préservation de la qualité et de l'environnement du site est également réalisée préalablement à notre intervention (fuite accidentelle, gêne de la circulation, émissions de bruit, émissions de poussières...), toutes les mesures nécessaires sont prises afin de s'assurer de l'absence d'impact dans le respect des dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

L'intérieur du bâtiment n'a pas pu être visité (non accessible/absence d'autorisation). Une incertitude persiste sur la présence d'activités/sources potentielles de pollution non identifiées au droit du site.

La localisation des zones non accessibles est présentée en annexe 1.

7.2. STRATÉGIE D'INVESTIGATIONS

Le schéma conceptuel identifie les enjeux sanitaires et environnementaux qu'il convient de considérer dans la gestion du site. Les investigations ont été dimensionnées en vue d'établir un état des lieux au regard des milieux, voies d'exposition et cibles retenues, dans le cadre de l'occupation actuelle et projetée.

À ce stade de l'étude environnementale, au regard des informations obtenues lors des prestations A100, A110 et A120, il est prévu d'investiguer uniquement le milieu sol. Si les résultats des investigations et analyses sur les sols mettaient en évidence un risque de contamination de la nappe ou des eaux superficielles ou de l'air, nous pourrions être amenés à recommander des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les milieux eaux souterraines, et air lors d'une phase complémentaire d'investigations.

Au total, il est envisagé la réalisation de 16 sondages à la tarière hélicoïdale descendus entre 2 et 4 m de profondeur, pour la réalisation des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (codes A200/A260), afin d'obtenir des informations sur la tranche des terrains représentative des terrassements et celle située à minima à 1 m sous la côte finale du projet (la justification de l'emplacement et de la profondeur de chaque sondage est présentée dans le tableau 10).

Le plan de synthèse présentant la localisation des investigations prévisionnelles est présenté en annexe 1.

Les éléments descriptifs relatifs aux investigations sont présentés en annexe 4.

PRESTATION DIAG

La prestation DIAG comporte les prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses du milieu sol (codes A200/A260) et les gaz de sol (A230) et d'interprétation des résultats des investigations (code A270).

8. PRÉLÈVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS ET TERRES EXCAVEES OU A EXCAVER (CODES A200/A260)

Cette prestation vise à réaliser des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses du milieu sol (codes A200/A260) selon les règles de l'art et/ou document normatifs existants, sur la base du programme de prélèvement défini par la prestation A130, ainsi qu'à mettre en œuvre les modalités prédéfinies avec le laboratoire pour le conditionnement, le stockage et le transport des échantillons de sol vers le site de réalisation des analyses.

8.1. RÉALISATION DES PRÉLÈVEMENTS

L'intervention sur site s'est déroulée les 8 et 9 avril 2024 pour le prélèvement d'échantillons remaniés au droit de chacun des points de sondages.

Les prélèvements ont été réalisés par monsieur E. BABAKISSA SAMBA (technicien spécialisé sites et sols pollués SOLPOL), dans le respect des normes NF ISO 18400-100 à 107 de mai 2017 à avril 2019, relatives aux prélèvements de sol pour analyses et du plan d'échantillonnage spécifique à l'étude élaboré par monsieur B. LAZRAK (ingénieur d'études SOLPOL).

8.1.1. Identification et localisation des lieux de prélèvement de sol

Les investigations de terrain ont compris la réalisation de l'ensemble des 16 sondages de sol prévus au programme, selon un échantillonnage sur avis d'expert.

Aucun écart par rapport au plan d'implantation prévisionnel n'a été observé.

L'implantation effective des sondages, réalisée sur le site lors de la campagne d'investigations est reportée en annexe 1.

La géolocalisation de chaque point de sondage et la photographie du point de prélèvement et de son environnement sont présentées dans les fiches de terrain en annexe 8.1.

8.1.2. Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de sol

Les sondages ont été descendus entre 2 et 4 m de profondeur maximum afin d'obtenir des informations sur la tranche des terrains représentative des terrassements et celle située à minima à 1 m sous la côte finale du projet.

Au total, 42 échantillons de sol (1 à 4 par sondage) ont ainsi été prélevés par le technicien spécialisé en fonction des observations sur site, des différentes lithologies rencontrées et des éventuels indices organoleptiques suspects.

Des mesures *in situ* pour les composés volatils, à l'aide d'un détecteur 4 gaz / PID, ont été réalisées au droit de la zone d'étude lors de la campagne d'investigations, sur chaque échantillon prélevé (permettant la mesure de la concentration globale en composés organiques photo-ionisables).

Les échantillons ont été placés dans des caissons réfrigérés et envoyés les 8 et 9 avril 2024 au laboratoire (réceptionnés respectivement le 9 et 10 avril 2024) dans le respect des conditions normatives de conservation (température comprise entre 2 et 6°C, échantillons maintenus dans l'obscurité, délais d'expédition inférieurs à 24h...) afin de réduire autant que possible l'éventualité d'une modification chimique ou biologique avant l'analyse et permettant ainsi d'assurer la validité des résultats.

Les quantités d'analyses pour les différents paramètres recherchés pour chacun des prélèvements et prévues au programme (Cf. tableau 10) ont été réparties entre les sondages en fonction des observations retranscrites lors de la réalisation de l'échantillonnage et des objectifs de l'étude.

Aucun écart par rapport au plan prévisionnel d'échantillonnage et au programme d'analyses n'a été observé.

L'ensemble des informations détaillées concernant les prélèvements, échantillonnages, mesures et analyses effectués est présenté dans les fiches de terrain en annexe 8.1.

Les analyses chimiques ont été réalisées par un laboratoire agréé (AGROLAB) possédant les accréditations reconnues COFRAC et agréments du MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie) nécessaires à leur réalisation.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les sols sont fournis en annexe 9.1.

8.2. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ET MESURES DE TERRAIN

Les sondages de sol ont mis en évidence la lithologie suivante :

- ✚ des remblais sableux parfois argileux, de teinte marron à marron foncé et de gris à beige, pouvant contenir des grains de calcaire, des graviers et des morceaux de brique, jusqu'à 0,5 m de profondeur,
- ✚ des sables plus ou moins argileux, de teinte marron à verdâtre, pouvant contenir des grains de calcaire, jusqu'à 2 m de profondeur,
- ✚ des marnes plus ou moins argileuses, de teinte beige à blanchâtres, pouvant contenir des grains de calcaire, jusqu'au pied des sondages descendus à 4 m de profondeur,

Aucun indice organoleptique suspect (couleur, odeur) n'a été relevé lors de la réalisation des sondages.

La synthèse des observations et mesures de terrain est présentée dans le Tableau 11 et dans les fiches de prélèvements des sols en annexe 8.1.

Mesure des composés volatils au PID :

- ✚ l'absence de concentration en composés volatils (équivalent Isobutylène), sur l'ensemble des échantillons analysés.

Le tableau ci-dessous reprend la synthèse des éventuels problèmes, difficultés et/ou anomalies rencontrés lors de la réalisation de la campagne d'investigations ainsi que les écarts constatés par rapport au programme prévisionnel.

Sondage	Observations	Écart au programme prévisionnel
T6	Refus sur bloc à 2 m	Arrêt du sondage à 2 m au lieu de 4 m prévu initialement

T : Tarière mécanique

Tableau 8 : Synthèse des observations et écarts rencontrés sur le milieu sol

Le tableau 11 ci-dessous synthétise l'élaboration et la justification de la stratégie d'investigations, d'échantillonnage et analytique.

9. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES GAZ DE SOL (CODE A230)

Cette prestation vise à réaliser des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur le milieu gaz de sol (code A230) selon les règles de l'art et/ou documents normatifs existants, sur la base du programme de prélèvement défini, ainsi qu'à mettre en œuvre les modalités prédéfinies avec le laboratoire pour le conditionnement, le stockage et le transport des échantillons de gaz de sol vers le site de réalisation des analyses.

9.1. REALISATION DES OUVRAGES ET DES PRELEVEMENTS

L'intervention sur site pour l'installation des ouvrages s'est déroulée le 8 avril 2024 pour les 4 piézairs (PG1, PG2, PG3 et PG4).

La campagne de prélèvements a été réalisée par monsieur L. PERRIN (ingénieur d'études SOLPOL) le 11 avril 2024, dans le respect de la norme NF ISO 18400-204 de juillet 2017, relative aux prélèvements de gaz de sol pour analyses et du plan d'échantillonnage spécifique à l'étude.

En raison de la présence d'eau au droit des ouvrages PG2, PG3 et PG4 lors des prélèvements, l'ensemble des prélèvements des gaz de sol prévu au programme initial n'a pas pu être réalisé.

9.1.1. Identification et localisation des lieux de prélèvement de gaz de sol

Les investigations de terrain ont compris la réalisation de 4 piézairs prévus au programme, selon un échantillonnage sur avis d'expert.

Lors de la réalisation des prélèvements de gaz de sol, nous avons constaté la présence d'eau au droit des piézairs PG2, PG3 et PG4. Ces piézairs étant inexploitable pour l'interprétation des données sur le milieu gaz de sols, seul le piézair PG1 a pu faire l'objet de prélèvements.

La synthèse des écarts au programme prévisionnel est présentée dans le tableau 9.

L'implantation effective des piézairs réalisée sur le site lors de la campagne d'investigations est reportée en annexe 1. La géolocalisation de chaque piézair et la photographie du point de prélèvement et de son environnement sont présentés dans la fiche de terrain en annexe 8.2.

9.1.2. Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de gaz de sol

Pour répondre aux objectifs fixés et en application de la stratégie d'investigations élaborée lors de la prestation A130, les piézairs ont été descendus entre 1,5 et 4 m de profondeur maximum afin d'obtenir des informations sur la tranche des terrains située à minima à 1 m sous la côte finale du projet (la justification de l'emplacement et de la profondeur des piézairs est présentée dans le tableau 10).

La synthèse des écarts au programme prévisionnel est présentée dans le tableau 9 ci-dessous.

Préalablement à la purge et au prélèvement de chaque piézair, le technicien spécialisé a procédé à la mesure de la concentration globale en composés organiques photo-ionisables (résultats semi-quantitatifs pour l'ensemble des COV ionisables dans les gaz du sol), afin d'obtenir une première appréciation immédiate de la situation et ainsi pouvoir définir le temps de prélèvements au droit de chaque piézair pour chaque échantillon prélevé, conformément au protocole interne à SOLPOL.

Au total, 4 prélèvements de gaz de sol (dont 2 blancs de transport) ont ainsi été réalisés par le l'ingénieur d'études lors de la campagne de prélèvement menée sur les gaz du sol. Pour chaque prélèvement la couche de mesure et la couche de contrôle ont été analysées.

Les échantillons de gaz de sol ont été conditionnés sur un support de charbon actif et hopcalite, adaptés au milieu prélevé et aux substances recherchées, fournis par le laboratoire.

Chaque support a été renseigné de manière lisible indiquant, le numéro du piézair et la date d'échantillonnage. Il est également pourvu d'un code barre unique dont une copie détachable adhésive a été apposée systématiquement sur la fiche de terrain afin d'assurer la traçabilité de l'échantillon du prélèvement jusqu'à l'analyse et la restitution des résultats.

Les échantillons ont été placés dans un caisson réfrigéré et envoyés le 11 avril 2024 au laboratoire (réceptionnés le 12 avril 2024) dans le respect des conditions normatives de conservation (température comprise entre 2 et 6°C, échantillons maintenus dans l'obscurité, délais d'expédition inférieurs à 24h...) afin de réduire autant que possible l'éventualité d'une modification chimique ou biologique avant l'analyse et permettant ainsi d'assurer la validité des résultats.

Les quantités d'analyses pour les différents paramètres recherchés pour chacun des prélèvements et prévues au programme ont été respectées dans le cadre des objectifs de l'étude.

Les écarts par rapport au plan prévisionnel d'échantillonnage et au programme d'analyses sont présentés dans le tableau 9.

L'ensemble des informations détaillées concernant les prélèvements, échantillonnages, mesures et analyses effectués est présenté dans les fiches de terrain en annexe 8.2.

Les analyses chimiques ont été réalisées par un laboratoire agréé (AGROLAB) possédant les accréditations reconnues COFRAC et agréments du MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie) nécessaires à leur réalisation.

Le certificat d'analyses du laboratoire pour les gaz de sol est fourni en annexe 9.2.

9.2. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ISSUES DE LA RÉALISATION DES PRÉLEVEMENTS DE GAZ DE SOL

Des mesures PID ont été réalisées le 11 avril 2024 au droit du piézair PG1 avant et après purge du piézair. Le tableau suivant met en exergue les concentrations en substances volatiles obtenues :

Piézairs	PG1
Profondeur et niveau crépiné	(Crépiné entre 0,5 et 1,5 m)
Localisation	Au droit de l'éventuel futur bâtiment sans niveau de sous-sol
Indices organoleptiques (odeurs d'hydrocarbures)	Non
Valeur PID avant purge	4,8 ppm
Valeur PID après purge	3,5 ppm
Temps de prélèvements	180 min

Tableau 9 : Localisation, caractéristiques techniques et synthèse des indices organoleptiques relevés au droit du piézair PG1

La synthèse des observations et mesures de terrain est présentée dans les fiches de prélèvements des sols en annexe 8.2.

Le tableau ci-dessous reprend la synthèse des éventuels problèmes, difficultés et/ou anomalies rencontrés lors de la réalisation de la campagne d'investigations ainsi que les écarts constatés par rapport au programme prévisionnel.

Sondage	Observations	Ecart au programme prévisionnel
PG2	Présence d'eau dans le piézair lors de la campagne de prélèvement	Pas de prélèvement de gaz de sol possible (nouvelle campagne proposée en temp sec)
PG3	Présence d'eau dans le piézair lors de la campagne de prélèvement	Pas de prélèvement de gaz de sol possible (nouvelle campagne proposée en temp sec)
PG4	Présence d'eau dans le piézair lors de la campagne de prélèvement	Pas de prélèvement de gaz de sol possible (nouvelle campagne proposée en temp sec)

PG : Piézair

Tableau 10 : Synthèse des observations et écarts rencontrés sur le milieu gaz du sol

9.3. MODALITES DE REBOUCHAGE DES PIEZAIRES

Les ouvrages seront conservés jusqu'à réalisation des travaux/terrassements sur site.

9.4. GESTION DES DECHETS

Les déblais résiduels et autres déchets ont été collectés afin d'être éliminés en toute sécurité conformément à la législation, à la réglementation locale et nationale et au protocole interne SOLPOL « plan assurance environnemental ».

Des déblais excédentaires ont été générés suite à la réalisation des piézaires, ils ont été pris en charges dans des conteneurs étanches et éliminés vers les filières appropriées.

Les déchets plastiques (gants de prélèvements) ont été collectés et éliminés vers la filière appropriée.

L'ensemble de ces mesures est adopté afin de réduire autant que possible le risque de dispersion de la contamination.

Le tableau ci-dessous synthétise l'élaboration et la justification de la stratégie d'investigation, d'échantillonnage et analytique.

Milieu retenu	Localisation ancienne/ actuelle	Source	Polluant associé	Contrainte / Observations	Mesure associée	Projet	Sondage	Profondeur effective	Paramètres recherchés	Objectif	
SOL	Complexe sportif Jean Guimier	-	-	-	-	Lycée avec ou sans niveau de sous-sol + espaces extérieurs	T1, T2, T3, T5, T7, T8, T9, T10, T12, T15 et T16	2 m	8 métaux lourds / HCT / HAP / BTEX / COHV + compléments pack ISDI + cyanure	Prélèvement de sol au droit du projet, pour caractérisation des terres restant en place ou éventuellement évacuées dans le cadre du projet d'aménagement	
							T4, T6, T11 et T14	4 m			
AIR		-	-	-	-		Nouvelle campagne proposée	PG1	1,5 m	TPH / BTEX-N / COHV / Mercure	Prélèvement de gaz de sol au droit du projet pour caractérisation de la qualité du milieu air
		-	-	Présence d'eau / Pas de prélèvement de gaz de sol possible	PG2			4 m			
					PG3			4 m			
PG4					1,5 m						
EAU SOUTERRAINE	-	Milieux non investigué à ce stade de l'étude									

T : Sondage à la tarière PG : Piézair

Tableau 11 : Synthèse des investigations au droit de la zone d'étude

10. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS (CODE A270)

10.1. RÉSULTATS ANALYTIQUES

10.1.1. Référentiels pour l'interprétation des données

En raison de l'absence d'autorisations d'accès en dehors du site et d'informations exhaustives sur le passif historique susceptible d'être à l'origine d'anomalies au voisinage de la zone d'étude, il n'a pas été réalisé d'échantillon témoin dans le cadre de cette campagne d'investigations. Les résultats issus des prélèvements sont ainsi mis en perspective avec les données issues des bases nationales et locales, afin de différencier la contribution du site de celle liée à son environnement.

Les résultats d'analyse sur le milieu sol ont été comparés aux valeurs de bruit de fond et aux référentiels existants en matière de sites et sols pollués, notamment :

- ✚ pour les métaux lourds : base ASPITET de l'INRA (Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997), puis la note CIRE Ile de France du 03 juillet 2006 définissant les teneurs à partir desquelles une étude de risques sanitaires doit être menée,
- ✚ pour les substances ne possédant aucune valeur de référence : constat d'absence/présence en référence à des teneurs inférieures ou supérieures aux limites de quantification du laboratoire,
- ✚ pour les terres excavées/évacuées d'un site : les critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes et la Décision du Conseil des Communautés européennes du 19 décembre 2002 établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE (2003/33/CE).

Les résultats d'analyse sur le milieu gaz du sol ont été comparés aux limites de quantification du laboratoire.

10.1.2. Synthèse des analyses en laboratoire

Les limites de quantification requises et méthodes analytiques sont présentées en annexe 7.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les sols sont fournis en annexe 9.1.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les gaz de sols sont fournis en annexe 9.2.

Le tableau synthétique des résultats d'analyses dans les sols est présenté en annexe 10.1.

Le tableau synthétique des résultats d'analyses dans les gaz de sols est présenté en annexe 10.2.

Les incertitudes sont présentées en annexe 11.

VIS-A-VIS DES ENJEUX SANITAIRES

D'une manière générale, les analyses sur **le milieu sol** ont montré :

- ✚ La présence d'anomalies en **métaux lourds**, sur 14 des 20 échantillons analysés, à différentes hauteurs entre 0 et 4 m de profondeur sur les sondages T1, T5, T6, T8, T9, T11, T12, T13, T15 et T16, avec des teneurs supérieures aux gammes de valeurs définies par la base ASPITET de l'INRA et/ou aux valeurs seuils présentées dans la note CIRE du 03 juillet 2006,
- ✚ la présence de teneurs notables en **HAP volatils** sur 6 des 27 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 0 et 3 m de profondeur sur les sondages T5, T6, T11, T13 et T15 avec des teneurs en naphthalène (entre 0,065 et 0,36 mg/kg) supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,05 mg/kg),
- ✚ la présence de teneurs notables en **HCT semi-volatils** dans les sols sur 3 des 27 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 0 et 2 m de profondeur sur les T11, T13 et T15, avec des teneurs (entre 5,1 et 11,4 mg/kg) supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,05 mg/kg),
- ✚ l'absence de teneurs en BTEX, COHV, PCB, HAP (hors volatils) et HCT (dont les volatils) sur tous les échantillons analysés.

D'une manière générale, les analyses sur **le milieu gaz de sol** ont montré :

- ✚ l'absence de concentrations en TPH, COHV, BTEXN et mercure sur l'échantillon analysé au droit du piézair PG1.

VIS-A-VIS DES EVACUATIONS DE TERRES

- ✚ La présence de dépassements en **COT sur matière brute** sur 2 des 11 échantillons analysés avec des teneurs (37 000 et 52 000 mg/kg) supérieures à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (30 000 mg/kg). Conformément à l'arrêté du 12 décembre 2014, les teneurs en COT sur éluât analysées sur ces mêmes échantillons respectant le seuil défini, les

dépassements en COT sur matière brute ne seront pas pris en compte pour la définition de la filière d'orientation des terres,

- ✚ la présence de dépassements en **antimoine sur éluats** sur 3 des 11 échantillons analysés, prélevés entre 0 et 1 m de profondeur sur les sondages T5, T6 et T13 avec des teneurs (entre 0,09 et 0,29 mg/kg) supérieures à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (0,06 mg/kg),
- ✚ la présence d'un dépassement en **fluorures sur éluats**, sur 1 des 11 échantillons analysés, prélevé entre 1 et 2 m de profondeur sur le sondage T6, avec une teneur (12 mg/kg) supérieure à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (10 mg/kg),
- ✚ la présence de dépassements en **sulfates sur éluats** sur 9 des 11 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 0 et 3 m de profondeur sur les sondages T4, T5, T6, T8, T11, T13, T14 et T16, avec des teneurs (entre 1 700 et 15 000 mg/kg) supérieures à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (1 000 mg/kg). Conformément à cet arrêté, la valeur en fraction soluble sur éluats analysée sur les sondages T4 et T11, respectant le seuil défini, les dépassements en sulfates sur éluats de ces échantillons ne seront pas pris en compte pour la définition de la filière d'orientation des terres,
- ✚ la présence de dépassements en **fraction soluble sur éluats**, sur 7 des 11 échantillons analysés, prélevés entre 0 et 1 m de profondeur sur les sondages T5, T6, T8, T13, T14 et T16, avec des teneurs (entre 4 100 et 24 000 mg/kg) supérieures à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (4 000 mg/kg),
- ✚ Des concentrations en HAP, HCT, PCB et BTEX sur matière brute, indice phénol, COT, chlorures, sur éluats toutes inférieures aux valeurs seuils définies par l'arrêté du 12 décembre 2014, sur tous les échantillons analysés dans le cadre des évacuations de terres du site.

La synthèse cartographique des observations et teneurs détectées sur les sols est présentée en annexe 12.

10.2. CONCLUSIONS

Dans le cadre d'un projet de construction d'un lycée, sis 15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93), le diagnostic environnemental réalisé sur le milieu sol a mis en évidence :

AU REGARD DE L'OCCUPATION ACTUELLE ET ANCIENNE

- ✚ Les photographies aériennes ont permis de mettre en évidence que le site était occupé par des friches agricoles/urbaines et des pavillons au droit de la zone d'étude depuis au moins 1949, puis la construction d'un bâtiment au nord et la création de terrains de sport au centre et au sud du site à partir des années 1980. Le site n'a pas connu d'évolution notable depuis et est dans sa configuration actuelle
- ✚ Le site est actuellement occupé par un complexe sportif Jean Guimier comprenant un bâtiment, des espaces extérieurs, des terrains de tennis et un terrain de football. L'intérieur du bâtiment n'a pas pu être visité (non accessible/absence d'autorisation) les jours d'intervention,
- ✚ Aucune activité potentiellement polluante / source potentielle de pollution / présence de déchets n'a été identifiée au droit et à proximité du site dans la limite des zones accessibles, permettant de juger d'une contribution à une contamination du secteur,
- ✚ la présence d'anomalies en métaux lourds (y compris le plomb dont certaines teneurs sont supérieures au seuil de risque de saturnisme infantile (Haut Conseil de la Santé Publique)), dans les terrains superficiels et profonds du site,
- ✚ la présence de teneurs notables en HAP volatils et HCT_{C12-C16} dans les terrains semi-profonds du site,
- ✚ l'absence de teneur retenue en polluant suite à l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus sur les prélèvements réalisés au droit de la zone d'étude, pour l'ensemble des autres substances recherchées,
- ✚ l'absence de concentrations notables en TPH, COHV, BTEX-N et mercure dans les gaz de sol au droit du piézair PG1.

AU REGARD DE L'OCCUPATION FUTURE

- ✚ Vis à vis des enjeux sanitaires :

Pour les sols :

- la présence dans les sols d'anomalies en métaux lourds (y compris le plomb dont certaines teneurs sont supérieures au seuil de risque de saturnisme infantile (Haut Conseil de la Santé Publique)), dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit des futurs bâtiments avec un ou sans niveau de sous-sol et des

espaces extérieures projetés (les anomalies en métaux lourds identifiées ne sont pas retenues au droit des futurs bâtiments avec un ou sans niveau de sous-sol uniquement au regard des aménagements projetés (dalle à la base des bâtiments) et/ou seront évacués lors des travaux de terrassement),

- la présence dans les sols de teneurs notables en substances volatiles (HAP volatils) et/ou semi-volatiles (HCT_{C12-C16}), à différentes hauteurs entre 0 et 3 m de profondeur minimum, dans les terrains restant éventuellement en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit des futurs bâtiments avec ou sans niveau de sous-sol, concernés par les sondages T5, T6, T11, T13, T15,
- l'absence dans les sols de teneur notable en BTEX, COHV, PCB, HAP (hors volatils) et HCT (dont les volatils) dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit des futurs bâtiments avec ou sans niveau de sous-sol et des espaces paysagers projetés.

Pour les gaz de sols :

- l'absence de concentrations en BTEX-N, COHV, TPH et mercure dans les gaz de sol, au droit du piézair PG1 (piézair dimensionné au droit de l'éventuel futur bâtiment sans niveau de sous-sol). Cependant, au regard de la présence d'eau dans les autres piézairs, une nouvelle campagne de prélèvements de gaz de sol est fortement recommandée en période estival,
- ✚ Vis-à-vis des enjeux économiques liés aux éventuelles excavations et évacuations de terres du site (hypothèses de réalisation d'un niveau de sous-sol ou de plateformes) :
- la présence de dépassements en antimoine (sondages T5, T6 et T13) et/ou en fluorures (sondages T2, T4 et T5) et/ou en fluorures (sondage T6) et/ou en sulfates et fraction soluble (sondages T5, T6, T8, T13, T14 et T16), pour les observations et analyses réalisées sur les sols, à différentes hauteurs entre 0 et 3 m de profondeur, vis-à-vis des critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, impliquant une gestion différenciée des terres excavées, vers des filières de stockages adaptées,
 - l'absence de dépassements vis-à-vis de l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes, pour les observations et analyses réalisées sur tous les autres échantillons sélectionnés pour l'ensemble des paramètres de l'arrêté.

Les observations et résultats mis en évidence sont extrapolés à l'ensemble de la zone d'étude, au regard du maillage des investigations réalisées (16 sondages et 4 piézairs (dont 3 non prélevés) répartis au droit des parcelles cadastrées AH44, AH98, AH293, AH573).

Les anomalies en métaux lourds et les teneurs en HAP volatils et HCT semi-volatils identifiées sur la zone d'étude semblent liées à la qualité moyenne des terres/remblais présents au droit du site, rencontrées classiquement au droit des parcelles en zones urbaines.

Les dépassements en métaux lixiviabiles semblent liés à la qualité moyenne des terres/remblais présents au droit du site.

Les dépassements en sulfates et fraction soluble peuvent être liés à des dépassements d'origine naturelle couramment observés dans les marnes plus au moins argileuses.

Le schéma conceptuel du site après réalisation des investigations est présenté en annexe 13.

10.3. RECOMMANDATIONS

PRECAUTIONS SANITAIRES

Les métaux lourds mis en évidence dans les sols, au droit des futurs espaces paysagers, présentent un risque potentiel, principalement, dans le cas de contacts cutanés, d'ingestion de sol ou d'inhalation de poussières. Dans le cadre des aménagements, la création d'un recouvrement en surface (terre végétale ou remblais d'apport sains sur une épaisseur minimale de 30 cm au droit des espaces paysagers ou enrobé bitumineux au droit des voiries/parkings extérieurs) avec filet avertisseur à la base, permettra de s'affranchir de ce type de risques sanitaires.

Nous attirons l'attention sur le fait que les teneurs en substances volatiles (HAP volatils) et/ou semi-volatiles (HCT_{C12-C16}) identifiées dans les terres du site, présentent un risque potentiel en cas d'inhalation de gaz du sol. De plus, en l'absence de données sur les piézairs PG2, PG3 et PG4, nous recommandons la réalisation d'une nouvelle campagne d'investigations complémentaires sur le milieu gaz de sol afin d'obtenir des informations sur la qualité des gaz de sol sur l'ensemble du site. En fonction des résultats de la campagne complémentaire de gaz de sol, nous recommandons la réalisation d'une interprétation quantitative des risques sanitaires liés à l'usage futur du site, par l'intermédiaire d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).

Au regard des observations et analyses effectuées sur les sols et gaz de sol, nous n'avons aucune autre préconisation particulière concernant le projet d'aménagement tel qu'il nous a été présenté à ce jour (construction d'un lycée avec un ou sans niveau de sous-sol et création d'espaces extérieurs).

ÉVACUATION DES TERRES

Dans le cadre des excavations et évacuations de terres, liées au projet d'aménagement (hypothèses de réalisation d'un niveau de sous-sol et/ ou des plateformes (aucun plan de projet d'aménagement ne nous a été transmis à ce stade) sur des hauteurs théoriques de 0,5 et/ou 3 m environ), les observations et analyses effectuées sur les sols montrent la présence de dépassements en antimoine et/ou fluorures et/ou sulfates et fraction soluble sur éluats, à différentes hauteurs entre 0 et 3 m de profondeur, non conformes aux critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant les conditions d'acceptation des terres dans les Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Les terres concernées devront être dirigées, à minima, vers une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND), pour celles présentant des dépassements en fluorures, sulfates et fraction soluble sur éluats supérieurs à 3 fois la valeur seuil de l'arrêté du 12/12/2014 pour au moins un des paramètres, vers une filière de type « Comblement de carrière pour terres sulfatées », pour celles présentant uniquement des dépassements en sulfates et fraction soluble, ou vers une Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (ISDI-SA fluorures), pour celles présentant uniquement des dépassements en fluorures sur éluats (dans la limite de 3 fois les valeurs de l'arrêté

du 12/12/2014), ou vers une Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (ISDI-SA) classique, pour celles présentant des dépassements en antimoine, sulfates et fraction soluble sur éluats, sous réserve d'acceptation de la part des installations de stockage.

Les autres terres du site, répondant aux critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, pourront ainsi être dirigées vers une filière de type Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sous réserve d'acceptation de la part de l'installation de stockage.

Il est à noter que les terrains situés entre 1 et 3 m de profondeur au droit du site n'ont pour la plupart pas fait l'objet de prélèvement et d'analyses complètes suivant l'arrêté du 12 décembre 2014, l'orientation de ces terres, dans le cadre d'un plan de projet bien défini (1 niveau de sous-sol), doit faire l'objet d'analyses complémentaires selon l'arrêté du 12 décembre 2014.

En cas de présence de macrodéchets dans les terrains du site, non identifiés dans le cadre de notre étude (sondages réalisés à la tarière mécanique), des dispositions devront être prises en compte (tri, criblage) afin de respecter les critères d'acceptation des exutoires envisagés (éventuels surcoûts).

La cartographie prévisionnelle de l'orientation des terres en filière spécialisée est présentée en annexe 14.

Nous nous tenons à disposition du maître d'ouvrage pour une éventuelle mise à jour des estimations produites, en fonction de données constructives possiblement différentes de celles prises comme hypothèse dans nos calculs.

10.4. LIMITES

À ce stade de la méthodologie (prestations A100, A110, A120, A130, A200, A230, A260 et A270), les contraintes potentielles pour l'usage futur du site sont signalées dans leur principe sans qu'aucune évaluation quantitative des risques sanitaires n'ait été réalisée (code A320).

Conformément à la norme NF X 31-620-2 de décembre 2021, l'étude environnementale (INFOS et DIAG) ne permet pas la recherche d'objectifs de dépollution, ni l'étude technico-économique de solutions de réhabilitation éventuelle (prestation globale PG (Plan de Gestion)).

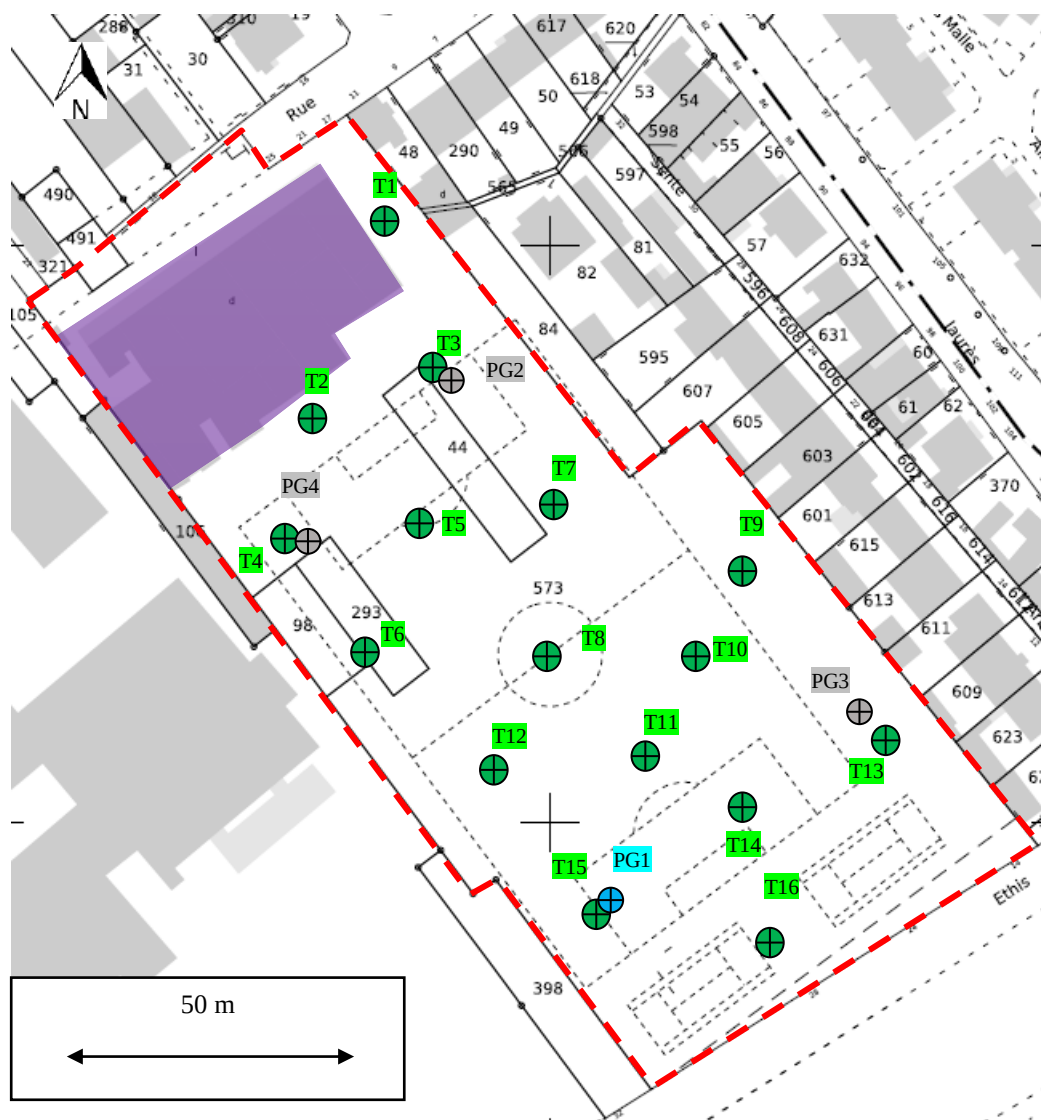
Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager SOLPOL.

Toute modification du projet peut conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à SOLPOL afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.

ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – IMPLANTATION DES SONDAGES

ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – IMPLANTATION DES SONDAGES/OUVRAGES

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



Plan de l'existant

LEGENDE :

- Limite de la zone d'étude
- Sondage de sol réalisé
- Piézair réalisé
- Piézair réalisé mais non prélevé
- Zone non accessible

ANNEXE 2 : COMPTE RENDU DE LA VISITE DU SITE

Fiche VISITE DE SITE



N° de dossier : 221038

Ingénieur d'études : T. NETO

Nature de la visite : 1ère visite de site

Date : 09/04/2024

Par : Erech SAMBA

Niv. Exposition : 0

Appareil : 4 Gaz

Réf : C

Valeur : 0 ppm

Type polluants : -

Symptômes : -

1. LOCALISATION/IDENTIFICATION

Commune : ROMAINVILLE

Département : 93

Désignation usuelle du site : Terrain Football

Parcelles cadastrées : AH44, AH98, AH29, AH573

Adresse : 15 rue Pasteur

Carte Topographique

(Nom, échelle - utilisée pour report des limites approximatives du site) :

Géoportail

Coordonnées LAMBERT II étendu :

X : 607822

Y : 2431007

Topographie générale du site

Plat

Altitude moyenne du site Z (NGF) :

108

Superficie approximative :

1 Hectares

13 118 m²

Typologie du site /utilisation actuelle :

☐ Décharge

☐ Habitations, loisirs, écoles

☐ Commerces

☐ Site réoccupé :

☐ Friche industrielle

☐ Documents d'urbanisme

☐ Agriculture

☒ Autres : espace sportive

Conditions d'accès au site

☒ Site clôturé et surveillé

☐ Site non clôturé ou en mauvais état, mais surveillé

☐ Site clôturé mais non surveillé

☐ Site non clôturé ou clôture en mauvais état et non surveillé

Populations présentes sur le site ou à proximité

☐ Aucune présence

☐ Présence occasionnelle

☐ Présence régulière

Nombre de personnes :

Typologie des populations présentes sur le site ou à proximité

☐ Travailleurs

☒ Adultes

☒ Personnes sensibles (enfants ...)

2. ACTIVITES INDUSTRIELLES PRATIQUEES SUR LE SITE

(A classer par ordre chronologique d'apparition sur le site - Rubrique nomenclature IC)

1)
 2)
 3)
 4)

- Période d'activité :
 - Période d'activité :
 - Période d'activité :
 - Période d'activité :

3. ENVIRONNEMENT DU SITE

Rayon de visite autour du site = 50 m

☐ Agricole/ Forestier

☐ Commercial

Etablissements sensibles (crèches, établissement scolaires, parcs et jardins publics)

☐ Industriel

☐ Proximité d'une zone (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO...)

☒ Habitat

☒ Collectif

☒ Résidentiel avec ou sans jardin

☐ Dispersé

Dans la mesure du possible, voire si les locaux sont construits sur des vides sanitaires, des sous-sols

REMARQUES GENERALES

4.1 BATIMENTS EXISTANTS

Nombre : 1

Dénomination	Type	Etat	Dimension	Utilisation	Accès
Gymnase	R+1	Bon	-	Quotidienne	Privé

4.2 SUPERSTRUCTURE(S) / OUVRAGES EXISTANTS

Nombre : 0

Dénomination	Type	Etat	Dimension	Utilisation	Accès

4.3 STOCKAGE(S) EXISTANT(S)

Nombre : 0

Nom/Localisation					
Type					
Conditionnement					
Confinement					
Volume - m3					
Etat					
Substances/produits identifiés					
Risques particuliers					

4.4 DEPOT(S) / DECHARGE(S) EXISTANT(S)

Nombre : 0

Dénomination					
Type déchets*					
Conditionnement					
Confinement / Etanchéité					
Volume - m3					
Accès					
Déchets identifiés					
Risques particuliers					
Stabilité du dépôt**					
Facteur aggravant***					

* Typologie : D.I.S / D.I.B / Mélange

** N : Non - P : Potentiel - E : Evident, avec trois niveaux possibles : F(aible), M(oyen), E(levé)

*** Ex : topographie, rivière en pied de talus ...

4.5 AUTRES CARACTERISTIQUES DU SITE

<u>Elément caractéristique</u>	<u>Risque(s) potentiel(s) associé(s)</u>
Remblais d'origine diverse sur le site	
Excavations, sapes de guerres	
Orifices (puits)	
Galeries enterrées	
Glissement de terrain	
Autres/préciser	

5. MILIEU(X) SUSCEPTIBLE(S) D'ETRE POLLUE(S)

5.1 AIR

Existence de produits volatils / pulvérisés : Oui ☐ Non ☒

Préciser lesquelles :

Existence de source(s) d'émission gazeuses ou de poussières, sur le site ou à proximité : Oui ☐ Non ☒

5.2 EAUX SUPERFICIELLES

Distance du site ou de la source au cours d'eau le plus proche : m/km

Estimation des débits du cours d'eau : (préciser unité)

Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche : Oui ☐ Non ☒ - Nature :Existence de rejets directs en provenance du site : Oui ☐ Non ☒Existence de rejets extérieurs : Oui ☐ Non ☒Présence de signes de ruissellement superficiel : Oui ☐ Non ☒Présences de mares : Oui ☐ Non ☒Situation en zone d'inondation potentielle : Oui ☐ Non ☒

5.3 EAUX SOUTERRAINES

Existence d'une nappe souterraine sous le site : Oui ☐ Non ☐ Ne sait pas ☒

Nature de l'aquifère

Estimation de la profondeur de la nappe : m ou km

Utilisation sensible des eaux souterraines : Oui ☐ Non ☒ - Nature :

Distance du captage le plus proche : - m ou km

Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures, puits anciens, réseaux souterrains, lithologie perméable...) : Oui ☐ Non ☒Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité : Oui ☐ Non ☒Situation en zone d'inondation potentielle : Oui ☐ Non ☒

5.4 SOL

Projet de requalification du site à court terme : Oui ☒ Non ☐Indices de pollution du sol du site (végétation...) : Oui ☐ Non ☒Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques...) : Oui ☐ Non ☒

5.5 POLLUTIONS / ACCIDENTS DÉJÀ CONSTATÉS

Date	Type	Equipement concerné	Origine principale	Manifestations principales

Pollution de l'atmosphère : Oui ☐ Non ☒

- Caractéristique :

Pollution des eaux de surfaces : Oui ☐ Non ☒

- Caractéristique :

Pollution des sols : Oui ☐ Non ☒

- Caractéristique :

Présence de lagunes : Oui ☐ Non ☒

- Caractéristique :

MESURES PRISES A LA SUITE DE L'EVENEMENT

- ☐ Evaluation des impacts prévisibles
- ☐ Mesures de confinement ou d'évacuation des populations
- ☐ Mesure de protection des eaux de surface (barrages flottants, usages d'absorbants, de floculants ou de dispersants)
- ☐ Mesures de protection des eaux souterraines
- ☐ Limitation des usages de l'eau
- ☐ Mesures de restriction de l'usage des sols

5.6 CONNAISSANCE DE PLAINTES CONCERNANT L'USAGE DES MILIEUX

Milieu(x) concerné(s) : Oui ☐ Non ☒

1)

2)

3)

6. DOCUMENTS CONCERNANT LE SITE

1) SANS OBJET

2)

3)

4)

5)

6)

7. PERSONNES RENCONTREES OU A RENCONTRER

NOM	ORGANISME	TELEPHONE	RENCONTREE LE (date)

8. PRECONISATIONS POUR UN CONTRÔLE DE LA QUALITE DES MILIEUX

Si les éléments indispensables à la mise en place ou à l'utilisation d'ouvrages de contrôle des milieux n'ont pu être réunis, indiquer les lacunes, et les points à traiter en priorité lors des phases de diagnostic pour les combler.

RIEN A SIGNALER

Si les éléments recueillis à l'issue de la visite sont suffisants pour décider de l'implantation d'ouvrages de contrôle de la qualité des milieux, indiquer les caractéristiques préconisées de ces ouvrages (nombre, longueur, position possible, éléments à analyser, périodicité).

RIEN A SIGNALER

10. MESURES DE MISE EN SECURITE A PRENDRE

ACTION	✗	DEGRE D'URGENCE
Enlèvement de fûts, bidons		
Excavation de terres		
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts...)		
Mise en œuvre d'un confinement		
Restrictions d'accès au site (clôture...)*Evacuation du site		
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines		
Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable		
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens...)		
Comblement de vides		
EN CAS DE NECESSITE, PREVENIR LES AUTORITES PREFECTORALES ET MUNICIPALES		

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE ET DE SES ENVIRONS

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



Terrain de sport et gymnase au droit du site



Aff. 221038_v1	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Ech. graph	A	21/05/24		TN	TB	MR
Folio 1/3						
Format : Word						
Maitre d'ouvrage : REGION IDF						

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



Cour au droit du site



Aff. 221038_v1	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Ech. graph	A	21/05/24		TN	TB	MR
Folio 2/3						
Format : Word						
Maitre d'ouvrage : REGION IDF						

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



Terrain de sport au droit du site



Aff. 221038_v1	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Ech. graph	A	21/05/24		TN	TB	MR
Folio 3/3						
Format : Word						
Maitre d'ouvrage : REGION IDF						

ANNEXE 4 : ELEMENTS DESCRIPTIFS RELATIFS AUX INVESTIGATIONS

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Tableau des principales techniques de prélèvement d'échantillons

Méthodes	Avantages	Inconvénients
Il convient de consulter ce tableau conjointement avec le Tableau 3 qui fournit des informations supplémentaires sur l'applicabilité des techniques d'excavation, de forage et d'échantillonnage des sols.		
Grattage d'une fine couche Peut être réalisé en grattant une fine couche (10 mm à 50 mm) dans la surface exposée à l'aide d'une petite pelle, d'une truelle, d'une spatule ou d'un outil similaire. Des prélèvements élémentaires peuvent être prélevés de la sorte à partir d'un certain nombre (par exemple 5 à 10) de carrés et combinés en un échantillon composite.	Permet l'échantillonnage de couches légèrement compactées, notamment des horizons organiques et un horizon A fin dans les zones forestières.	—
Fosses et tranchées Peuvent être réalisées en creusant manuellement une excavation, ou en utilisant des engins mécaniques à roues ou à chenilles, selon les exigences de l'investigation. Pour des raisons de santé et de sécurité, il n'est pas permis de pénétrer dans les tranchées de reconnaissance, à moins que celles-ci n'aient été étayées. Un godet de largeur appropriée est choisi selon la profondeur à creuser; ce godet doit permettre une bonne visibilité de l'excavation, mais il doit limiter autant que possible la quantité de matériaux excavés.	Permet un examen détaillé des conditions du sol (en trois dimensions). Permet d'obtenir facilement des échantillons discrets (lorsque l'entrée est appropriée) et des échantillons en vrac. Opération rapide et peu onéreuse en cas de creusement manuel ; autrement, des machines sont disponibles. Applicables à une vaste gamme de conditions de sol. Peuvent être utilisées pour des travaux intégrés d'étude de contamination et de reconnaissance géotechnique. Les excavations (comprenant les faces séparées) et les matériaux excavés peuvent être photographiés. Il est de bonne pratique d'utiliser un identifiant indiquant la référence de la tranchée de reconnaissance, et également, une échelle, par exemple le personnel de l'organisation chargée de l'étude. L'utilisation d'un nuancier indiquant les couleurs standard peut s'avérer utile.	La profondeur d'investigation est limitée à la taille de la machine (en règle générale, 4,5 m environ). Cela peut entraîner de sérieux problèmes de sécurité. Le fait que les milieux soient exposés à l'air présente un risque de modifications des polluants et une perte des composés volatils. Ne conviennent pas pour l'échantillonnage sous l'eau et sous une nappe d'eau. Risque plus important de perturbation/ d'endommagement du site que par les trous de forage/trous de sondage. Il est nécessaire de veiller à s'assurer que la zone environnante n'est pas affectée par les déblais et que la remise en état du site ne laisse pas de contaminants exposés ou ne provoque pas un tassement de la surface de la zone de circulation. Peut générer plus de déchets à éliminer que les trous de forage. Il y a un risque plus important de libération/déversement de polluants dans l'air/l'eau. Il pourrait s'avérer nécessaire d'importer un matériau propre sur le site pour effectuer des travaux de remblayage pour garantir la propreté de la surface).
Forage manuel à la tarière De nombreux modèles disponibles pour différents types de sols, de conditions et d'exigences d'échantillonnage. Les modèles recommandés prélèvent un échantillon de carottage.	Permet l'examen du profil du sol et la collecte à des profondeurs prédéfinies. Usage plus facile dans les sols sableux, c'est-à-dire là où il n'y a pas d'obstacles, tels que des pierres. Portatif et utile dans les endroits difficiles d'accès. Coûts d'utilisation limités.	En cas de présence d'obstacles tels que des pierres, seules des profondeurs limitées peuvent être atteintes. Facilité d'utilisation très dépendante du type de sol. Susceptible de provoquer une pollution croisée par des matériaux tombant dans le trou de tarière. Il est possible d'empêcher cela en utilisant un tubage en plastique. Possibilité d'obtenir uniquement des volumes d'échantillons plus réduits. Le matériel peut être physiquement difficile à manipuler. Les échantillons sont considérablement remaniés. Ne convient pas pour l'échantillonnage de composés volatils.

Méthodes	Avantages	Inconvénients
Réalisation de trous de forage à l'aide d'une tarière assistée Forage par rotation à l'aide d'une tarière à tige pleine.	Permet d'atteindre de plus grandes profondeurs que les tarières manuelles. Plus rapide que le forage manuel à la tarière pour les investigations à faible profondeur. Peut servir à installer des piézajirs ou des piézomètres, si le trou reste ouvert après le retrait de la tarière.	Risque plus élevé de lésions physiques pour l'opérateur en raison du manque de protection et possibilité d'accrochage (dus à la présence d'obstacles). Il est nécessaire d'empêcher la pollution croisée des échantillons ainsi que la pollution due aux gaz d'échappement. L'échantillonnage n'est possible que si la tarière a été retirée et si le trou de forage reste ouvert. Ne convient pas pour l'échantillonnage de composés volatils.
Réalisation de trous de forage à l'aide d'une tarière creuse Utilise une tarière hélicoïdale continue avec un axe central creux. Le retrait du trépan central et du bouchon permet à la tige de descendre pour l'échantillonnage.	Forme un trou totalement tubé, évitant ainsi les éventuels problèmes de pollution croisée qui se produisent avec les techniques par percussion à câble. Les échantillons de sol peuvent être prélevés à travers une tige creuse permettant une estimation exacte de la profondeur. Peut être utilisé pour l'installation de piézajirs ou de piézomètres. Habituellement plus rapide qu'un forage par percussion à câble. Bonne capacité de récupération d'échantillons très grossiers (par exemple graves de terrasses fluviales) par rapport au forage par percussion à câble.	Examen visuel des couches moins aisé qu'avec les trous de forage par percussion à câble. Convient moins pour les trous de forage plus profonds que la technique par percussion à câble, sauf en cas d'utilisation de machine de forage. Ne convient pas pour l'échantillonnage de composés volatils. Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.
Échantillonnage par carottier à tube battu Composé d'un tube métallique creux (éventuellement avec un manchon en plastique) qui est foncé dans le sol au moyen d'un marteau hydraulique ou pneumatique.	Permet de récupérer des échantillons intacts continus du profil du sol complet. Une fois le trou creusé, divers appareils de mesure peuvent être installés. Présente moins de risques d'effets nocifs sur la santé et la sécurité et sur l'environnement en surface que les tranchées de reconnaissance et les trous de forage. Peut être utilisé soit pour un échantillonnage à faible profondeur, soit pour un échantillonnage à des profondeurs pouvant atteindre 10 m avec du matériel correctement dimensionné. Sensiblement plus rapide que le forage par percussion à câble. Portatif, peut donc être utilisé dans des zones d'accès difficile ou limité. Permet de prélever des échantillons d'eaux souterraines, car le sol n'est pas remanié. Permet l'installation de piézomètre en utilisant une crépine à fentes.	Opportunité limitée pour inspecter les couches. Les volumes des échantillons peuvent être relativement réduits, selon le diamètre du tube battu. Ne peut pas traverser les obstacles, par exemple des briques. Peut provoquer un colmatage des parois des trous dans certaines couches. Récupération médiocre des échantillons dans les matériaux granulaires non cohérents. Provoque une compression de certaines couches, par exemple la tourbe. Les trous ne sont pas tubés et pourraient ouvrir des voies de migration. Possibilité limitée d'échantillonnage de composés volatils. Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques, en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.
Forage sonique / rotozonique Implique l'utilisation d'une énergie de haute fréquence qui cisaille et déplace les particules de sol. Deux types de machines sont en général disponibles : sonique et rotozonique. Le type «rotozonique» combine les fonctions du forage rotatif et du forage sonique dans la même machine.	Permet une récupération d'à peu près 100 % des carottes dans la plupart des conditions de sol. Un déroulement rapide du forage est possible. Permet de récupérer des échantillons intacts. L'injection de fluide n'est pas toujours nécessaire. Contrairement au forage sonique, le forage rotozonique permet de pénétrer dans tous les types de sols et également dans les roches dures, le béton et d'autres obstacles. Pourrait permettre l'échantillonnage pour l'analyse des composés volatils contenus dans une carotte.	Certaines machines n'ont pas la capacité d'insérer un tubage, risquant ainsi de créer des voies de migration. Lors d'un forage à sec (sans injection de fluide), la chaleur produite par la tige de forage peut entraîner la perte de composés volatils. Ce risque peut être réduit en modifiant le procédé de forage. Le forage sonique dans les roches tendres peut provoquer une rupture induite par le forage des échantillons intacts, ce qui pourrait poser problème si une investigation intégrée (voir 7.2) était requise. Les sols secs peuvent être préjudiciables au bon déroulement du sondage. Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques, en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage. Une injection de fluide durant le forage nécessite un confinement et une élimination.

Méthodes	Avantages	Inconvénients
Échantillonnage dynamique, échantillonnage par carottier à fenêtre, échantillonnage par carottier sans fenêtre, échantillonnage par carottier à piston fermé Les tubes cylindriques en acier sont enfoncés dans le sol par battage à l'aide d'un marteau dans le sol par battage à l'aide d'un marteau à percussion. Les tubes en acier sont souvent munis d'étuis en plastique jetables. (Certaines machines d'échantillonnage par fonçage dynamique sont capables d'effectuer également des opérations de forage rotatif).	Permet le prélèvement d'échantillons intacts continus. Peut être utilisé pour l'installation de piézaiers ou piézomètres. Il existe des machines très compactes qui peuvent être utilisées à l'intérieur de bâtiments ou lorsque l'espace est limité. Ne nécessite pas d'injection de fluide, réduisant ainsi le risque de pollution croisée et de production de déchets. Efficace pour retenir les composés volatils, en particulier dans les sols cohérents parce qu'un étui en plastique est utilisé et qu'un échantillon relativement intact peut être découpé dans une carotte extrudée. L'échantillonnage par carottier sans fenêtre peut être utilisé pour obtenir des échantillons destinés à l'analyse des composés volatils. Le tubage peut être inséré lorsque la machine a une puissance adéquate et d'un système de dépose.	En règle générale, récupération médiocre dans les sables et les graves denses, les sables meubles sous la nappe d'eau et certains types de matériaux de remblayage. Profondeur de pénétration limitée par rapport aux autres méthodes de forage, notamment pour les plus petites machines. S'il est utilisé, un marteau à impact est très bruyant. Pourrait s'avérer inadapté dans certains emplacements où le bruit pose problème. Ne peut pas pénétrer dans des roches dures ou des obstacles (sauf si la machine de forage a une double fonction de percussion et de rotation). Le battage ou les vibrations des tiges de forage peuvent entraîner un compactage des sédiments dans l'étui en plastique lors de l'échantillonnage. Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques, en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.
Réalisation de trous de forage par machine par percussion à câble Composée d'une tour de forage tripode avec un treuil entraîné par un moteur diesel. L'outil de découpage, qui réalise le trou de forage par percussion par gravité, est fixé au treuil par un câble en acier. Le tubage en acier peut être utilisé pour stabiliser le trou de forage.	Permet une profondeur de prélèvement plus importante que les tranchées de reconnaissance ou les forages à l'aide de tarières manuelles. Permet l'installation de piézomètres permanents. Capable de pénétrer dans la plupart des types de sols. Présente moins de risques d'effets nocifs pour l'environnement en surface que les tranchées de reconnaissance (il convient toutefois de noter qu'il y a des risques potentiels pour les eaux souterraines). Remaniement minimal de la surface. Permet le prélèvement d'échantillons intacts. Permet un échantillonnage intégré pour la pollution, un échantillonnage à des fins géotechniques et un échantillonnage de gaz/d'eau et l'installation piézomètres et de piézaiers. Permet l'utilisation de techniques de forage propres pour la protection de l'aquifère. Ne convient pas habituellement pour l'échantillonnage destiné à analyser les composés volatils, mais des carottes de grand diamètre peuvent être scellées sur le terrain puis subdivisées en sous-échantillons au laboratoire dans des conditions contrôlées.	Plus chronophage que la réalisation de tranchées de reconnaissance et les tarières manuelles. Examen visuel moins aisé que pour les tranchées de reconnaissance. Les déchets provenant des trous de forage doivent être éliminés et peuvent provoquer une pollution de surface en cas de pollution des eaux souterraines ou des eaux. Accès limité pour les opérations d'échantillonnage discret. Volumes d'échantillons plus faibles que pour les tranchées de reconnaissance. Peut provoquer le remaniement des échantillons et donc la perte de polluants. Risque de pollution des formations aquifères sous-jacentes et des eaux souterraines s'écoulant sous les couches dans une formation aquifère, à moins qu'elle ne soit convenablement tubée (voir 7.2). Les échantillons d'eau stagnante peuvent subir une pollution croisée et peuvent donc ne pas être représentatifs des eaux souterraines (voir B.2.7, Application). Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques, en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.

Tableau d'applicabilité des techniques d'excavation, de forage et d'échantillonnage

Désignation	Méthode	Méthode d'extraction des échantillons	Diamètre/ zone normale	Détail de profil de sol mm	Aptitude pour le type de sol		Appropriée au-dessous d'une nappe d'eau	Type d'échantillonnage possible	Profondeur type pour l'échantillonnage ^a m	Commentaires
					Inadaptée pour le type de sol	Adaptée pour le type de sol				
Méthodes manuelles										
Tarière manuelle	Par rotation	À l'aide d'une tarière	50 mm à 100 mm	50	Roche dure Gravier non cohérent, pierres, gravats, blocs de matériaux Susceptible d'être difficile dans des matériaux de remblayage	Argile, limon, sable cohérent et matériaux similaires Matériaux-granulaires selon la stabilité, la granularité et le degré de cohérence du sol	Non	Remanié	0 à 2,0	Échantillonnage jusqu'à 5,0 m possible dans un sol sableux fin Certains types de tarières peuvent être utilisés sous une nappe d'eau
Excavation manuelle	Par creusement	À l'aide d'un outil de prélèvement	1 m × 1 m	10	Béton plein ou obstacle similaire	Tous types	Non	Remanié ou non remanié	0 à 1,5	Dans un sol instable, les parois latérales peuvent nécessiter un étaieement
Excavations par machines										
Tranchée de reconnaissance	Par creusement	À l'aide d'outils de prélèvement	3 m à 4 m × 1 m	10	Roche dure Obstacles de grande taille	Tous les sols et matériaux de sols, y compris les matériaux de remblayage, sous réserve d'une stabilité du sol	Non	Remanié et non remanié	0 à 6	
Outils de forage motorisés										
Tarière assistée	Par rotation	À l'aide d'une tarière	50 mm	50	Gravier non cohérent, pierres, gravats, blocs de matériaux	Argile, limon, sable cohérent et matériaux similaires	Non	Remanié	0,05 à 2,0	Échantillonnage jusqu'à 5,0 m possible dans un sol sableux fin
Tarière hélicoïdale continue	Forage par rotation à l'aide d'une tarière à tige pleine	Impossible	150 mm à 500 mm	300 à 500	Obstacles massifs et roche dure/ blocs rocheux	Tous les sols	Non	Aucun	0 à 20	Adapté pour passer à travers les couches supérieures étudiées
Tarière creuse	Forage par rotation	Tige du matériel d'échantillonnage	150 mm à 500 mm	50	Obstacles massifs et roche dure/blocs rocheux	Tous les sols	Oui	Remanié et non remanié	0 à 20	Tige centrale avec tarière in situ
Forage par impulsions/ sonde dynamique	Battage	Avec outil d'échantillonnage sur machine	50 mm à 100 mm	25	Roche dure Gravier non cohérent, pierres, gravats, blocs de matériaux Sables et graves très denses	Argile, limon, sable cohérent et matériaux similaires, selon la granularité et la cohérence	Oui	Remanié et non remanié	0,5 à 10	
Câble léger	Percussion	À l'aide d'outils de forage	150 mm à 300 mm	100	Obstacles, par exemples pneus, bois, béton, obstacles massifs et roche dure/ blocs rocheux	Argile, limon, sable cohérent et matériaux similaires	Oui	Remanié et non remanié	0,5 à 30 (mais peut être plus profond)	
Sondes contrôlées	Pression	Récupération de carotte	30 mm à 150 mm	10	Roche dure Obstacles massifs Sables et graves très denses	Tous les sols, selon la granularité et la cohérence	Oui	Remanié et non remanié	0 à 30	Dans certains cas, carotte obtenue et instruments in situ
Sonique	Énergie de haute fréquence (EHF)	Récupération de carotte	Jusqu'à 125 mm	25 à 10	Formations compactes plus denses	Formations géologiques tendres à moyennement dures	Oui	Remanié et non remanié	0 à 40	Certaines machines ne permettent pas l'utilisation d'un tubage
Rotosonique	Énergie de haute fréquence avec rotation	Récupération de carotte	Jusqu'à 300 mm	25 à 10	Aucun	Tout terrain de couverture, y compris blocs rocheux, formations	Oui	Remanié et non remanié	0 à 100	

Désignation	Méthode	Méthode d'extraction des échantillons	Diamètre/ zone normale	Détail de profil de sol mm	Aptitude pour le type de sol		Appropriée au-dessous d'une nappe d'eau	Type d'échantillonnage possible	Profondeur type pour l'échantillonnage ^a m	Commentaires
					Inadaptée pour le type de sol	Adaptée pour le type de sol				
	simultanée					mixtes et assise rocheuse				
Machine de forage multifonctions	Percussion Par rotation Pression	Divers trépan	30 mm	150 à 2500	Aucun obstacle naturel	Tous types, y compris alluvions glaciaires et assise rocheuse	Oui	Remanié et non remanié	0 à 100	Particulièrement adaptée pour les terrains glaciaires
Machines de forage par rotation (forage non tubé)	Par rotation	Profil détaillé impossible. En général réservée à la formation de trous de forage	150 mm à 500 mm	300 à 500	Obstacles massifs	Tous les sols	Non	Aucun	1,0 à 40	Adaptée pour le passage à travers des couches supérieures sans intérêt, mais il convient d'éviter la formation de voies de migration pour les polluants.
Machines de forage par rotation (carottage)	Par rotation	Récupération de carotte	150 mm à 500 mm	300 à 500	Obstacles massifs	Tous les sols	Non	Aucun	1,0 à 20	
Fonçage direct Carottiers à piston ouvert et à piston fermé	Par percussion (battage)	Étui dans un carottier simple ou un carottier à piston fermé	29 mm à 60 mm	5 à 10	Sédiments agglomérés, couches élastiques (par exemple houille brune), obstacles massifs	Sable, argile, grave fine	Oui	Remanié et non remanié	Jusqu'à 20	

NOTE : Le tableau est donné uniquement à titre indicatif.

^a Lorsqu'une profondeur minimale est indiquée, une «tranchée de reconnaissance de départ» de la profondeur spécifiée est habituellement requis.

Tableau d'exigences physiques des différentes techniques

Exigences physiques	Méthode d'investigation									
	Engins mécaniques (tractopelles, pelles mécaniques...)	Réalisation manuelle de tranchées de reconnaissance	Tarière manuelle	Carottier par battage	Carottiers à tube battu			Forage		
					À commande manuelle	Montés sur véhicule	Battage à câble	Par rotation	Sonique	Roto sonique
Emprise au sol	20 m ²	3,0 m ²	1,0 m ²	5 m ² à 15 m ²	2,0 m ²	20 m ²	30 m ^{2d}	30 m ²	20 m ²	
Facilité de pénétration de la surface ^a										
Béton	Oui	Non	Non	Non	Modérée	Oui	Modérée	Oui	Non	Oui
Sol	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Agrégat compact	Oui	Modérée	Modérée	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Limite concernant la profondeur	4,5 m ^b	1,2 m ^c	1,0 m à 5,0 m	30 m	3 m	7 m	30 m ^b	Aucune	30 m	Aucune
Limitée par la hauteur	Oui	Non	Non	Oui	Non	3 m	Oui	Oui	Oui	Oui
Remaniement de surface	Important	Peu important	Minimal	Minimal	Minimal	Modérée	Modérée à important	Modéré à important	Minimal à peu important	Minimal à peu important
Limite concernant la largeur	Oui	1,0 m	1,0 m	Oui	1,5 m	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

NOTE : Valeurs données sous la rubrique «limite concernant la profondeur» sont des valeurs générales basées sur l'expérience et peuvent varier de manière significative.

Exigences physiques	Méthode d'investigation									
	Engins mécaniques (tractopelles, pelles mécaniques...)	Réalisation manuelle de tranchées de reconnaissance	Tarière manuelle	Carottier par battage	Carottiers à tube battu			Forage		
					À commande manuelle	Montés sur véhicule	Battage à câble	Par rotation	Sonique	Roto sonique

^a Différentes techniques sont disponibles pour rompre la couverture rigide ainsi que tout obstacle enterré sur un site. La technique la plus appropriée dépendra de la nature de la couverture rigide/l'obstacle et de la surface qu'il faut rompre pour les besoins de l'investigation. Il convient de procéder à une évaluation soignée du risque lié aux réseaux enterrés.

- Il est possible d'utiliser des concasseurs portatifs, mais leur emploi nécessite un opérateur expérimenté et une source d'air comprimé ; en outre, ils ne sont pas adaptés pour la pénétration dans du béton épais (épaisseur supérieure à 250 mm) ou dans des obstacles enfouis. Avec ce type de matériel, il convient que l'impact des effets des vibrations sur les opérateurs soit pris en considération.
- Dans certains cas, le matériel choisi pour l'étude du site peut également servir à la rupture de la couverture rigide et des obstacles enterrés.

i) Le matériel de battage à câble permet de pénétrer dans le béton (d'épaisseur inférieure à 100 mm) et le tarmac ; Le forage rotatif ou roto-sonique peut pénétrer dans le béton armé et les obstacles.

ii) Les engins mécaniques peuvent être équipés de concasseurs hydrauliques capables de rompre des épaisseurs importantes (jusqu'à 500 mm) de béton.

- Un carottier spécial pourrait être nécessaire pour forer un trou correctement dimensionné, notamment à travers une épaisseur importante de béton. Il peut être utilisé pour les méthodes d'investigation par forage et sondage, mais il ne convient pas pour les excavations. Cette méthode a l'avantage de permettre la réalisation d'un trou net qui peut être remis à l'état d'origine. Avec cette méthode, les risques concernant la présence de réseaux enterrés ne peuvent pas être réduits par excavation manuelle.

^b Profondeur encore plus importante avec des machines de grande taille, mais rendant plus difficile l'inspection correcte et les prélèvements dans des tranchées profondes. L'entrée nécessiterait un étalement et une vérification de l'atmosphère.

^c Profondeur plus importante avec étalement.

Tableau de suggestions de mise en œuvre de types génériques de matériels d'échantillonnage adaptés à l'échantillonnage des matériaux en tas et autres dépôts en surface

Matériel d'échantillonnage générique	Sol sec à grains fins	Sol humide à grains fins	Sol sec à gros grains	Sol humide à gros grains	Sols très granuleux ^a
Tarière	+/-	+	+	+	-
Tarière de forage	-	+	+	+	-
Foreuse mécanique	-	-	-	-	+ ^b
Tube d'échantillonnage ouvert	-	+	-	-	-
Tube d'échantillonnage concentrique	+	+ ^c	-	-	-
Tube d'échantillonnage à piston	+/-	+	-	-	-
Pelle d'échantillonnage	+/- ^d	+	+	+	+
Pelle mécanique (par exemple chargeur monté sur roues, pelle à godet, excavateur)	-	-	-	+	+
Roto-sonique	+	+	+	+	+

^a Sols constitués de particules de diamètre supérieur à 50 mm.

^b Convient au prélèvement d'une partie de la particule individuelle.

^c Convient uniquement aux boues.

^d Adaptation à l'usage en fonction de la vitesse du vent.

+ Applicable.

- Non applicable.

STRATEGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Conformément à la norme *NF ISO 18400-104, Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 104 : Stratégie*, la stratégie d'échantillonnage a été élaborée à partir du schéma conceptuel englobant toutes les informations relatives aux objectifs des investigations. Elle définit les échantillons qui doivent être prélevés ainsi que les emplacements où ces échantillons doivent être prélevés.

Pour rappel, l'obtention des données analytiques dans le cadre de cette étude est nécessitée par l'appréciation des risques pour la santé humaine et l'environnement et/ou l'évaluation des matériaux pour l'élimination des déchets.

La localisation des prélèvements a été établie principalement en tenant compte de l'état des connaissances sur l'historique et l'aménagement actuel/futur du site, il est ainsi prévu un échantillonnage sur avis d'expert (un ou plusieurs sondages implantés au droit ou à proximité immédiate des zones de contaminations potentielles identifiées et/ou des zones d'aménagements projetés (bâties ou non bâties)), complété par un échantillonnage systématique afin de confirmer qu'il n'y a pas d'autres zones de contamination au droit de la zone d'étude.

En raison de l'absence d'autorisations d'accès en dehors du site et d'informations exhaustives sur le passif historique susceptible d'être à l'origine d'anomalies au voisinage de la zone d'étude, il n'est pas prévu la réalisation d'échantillon témoin dans le cadre de cette campagne d'investigations. Les résultats issus des prélèvements seront mis en perspective avec les données issues des bases nationales et locales, afin de différencier la contribution du site de celle liée à son environnement.

Conformément aux objectifs des investigations, les échantillons remaniés et/ou intacts seront prélevés sous forme d'échantillons ponctuels (unitaires) ou composites, à partir d'un seul ou d'un nombre limité de prélèvements élémentaires de matériau se trouvant au contact direct, à raison d'un échantillon minimum par strate, représentatif d'une hauteur maximale de 2 m de terrain homogène (lithologie, couleur, odeur). Il sera réalisé au besoin, des échantillons sélectifs préparés manuellement en sélectionnant les matériaux en fonction des différentes lithologies rencontrées, des observations sur site et des éventuels indices organoleptiques suspects (couleur, odeur).

Ainsi, un ou plusieurs échantillons par sondage seront confectionnés en fonction des différentes lithologies rencontrées, des observations sur site et des éventuels indices organoleptiques suspects (couleur, odeur). Il sera réalisé une différenciation entre les terrains excavés et les terrains résiduels dans le cadre du projet d'aménagement (0,5 m d'excavation en moyenne pour un bâtiment sans niveau de sous-sol, 3 m d'excavation en moyenne pour un bâtiment sur 1 niveau de sous-sol, 5 m d'excavation en moyenne pour un bâtiment sur 2 niveaux de sous-sol...), afin de répondre également aux objectifs d'évaluation des matériaux pour l'élimination des déchets.

Conformément à la norme *NF ISO 18400-104, Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 104 : Stratégie*, la taille minimale d'un prélèvement élémentaire collecté sur le terrain sera égale à 200 g.

Tableau des types d'échantillon possible

Type d'échantillon	Utilisations	Moyens d'échantillonnage
Échantillon remanié	Les échantillons remaniés conviennent pour la plupart des objectifs, à l'exception par exemple de la détermination des composés organiques volatils (COV), de certaines mesures physiques, descriptions de profils, et de certains examens biologiques pour lesquels des échantillons non remaniés sont requis.	Les échantillons peuvent être prélevés à l'aide de l'une des grandes variétés de techniques d'échantillonnage. Les échantillons remaniés peuvent être prélevés en tant qu'échantillons ponctuels uniques ou en tant qu'échantillons composites lorsque cela est approprié pour les objectifs de l'étude.
Échantillon non remanié	Les échantillons non remaniés sont intrinsèquement des échantillons ponctuels, c'est-à-dire prélevés dans un matériau spécifique à un endroit et à une profondeur spécifiques.	Les échantillons peuvent être prélevés à l'aide de l'une des nombreuses techniques destinées à préserver la structure du sol et/ou à empêcher la perte de composants volatils. L'échantillon non remanié initial sur le terrain peut être parfois prélevé sur une plage de profondeurs ou sur une importante étendue latérale (par exemple lorsqu'une carotte est prélevée pour un examen ultérieur), puis transformé en sous-échantillons au laboratoire.
Échantillon ponctuel	Convient pour l'identification de la répartition et de la concentration d'éléments ou de composés particuliers lors d'études géologiques ou d'études de pollution.	Les échantillons peuvent être prélevés à l'aide de l'une des grandes variétés de techniques d'échantillonnage. Lorsque des échantillons non remaniés sont requis, des méthodes de forage spécifiques ou un matériel spécial sont utilisés pour prélever l'échantillon tout en préservant la structure du sol d'origine.
Échantillon de zone	Convient pour l'identification de la répartition et de la concentration d'éléments ou de composés particuliers lors d'études géologiques ou d'études de pollution impliquant des échantillons remaniés.	Les échantillons sont habituellement prélevés à l'aide d'outils manuels dans des surfaces exposées, mais ils peuvent être également prélevés dans des endroits dans un godet contenant de la terre excavée.
Échantillon (composite) spatial	Convient pour l'évaluation de la qualité globale ou de la nature du sol dans une zone prévue, par exemple, pour des activités agricoles. Normalement non recommandé pour les études de terrains potentiellement pollués. Toutefois, certaines autorités compétentes spécifient l'utilisation d'une forme d'échantillonnage composite pour l'évaluation des sols en surface et à faible profondeur.	Échantillons normalement prélevés à l'aide d'une tarière, d'une truelle ou d'un dispositif similaire pour des raisons de rapidité et de répétabilité.
Voir l' ISO 18400-104 pour des lignes directrices détaillées.		

PROGRAMME ET METHODES ANALYTIQUES

Les échantillons de sols sont analysés pour les substances recherchées classiquement sur les terres et sur les remblais et/ou spécifiquement en tenant compte de l'état des connaissances sur l'historique et l'aménagement actuel/futur du site.

Ces substances permettent d'obtenir des indications sur l'existence de sources potentielles de pollution dans le milieu sol, susceptibles d'avoir été générées par les activités passées ou présentes.

Elles nous permettent aussi de définir les filières d'orientation des terres excavées/évacuées d'un site.

Les quantités prévues au programme seront réparties entre les sondages en fonction des observations retranscrites lors de la réalisation de l'échantillonnage.

PROTOCOLE DE PRELEVEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Le processus appliqué pour l'emballage, la conservation, le transport et la livraison respecte la norme *NF ISO 18400-105, Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons*, de sorte que les échantillons soient encore représentatifs lorsqu'ils sont livrés au laboratoire.

Les échantillons de sols sont conditionnés dans des flacons adaptés aux matériaux prélevés et aux substances recherchées, fournis par le laboratoire. Dans le cadre de cette étude, il est prévu l'utilisation de flacons en verre à large col, munis d'un bouchon à vis, d'une contenance de 250 ml, adaptés aux substances éventuellement présentes dans l'échantillon et aux exigences relatives à l'ensemble des analyses prévisionnelles.

Chaque conteneur est renseigné de manière lisible indiquant le lieu de prélèvement, le numéro de sondage, la profondeur et la date d'échantillonnage. Il est également pourvu d'un code barre unique dont une copie détachable adhésive est apposée systématiquement sur la fiche de terrain afin d'assurer la traçabilité de l'échantillon du prélèvement jusqu'à l'analyse et la restitution des résultats.

Les échantillons sont placés dans des caissons réfrigérés et envoyés au laboratoire dans le respect des conditions normatives de conservation (température comprise entre 2 et 6°C, échantillons maintenus dans l'obscurité, délais d'expédition inférieurs à 24h...) afin de réduire autant que possible l'éventualité d'une modification chimique ou biologique avant l'analyse et permettant ainsi d'assurer la validité des résultats.

GESTION DES DECHETS

Les déblais résiduels et autres rejets (eaux souterraines) sont collectés afin d'être éliminés en toute sécurité conformément à la législation, à la réglementation locale et nationale et au protocole interne SOLPOL « plan assurance environnemental ».

Concernant les déblais issus des forages, dans le respect de la lithologie rencontrée et/ou en fonction des indices organoleptiques identifiés, les terres sont stockées en tas préalablement disposés sur des bâches. Pour le remblaiement des forages de reconnaissance, les déblais résiduels sont remis à leur profondeur initiale. En cas de nécessité, un apport complémentaire de matériau propre peut être réalisé afin de combler chaque forage.

Concernant les eaux souterraines issues des purges, celles-ci sont traitées directement sur site par l'intermédiaire d'un filtre à charbon actif avant d'être réintroduites au milieu naturel. Le charbon actif est régulièrement régénéré par des entreprises spécialisées.

L'ensemble de ces mesures est adopté afin de réduire autant que possible le risque de dispersion de la contamination.

ANNEXE 5 : PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES ET COMPORTEMENT DES POLLUANTS

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

1. Principaux facteurs influençant le comportement des polluants

1.1. Rappel des principaux polluants

Polluants inorganiques et organominéraux	
Produits	Polluants types
Métaux lourds Non-métaux et métalloïdes associées	V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ag, Cd, Sn, Hg, Tl, Pb, Bi As, Se, Sb, Te
Anioniques et autres	Nitrates, Sulfates, Nitrites Fluorures, Chlorures, Cyanures
Composés organominéraux	Pb organique, composés organostanniques, organomercuriels, pigments « organiques » industriels

Polluants organiques par famille de produits			
Familles de produits	Exemples de polluants types	Molécules chimiques types	Familles de comportement
Hydrocarbures pétroliers ou huiles minérales type carburants, combustibles	Essence, diesel, fuel, naphta, pétrole brut, base de la chimie de synthèse, solvants industriels, huiles de coupe	- alcanes (hydrocarbures aliphatiques) - cyclanes (hydrocarbures aliphatiques cycliques) - hydrocarbures aromatiques monocycliques - hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Le comportement environnemental et l'état physique dépendent du nombre de carbone et de la structure des molécules : gaz, liquides volatiles (BTEX, certains CAV), liquides peu volatils et visqueux, cires solides..
Produits organiques industriels	Bases de la chimie de synthèse, intermédiaires de production, produits finaux. Solvants industriels, dégraissants. Goudrons de houille et eaux résiduaires de lavage des gaz. Huiles chlorées de transformateurs.	Hydrocarbures aliphatiques et aromatiques halogénés (chlorés, fluorés, bromés, iodés) Hydrocarbures aromatiques monocycliques, substitués (halogénés, phénolés, nitrates) ou non Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) Hydrocarbures aromatiques mono ou polycycliques hétérocycliques (NSO – HET) Amines aromatiques Composés Phénoliques, Phtalates PCB, PCT, Dioxines (PCDD), furannes (PCDF)	Groupe de composés très hétérogène du point de vue comportement COV halogénés (liquides volatils) Certains composés en phase libre ont un comportement de DNAPL (denses) SVOC halogénés (liquides ou solides semi-volatils) La plupart des CFC (COV halogénés généralement gazeux) Les HAP, HET-NSO, et amines aromatiques forment des solides cristallisés ou des huiles à l'état pur mais se rencontrent en général dans des liquides pâteux peu volatils d'aspect goudronneux. Source de pollution diffuse par retombées atmosphériques (dioxines et furannes)
Phytosanitaires	Herbicides, Insecticides, acaricides, raticides et fongicides	Amides, urées, sulfonylurées, triazines, acides aryloxyalkanoïques, diphenyl-éther, carbamates... Organophosphorés, organochlorés et pyréthroïdes, azoles, carbamates, dithiocarbamates...	Principale source de pollution diffuse, d'origine agricole, dans l'environnement. Pollution ponctuelle au droit d'anciens sites de production et/ou de stockage. Anciennes décharges chimiques.
Autres	Tensioactifs Militaires	Détergents anioniques et cationiques Substances à usage militaire, explosifs (nitroaromatiques, amines et amides, dérivés du cyanure, etc.)	Tensioactifs en produits pur ou en adjuvants (exemple du tributylphosphate des huiles de coupe) PEP et SVOC en solides cristallisés à l'état pur ou en huiles peu volatiles.

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

1.2. Principales propriétés des polluants et grandeurs associées à prendre en compte

Propriétés intrinsèques des contaminants organiques ou minéraux jouant un rôle essentiel dans leur comportement (migration).

Caractéristiques physico-chimiques gérant le comportement des polluants (modifié d'après Pellet, 1994)			
Critères de comportement	Grandeurs caractéristiques	Polluant organique	Polluant inorganique et organominéraux
Capacité à se solubiliser	Solubilité dans l'eau Masse molaire Fraction molaire de chaque composé dans la phase organique	X	X
Écoulement vertical du fluide et rétention capillaire	Densité de la phase liquide non miscible (PLNA ou NAPL : Non-aqueous Phase Liquide)	X	X (Hg°)
	Viscosité de la PLNA		
	Saturation résiduelle de la PLNA Relations perméabilité relative/pression capillaire/saturation	X	
Capacité à se volatiliser	Tension de vapeur (échange phase organique/gaz) Masse molaire Fraction molaire de chaque composé dans la phase organique Coefficient d'échange phase organique/gaz Température d'ébullition Constante de Henry (échange eau/gaz)	X	X (Hg°, Hg organiques, Pb organiques°)
Migration des vapeurs	Densité de la phase gazeuse Diffusion moléculaire des gaz Pression partielle du composé vapeur dans les gaz du sol	X	X (Hg°, Hg organiques, Pb organiques°)
Affinité avec l'eau (polarité, hydrophobie)	Coefficient de partage eau/octanol (Kow)	X	
Capacité à être adsorbé sur la matrice solide	Coefficient de partage eau/carbone organique (Koc) Fraction de carbone organique (foc) Coefficient de partage liquide/solide ? (Kd)	X	X
Dégradation biologique ou chimique	Temps de demi-vie (ou constante de dégradation du premier ordre) Vitesse maximale de dégradation (Monod) Constante de demi-saturation	X	X
	Ionisation (pKa)		

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

Critères d'appréciation du comportement des produits organiques (Pellet, 1994)				
Paramètre	Symbole	Unité	Critères (à 20 – 25°C)	Interprétation
SOLUBILISATION				
- Solubilité dans l'eau		[mg/l]	$S < 150$ $150 < S < 10\ 000$ $S > 10\ 000$	⇒ insoluble à peu soluble ⇒ peu soluble à soluble ⇒ soluble à très soluble
VOLATILISATION				
- Pression de vapeur	P _v	[Pa]	$P_v < 133$ $P_v \geq 133$	⇒ non volatil ⇒ volatil
- Point d'ébullition	T _e	[°C]	$T_e < 80$ $80 \leq T_e < 200$ $T_e \geq 200$	indicatif
- Constante de Henry	k _H	[Pa.m ³ /mol]	$K_H < 100$ $100 \leq k_H < 500$ $k_H \geq 500$	⇒ faiblement volatil ⇒ volatil ⇒ très volatil
MIGRATION GRAVITAIRE DES VAPEURS				
- Densité par rapport à l'air	d _v	(d _{air} = 1)	$d_v < 1$ $d_v \geq 1$	⇒ mouvement ascendant ⇒ accumulation en surface de nappe
MIGRATION VERTICALE DU FLUIDE				
- Densité par rapport à l'eau	d ₁	(d _{eau} = 1)	$d_1 < 1$ $d_1 \geq 1$	⇒ flottant au toit de la nappe ⇒ écoulement vertical
- Viscosité	μ	[cP]	$\mu > 0,9$ $0,9 \leq \mu < 2$ $\mu \geq 2$	⇒ plus fluide que l'eau ⇒ fluidité de l'eau ⇒ fluidité de l'huile ou moindre
PIÉGAGE (PAR ADSORPTION) DANS LA PHASE SOLIDE				
- Coefficient de partage octanol/eau (K _{ow}); - ou carbone organique/eau(K _{oc})	K _{ow/oc}	log K _{ow/oc}	$\log K_{ow/oc} < 2$ $2 \geq \log K_{ow/oc} < 4$ $\log K_{ow/oc} \geq 4$	⇒ composé « hydrophile » ⇒ « hydrophile » à « hydrophobe » ⇒ composé « hydrophobe »

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

Conséquences des propriétés intrinsèques des polluants sur leur comportement		
Propriété	Signification	Incidence
Solubilité dans l'eau ou hydrosolubilité	Tendance à la mobilisation de la substance par lessivage lors d'épisodes pluviométriques ou par ruissellement	Une forte solubilité constitue un facteur aggravant des pollutions. En revanche, les polluants organiques très solubles sont plus facilement biodégradables
Densité liquide Vapeur		Comportement vis-à-vis de la nappe superficielle ou sous-jacente
Temps de demi-vie	Stabilité	Persistance dans l'environnement
Kow (polarité ou hydrophobicité)		Influe sur la rétention d'un composé par la matière organique des sols, sur sa mobilisation par de l'eau d'infiltration, ou sur son extraction lors des opérations de dépollution
- Koc coefficient d'adsorption au carbone organique des sols - pKa	Rétention / Accumulation dans les graisses	Influe aussi sur la biodisponibilité et le potentiel de bioaccumulation. Tendance d'un composé à être retenu par les sites neutralisables des minéraux des sols, argiles notamment.
Tension de vapeur à 20°C Point d'ébullition Constante de Henry	Volatilité	Influe sur la manière dont le polluant migre dans les sols, dont il s'en libère par volatilisation naturelle ou dont il en est éliminé lors des opérations de dépollution ; cette propriété est importante pour le choix d'une technique de dépollution et dans le cas des évaluations des risques pour la santé (inhalation de vapeur issues du sol).
Viscosité	Vitesse de déplacement	Cinétique du modèle. Influe sur les vitesses de migration de phase libre et sur le degré de saturation de phase résiduelle.

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

2. COMPORTEMENT DES POLLUANTS PAR FAMILLE

2.1. *Les métaux et métalloïdes lourds*

Principales propriétés physicochimiques :

La solubilité des métaux lourds dépend de l'élément concerné, du chimisme de la phase aqueuse (pH, potentiel redox, concentration en ligands) et des phases solides environnantes, qui interagissent avec la composition de cette phase. Le climat chimique contrôle la spéciation de l'élément, c'est-à-dire sa répartition entre différents états de valence.

La spéciation est un paramètre essentiel de la solubilité pour As et Cr :

- le chrome VI ou hexavalent est une forme beaucoup plus hydrosoluble que le chrome III et, par-là même, plus biodisponible et potentiellement toxique ;
- l'arsenic III, de même, est beaucoup plus hydrosoluble que l'arsenic V.

L'hydrosolubilité de nombre de métaux est fortement accrue par l'acidité. Les valeurs de pH inférieures à 6, rares dans les sols naturels, peuvent toutefois se rencontrer en présence d'autres contaminants.

Contrairement aux contaminants organiques, les métaux lourds sont indéfiniment stables en tant que tels. Leur stabilité en solution est liée à la durée nécessaire pour ce qu'ils rencontrent un piège chimique (phase précipitée) qui les fixe.

Contrairement aux polluants organiques, le K_d n'est pas un bon paramètre pour décrire l'interaction des polluants métalliques avec la phase solide du sous-sol. En effet, le K_d suppose un rapport toujours constant entre la concentration en solution et la concentration sur la phase solide, alors que ce rapport peut changer en fonction de la chimie des eaux (conditions de pH, d'Eh, ions en compétition pour les sites d'adsorption...).

Les métaux lourds sont à considérer comme non volatils, sauf le mercure métal dont le point d'ébullition est de 357° C à une pression de 101 kPa.

2.2. *Les autres polluants inorganiques*

Principales propriétés physicochimiques :

Certains composés inorganiques sont susceptibles d'être considérés comme des polluants, dans la mesure où leur présence dans l'eau souterraine est susceptible de la rendre impropre à la consommation humaine. Citons quelques exemples : les nitrates et nitrites ; les fluorures ; les cyanures...

Les nitrates, nitrites et les sels de cyanures sont largement solubles dans l'eau dans les conditions physico-chimiques usuelles. Lorsqu'ils sont exposés sous forme solide au ruissellement, ils sont peu à peu dissous et entraînés par les eaux. Les nitrates et nitrites sont stables en tant que tels, et ne se dégradent que sous l'effet de réactifs oxydoréducteurs ou d'actions bactériennes.

Les cyanures se dégradent rapidement sous l'effet de l'acidité, et donc ne sont pas stables à long terme dans les sols.

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

2.3. Les composés organiques : questions de nomenclature et de classification (DNAPL, COV, etc.)

Classement par familles « comportementales » des polluants organiques		
Familles	Composés	Principales caractéristiques
Polluants miscibles dans l'eau	Composés organiques totalement miscibles dans l'eau: solvants polaires (alcools, cétones, aldéhydes, etc.), acides organiques, tensio actifs, etc.	Les composés organiques sont présents sous forme l'eau aqueuse et hydratée dans l'eau avec laquelle ils ne forment qu'une seule phase. Le comportement de cette phase aqueuse (solution) dépend en général de sa concentration en composés organiques. Exemples: méthanol, éthanal, acide propanoïque, etc.
Polluants immiscibles dans l'eau	NAPL (« Non-Aqueous Phase Liquide ») : Composés Liquides Organiques qui sont non miscibles mais présentent une certaine solubilité	Tous les composés organiques se séparant de l'eau (immiscibles) et formant une phase liquide distincte des nappes.
Polluants immiscibles DNAPL*	NAPL denses (lourds) plongeant	Densité supérieure à 1, migrent vers le fond des aquifères. Exemples : créosote, résidu de dégraissage par des solvants chlorés, goudrons et brai de houille, tetrachloéthylène, etc.
Polluants immiscibles LNAPL	NAPL légers / flottant	Densité inférieure à 1, surnagent sur les nappes et sur les eaux de surface. Exemples : la grande majorité des hydrocarbures pétroliers (essences, gasoil, fuel , pétrole brut), huiles (de coupe, diélectriques, etc.), cyclohexane, benzène, etc.
Polluants volatils		Composés formant une phase Vapeur distincte. Concerne des produits en phase ayant un comportement de DNAPL ou de LNAPL. La volatilisation peut s'opérer aussi depuis la phase aqueuse du composé selon la loi de Henry ..
COV (en anglais : VOC)** Composés organiques volatils non halogénés	« Non-Halogenated Volatil Organic Compounds >> (groupe hétérogène : alcools, aldéhydes, esters, cétone, (solvants polaires), hydrocarbures aromatiques (BTEX) hydrocarbures aromatiques substitués, hydrocarbures non aromatiques, hétérocycles monocycliques.	Forte volatilité, Comportement hydre-chimique : circulation sous la double forme liquide et vapeur dans la porosité du sol. Exemple : acétone, formaldéhyde (formol) n-butanol, méthyl éthyl cétone, sulfure de carbone, styrène, éther éthylique, cyclohexane, octane. Les solvants polaires ont des caractéristiques de composés volatils en phase pure. Du fait de leur solubilité élevée, leur volatilité en phase aqueuse est faible.
CAV/BTEX **** Composés Aromatiques Volatils	Composés aromatiques volatils construit sur la base d'un noyau benzénique. Le chlorobenzène peut être rattaché à ce groupe.	Sous-groupe des COV, défini par leur structure chimique, les propriétés physiques {forte volatilité, cf. 2.1.6) et/ou le comportement hydrochimique (circulation sous la double forme liquide et vapeur dans la porosité du sol). Exemples, BTEX, triméthylbenzène, isopropylbenzène, butylbenzène, styrène, etc. BTEX: acronyme formé des initiales des CAV les plus usuels : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes.
Les COHV Composés organiques volatils halogénés	(en anglais:« Halogenated VOCs))) Groupe hétérogène : chlore et brométhanés, chlore et brométhanes, chloréthènes, chloroéthanés, fréons	Faible solubilité, faible miscibilité et propriétés variant avec la masse moléculaire (densité, volatilité). Exemples : tetrachlorure de carbone, trichloréthylène, 1,1, 1-trichloréthane, etc.
SVOC *** Composés organiques semi-volatils non halogénés	(en anglais << Semi-volatil Organic Compounds ») Groupe hétérogène : alcools, amines, esters phtaliques, hydrocarbures aromatiques substitués (phénols, anilines, composés nitroaromatiques), naphtalène, indène, etc.	Volatilité moindre que les COV (la circulation sous la double forme liquide et vapeur dans la porosité du sol reste possible mais la volatilisation est bien moindre. Autres propriétés et comportements semblables aux COV. exemples : naphtalène, acide benzoïque, nitrobenzène, nitrotoluène, phtalates, nitrophénols, benzidine, nitroaniline, toluidines et xylidines, etc.

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

Classement par familles « comportementales » des polluants organiques		
Familles	Composés	Principales caractéristiques
SVOC halogénés	Groupe hétérogène : di et trichlorobenzènes, chloroéthoxy éthers, chloroéthoxy éthanes, dichlorobenzènes, di- et trichloranilines, ...	Faible solubilité, faible miscibilité et propriétés variant avec la masse moléculaire (densité, volatilité). Exemples: 1,4-dichlorobenzène, 3,4-dichloroaniline, etc.
Autres (polluants peu volatils et faiblement miscibles)		
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	Composés aromatiques constitués par la fusion d'au moins deux noyaux benzéniques {à l'exclusion du naphthalène}, non halogénés, à radicaux alkyls éventuels	Faible solubilité, stabilité importante et forte adsorption sur les particules des sols et aquifères. Exemples : benzo(a)pyrène, fluoranthène, phénanthrène, anthracène,
Hydrocarbures aromatiques hétérocycliques (NSO-HET)	Composés aromatiques constitués d'au moins deux noyaux benzéniques comportant des substitutions du C par N, S ou O, non halogénés, à radicaux alkyl éventuels.	Faiblement à moyennement solubles, difficilement biodégradables et forte adsorption sur les particules des sols et aquifères. Exemples : dibenzofurane, benzothiophène, carbazole, acridine, etc.
Phénols	Composés phénoliques chlorés et non chlorés	Solubilité non négligeable. Exemples: crésols, trichlorophénols, pentachlorophénol, naphthols, etc.
PCB	Polychlorobiphényles, ensemble d'isomères (congénères).	Solubilité faible, stabilité importante, lipophiles, densité supérieure à 1, semi-volatils à non volatils selon le nombre de chlores. Exemples: 2,4,4'-trichlorobipényl, 2,2',4,5,5'-pentachlorobipényl.
Dioxines (PCDD) et furannes (PCDF)	Polychlorodibenzodioxines et polychlorobenzofurannes, ensemble d'isomères (congénères).	Faible solubilité, stabilité importante, lipophiles, non volatils. Exemples: 2,3,7,8-tetrachlorodibenzofuranne, 2,3,8,8-tetrachlorodibenzo 1.4-dioxine
Pesticides	Groupe hétérogène : S-triazines, dérivés de l'urée, pesticides organochlorés.	En général faible solubilité, stabilité importante, non volatils. Exemples : atrazine, diuron, lindane, bromacil, etc.

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

Propriétés physico-chimiques par famille de molécule chimique (aliphatiques halogénés, aromatiques halogénés, solvants polaires, phénols).

Famille de substances	Solubilité dans l'eau à 20°C* (mg/1)	Densité (-)**	Stabilité***	Kow (-) (polarité)	Log Koc (L/kg)	Viscosité dynamique (Pa.s)****	Volatilité
Hydrocarbures aliphatiques	faible C5-C7: 3-30 C9: 0,07 C12: 0,007	Varie avec la longueur des chaînes carbonées <1 : LNAPL	Assez élevée. Difficilement biodégradables pour les composés C<9 (taxiques). facilement biodégradables pour C >9	peu à non polaires (log Kow de l'ordre de 3,5 à 5)	log Kac proches de 3 obtenues pour les n-pentane, heptane, hexane	- C5à C10: 0.2 à 0.9 - C12àC26: 1 à 6, croît avec la masse	- C5 à C12 Volatils (point d'ébullition : 40-200°C) - C12 à C26 volatils ou semi-volatils (point d'ébullition : 200-300°C).
Composés aromatiques monocycliques - non substitués - substitués par radicaux aliphatiques (nC)	Benzène : 1830 Toluène : 520 Ethylbenzène ; xylènes :150	<1 : LNAPL	Généralement biodégradables	BTEX:2 à 3 (peu ou moyennement polaires)	1.5 - 2.5 2 et 3	0.3 à 1.3 cP	Volatils
Hydrocarbures aromatiques polycycliques	faible pour légers (1-30 mg/l) très faible pour les plus lourds (1 µ/l à 1 mg/l).	Généralement > 1 : DNAPL	Généralement difficilement biodégradables dans les sols	3 à 7 (naphtalène : peu polaire ; autres HAP : non polaires)	3 à 6	Solides à 20°C	Semi-volatils (point d'ébullition compris entre 200" et 500°C).
Hydrocarbures aromatiques hétérocycliques (HET NSO)	Soluble à très solubles pour les espèces monocycliques (450 g/1 pour la pyridine),	0,95 à supérieur à 1 (comportement de DNAPL)	Biodégradables pour les espèces monocycliques et difficilement dégradable pour les espèces à plus de deux cycles	0.95 à 4 (la lipophilie augmente avec le nombre de cycles, faiblement polaires à non polaires)	0,8 à 5	Liquides visqueux (monocycles) à solides cristallisé à 20°C Pyridine : 0.95.10-3 Pa.s	Volatils (pour les monocycles) à peu ou pas volatils (polycycles à plus de 3 cycles)
Aliphatiques halogénés	100 à 10 000 mg/1	>1 :DNAPL	Très stables. Difficilement biodégradables	1à3 (peu ou moyennement polaires)	1.5-2.5	0.3 à 1.3 cP	Volatils Semi-volatils
Aromatiques halogénés Monocyclique Polycyclique	1 à 1000 mg/1	>1 :DNAPL	Très stables. Difficilement	2à4	2.5-4	0.3 à 1.3 cP	Semi-volatils
alcools, cétones aldéhydes, esters ou acides	Généralement très soluble	<1 ou >1 en fonction masse molaire	Moins stables	Généralement très polaires - 1 à 2		généralement faible	Légers : très volatils Lourdes semi-volatils
phénol	très solubles 10-100 mg/1	>1 (para-crésol: 1.018)	Biodégradable	1,5 à 2 polaires	1 à 3	plutôt faible (2 à 25 cP).	Volatils (point d'ébullition de l'ordre de 180 à 220°C)
chlorophénols dichlorophénols	très solubles		Difficilement biodégradables. Stables.	2 à 5 moyennement polaires ou non	2 à 5		Volatils (point d'ébullition : 180 à 220°C)

ANNEXE : Paramètres physico-chimiques

pentachlorophénol	peu soluble	>1 (près de 2}		polaires			Peu volatils PE=3100C
Propriétés physico-chimiques par famille de molécule chimique (aliphatiques halogénés, aromatiques halogénés, solvants polaires, phénols).							
Famille de substances	Solubilité dans l'eau à 20°C* (mg/1)	Densité (-)**	Stabilité***	Kow (-) (polarité)	Log Koc (L/kg)	Viscosité dynamique (Pa.s)****	Volatilité
PCB	faible à très faible (15 à 0,003 mg/1).	>1 (1.18à 1.62)	Très stables	3.2 à 7.2 {non polaires ou moyennement polaires}.	2,5 à 6,5	Moy. à élevée (40 à plus de 200 cP), sauf Aroclor 1254 : peu visqueux	Semi-volatils (point d'ébullition > 300°C : 320 à 400°C
Amines aromatiques	Peu solubles (0, 1 à 34 mg/l)	> 1 (1,0à 1 ,58)	Photosensibles, biodégradables à difficilement biodégradables.		2.3 (aniline)	Huiles visqueuses (aniline, 4.4 mPa.s), solides cristallisés à 20 C	Semi volatils (avec des points d'ébullition de l'ordre de 180 à 268°C
Composés nitro aromatiques	Peu solubles (0,2 à 1,9 mg/l)	> 1 (1,1 à 1,5)	Difficilement biodégradables	1,5 à 3,1 : polaires à moyennement polaires	2.46 {dinitrotoluène)	Liquides visqueux et huileux. 2.03 mPa.s (nitrobenzène). Solides cristallisés à 20°C	Volatils (avec des points d'ébullition de l'ordre de 180 à 220°C)

ANNEXE 6 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION INFOS

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



Sources recherchées : - Substances non volatiles résiduelles dans les sols
- Substances volatiles résiduelles dans les sols

Vecteurs :

- Contact cutanée, ingestion de sol et inhalation de poussières
- Inhalation de substances volatiles vers l'air ambiant (intérieur et extérieur)
- Diffusion dans les sols

Cibles :

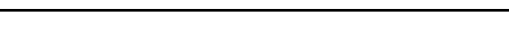
- Adultes résidents/travailleurs amenés à fréquenter les aménagements actuels/futurs
- Enfants résidents/ élèves amenés à fréquenter les aménagements actuels/futurs

- (✗ non retenu au regard des aménagements)
- (✗ non retenu au regard des aménagements)

(X non retenu corrélativement à la source)

(X non retenu corrélativement à la source)



	Aff. 221038_v1	Ind.	Date	Modifications	Établi	Vérifié	Approuvé
	Éch. graph.	A	21/05/24	Rapport initial	TN	TB	MR
	Folio 1/1						
	Format PowerPoint A3						
	Maître d'ouvrage : REGION IDF						

ANNEXE 7 : LIMITES DE QUANTIFICATION ET METHODES ANALYTIQUES

**Annexe : Limites de quantification et méthodes analytiques -
Normes analytiques relatives au milieu sol**

Code Sandre : code de la substance dans le référentiel SANDRE (Service d'administration national des données et référentiels sur l'eau), réseau d'organismes contributeurs du Système d'Information sur l'Eau (SIE) chargé de construire le langage commun des données sur l'eau et d'homogénéiser les données échangées entre les différents acteurs.

Famille chimique : groupe de classe de la substance selon le référentiel SANDRE.

En cas de révision des normes citées, les nouvelles dispositions sont applicables dans le délai de neuf mois suivant la publication.

Méthodes possibles : protocole d'analyse ou norme proposée en l'absence de normes mentionnant la substance à analyser.

Famille chimique	Substance	Code Sandre	Normes pour le prétraitement de l'échantillon	Norme pour la mise en solution et/ou l'analyse	LQ	Unité	Commentaires
	Matière sèche (MS)	1307	NF EN 16179	NF ISO 11465 ou NF EN 15934	/	%	
Autres éléments minéraux	Cyanures totaux	1390	NF EN 16179	NF EN ISO 17380	1	mg/kg de MS	
Benzène et dérivés	Benzène	1114	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,05	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Éthylbenzène	1497	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Toluène	1278	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Xylène ortho	1292	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Xylènes méta + para	2925	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
COHV, solvants chlorés, fréons	1,1,1-Trichloroéthane	1284	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	1,2-Dichloroéthane	1161	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	1,2-Dichloroéthylène	1163	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Chlorure de vinyle	1753	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Dichlorométhane	1168	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Tétrachloroéthylène (PCE)	1272	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,2	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Tétrachlorométhane	1276	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Trichloréthylène (TCE)	1286	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	Trichlorométhane (chloroforme)	1135	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Acénaphthène	1453	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Acénaphthylène	1622	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Anthracène	1458	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[a]anthracène	1082	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[a]pyrène	1115	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[b]fluoranthène	5250	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[g,h,i]pérylène	1118	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[k]fluoranthène	1117	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Chrysène	1476	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Dibenzo[a,h]anthracène	1621	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Fluoranthène	1191	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Fluorène	1623	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Indéno[1,2,3-cd]pyrène	1204	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Naphtalène	1517	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2), il est recommandé que le laboratoire ajoute un traceur. Il est également recommandé que le laboratoire réalise un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Phénanthrène	1524	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Pyrène	1537	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Hydrocarbures et indices liés	HCT C10-C40	3319	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN ISO 16703 ; XP CEN ISO/TS 16558-2	20	mg/kg de MS	Séparation en fractions aliphatiques et aromatiques (selon XP CEN ISO/TS 16558-2 § 9.2.2) uniquement si mentionnée par le demandeur.

Annexe : Limites de quantification et méthodes analytiques -
Normes analytiques relatives au milieu sol

Famille chimique	Substance	Code Sandre	Normes pour le prétraitement de l'échantillon	Norme pour la mise en solution et/ou l'analyse	LQ	Unité	Commentaires
Métaux et métalloïdes	Antimoine	1376	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Arsenic	1369	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Baryum	1396	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Cadmium	1388	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	0,4	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Chrome	1389	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Cuivre	1392	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Mercur	1387	NF EN 16179	NF EN 16174 ou méthode par pyrolyse-amalgamation- absorption atomique (suivant par exemple EPA 7473).	0,1	mg/kg de MS	
	Molybdène	1395	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Nickel	1386	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Plomb	1382	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	10	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Sélénium	1385	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174)	5	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Zinc	1383	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	10	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
PCB indicateurs	PCB 28 2,4,4'- Trichlorobiphényle	1239	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 52 2,2',5,5'- tetrachloro- 1,1'- Biphényle	1241	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 101 2,2',4,5,5'- Pentachlorobiphényle	1241	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 118 2,3',4,4',5- pentachlorobiphényle	1243	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 138 2,2',3,4,4',5- Hexachlorobiphényle	1244	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 153 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphényle	1245	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 180 2,2',3,4,4',5,5'- heptachlorobiphényle	1246	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 118 2,3',4,4',5- pentachlorobiphényle	1243	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	0,1	µg/kg de MS	

ANNEXE 8.1 : FICHES DE PRELEVEMENTS –
SOLS

Annexe 8.1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 221038 **Adresse :** 15 Rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : RÉGION IDF
Nom du sondage : T1 **Préleveur :** E. BABAKISSA MALAMBA **Date :** 08.04.2024 **Heure début / fin :** 9h00 / 9h20
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique **Précision :** 1 m
Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site **X :**
Système de référence : Lambert II étendu (mètre) **Y :**
Cote sondage : relatif **Z :**

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terrain naturel **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche **Nom ouvrage :** **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection **Préparation** **Moyen**
☒ Ponctuel ☐ Moyen ☒ Aucune ☐ Homogénéisation ☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons) ☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger) ☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
 ... ☐ Autre :

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac ☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre : ☐ Autre :

Analyse de terrain

Contrôle

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:
☐ Fluorescence X Réf:
☐ Kit terrain Réf:
☒ Autre : 4 Gaz Réf: C

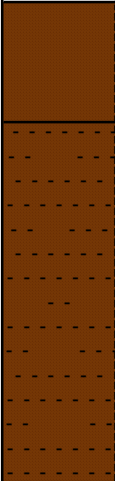
☐ Blanc de transport
☐ Blanc de terrain
☐ Doublon

Sous-traitance

Forage

Laboratoire(s)

Prestataire : SOLSONDAGES **Prestataire(s) :** AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit **Conditionnement(s) :** Glacières **Volume / Poids :** 5 Kg
Modèle de machine : E.G 4.50 **Envoi le(s) :** 04/08/2024 **par** TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 103 mm **Lieu d'envoi :** Bureau SOLPOL

N° dossier : 221038 Nom du sondage : T1		Annexe 8.1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)	Coupe schématique	Géologie	Anthropisme		Echantillon	
		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN_ 0,0_		Remblais sableux marron + graviers		0 ppm	T1 (0,0 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures,
0,5_ 0,5_		Sable argileux marron + grains de calcaire		0 ppm	T1 (0,5 - 2,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
1,0_ 1,0_						
1,5_ 1,5_						
2,0_ 2,0_						
2,5_ 2,5_						
3,0_ 3,0_						
3,5_ 3,5_						
4,0_ 4,0_						
4,5_ 4,5_						
5,0_ 5,0_						
5,5_ 5,5_						
6,0_ 6,0_						
6,5_ 6,5_						
7,0_ 7,0_						
7,5_ 7,5_						
8,0_ 8,0_						

Annexe 8.1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 221038 **Adresse :** 15 Rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : RÉGION IDF

Nom du sondage : T2 **Préleveur :** E. BABAKISSA MALAMBA **Date :** 08.04.2024 **Heure début / fin :** 9h25 / 9h35
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique **Précision :** 1 m
Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site **X :**
Système de référence : Lambert II étendu (mètre) **Y :**
Cote sondage : relatif **Z :**

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terrain naturel **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche **Nom ouvrage :** **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :	☐ Autre :

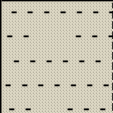
Analyse de terrain

Contrôle

☐ PID (Photolization Detector) Réf:	☐ Blanc de transport
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	☐ Blanc de terrain
☐ Fluorescence X Réf:	☐ Doublon
☐ Kit terrain Réf:	
☒ Autre : 4 Gaz Réf: C	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : SOLSONDAGES	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : E.G 4.50	Envoi le(s) : 04/08/2024 par : TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 103 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 221038 Nom du sondage : T2		Annexe 8.1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)	Coupe schématique	Géologie	Anthropisme		Echantillon	
		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN_ 0,0_						
		Remblais argilo-sableux gris-beige + graviers + grains de calcaire		0 ppm	T2 (0,0 - 0,5 m)	
0,5_ 0,5_						
		Marne beige + grains de calcaire		0 ppm	T2 (0,5 - 2,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
1,0_ 1,5_ 2,0_ 2,0_						
2,5_ 3,0_ 3,5_ 4,0_ 4,5_ 5,0_ 5,5_ 6,0_ 6,5_ 7,0_ 7,5_ 8,0_						

Annexe 8.1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage

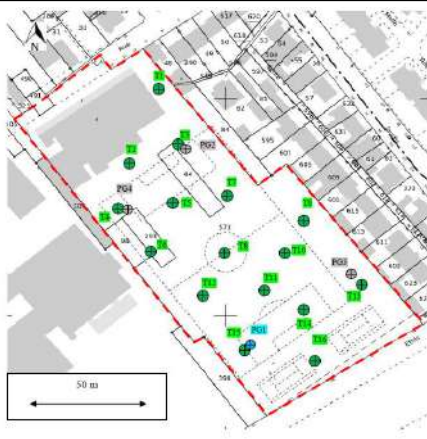


N° dossier : 221038 **Adresse :** 15 Rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : RÉGION IDF
Nom du sondage : T3 **Préleveur :** E. BABAKISSA MALAMBA **Date :** 08.04.2024 **Heure début / fin :** 9h37 / 9h45
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique **Précision :** 1 m
Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site **X :**
Système de référence : Lambert II étendu (mètre) **Y :**
Cote sondage : relatif **Z :**

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terrain naturel **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche **Nom ouvrage :** **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :	☐ Autre :

Analyse de terrain

Contrôle

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	☐ Blanc de transport
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	☐ Blanc de terrain
☐ Fluorescence X Réf:	☐ Doublon
☐ Kit terrain Réf:	
☒ Autre : 4 Gaz Réf: C	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : SOLSONDAGES	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : E.G 4.50	Envoi le(s) : 04/08/2024 par : TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 103 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 221038 Nom du sondage : T3		Annexe 8.1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)	Coupe schématique	Géologie	Anthropisme		Echantillon	
		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN_ 0,0_						
		Remblais sableux grossiers marron + graviers				
0,5_ 0,5_						
1,0_ 1,0_		Marne beige + grains de calcaire		0 ppm	T3 (0,5 - 2,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
1,5_ 1,5_						
2,0_ 2,0_						
2,5_ 2,5_						
3,0_ 3,0_						
3,5_ 3,5_						
4,0_ 4,0_						
4,5_ 4,5_						
5,0_ 5,0_						
5,5_ 5,5_						
6,0_ 6,0_						
6,5_ 6,5_						
7,0_ 7,0_						
7,5_ 7,5_						
8,0_ 8,0_						

Annexe 8.1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 221038 **Adresse :** 15 Rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : RÉGION IDF
Nom du sondage : T4 **Préleveur :** E. BABAKISSA MALAMBA **Date :** 08.04.2024 **Heure début / fin :** 9h50 / 10h10
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique **Précision :** 1 m
Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site **X :**
Système de référence : Lambert II étendu (mètre) **Y :**
Cote sondage : relatif **Z :**

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terrain naturel **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche **Nom ouvrage :** **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection **Préparation** **Moyen**
☒ Ponctuel ☐ Moyen ☒ Aucune ☐ Homogénéisation ☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons) ☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger) ☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
 ... ☐ Autre :

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac ☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre : ☐ Autre :

Analyse de terrain

Contrôle

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:
☐ Fluorescence X Réf:
☐ Kit terrain Réf:
☒ Autre : 4 Gaz Réf: C

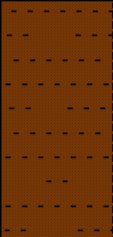
☐ Blanc de transport
☐ Blanc de terrain
☐ Doublon

Sous-traitance

Forage

Laboratoire(s)

Prestataire : SOLSONDAGES **Prestataire(s) :** AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit **Conditionnement(s) :** Glacières **Volume / Poids :** 5 Kg
Modèle de machine : E.G 4.50 **Envoi le(s) :** 04/08/2024 **par** TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 103 mm **Lieu d'envoi :** Bureau SOLPOL

N° dossier : 221038 Nom du sondage : T4		Annexe 8.1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)		Géologie		Anthropisme		Echantillon
		Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom Analyses / Extrapolations
TN_	0,0_					
0,5_			Remblais argilo-sableux marron-beige + graviers	Morceaux de briquettes	0 ppm	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
1,0_	1,0_					
1,5_						
2,0_			Marne beige + grains de calcaire			
2,5_						
3,0_	3,0_					
3,5_			Refus à 3 m			
4,0_						
4,5_						
5,0_						
5,5_						
6,0_						
6,5_						
7,0_						
7,5_						
8,0_						

Annexe 8.1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier :	221038	Adresse :	15 Rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)	
Donneur d'ordre :	RÉGION IDF			
Nom du sondage :	T5	Préleveur :	E. BABAKISSA MALAMBA	Date : 08.04.2024
Condition météo :	Ensoleillé			
Heure début / fin : 10h10 / 10h25				

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	
Cote sondage :	relatif	Z :	
Plan d'implantation du sondage		Photographie de l'implantation du sondage	



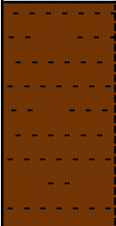
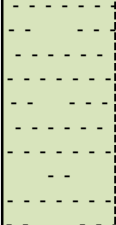
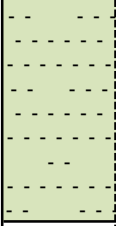
Renseignement sur le sondage			
Couverture du sol : Terrain naturel	Etat / Aspect : Bon	Rebouchage :	Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : -	Dimension : -	Gestion cutting :	Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche	Nom ouvrage :	Niveau statique :	m/sol

Méthode d'échantillonnage		
Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons		Conservation des échantillons	
☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette	☐ Flacon sol brut + flacon méthanol	☐ Autre :

Analyse de terrain		Contrôle	
☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	☐ Blanc de transport	☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	☐ Blanc de terrain
☐ Fluorescence X Réf:	☐ Doublon	☐ Kit terrain Réf:	
☒ Autre : 4 Gaz Réf: C			

Sous-traitance			
Forage		Laboratoire(s)	
Prestataire : SOLSONDAGES	Prestataire(s) : AGROLAB	Conditionnement(s) : Glaçières	Volume / Poids : 5 Kg
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit	Envoi le(s) : 04/08/2024	par : TS TRANSIT	
Modèle de machine : E.G 4.50	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL		
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 103 mm			

N° dossier : 221038 Nom du sondage : T5		Annexe 8.1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)		Géologie		Anthropisme		Echantillon
		Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom Analyses / Extrapolations
TN_	0,0_		Remblais argilo-sableux marron-beige + graviers		0 ppm	T5 (0,0 - 1,0 m) Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
0,5_						
1,0_	1,0_		Argile verdâtre + grains de calcaire		0 ppm	T5 (1,0 - 2,0 m)
1,5_						
2,0_	2,0_		Marne blanchâtre + grains de calcaire		0 ppm	T5 (2,0 - 3,0 m)
2,5_						
3,0_	3,0_		Marne argileuse verdâtre	Echantillon humide	0 ppm	T5 (3,0 - 4,0 m) Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
3,5_						
4,0_	4,0_					
4,5_						
5,0_						
5,5_						
6,0_						
6,5_						
7,0_						
7,5_						
8,0_						

Annexe 8.1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 221038 **Adresse :** 15 Rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : RÉGION IDF
Nom du sondage : T6 **Préleveur :** E. BABAKISSA MALAMBA **Date :** 08.04.2024 **Heure début / fin :** 10h30 / 10h40
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique **Précision :** 1 m
Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site **X :**
Système de référence : Lambert II étendu (mètre) **Y :**
Cote sondage : relatif **Z :**

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terrain naturel **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche **Nom ouvrage :** **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection **Préparation** **Moyen**
☒ Ponctuel ☐ Moyen ☒ Aucune ☐ Homogénéisation ☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons) ☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger) ☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
 ... ☐ Autre :

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac ☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre : ☐ Autre :

Analyse de terrain

Contrôle

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:
☐ Fluorescence X Réf:
☐ Kit terrain Réf:
☒ Autre : 4 Gaz Réf: C

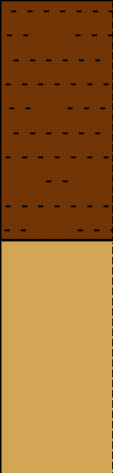
☐ Blanc de transport
☐ Blanc de terrain
☐ Doublon

Sous-traitance

Forage

Laboratoire(s)

Prestataire : SOLSONDAGES **Prestataire(s) :** AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit **Conditionnement(s) :** Glacières **Volume / Poids :** 5 Kg
Modèle de machine : E.G 4.50 **Envoi le(s) :** 04/08/2024 **par :** TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 103 mm **Lieu d'envoi :** Bureau SOLPOL

N° dossier : 221038 Nom du sondage : T6		Annexe 8.1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)		Géologie		Anthropisme		Echantillon
		Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom Analyses / Extrapolations
TN_	0,0_					
0,5_			Remblais sablo-argileux marron foncé + graviers		0 ppm	T6 (0,0 - 1,0 m) Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats + Pack 8 métaux : (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) - MS + COHV
1,0_	1,0_					
1,5_			Marne calcaire beige-blanchâtre + grains de calcaire		0 ppm	T6 (1,0 - 2,0 m) Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
2,0_	2,0_					
			Refus			
2,5_						
3,0_						
3,5_						
4,0_						
4,5_						
5,0_						
5,5_						
6,0_						
6,5_						
7,0_						
7,5_						
8,0_						

Annexe 8.1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 221038 **Adresse :** 15 Rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : RÉGION IDF

Nom du sondage : T7 **Préleveur :** E. BABAKISSA MALAMBA **Date :** 08.04.2024 **Heure début / fin :** 10h45 / 11h00
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique **Précision :** 1 m
Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site **X :**
Système de référence : Lambert II étendu (mètre) **Y :**
Cote sondage : relatif **Z :**

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terrain naturel **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche **Nom ouvrage :** **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :	☐ Autre :

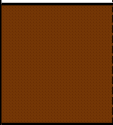
Analyse de terrain

Contrôle

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	☐ Blanc de transport
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	☐ Blanc de terrain
☐ Fluorescence X Réf:	☐ Doublon
☐ Kit terrain Réf:	
☒ Autre : 4 Gaz Réf: C	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : SOLSONDAGES	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : E.G 4.50	Envoi le(s) : 04/08/2024 par : TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 103 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

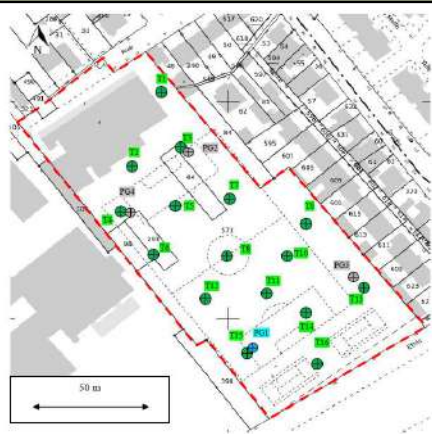
N° dossier : 221038 Nom du sondage : T7		Annexe 8.1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)		Géologie		Anthropisme		Echantillon
		Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom Analyses / Extrapolations
TN_	0,0_		Remblais sableux marron + graviers			
0,5_	0,5_					
1,0_			Marne argileuse jaunâtre + grains de calcaire		0 ppm	T7 (0,5 - 2,0 m) Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
1,5_						
2,0_	2,0_					
2,5_						
3,0_						
3,5_						
4,0_						
4,5_						
5,0_						
5,5_						
6,0_						
6,5_						
7,0_						
7,5_						
8,0_						

Annexe 8.1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier :	221038	Adresse :	15 Rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)	
Donneur d'ordre :	RÉGION IDF			
Nom du sondage :	T8	Préleveur :	E. BABAKISSA MALAMBA	Date : 08.04.2024
Condition météo :	Ensoleillé			
Heure début / fin : 11h05 / 11h20				

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	
Cote sondage :	relatif	Z :	
Plan d'implantation du sondage		Photographie de l'implantation du sondage	



Plan de l'existant



Renseignement sur le sondage			
Couverture du sol : Terrain naturel	Etat / Aspect : Bon	Rebouchage :	Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : -	Dimension : -	Gestion cutting :	Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche	Nom ouvrage :	Niveau statique :	m/sol

Méthode d'échantillonnage		
Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons		Conservation des échantillons	
☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette	☐ Flacon sol brut + flacon méthanol	☐ Autre :

Analyse de terrain		Contrôle	
☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	☐ Blanc de transport	☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	☐ Blanc de terrain
☐ Fluorescence X Réf:	☐ Doublon	☐ Kit terrain Réf:	
☒ Autre : 4 Gaz Réf: C			

Sous-traitance			
Forage		Laboratoire(s)	
Prestataire : SOLSONDAGES	Prestataire(s) : AGROLAB	Conditionnement(s) : Glacières	Volume / Poids : 5 Kg
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit	Envoi le(s) : 04/08/2024	par : TS TRANSIT	
Modèle de machine : E.G 4.50	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL		
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 103 mm			

N° dossier : 221038 Nom du sondage : T8		Annexe 8.1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)	Coupe schématique	Géologie	Anthropisme		Echantillon	
		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN_ 0,0_						
0,5_		Remblais sablo-argileux noirâtre + graviers		0 ppm	T8 (0,0 - 1,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
1,0_ 1,0_						
1,5_		Remblais argilo-sableux marron- beige + graviers + grains de calcaire		0 ppm	T8 (1,0 - 2,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
2,0_ 2,0_						
2,5_						
3,0_						
3,5_						
4,0_						
4,5_						
5,0_						
5,5_						
6,0_						
6,5_						
7,0_						
7,5_						
8,0_						

Annexe 8.1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 221038 **Adresse :** 15 Rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : RÉGION IDF
Nom du sondage : T9 **Préleveur :** E. BABAKISSA MALAMBA **Date :** 08.04.2024 **Heure début / fin :** 11h27 / 11h40
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique **Précision :** 1 m
Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site **X :**
Système de référence : Lambert II étendu (mètre) **Y :**
Cote sondage : relatif **Z :**

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terrain naturel **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche **Nom ouvrage :** **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :	☐ Autre :

Analyse de terrain

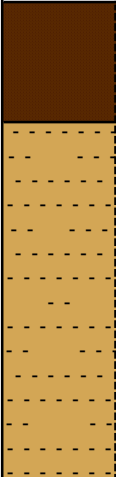
Contrôle

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	
☐ Fluorescence X Réf:	
☐ Kit terrain Réf:	
☒ Autre : 4 Gaz Réf: C	

☐ Blanc de transport
☐ Blanc de terrain
☐ Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : SOLSONDAGES	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : E.G 4.50	Envoi le(s) : 04/08/2024 par : TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 103 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 221038 Nom du sondage : T9		Annexe 8.1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN_ 0,0_		Remblais sableux marron foncé				
0,5_ 0,5_		Marne argileuse marron-beige + grains de calcaire		0 ppm	T9 (0,5 - 2,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
1,0_ 1,0_						
1,5_ 1,5_						
2,0_ 2,0_						
2,5_ 2,5_						
3,0_ 3,0_						
3,5_ 3,5_						
4,0_ 4,0_						
4,5_ 4,5_						
5,0_ 5,0_						
5,5_ 5,5_						
6,0_ 6,0_						
6,5_ 6,5_						
7,0_ 7,0_						
7,5_ 7,5_						
8,0_ 8,0_						

Annexe 8.1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



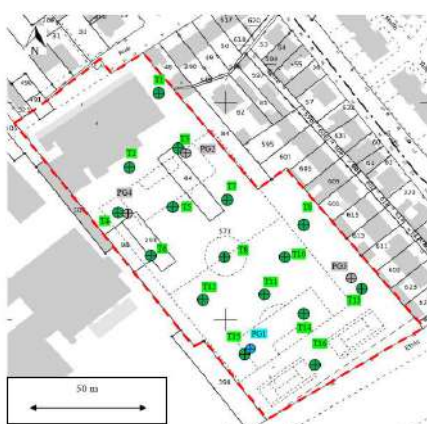
N° dossier : 221038 **Adresse :** 15 Rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : RÉGION IDF

Nom du sondage : T10 **Préleveur :** E. BABAKISSA MALAMBA **Date :** 08.04.2024 **Heure début / fin :** 11h45 / 12h00
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique **Précision :** 1 m
Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site **X :**
Système de référence : Lambert II étendu (mètre) **Y :**
Cote sondage : relatif **Z :**

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terrain naturel **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche **Nom ouvrage :** **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :	☐ Autre :

Analyse de terrain

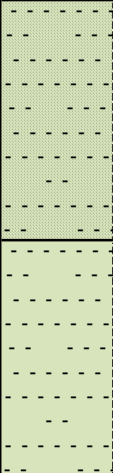
Contrôle

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	
☐ Fluorescence X Réf:	
☐ Kit terrain Réf:	
☒ Autre : 4 Gaz Réf: C	

☐ Blanc de transport
☐ Blanc de terrain
☐ Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : SOLSONDAGES	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : E.G 4.50	Envoi le(s) : 04/08/2024 par : TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 103 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 221038 Nom du sondage : T10		Annexe 8.1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)		Géologie		Anthropisme		Echantillon
		Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom Analyses / Extrapolations
TN_	0,0_					
	0,5_		Argile sableuse verdâtre + grains de calcaire			
	1,0_					
	1,5_		Argile verdâtre + grains de calcaire		0 ppm	T10 (1,0 - 2,0 m) Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	2,0_					
	2,5_					
	3,0_					
	3,5_					
	4,0_					
	4,5_					
	5,0_					
	5,5_					
	6,0_					
	6,5_					
	7,0_					
	7,5_					
	8,0_					

Annexe 8.1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 221038 **Adresse :** 15 Rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : RÉGION IDF
Nom du sondage : T11 **Préleveur :** E. BABAKISSA MALAMBA **Date :** 08.04.2024 **Heure début / fin :** 12h02 / 12h20
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique **Précision :** 1 m
Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site **X :**
Système de référence : Lambert II étendu (mètre) **Y :**
Cote sondage : relatif **Z :**

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terrain naturel **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche **Nom ouvrage :** **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :	☐ Autre :

Analyse de terrain

Contrôle

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	
☐ Fluorescence X Réf:	
☐ Kit terrain Réf:	
☒ Autre : 4 Gaz Réf: C	

☐ Blanc de transport
☐ Blanc de terrain
☐ Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : SOLSONDAGES	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : E.G 4.50	Envoi le(s) : 04/08/2024 par : TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 103 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 221038 Nom du sondage : T11		Annexe 8.1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)	Coupe schématique	Géologie	Anthropisme		Echantillon	
		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN_ 0,0_						
0,5_ 1,0_ 1,0_		Remblais sableux noirâtre + graviers		0 ppm	T11 (0,0 - 1,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
1,5_ 2,0_ 2,5_ 3,0_ 3,0_		Remblais sableux marron + graviers		0 ppm	T11 (1,0 - 3,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
3,5_ 4,0_ 4,0_		Marne blanchâtre + grains de calcaire		0 ppm	T11 (3,0 - 4,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
4,5_ 5,0_ 5,5_ 6,0_ 6,5_ 7,0_ 7,5_ 8,0_						

Annexe 8.1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 221038 **Adresse :** 15 Rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : RÉGION IDF
Nom du sondage : T12 **Préleveur :** E. BABAKISSA MALAMBA **Date :** 08.04.2024 **Heure début / fin :** 12h30 / 12h55
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique **Précision :** 1 m
Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site **X :**
Système de référence : Lambert II étendu (mètre) **Y :**
Cote sondage : relatif **Z :**

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terrain naturel **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche **Nom ouvrage :** **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :

Conservation des échantillons

☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Autre :

Analyse de terrain

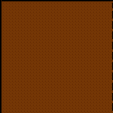
☐ PID (Photolization Detector) Réf:
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:
☐ Fluorescence X Réf:
☐ Kit terrain Réf:
☒ Autre : 4 Gaz Réf: C

Contrôle

☐ Blanc de transport
☐ Blanc de terrain
☐ Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : SOLSONDAGES	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : E.G 4.50	Envoi le(s) : 04/08/2024 par : TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 103 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 221038 Nom du sondage : T12		Annexe 8.1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)	Géologie		Anthropisme		Echantillon	
	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN_ 0,0_		Remblais sableux marron-rougeâtre + graviers				
0,5_ 0,5_						
1,0_ 1,0_		Marnes argileuses verdâtre-beige + grains de calcaire		0 ppm	T12 (0,5 - 2,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
1,5_ 1,5_						
2,0_ 2,0_						
2,5_ 2,5_						
3,0_ 3,0_						
3,5_ 3,5_						
4,0_ 4,0_						
4,5_ 4,5_						
5,0_ 5,0_						
5,5_ 5,5_						
6,0_ 6,0_						
6,5_ 6,5_						
7,0_ 7,0_						
7,5_ 7,5_						
8,0_ 8,0_						

Annexe 8.1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 221038 **Adresse :** 15 Rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : RÉGION IDF
Nom du sondage : T13 **Préleveur :** E. BABAKISSA MALAMBA **Date :** 08.04.2024 **Heure début / fin :** 12h58 / 13h20
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique **Précision :** 1 m
Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site **X :**
Système de référence : Lambert II étendu (mètre) **Y :**
Cote sondage : relatif **Z :**

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terrain naturel **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche **Nom ouvrage :** **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :	☐ Autre :

Analyse de terrain

Contrôle

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	
☐ Fluorescence X Réf:	
☐ Kit terrain Réf:	
☒ Autre : 4 Gaz Réf: C	

☐ Blanc de transport
☐ Blanc de terrain
☐ Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : SOLSONDAGES	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : E.G 4.50	Envoi le(s) : 04/08/2024 par : TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 103 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 221038 Nom du sondage : T13		Annexe 8.1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)		Géologie		Anthropisme		Echantillon
		Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom Analyses / Extrapolations
TN_	0,0_					
0,5_			Sable argileux noirâtre + grains de calcaire		0 ppm	T13 (0,0 - 1,0 m)
1,0_	1,0_					Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats + Pack 8 métaux : (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) - MS + COHV
1,5_						
2,0_			Marne beige + grains de calcaire			
2,5_						
3,0_	3,0_					
3,5_			Argile verdâtre		0 ppm	T13 (3,0 - 4,0 m)
4,0_	4,0_					Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
4,5_						
5,0_						
5,5_						
6,0_						
6,5_						
7,0_						
7,5_						
8,0_						

Annexe 8.1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 221038 **Adresse :** 15 Rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : RÉGION IDF
Nom du sondage : T14 **Préleveur :** E. BABAKISSA MALAMBA **Date :** 08.04.2024 **Heure début / fin :** 13h30 / 14h00
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique **Précision :** 1 m
Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site **X :**
Système de référence : Lambert II étendu (mètre) **Y :**
Cote sondage : relatif **Z :**

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terrain naturel **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche **Nom ouvrage :** **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :

Conservation des échantillons

☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Autre :

Analyse de terrain

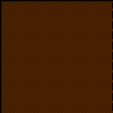
☐ PID (Photolonization Detector) Réf:
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:
☐ Fluorescence X Réf:
☐ Kit terrain Réf:
☒ Autre : 4 Gaz Réf: C

Contrôle

☐ Blanc de transport
☐ Blanc de terrain
☐ Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : SOLSONDAGES	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : E.G 4.50	Envoi le(s) : 04/08/2024 par : TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 103 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 221038 Nom du sondage : T14		Annexe 8.1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)		Géologie		Anthropisme		Echantillon
		Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom Analyses / Extrapolations
TN_	0,0_		Remblais sableux marron foncé + graviers		0 ppm	T14 (0,0 - 0,5 m) Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
0,5_	0,5_					
1,0_			Marne blanchâtre		0 ppm	T14 (0,5 - 2,0 m) Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
1,5_						
2,0_	2,0_					
2,5_						
3,0_						
3,5_						
4,0_						
4,5_						
5,0_						
5,5_						
6,0_						
6,5_						
7,0_						
7,5_						
8,0_						

Annexe 8.1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 221038 **Adresse :** 15 Rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : RÉGION IDF
Nom du sondage : T15 **Préleveur :** E. BABAKISSA MALAMBA **Date :** 08.04.2024 **Heure début / fin :** 14h10 / 14h30
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique **Précision :** 1 m
Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site **X :**
Système de référence : Lambert II étendu (mètre) **Y :**
Cote sondage : relatif **Z :**

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Terrain naturel **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche **Nom ouvrage :** **Niveau statique :** m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection **Préparation** **Moyen**
☒ Ponctuel ☐ Moyen ☒ Aucune ☐ Homogénéisation ☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons) ☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger) ☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
 ... ☐ Autre :

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac ☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre : ☐ Autre :

Analyse de terrain

Contrôle

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:
☐ Fluorescence X Réf:
☐ Kit terrain Réf:
☒ Autre : 4 Gaz Réf: C

☐ Blanc de transport
☐ Blanc de terrain
☐ Doublon

Sous-traitance

Forage

Laboratoire(s)

Prestataire : SOLSONDAGES **Prestataire(s) :** AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit **Conditionnement(s) :** Glacières **Volume / Poids :** 5 Kg
Modèle de machine : E.G 4.50 **Envoi le(s) :** 04/08/2024 **par** TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 103 mm **Lieu d'envoi :** Bureau SOLPOL

N° dossier : 221038 Nom du sondage : T15		Annexe 8.1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)	Coupe schématique	Géologie	Anthropisme		Echantillon	
		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN_	0,0_					
	0,3_	Remblais sableux rougeâtre + graviers		0 ppm	T15 (0,0 - 0,3 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	0,5_					
	1,0_	Remblais sableux marron foncé + graviers		0 ppm	T15 (0,3 - 1,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
	1,5_					
	2,0_	Argile gris-beige + grains de calcaire + graviers		0 ppm	T15 (1,0 - 2,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	2,5_					
	3,0_					
	3,5_					
	4,0_					
	4,5_					
	5,0_					
	5,5_					
	6,0_					
	6,5_					
	7,0_					
	7,5_					
	8,0_					

Annexe 8.1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier :	221038	Adresse :	15 Rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)	
Donneur d'ordre :	RÉGION IDF			
Nom du sondage :	T16	Préleveur :	E. BABAKISSA MALAMBA	Date : 08.04.2024
Condition météo :	Ensoleillé			
Heure début / fin : 14h30 / 15h00				

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	
Cote sondage :	relatif	Z :	
Plan d'implantation du sondage		Photographie de l'implantation du sondage	



Plan de l'existant



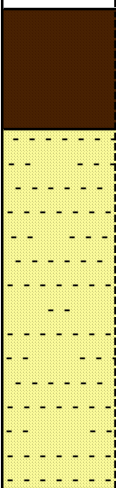
Renseignement sur le sondage			
Couverture du sol : Terrain naturel	Etat / Aspect : Bon	Rebouchage :	Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : -	Dimension : -	Gestion cutting :	Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche	Nom ouvrage :	Niveau statique :	m/sol

Méthode d'échantillonnage		
Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons		Conservation des échantillons	
☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette	☐ Flacon sol brut + flacon méthanol	☐ Autre :

Analyse de terrain		Contrôle	
☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	☐ Blanc de transport	☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	☐ Blanc de terrain
☐ Fluorescence X Réf:	☐ Doublon	☐ Kit terrain Réf:	
☒ Autre : 4 Gaz Réf: C			

Sous-traitance			
Forage		Laboratoire(s)	
Prestataire : SOLSONDAGES	Prestataire(s) : AGROLAB	Conditionnement(s) : Glacières	Volume / Poids : 5 Kg
Type de Machine : Sondeuse petit gabarit	Envoi le(s) : 04/08/2024	par : TS TRANSIT	
Modèle de machine : E.G 4.50	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL		
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 103 mm			

N° dossier : 221038 Nom du sondage : T16		Annexe 8.1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)	Coupe schématique	Géologie	Anthropisme		Echantillon	
		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN_ 0,0_		Remblais sableux marron foncé + graviers		0 ppm	T16 (0,0 - 0,5 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures,
0,5_ 0,5_		Argile sableuse jaunâtre		0 ppm	T16 (0,5 - 2,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
1,0_ 1,0_						
1,5_ 1,5_						
2,0_ 2,0_						
2,5_ 2,5_						
3,0_ 3,0_						
3,5_ 3,5_						
4,0_ 4,0_						
4,5_ 4,5_						
5,0_ 5,0_						
5,5_ 5,5_						
6,0_ 6,0_						
6,5_ 6,5_						
7,0_ 7,0_						
7,5_ 7,5_						
8,0_ 8,0_						

ANNEXE 8.2 : FICHES DE PRELEVEMENTS –
GAZ DE SOL

N° dossier : 221038 Nom de l'ouvrage : PG1		Annexe 8.2 : Fiche de prélèvement de gaz de sol - Caractéristiques de l'ouvrage - Observation					
N° dossier : 221038		Adresse : 15 rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)					
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : REGION IDF							
Nom de l'ouvrage : PG1		Type d'ouvrage : Piézair		Temporaire		1	
Coordonnée géographique							
Méthode d'implantation : -		Système de référence : Lambert II étendu		Cote piézair : NGF			
Précision : 1 m		Est : -		Nord : -		Altitude : -	
Caractéristiques de l'ouvrage							
Date de pose : 08/04/2024		Heure début / fin : 12h15 / 13h00		Représentant sur site : E. BABAKISSA			
Prestataire : PERSOL		Machine : EMCI		Modèle : E 4.50			
Outils - Ø ouvrage : Tarrière 63 mm		Pose à : sec					
Profondeur ouvrage / sol : 1,5 m		Profondeur de la crépine entre : 0,5 et 1,5 m		Diamètre du tubage : 34/40 mm		Volume d'air : 1,36 L	

Coupe schématique de l'ouvrage				
Profondeur (m)	Terrain traversé		Coupe de l'ouvrage	Description
	Lithologie	Coupe		
+1,0_				
+0,1_				
TN_	0,0_			
	0,0_		Ciment	Bouchon de tête
			Couils de bentonite	Tube plein: 0 - 0,5 m Ø int.: 34 (mm) Øext.: 40 (mm)
0,5_	Remblais sableux noirâtre + graviers			
1,0_			Graviers	Tube crépiné: 0,5 - 1,5 m Ø int.: 34 (mm) Øext.: 40 (mm)
	Marne calcaire blanchâtre			
1,5_				

Renseignement sur l'environnement	
Couverture du sol :	Pelouse
Etat / Aspect :	-
Avant trou :	-
Dimension :	-
Gestion cutting :	Benne
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche	
Nom ouvrage :	-
Niveau statique :	- m/sol

Plan d'implantation de l'ouvrage



Photographie de l'ouvrage et de son environnement



N° dossier : 221038 Nom de l'ouvrage : PG1	Annexe 8.2 : Fiche de prélèvement de gaz de sol - Observations - Echantillonnages - Analyses																																																	
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">Préleveur : L. PERRIN</td> <td style="width:30%;">Date : 11/04/2024</td> <td style="width:40%;"></td> </tr> <tr> <td>Ouvrage précédent : -</td> <td>Ouvrage suivant : -</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center; background-color: #e0f0e0;">Description de l'ouvrage et de son environnement</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> Etat de l'ouvrage : (margelle, ...) Bon Couverture du sol : - Etat / Aspect : Bon Niveau de la nappe dans un ouvrage : - Nom ouvrage : - Niveau statique : - m/sol Voie de migration préférentielle identifiée : - Gestion des migrations préférentielle réalisée : - Test d'étanchéité : - Observations visuelles/olfactives : - </td> </tr> </table>		Préleveur : L. PERRIN	Date : 11/04/2024		Ouvrage précédent : -	Ouvrage suivant : -		Description de l'ouvrage et de son environnement			Etat de l'ouvrage : (margelle, ...) Bon Couverture du sol : - Etat / Aspect : Bon Niveau de la nappe dans un ouvrage : - Nom ouvrage : - Niveau statique : - m/sol Voie de migration préférentielle identifiée : - Gestion des migrations préférentielle réalisée : - Test d'étanchéité : - Observations visuelles/olfactives : -			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; background-color: #e0f0e0;">Photographie de l'ouvrage (état) - Ligne de prélèvement</td> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> </tr> </table>	Photographie de l'ouvrage (état) - Ligne de prélèvement																																			
Préleveur : L. PERRIN	Date : 11/04/2024																																																	
Ouvrage précédent : -	Ouvrage suivant : -																																																	
Description de l'ouvrage et de son environnement																																																		
Etat de l'ouvrage : (margelle, ...) Bon Couverture du sol : - Etat / Aspect : Bon Niveau de la nappe dans un ouvrage : - Nom ouvrage : - Niveau statique : - m/sol Voie de migration préférentielle identifiée : - Gestion des migrations préférentielle réalisée : - Test d'étanchéité : - Observations visuelles/olfactives : -																																																		
Photographie de l'ouvrage (état) - Ligne de prélèvement																																																		
Conditions d'échantillonnage																																																		
Conditions météorologique : Ensoleillé Conditions du site : Température Et. / Int. : 15 °C / - °C Pression atmosphérique (Pa) : 1014 hPa Activités sur site : - Humidité de l'air (%) : 72 % Activités hors site : - Vitesse (m/s) et direction du vent : 6 km/h m/s N																																																		
Conditions dans l'ouvrage																																																		
Présence d'eau : non m Température dans l'ouvrage : 23 °C Humidité dans l'ouvrage : 88 %																																																		
Purge de l'ouvrage																																																		
Méthode de purge : ☒ 5 fois le volume d'air dans l'ouvrage Volume théorique : L Volume purgé : 6,300 L Débit : 0,5 L/min Temps : 13 min ☐ Stabilisation du paramètre T1: T2: T3: T4: T5: T6: T7: T8: T9: Débit : 0,5 L/min C1: C2: C3: C4: C5: C6: C7: C8: C9:																																																		
Description de la ligne de prélèvement																																																		
Nombre de ligne de prélèvement : 1 Longueurs : <= 1 m 1- Piège à poussière - Non - 2- Piège à humidité - Non - 3- Système régulation débits - Non 4- Tube échantillonnage sans section arrière - Ligne : 5- Emplacement débitmètre sur chaque ligne calculer par la pompe 6- Emplacement débitmètre contrôle débit total Non 7- Tube avant (ZM) non 8- Tube arrières (ZC) non 9- Débitmètre Contrôler par la pompe 10- Pompe à air - Modèle : GILAIR - N° de pompe : 3 et 2 11- Section arrière (ZC) oui 12- Section avant (ZM) oui 13- Tube d'échantillonnage avec section arrière - Ligne : 1 Tuyaux de raccordement : Verre et/ou PTFE Couche isolante autour du dispositif : non																																																		
Prélèvement																																																		
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4">Prélèvement n°1 - Ligne de prélèvement 1</th> </tr> <tr> <td>Substances</td> <td colspan="3">Pack TPH, COHV, BTEX</td> </tr> <tr> <td>Nature Support</td> <td>Charbon actif</td> <td>Nombre de support</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Réf Blanc de terrain</td> <td>-</td> <td>Réf Blanc de transport</td> <td>Pg - BTR</td> </tr> <tr> <td>Heure début</td> <td>9h48</td> <td>Heure fin</td> <td>12h48</td> </tr> <tr> <td>Mesure</td> <td>T début</td> <td>T intermédiaire</td> <td>T final</td> </tr> <tr> <td>Débit (L/min)</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Temps (min)</td> <td>-</td> <td>1h30</td> <td>3h</td> </tr> <tr> <td>Volume (L)</td> <td>-</td> <td>45,255</td> <td>90,169</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Variation de débit : 0 %</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Condensation dans la ligne de prélèvement : non</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Autre remarque : PID avant purge: 4,8</td> </tr> </table>			Prélèvement n°1 - Ligne de prélèvement 1				Substances	Pack TPH, COHV, BTEX			Nature Support	Charbon actif	Nombre de support	1	Réf Blanc de terrain	-	Réf Blanc de transport	Pg - BTR	Heure début	9h48	Heure fin	12h48	Mesure	T début	T intermédiaire	T final	Débit (L/min)	0,5	0,5	0,5	Temps (min)	-	1h30	3h	Volume (L)	-	45,255	90,169	Variation de débit : 0 %				Condensation dans la ligne de prélèvement : non				Autre remarque : PID avant purge: 4,8			
Prélèvement n°1 - Ligne de prélèvement 1																																																		
Substances	Pack TPH, COHV, BTEX																																																	
Nature Support	Charbon actif	Nombre de support	1																																															
Réf Blanc de terrain	-	Réf Blanc de transport	Pg - BTR																																															
Heure début	9h48	Heure fin	12h48																																															
Mesure	T début	T intermédiaire	T final																																															
Débit (L/min)	0,5	0,5	0,5																																															
Temps (min)	-	1h30	3h																																															
Volume (L)	-	45,255	90,169																																															
Variation de débit : 0 %																																																		
Condensation dans la ligne de prélèvement : non																																																		
Autre remarque : PID avant purge: 4,8																																																		
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4">Prélèvement n°2 - Ligne de prélèvement</th> </tr> <tr> <td>Substances</td> <td colspan="3">MERCURE</td> </tr> <tr> <td>Nature Support</td> <td>-</td> <td>Nombre de support</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Réf Blanc de terrain</td> <td>-</td> <td>Réf Blanc de transport</td> <td>Pg - Hg - BTR</td> </tr> <tr> <td>Heure début</td> <td>13h00</td> <td>Heure fin</td> <td>16h00</td> </tr> <tr> <td>Mesure</td> <td>T début</td> <td>T intermédiaire</td> <td>T final</td> </tr> <tr> <td>Débit (L/min)</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Temps (min)</td> <td>-</td> <td>1h30</td> <td>3h</td> </tr> <tr> <td>Volume (L)</td> <td>-</td> <td>45,33</td> <td>90,767</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Variation de débit : %</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Autre remarque :</td> </tr> </table>			Prélèvement n°2 - Ligne de prélèvement				Substances	MERCURE			Nature Support	-	Nombre de support	-	Réf Blanc de terrain	-	Réf Blanc de transport	Pg - Hg - BTR	Heure début	13h00	Heure fin	16h00	Mesure	T début	T intermédiaire	T final	Débit (L/min)	0,5	0,5	0,5	Temps (min)	-	1h30	3h	Volume (L)	-	45,33	90,767	Variation de débit : %				Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante				Autre remarque :			
Prélèvement n°2 - Ligne de prélèvement																																																		
Substances	MERCURE																																																	
Nature Support	-	Nombre de support	-																																															
Réf Blanc de terrain	-	Réf Blanc de transport	Pg - Hg - BTR																																															
Heure début	13h00	Heure fin	16h00																																															
Mesure	T début	T intermédiaire	T final																																															
Débit (L/min)	0,5	0,5	0,5																																															
Temps (min)	-	1h30	3h																																															
Volume (L)	-	45,33	90,767																																															
Variation de débit : %																																																		
Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante																																																		
Autre remarque :																																																		
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4">Prélèvement n°1 - Ligne de prélèvement</th> </tr> <tr> <td>Substances</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Nature Support</td> <td></td> <td>Nombre de support</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Réf Blanc de terrain</td> <td></td> <td>Réf Blanc de transport</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Heure début</td> <td></td> <td>Heure fin</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mesure</td> <td>T début</td> <td>T intermédiaire</td> <td>T final</td> </tr> <tr> <td>Débit (L/min)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temps (min)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Volume (L)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Variation de débit : %</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Autre remarque :</td> </tr> </table>			Prélèvement n°1 - Ligne de prélèvement				Substances				Nature Support		Nombre de support		Réf Blanc de terrain		Réf Blanc de transport		Heure début		Heure fin		Mesure	T début	T intermédiaire	T final	Débit (L/min)				Temps (min)				Volume (L)				Variation de débit : %				Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante				Autre remarque :			
Prélèvement n°1 - Ligne de prélèvement																																																		
Substances																																																		
Nature Support		Nombre de support																																																
Réf Blanc de terrain		Réf Blanc de transport																																																
Heure début		Heure fin																																																
Mesure	T début	T intermédiaire	T final																																															
Débit (L/min)																																																		
Temps (min)																																																		
Volume (L)																																																		
Variation de débit : %																																																		
Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante																																																		
Autre remarque :																																																		
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="4">Prélèvement n°2 - Ligne de prélèvement</th> </tr> <tr> <td>Substances</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Nature Support</td> <td></td> <td>Nombre de support</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Réf Blanc de terrain</td> <td></td> <td>Réf Blanc de transport</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Heure début</td> <td></td> <td>Heure fin</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mesure</td> <td>T début</td> <td>T intermédiaire</td> <td>T final</td> </tr> <tr> <td>Débit (L/min)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temps (min)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Volume (L)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Variation de débit : %</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Autre remarque :</td> </tr> </table>			Prélèvement n°2 - Ligne de prélèvement				Substances				Nature Support		Nombre de support		Réf Blanc de terrain		Réf Blanc de transport		Heure début		Heure fin		Mesure	T début	T intermédiaire	T final	Débit (L/min)				Temps (min)				Volume (L)				Variation de débit : %				Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante				Autre remarque :			
Prélèvement n°2 - Ligne de prélèvement																																																		
Substances																																																		
Nature Support		Nombre de support																																																
Réf Blanc de terrain		Réf Blanc de transport																																																
Heure début		Heure fin																																																
Mesure	T début	T intermédiaire	T final																																															
Débit (L/min)																																																		
Temps (min)																																																		
Volume (L)																																																		
Variation de débit : %																																																		
Condensation dans la ligne de prélèvement : oui /nonère, importante																																																		
Autre remarque :																																																		
Conditionnement - Laboratoire																																																		
Prestataires : Agrolab Conditionnement : Glacière Température à l'envoi (°C) : 10 Envoie le : 11/04/2024 à 16H par TS TRANSIT Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL																																																		

ANNEXE 9.1 : CERTIFICATS DU LABORATOIRE –
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



SOLPOL
22 rue des Carriers Italiens
91350 GRIGNY
FRANCE

N° de client: 35006877

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Commande	1398485 Solide / Eluat
Client	35006877 SOLPOL
Date de validation	10.04.2024
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.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1398485 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 825577-825603.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Carine De Brito, Tél : +33380680382

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 *).

page 1 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825577	09.04.2024	T3 (0,5 - 2 m)
825578	09.04.2024	T14 (0 - 0,5 m)
825579	09.04.2024	T1 (0 - 0,5 m)
825580	09.04.2024	T1 (0,5 - 2 m)
825581	09.04.2024	T2 (0,5 - 2 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	-- ³⁾	8,3 ¹⁾	23,3 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	-- ³⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		-- ³⁾	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	-- ³⁾	-- ³⁾
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	-- ³⁾	900	900	-- ³⁾	-- ³⁾

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	-- ³⁾	0,80 ¹⁾	0,74 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾
Broyeur à mâchoires		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾
Matière sèche	%	84,5 ¹⁾	85,3 ¹⁾	82,7 ¹⁾	85,8 ¹⁾	85,5 ¹⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
pH-H2O		-- ³⁾	7,8 ¹⁾	10,1 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	-- ³⁾	30000	3900	-- ³⁾	-- ³⁾

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾	-- ³⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Métaux

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	4,6	-- ³⁾	9,3	8,3	14
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁵⁾	-- ³⁾	0,1	0,1	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	18	-- ³⁾	28	31	15
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	6,2	-- ³⁾	26	8,2	9,9
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	0,20	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	12	-- ³⁾	18	23	13
Plomb (Pb)	mg/kg MS	8,2	-- ³⁾	44	12	4,9
Zinc (Zn)	mg/kg MS	18	-- ³⁾	70	30	20

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 *).

page 2 de 30



RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825577	09.04.2024	T3 (0,5 - 2 m)
825578	09.04.2024	T14 (0 - 0,5 m)
825579	09.04.2024	T1 (0 - 0,5 m)
825580	09.04.2024	T1 (0,5 - 2 m)
825581	09.04.2024	T2 (0,5 - 2 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,56	0,16	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,094	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	1,1	0,24	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,93	0,22	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,60	0,16	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,55	0,11	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,72	0,15	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,32	0,068	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,68	0,16	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,096	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,57	0,13	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,55	0,12	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	3,94	0,868	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	5,02⁴⁾	1,15⁴⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	6,77⁴⁾	1,52⁴⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
BTEX total^{*)}	mg/kg MS	--³⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	--³⁾	--³⁾

COHV

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 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 *).

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825577	09.04.2024	T3 (0,5 - 2 m)
825578	09.04.2024	T14 (0 - 0,5 m)
825579	09.04.2024	T1 (0 - 0,5 m)
825580	09.04.2024	T1 (0,5 - 2 m)
825581	09.04.2024	T2 (0,5 - 2 m)

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	--³⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	140	29,7	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	25,2	5,1	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	39,4	5,7	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	34,3	6,7	3,6	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	22	5,6	4,2	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	11,4	3,4	3,5	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	3,6	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	--³⁾	0,46⁴⁾	0,013⁴⁾	--³⁾	--³⁾
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg MS	--³⁾	0,56⁴⁾	0,015⁴⁾	--³⁾	--³⁾
PCB (28)	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
PCB (52)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,028	<0,001 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
PCB (101)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,11	0,004	-- ³⁾	-- ³⁾
PCB (118)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,10	0,002	-- ³⁾	-- ³⁾
PCB (138)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,15	0,004	-- ³⁾	-- ³⁾
PCB (153)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,12	0,004	-- ³⁾	-- ³⁾
PCB (180)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,056	0,001	-- ³⁾	-- ³⁾

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 *).

page 4 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825577	09.04.2024	T3 (0,5 - 2 m)
825578	09.04.2024	T14 (0 - 0,5 m)
825579	09.04.2024	T1 (0 - 0,5 m)
825580	09.04.2024	T1 (0,5 - 2 m)
825581	09.04.2024	T2 (0,5 - 2 m)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
L/S cumulé	ml/g	-- ⁽³⁾	10,0	10,0	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Conductivité électrique	µS/cm	-- ⁽³⁾	1600	450	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Température	°C	-- ⁽³⁾	19,3	19,3	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
pH		-- ⁽³⁾	7,8	11,0	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	14000	3200	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,42	0,14	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 200	0 - 200	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,001	0 - 0,001	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 10	0 - 10	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,02	0 - 0,02	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,12	0,21	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) ^{*)}	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,01	0 - 0,01	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	3,0	3,0	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,2	0 - 0,2	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,0003	0 - 0,0003	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,07	0 - 0,05	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,06	0 - 0,05	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	8700	1000	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,13	0 - 0,02	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Résidu à sec	mg/l	-- ⁽³⁾	1430	321	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Fluorures (F)	mg/l	-- ⁽³⁾	0,3	0,3	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Cyanures totaux	µg/l	-- ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Indice phénol	mg/l	-- ⁽³⁾	<0,020 ⁽⁵⁾	<0,020 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	-- ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	-- ⁽³⁾	870	100	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
COT	mg/l	-- ⁽³⁾	<20 ⁽⁵⁾	<20 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾

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 *).

page 5 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825577	09.04.2024	T3 (0,5 - 2 m)
825578	09.04.2024	T14 (0 - 0,5 m)
825579	09.04.2024	T1 (0 - 0,5 m)
825580	09.04.2024	T1 (0,5 - 2 m)
825581	09.04.2024	T2 (0,5 - 2 m)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Arsenic (As)	µg/l	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Baryum (Ba)	µg/l	.. ³⁾	42	14	.. ³⁾	.. ³⁾
Cadmium (Cd)	µg/l	.. ³⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Chrome (Cr)	µg/l	.. ³⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	.. ³⁾	12	21	.. ³⁾	.. ³⁾
Mercure	µg/l	.. ³⁾	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Molybdène (Mo)	µg/l	.. ³⁾	6,6	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Nickel (Ni)	µg/l	.. ³⁾	5,6	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Plomb (Pb)	µg/l	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Sélénium (Se)	µg/l	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Zinc (Zn)	µg/l	.. ³⁾	13	<2,0 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825582	09.04.2024	T4 (0 - 1 m)
825583	09.04.2024	T5 (0 - 1 m)
825584	09.04.2024	T5 (3 - 4 m)
825585	09.04.2024	T7 (0,5 - 2 m)
825586	09.04.2024	T9 (0,5 - 2 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	46,0 ¹⁾	0,4 ¹⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	100 ¹⁾	110 ¹⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900	900	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,74 ¹⁾	0,80 ¹⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾
Broyeur à mâchoires		++ ²⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	++ ²⁾	.. ³⁾
Matière sèche	%	87,4 ¹⁾	83,6 ¹⁾	73,3 ¹⁾	83,6 ¹⁾	83,1 ¹⁾

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

page 6 de 30



RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825582	09.04.2024	T4 (0 - 1 m)
825583	09.04.2024	T5 (0 - 1 m)
825584	09.04.2024	T5 (3 - 4 m)
825585	09.04.2024	T7 (0,5 - 2 m)
825586	09.04.2024	T9 (0,5 - 2 m)

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
pH-H ₂ O		8,2 ¹⁾	8,1 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	4700	23000	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Minéralisation à l'eau régale		-- ³⁾	-- ³⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Métaux

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	11	10	8,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	1,2	0,1	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	23	45	25
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	19	11	18
Mercure (Hg)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	0,71
Nickel (Ni)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	21	28	15
Plomb (Pb)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	23	13	25
Zinc (Zn)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	41	28	46

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,36	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,22	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,19	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	0,087	1,7	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,25	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	0,16	2,2	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,060
Pyrène	mg/kg MS	0,14	1,6	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,086	0,84	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	0,059	0,91	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,073	1,0	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,43	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,071	0,96	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	0,057	0,59	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,67	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 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 *).

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825582	09.04.2024	T4 (0 - 1 m)
825583	09.04.2024	T5 (0 - 1 m)
825584	09.04.2024	T5 (3 - 4 m)
825585	09.04.2024	T7 (0,5 - 2 m)
825586	09.04.2024	T9 (0,5 - 2 m)

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	0,361 ⁴⁾	5,85	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,0600 ⁴⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	0,520 ⁴⁾	8,91	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,0600 ⁴⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	0,733 ⁴⁾	11,9 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,0600 ⁴⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

COHV

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	45,1	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 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 *).

page 8 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825582	09.04.2024	T4 (0 - 1 m)
825583	09.04.2024	T5 (0 - 1 m)
825584	09.04.2024	T5 (3 - 4 m)
825585	09.04.2024	T7 (0,5 - 2 m)
825586	09.04.2024	T9 (0,5 - 2 m)

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Fraction C12-C16 [*]	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	8,3	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	10,0	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 [*]	mg/kg MS	2,4	10,0	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 [*]	mg/kg MS	2,6	8,5	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	3,7	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	0,087 ⁴⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Somme 7 PCB (Ballschmüter)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	0,11 ⁴⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	0,004	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	0,016	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	0,020	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	0,032	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	0,024	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	0,011	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Conductivité électrique	µS/cm	470	540	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Température	°C	19,2	18,4	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
pH		8,1	8,0	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	3500	4100	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,10	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,35	0,50	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	45	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

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 *).

page 9 de 30



RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825582	09.04.2024	T4 (0 - 1 m)
825583	09.04.2024	T5 (0 - 1 m)
825584	09.04.2024	T5 (3 - 4 m)
825585	09.04.2024	T7 (0,5 - 2 m)
825586	09.04.2024	T9 (0,5 - 2 m)

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,03	0,12	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)* ¹⁾	mg/kg MS	0 - 0,01	0,01	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	6,0	4,0	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0,0014	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,13	0,13	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1900	1900	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,03	0,14	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Résidu à sec	mg/l	345	414	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Fluorures (F)	mg/l	0,6	0,4	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cyanures totaux	µg/l	<1,0 ⁵⁾	1,1	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Indice phénol	mg/l	<0,020 ⁵⁾	<0,020 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 ⁵⁾	4,5	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Sulfates (SO ₄)	mg/l	190	190	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
COT	mg/l	<20 ⁵⁾	<20 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	10	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Baryum (Ba)	µg/l	35	50	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	2,7	12	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Mercure	µg/l	<0,03 ^{1),5)}	0,14 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Molybdène (Mo)	µg/l	13	13	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc (Zn)	µg/l	2,7	14	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825587	09.04.2024	T13 (0 - 1 m)
825588	09.04.2024	T13 (3 - 4 m)
825589	09.04.2024	T15 (0 - 0,3 m)
825590	09.04.2024	T15 (0,3 - 1 m)
825591	09.04.2024	T15 (1 - 2 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,1 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Masse brute Mh pour lixiviation ^{*)}	g	120 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1),2)}	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ^{*)}	ml	900	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,86 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾
Broyeur à mâchoires		-- ³⁾	-- ³⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾
Matière sèche	%	77,1 ¹⁾	76,6 ¹⁾	90,1 ¹⁾	78,8 ¹⁾	83,1 ¹⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
pH-H2O		7,8 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	52000	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Métaux

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,9	24	8,2	27	20
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,7	0,4	0,3	0,6	0,6
Chrome (Cr)	mg/kg MS	14	30	24	30	46
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	91	39	25	250	61
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,47	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	0,38	0,29
Nickel (Ni)	mg/kg MS	14	21	29	45	52
Plomb (Pb)	mg/kg MS	210	43	31	420	64
Zinc (Zn)	mg/kg MS	380	43	33	460	83

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 *).

page 11 de 30



RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825587	09.04.2024	T13 (0 - 1 m)
825588	09.04.2024	T13 (3 - 4 m)
825589	09.04.2024	T15 (0 - 0,3 m)
825590	09.04.2024	T15 (0,3 - 1 m)
825591	09.04.2024	T15 (1 - 2 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,25	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,065	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	0,23	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	0,16	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,072
Phénanthrène	mg/kg MS	2,2	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,55	1,2
Anthracène	mg/kg MS	0,43	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,070	0,23
Fluoranthène	mg/kg MS	3,9	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	1,3	2,9
Pyrène	mg/kg MS	3,5	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	1,1	2,8
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	1,8	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,65	1,1
Chrysène	mg/kg MS	1,9	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,57	1,2
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	1,9	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,88	1,2
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,96	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,36	0,60
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	1,8	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,69	1,4
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,21	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,071	0,11
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	1,1	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,57	0,93
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	1,4	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,60	1,0
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	11,1	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	4,40	8,03
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	15,7	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	5,43	10,6⁴⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	21,7⁴⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	7,48⁴⁾	14,7⁴⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	--³⁾	--³⁾	--³⁾	--³⁾

COHV

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 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 *).

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825587	09.04.2024	T13 (0 - 1 m)
825588	09.04.2024	T13 (3 - 4 m)
825589	09.04.2024	T15 (0 - 0,3 m)
825590	09.04.2024	T15 (0,3 - 1 m)
825591	09.04.2024	T15 (1 - 2 m)

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	160	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	76,0	65,5
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	5,7	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	11,4
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	14,8	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	10,7	17,0
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	21,8	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	14,6	14,0
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	32,4	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	18,9	9,4
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	38	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	16	6,7
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	25,3	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	8,8	4,0
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	14,4	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	4,2	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	0,011 ⁴⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg MS	0,015 ⁴⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,002 ^{5),6)}	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (118)	mg/kg MS	0,004	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (138)	mg/kg MS	0,006	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (153)	mg/kg MS	0,004	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (180)	mg/kg MS	0,001	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

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 *).

page 13 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825587	09.04.2024	T13 (0 - 1 m)
825588	09.04.2024	T13 (3 - 4 m)
825589	09.04.2024	T15 (0 - 0,3 m)
825590	09.04.2024	T15 (0,3 - 1 m)
825591	09.04.2024	T15 (1 - 2 m)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Conductivité électrique	µS/cm	2400	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Température	°C	19,4	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
pH		7,7	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	24000	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,29	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,12	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1,1	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	99	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) ^{*)}	mg/kg MS	0 - 0,01	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	4,0	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,47	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	15000	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,43	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Résidu à sec	mg/l	2410	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Fluorures (F)	mg/l	0,4	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cyanures totaux	µg/l	<1,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Indice phénol	mg/l	<0,020 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	9,9	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	1500	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
COT	mg/l	<20 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

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 *).

page 14 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825587	09.04.2024	T13 (0 - 1 m)
825588	09.04.2024	T13 (3 - 4 m)
825589	09.04.2024	T15 (0 - 0,3 m)
825590	09.04.2024	T15 (0,3 - 1 m)
825591	09.04.2024	T15 (1 - 2 m)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	29	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Arsenic (As)	µg/l	12	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Baryum (Ba)	µg/l	110	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Mercure	µg/l	<0,03 ^{1),5)}	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Molybdène (Mo)	µg/l	47	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc (Zn)	µg/l	43	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825592	09.04.2024	T12 (0,5 - 2 m)
825593	09.04.2024	T6 (0 - 1 m)
825594	09.04.2024	T6 (1 - 2 m)
825595	09.04.2024	T8 (0,2 - 1 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	-- ³⁾	15,4 ¹⁾	0,5 ¹⁾	1,2 ¹⁾
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	-- ³⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	120 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		-- ³⁾	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	-- ³⁾	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	-- ³⁾	0,87 ¹⁾	0,93 ¹⁾	0,85 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾
Broyeur à mâchoires		-- ³⁾	++ ²⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Matière sèche	%	79,7 ¹⁾	82,6 ¹⁾	80,7 ¹⁾	77,4 ¹⁾

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

page 15 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825592	09.04.2024	T12 (0,5 - 2 m)
825593	09.04.2024	T6 (0 - 1 m)
825594	09.04.2024	T6 (1 - 2 m)
825595	09.04.2024	T8 (0,2 - 1 m)

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
pH-H2O		-- ³⁾	7,8 ¹⁾	8,3 ¹⁾	8,0 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	-- ³⁾	28000	4800	37000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾	++ ²⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Métaux

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	2,8	9,8	-- ³⁾	-- ³⁾
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,3	0,5	-- ³⁾	-- ³⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	70	23	-- ³⁾	-- ³⁾
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	20	120	-- ³⁾	-- ³⁾
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,07	0,78	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	37	19	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb (Pb)	mg/kg MS	19	200	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	70	310	-- ³⁾	-- ³⁾

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,11	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,097	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,10	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	1,5	0,17	0,34
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,23	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	3,4	0,32	0,72
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	2,5	0,31	0,66
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	1,9	0,21	0,32
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	1,8	0,21	0,41
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	2,1	0,29	0,66
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,92	0,12	0,22
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	1,8	0,21	0,40
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,23	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	1,5	0,20	0,27
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	1,6	0,19	0,32

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 *).

page 16 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825592	09.04.2024	T12 (0,5 - 2 m)
825593	09.04.2024	T6 (0 - 1 m)
825594	09.04.2024	T6 (1 - 2 m)
825595	09.04.2024	T8 (0,2 - 1 m)

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	11,3	1,33	2,59
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	14,8	1,63 ⁴⁾	3,00 ⁴⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	19,8 ⁴⁾	2,23 ⁴⁾	4,32 ⁴⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	-- ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

COHV

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	59,4	<20,0 ⁵⁾	53,9
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 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 *).

page 17 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825592	09.04.2024	T12 (0,5 - 2 m)
825593	09.04.2024	T6 (0 - 1 m)
825594	09.04.2024	T6 (1 - 2 m)
825595	09.04.2024	T8 (0,2 - 1 m)

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Fraction C16-C20 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	10,5	<2,0 ⁵⁾	4,1
Fraction C20-C24 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	13,2	<2,0 ⁵⁾	7,4
Fraction C24-C28 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	13,4	<2,0 ⁵⁾	15,0
Fraction C28-C32 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	11	<2,0 ⁵⁾	16
Fraction C32-C36 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	5,9	<2,0 ⁵⁾	6,5
Fraction C36-C40 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	3,0

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	-- ³⁾	0,10 ⁴⁾	0,34 ⁴⁾	0,030 ⁴⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,12 ⁴⁾	0,38 ⁴⁾	0,035 ⁴⁾
PCB (28)	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,005	0,032	0,001
PCB (101)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,021	0,077	0,005
PCB (118)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,022	0,041	0,005
PCB (138)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,036	0,089	0,010
PCB (153)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,027	0,10	0,009
PCB (180)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,011	0,037	0,005

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
L/S cumulé	ml/g	-- ³⁾	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	-- ³⁾	990	160	1700
Température	°C	-- ³⁾	19,2	19,3	19,9
pH		-- ³⁾	7,9	8,5	7,9

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	8300	0 - 1000	15000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,09	0 - 0,05	0,06
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,51	0,12	0,43
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	0 - 0,001	0 - 0,001	0,002
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,08	0 - 0,02	0,09

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 *).

page 18 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825592	09.04.2024	T12 (0,5 - 2 m)
825593	09.04.2024	T6 (0 - 1 m)
825594	09.04.2024	T6 (1 - 2 m)
825595	09.04.2024	T8 (0,2 - 1 m)

Paramètres	Unité	825592	825593	825594	825595
		T12 (0,5 - 2 m)	T6 (0 - 1 m)	T6 (1 - 2 m)	T8 (0,2 - 1 m)
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	5,0	12	3,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0004
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,10	0,06	0,11
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	5200	400	9100
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,13	0 - 0,02	0,21

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	825592	825593	825594	825595
		T12 (0,5 - 2 m)	T6 (0 - 1 m)	T6 (1 - 2 m)	T8 (0,2 - 1 m)
Résidu à sec	mg/l	-- ⁽³⁾	834	<100 ⁽⁵⁾	1540
Fluorures (F)	mg/l	-- ⁽³⁾	0,5	1,2	0,3
Cyanures totaux	µg/l	-- ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾
Indice phénol	mg/l	-- ⁽³⁾	<0,020 ⁽⁵⁾	<0,020 ⁽⁵⁾	<0,020 ⁽⁵⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	-- ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	-- ⁽³⁾	520	40	910
COT	mg/l	-- ⁽³⁾	<20 ⁽⁵⁾	<20 ⁽⁵⁾	<20 ⁽⁵⁾

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	825592	825593	825594	825595
		T12 (0,5 - 2 m)	T6 (0 - 1 m)	T6 (1 - 2 m)	T8 (0,2 - 1 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	-- ⁽³⁾	8,5	<5,0 ⁽⁵⁾	6,2
Arsenic (As)	µg/l	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾
Baryum (Ba)	µg/l	-- ⁽³⁾	51	12	43
Cadmium (Cd)	µg/l	-- ⁽³⁾	<0,1 ⁽⁵⁾	<0,1 ⁽⁵⁾	0,2
Chrome (Cr)	µg/l	-- ⁽³⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	-- ⁽³⁾	8,1	<2,0 ⁽⁵⁾	9,1
Mercure	µg/l	-- ⁽³⁾	<0,03 ^{(1),(5)}	<0,03 ^{(1),(5)}	0,04 ⁽¹⁾
Molybdène (Mo)	µg/l	-- ⁽³⁾	9,8	6,1	11
Nickel (Ni)	µg/l	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾
Plomb (Pb)	µg/l	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾
Sélénium (Se)	µg/l	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾
Zinc (Zn)	µg/l	-- ⁽³⁾	13	<2,0 ⁽⁵⁾	21

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 *).

page 19 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825596	09.04.2024	T8 (1 - 2 m)
825597	09.04.2024	T10 (1 - 2 m)
825598	09.04.2024	T11 (0 - 0,3 m)
825599	09.04.2024	T11 (1 - 3 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	-- ³⁾	-- ³⁾	48,1 ¹⁾	3,9 ¹⁾
Masse brute Mh pour lixiviation ^{*)}	g	-- ³⁾	-- ³⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		-- ³⁾	-- ³⁾	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ^{*)}	ml	-- ³⁾	-- ³⁾	900	900

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	-- ³⁾	-- ³⁾	0,81 ¹⁾	0,86 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾
Broyeur à mâchoires		++ ²⁾	-- ³⁾	++ ²⁾	-- ³⁾
Matière sèche	%	88,4 ¹⁾	78,0 ¹⁾	86,4 ¹⁾	82,5 ¹⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
pH-H2O		-- ³⁾	-- ³⁾	8,0 ¹⁾	7,9 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	25000	21000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾	++ ²⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Métaux

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	35	3,2	-- ³⁾	-- ³⁾
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,1	0,1	-- ³⁾	-- ³⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	30	29	-- ³⁾	-- ³⁾
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	15	12	-- ³⁾	-- ³⁾
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	46	17	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb (Pb)	mg/kg MS	25	8,6	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	35	30	-- ³⁾	-- ³⁾

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,065	0,080

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 *).

page 20 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825596	09.04.2024	T8 (1 - 2 m)
825597	09.04.2024	T10 (1 - 2 m)
825598	09.04.2024	T11 (0 - 0,3 m)
825599	09.04.2024	T11 (1 - 3 m)

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,30	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,15	0,090
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	1,2	0,99
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,45	0,17
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	2,9	1,6
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	2,4	1,2
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,95	0,68
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	1,1	0,64
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,73	0,72
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,43	0,33
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,79	0,81
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,088	0,072
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,44	0,55
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,10	0,54	0,52
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	0,100⁴⁾	5,83	4,53
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	0,100⁴⁾	8,87	6,37
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	0,100⁴⁾	12,5⁴⁾	8,45⁴⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	--³⁾	--³⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

COHV

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

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 *).

page 21 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825596	09.04.2024	T8 (1 - 2 m)
825597	09.04.2024	T10 (1 - 2 m)
825598	09.04.2024	T11 (0 - 0,3 m)
825599	09.04.2024	T11 (1 - 3 m)

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	--³⁾	--³⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	97,9	44,8
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	5,1	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	15,9	7,9
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	22,8	10,5
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	23,6	9,8
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	19	8,2
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	8,0	4,4
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	3,6	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	--³⁾	--³⁾	0,038⁴⁾	0,045⁴⁾
Somme 7 PCB (Ballschmüter)	mg/kg MS	--³⁾	--³⁾	0,043⁴⁾	0,055⁴⁾
PCB (28)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,001	0,002
PCB (101)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,006	0,010
PCB (118)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,005	0,010
PCB (138)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,013	0,016
PCB (153)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,012	0,012
PCB (180)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,006	0,005

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	-- ³⁾	-- ³⁾	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	-- ³⁾	-- ³⁾	2300	470

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 *).

page 22 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825596	09.04.2024	T8 (1 - 2 m)
825597	09.04.2024	T10 (1 - 2 m)
825598	09.04.2024	T11 (0 - 0,3 m)
825599	09.04.2024	T11 (1 - 3 m)

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Température	°C	-- ³⁾	-- ³⁾	19,1	18,5
pH		-- ³⁾	-- ³⁾	8,0	8,0

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	23000	3400
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,58	0,41
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,06	0,05
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) ^{*)}	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	4,0	6,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,08	0,06
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	15000	1700
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,31	0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	2330	342
Fluorures (F)	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	0,4	0,6
Cyanures totaux	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Indice phénol	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,020 ⁵⁾	<0,020 ⁵⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	1500	170
COT	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<20 ⁵⁾	<20 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 *).

page 23 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825596	09.04.2024	T8 (1 - 2 m)
825597	09.04.2024	T10 (1 - 2 m)
825598	09.04.2024	T11 (0 - 0,3 m)
825599	09.04.2024	T11 (1 - 3 m)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Arsenic (As)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Baryum (Ba)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	58	41
Cadmium (Cd)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	5,5	4,6
Mercure	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}
Molybdène (Mo)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	7,5	5,5
Nickel (Ni)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Plomb (Pb)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Sélénium (Se)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	31	2,4

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825600	09.04.2024	T11 (3 - 4 m)
825601	09.04.2024	T14 (0,5 - 2 m)
825602	09.04.2024	T16 (0 - 0,5 m)
825603	09.04.2024	T16 (0,5 - 2 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	-- ³⁾	-- ³⁾	32,6 ¹⁾	-- ³⁾
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	-- ³⁾	-- ³⁾	100 ¹⁾	-- ³⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		-- ³⁾	-- ³⁾	++ ^{1),2)}	-- ³⁾
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	-- ³⁾	-- ³⁾	900	-- ³⁾

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	-- ³⁾	-- ³⁾	0,83 ¹⁾	-- ³⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾
Broyeur à mâchoires		++ ²⁾	-- ³⁾	++ ²⁾	-- ³⁾
Matière sèche	%	81,1 ¹⁾	80,6 ¹⁾	87,1 ¹⁾	82,8 ¹⁾

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

page 24 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825600	09.04.2024	T11 (3 - 4 m)
825601	09.04.2024	T14 (0,5 - 2 m)
825602	09.04.2024	T16 (0 - 0,5 m)
825603	09.04.2024	T16 (0,5 - 2 m)

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
pH-H2O		-- ³⁾	-- ³⁾	8,3 ¹⁾	-- ³⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	25000	-- ³⁾

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Métaux

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	7,2	6,8	8,6	15
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,2	<0,1 ⁵⁾	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg MS	27	22	18	28
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	21	16	58	23
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	0,06	0,11	0,21
Nickel (Ni)	mg/kg MS	18	16	21	37
Plomb (Pb)	mg/kg MS	18	21	59	36
Zinc (Zn)	mg/kg MS	35	40	71	71

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,55	0,076	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	1,1	0,18	<0,050 ⁵⁾
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,74	0,16	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,37	0,14	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,32	0,092	<0,050 ⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,40	0,13	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,17	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,46	0,11	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,26	0,092	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,31	0,077	<0,050 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 *).

page 25 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825600	09.04.2024	T11 (3 - 4 m)
825601	09.04.2024	T14 (0,5 - 2 m)
825602	09.04.2024	T16 (0 - 0,5 m)
825603	09.04.2024	T16 (0,5 - 2 m)

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	2,70	0,589 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	3,54 ⁴⁾	0,767 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	4,68 ⁴⁾	1,06 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
BTEX total ^{*)}	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	n.d. ⁵⁾	-- ³⁾

COHV

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	35,7	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 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 *).

page 26 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825600	09.04.2024	T11 (3 - 4 m)
825601	09.04.2024	T14 (0,5 - 2 m)
825602	09.04.2024	T16 (0 - 0,5 m)
825603	09.04.2024	T16 (0,5 - 2 m)

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Fraction C16-C20 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	5,3	4,2	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	4,7	6,5	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	3,8	9,6	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	2,5	8,0	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	4,2	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	..3)	..3)	0,020 ⁴⁾	..3)
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg MS	..3)	..3)	0,023 ⁴⁾	..3)
PCB (28)	mg/kg MS	..3)	..3)	<0,001 ⁵⁾	..3)
PCB (52)	mg/kg MS	..3)	..3)	0,001	..3)
PCB (101)	mg/kg MS	..3)	..3)	0,003	..3)
PCB (118)	mg/kg MS	..3)	..3)	0,003	..3)
PCB (138)	mg/kg MS	..3)	..3)	0,008	..3)
PCB (153)	mg/kg MS	..3)	..3)	0,006	..3)
PCB (180)	mg/kg MS	..3)	..3)	0,002	..3)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
L/S cumulé	ml/g	..3)	..3)	10,0	..3)
Conductivité électrique	µS/cm	..3)	..3)	1100	..3)
Température	°C	..3)	..3)	19,4	..3)
pH		..3)	..3)	7,9	..3)

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	8800	..3)
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	0 - 0,05	..3)
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	0 - 0,05	..3)
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	0,54	..3)
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	0 - 200	..3)
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	0 - 0,001	..3)
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	0 - 10	..3)
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	0 - 0,02	..3)
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	0 - 0,02	..3)

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 *).

page 27 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825600	09.04.2024	T11 (3 - 4 m)
825601	09.04.2024	T14 (0,5 - 2 m)
825602	09.04.2024	T16 (0 - 0,5 m)
825603	09.04.2024	T16 (0,5 - 2 m)

Paramètres	Unité	825600	825601	825602	825603
		T11 (3 - 4 m)	T14 (0,5 - 2 m)	T16 (0 - 0,5 m)	T16 (0,5 - 2 m)
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,01	-- ⁽³⁾
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	4,0	-- ⁽³⁾
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,2	-- ⁽³⁾
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,0003	-- ⁽³⁾
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0,05	-- ⁽³⁾
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	-- ⁽³⁾
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	-- ⁽³⁾
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	5800	-- ⁽³⁾
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	-- ⁽³⁾
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,02	-- ⁽³⁾

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	825600	825601	825602	825603
		T11 (3 - 4 m)	T14 (0,5 - 2 m)	T16 (0 - 0,5 m)	T16 (0,5 - 2 m)
Résidu à sec	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	884	-- ⁽³⁾
Fluorures (F)	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0,4	-- ⁽³⁾
Cyanures totaux	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Indice phénol	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,020 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	580	-- ⁽³⁾
COT	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<20 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	825600	825601	825602	825603
		T11 (3 - 4 m)	T14 (0,5 - 2 m)	T16 (0 - 0,5 m)	T16 (0,5 - 2 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Arsenic (As)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Baryum (Ba)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	54	-- ⁽³⁾
Cadmium (Cd)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,1 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Chrome (Cr)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Mercure	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,03 ^{(1),(5)}	-- ⁽³⁾
Molybdène (Mo)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	5,1	-- ⁽³⁾
Nickel (Ni)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Plomb (Pb)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Sélénium (Se)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Zinc (Zn)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾

Valeur limite/maximale dépassée

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. Les critères de performance minimaux des

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 *).

page 28 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

¹⁾ Tous les résultats obtenus à partir de l'analyse de la matière solide sont basés sur la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués du signe ¹⁾ qui sont basés sur la matière brute (MB).

²⁾ "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.

³⁾ "--" Signifie "non demandé".

⁴⁾ Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

⁵⁾ Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

⁶⁾ Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

⁷⁾ Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début de l'analyse : 11.04.2024

Fin de l'analyse : 18.04.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse 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. (AGROLAB GROUP), Mme Carine De Brito, Tél : +33380680382

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

AGROLAB GROUP

Méthode

Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
conforme EN 16192 (2011)
conforme ISO 10694 (2008)
conforme NEN-EN 16192 (2011)
Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)

Conforme à NEN-EN 16179

Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192

Equivalent à NF EN ISO 15216

ISO 16703

ISO 16703*)

ISO 22155

ISO 22155*)

Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 méthode interne

méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)

NEN-EN 15934

NEN-EN 16167

NF EN 12457-2

NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Paramètres

pH-H2O

COT

COT Carbone Organique Total

Indice phénol

Cyanures totaux

Antimoine (Sb), Arsenic (As) [µg/l], Baryum (Ba), Cadmium (Cd) [µg/l], Chrome (Cr) [µg/l], Cuivre (Cu) [µg/l], Molybdène (Mo), Nickel (Ni) [µg/l], Plomb (Pb) [µg/l], Sélénium (Se), Zinc (Zn) [µg/l]

Fluorures (F)

Mercuré (Hg)

Prétraitement de l'échantillon

Chlorures (Cl), Sulfates (SO4)

Résidu à sec

Hydrocarbures totaux C10-C40

Fraction C10-C12*), Fraction C12-C16*), Fraction C16-C20*), Fraction C20-C24*), Fraction C24-C28*), Fraction C28-C32*), Fraction C32-C36*), Fraction C36-C40*)

Benzène, Toluène, Ethylbenzène, m,p-Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Somme Xylènes,

Chlorure de Vinyle, Dichlorométhane, Trichlorométhane, Tétrachlorométhane,

Trichloroéthylène, Tétrachloroéthylène, 1,1,1-Trichloroéthylène, 1,1,2-Trichloroéthylène, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthylène, 1,1-Dichloroéthylène, cis-1,2-Dichloroéthylène, Trans-

1,2-Dichloroéthylène, Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

BTEX total*)

Arsenic (As) [mg/kg MS], Cadmium (Cd) [mg/kg MS], Chrome (Cr) [mg/kg MS], Cuivre (Cu)

[mg/kg MS], Nickel (Ni) [mg/kg MS], Plomb (Pb) [mg/kg MS], Zinc (Zn) [mg/kg MS]

Masse échantillon total inférieure à 2 kg⁷⁾, Broyeur à mâchoires

Mercuré

Matière sèche

Somme 6 PCB, Somme 7 PCB (Ballschmitter), PCB (28), PCB (52), PCB (101), PCB (118),

PCB (138), PCB (153), PCB (180)

Lixiviation (EN 12457-2)

Minéralisation à l'eau régale

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 *).

page 29 de 30

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



RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Selon norme lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2), L/S cumulé, Conductivité électrique, Température, pH, Fraction soluble cumulé (var. L/S), Antimoine cumulé (var. L/S), Arsenic cumulé (var. L/S), Baryum cumulé (var. L/S), COT cumulé (var. L/S), Cadmium cumulé (var. L/S), Chlorures cumulé (var. L/S), Chrome 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), Sulfates cumulé (var. L/S), Sélénium cumulé (var. L/S), Zinc cumulé (var. L/S)

Selon norme lixiviation*)

Masse brute Mh pour lixiviation*), Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*), Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)

équivalent à NF EN 16181

Naphtalène, Acénaphthylène, Acénaphthène, 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)pérylène, Indéno(1,2,3-cd)pyrène, HAP (6 Borneff) - somme, Somme HAP (VROM), HAP (EPA) -

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 *).

page 30 de 30

ANNEXE 9.2 : CERTIFICATS DU LABORATOIRE –
GAZ DE 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



SOLPOL
22 rue des Carriers Italiens
91350 GRIGNY
FRANCE

N° de client: 35006877

RAPPORT D'ANALYSE 1399515 COM2024_0362_ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 17.04.2024

Commande	1399515 Air
Client	35006877 SOLPOL
Date de validation	12.04.2024
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.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1399515 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 832214-832217.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Fatima-Zahra Saati, Tél : 33380680132

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 3





RAPPORT D'ANALYSE 1399515 COM2024_0362_ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 17.04.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
832214	PG1 - ZM	11.04.2024
832215	PG1 - ZC	11.04.2024
832216	PG1 - ZM	11.04.2024
832217	BTR - TPH	11.04.2024

Mesures sur absorbant

Paramètres	Unité	832214 PG1 - ZM	832215 PG1 - ZC	832216 PG1 - ZM	832217 BTR - TPH
Mercuré (Hg)	µg/tube	<0,004 ²⁾	<0,004 ²⁾	.. ¹⁾	.. ¹⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	832214 PG1 - ZM	832215 PG1 - ZC	832216 PG1 - ZM	832217 BTR - TPH
Naphtalène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,40 ^{2),3)}	<0,40 ^{2),3)}
Benzène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,20 ^{2),3)}	<0,20 ^{2),3)}
Toluène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,40 ^{2),3)}	<0,40 ^{2),3)}
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,40 ^{2),3)}	<0,40 ^{2),3)}
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,40 ^{2),3)}	<0,40 ^{2),3)}
o-Xylène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,40 ^{2),3)}	<0,40 ^{2),3)}
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	..¹⁾	..¹⁾	n.d.²⁾	n.d.²⁾

COHV

Paramètres	Unité	832214 PG1 - ZM	832215 PG1 - ZC	832216 PG1 - ZM	832217 BTR - TPH
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,40 ^{2),3)}	<0,40 ^{2),3)}
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,40 ^{2),3)}	<0,40 ^{2),3)}
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*¹⁾	µg/tube	..¹⁾	..¹⁾	n.d.²⁾	n.d.²⁾
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<1,0 ^{2),3)}	<1,0 ^{2),3)}
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)* ¹⁾	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,20 ^{2),3)}	<0,20 ^{2),3)}
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}

TPH

Paramètres	Unité	832214 PG1 - ZM	832215 PG1 - ZC	832216 PG1 - ZM	832217 BTR - TPH
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*¹⁾	µg/tube	..¹⁾	..¹⁾	n.d.²⁾	n.d.²⁾
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*¹⁾	µg/tube	..¹⁾	..¹⁾	n.d.²⁾	n.d.²⁾
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<8,0 ^{2),3)}	<8,0 ^{2),3)}
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<8,0 ^{2),3)}	<8,0 ^{2),3)}
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<8,0 ^{2),3)}	<8,0 ^{2),3)}
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)* ¹⁾	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<8,0 ^{2),3)}	<8,0 ^{2),3)}

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1399515 COM2024_0362_ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 17.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
832214	PG1 - ZM	11.04.2024
832215	PG1 - ZC	11.04.2024
832216	PG1 - ZM	11.04.2024
832217	BTR - TPH	11.04.2024

Paramètres	Unité	832214 PG1 - ZM	832215 PG1 - ZC	832216 PG1 - ZM	832217 BTR - TPH
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)* ¹⁾	µg/tube	-- ¹⁾	-- ¹⁾	<8,0 ^{2),3)}	<8,0 ^{2),3)}
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	-- ¹⁾	-- ¹⁾	<0,20 ^{2),3)}	<0,20 ^{2),3)}
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	-- ¹⁾	-- ¹⁾	<0,40 ^{2),3)}	<0,40 ^{2),3)}
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)* ¹⁾	µg/tube	-- ¹⁾	-- ¹⁾	<8,0 ^{2),3)}	<8,0 ^{2),3)}
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)* ¹⁾	µg/tube	-- ¹⁾	-- ¹⁾	<8,0 ^{2),3)}	<8,0 ^{2),3)}
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)* ¹⁾	µg/tube	-- ¹⁾	-- ¹⁾	<8,0 ^{2),3)}	<8,0 ^{2),3)}

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. 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.

¹⁾ "--" Signifie "non demandé".

²⁾ Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

³⁾ La limite de quantification a été relevée à cause d'une augmentation de la quantité d'échantillon utilisée pour l'extraction et l'analyse.

Début de l'analyse : 12.04.2024

Fin de l'analyse : 17.04.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse 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. (AGROLAB GROUP), Mme Fatima-Zahra Saati, Tél : 33380680132

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

AGROLAB GROUP

Méthode

conforme NF ISO 17733
méthode interne

méthode interne*)

Paramètres

Mercure (Hg)

Naphtalène (tube), Benzène (tube), Toluène (tube), Ethylbenzène (tube), m,p-Xylène (tube), o-Xylène (tube), Somme Xylènes (tube), 1,1-Dichloroéthène (tube), Chlorure de Vinyle (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), Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube), Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube), Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*¹⁾, Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*¹⁾, Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*¹⁾, Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*¹⁾, Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)*¹⁾, Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)*¹⁾, Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)*¹⁾, Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)*¹⁾, Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)*¹⁾

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

ANNEXE 10.1 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES –
SOLS

DOSSIER SOLTIPOL n° 221038 ROMAINVILLE (93)				N° Echantillon		825579	825580	825581	825577	825582	825583	825584	825593	825594	825585	825595	825596	825586	825597	825588	825599	825600	825592	825587	825588	825578	825601	825589	825590	825591	825602	825603	Valeurs guides	
				Nom échantillon		T1 (0 - 0,5 m)	T1 (0,5 - 2 m)	T2 (0,5 - 2 m)	T3 (0,5 - 2 m)	T4 (0 - 1 m)	T5 (0 - 1 m)	T6 (0 - 1 m)	T6 (1 - 2 m)	T7 (0,5 - 2 m)	T8 (0,2 - 1 m)	T8 (1 - 2 m)	T9 (0,5 - 2 m)	T10 (1 - 2 m)	T11 (0 - 0,3 m)	T11 (1 - 3 m)	T11 (3 - 4 m)	T12 (0,5 - 2 m)	T13 (0 - 1 m)	T13 (3 - 4 m)	T14 (0 - 0,5 m)	T14 (0,5 - 2 m)	T15 (0 - 0,3 m)	T15 (0,3 - 1 m)	T15 (1 - 2 m)	T16 (0,5 - 2 m)	T16 (0,5 - 2 m)	Risque Sanitaires		
				Date d'échantillonnage		09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	base ASPITET du 10/01/2005		
				Méthode																								Note CIRE du 03/07/2005		Arrêté du 12 décembre 2014				
MÉTALUX	Paramètre	Unité	Limite de quantification																															
	Matière sèche	%	0,01	ISO11463, EN12885																														
	Arsenic (As)	mg/kg Ms	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174																														
	Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16175																														
	Chrome (Cr)	mg/kg Ms	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16176																														
	Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177																														
	Mercurure (Hg)	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 16772 et EN 16172																														
	Nickel (Ni)	mg/kg Ms	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177																														
	Plomb (Pb)	mg/kg Ms	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177																														
	Zinc (Zn)	mg/kg Ms	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177																														
COT	COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	1000	conforme ISO 10994																														
BTEX	BTEX total	mg/kg Ms	0	ISO 22155																														
	Benzène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155																														
	Toluène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155																														
	Ethylbenzène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155																														
	m,p-Xylène	mg/kg Ms	0,1	ISO 22155																														
	o-Xylène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155																														
	Somme Xylènes	mg/kg Ms	0	ISO 22155																														
	Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0	NEN-EN 16167																														
	Somme 7 PCB (Balschmitter)	mg/kg Ms	0	NEN-EN 16167																														
	PCB (28)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167																														
PCB	PCB (52)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167																														
	PCB (101)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167																														
	PCB (118)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167																														
	PCB (136)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167																														
	PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167																														
	PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167																														
	Naphtalène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181																														
	Acénaphthylène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181																														
	Acénaphthène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181																														
	Fluorène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181																														
HAP	Phénanthrène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181																														
	Anthracène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181																														
	Fluoranthène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181																														
	Pyène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181																														
	Benz[a]anthracène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181																														
	Chrysène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181																														
	Benzo[b]fluoranthène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181																														
	Benzo[a]fluoranthène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181																														
	Benzo[a]pyrène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181																														
	Dibenz[a,h]anthracène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181																														
Benzo[g,h,i]perylene	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181																															
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181																															
HAP (à Boreff) - somme	mg/kg Ms	0	équivalent à CEN/TS 16181																															
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	0	équivalent à CEN/TS 16181																															
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	0	équivalent à CEN/TS 16181																															
HCT	Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	20	ISO 16703																														
	Fraction C10-C12	mg/kg Ms	4	ISO 16703																														
	Fraction C12-C16	mg/kg Ms	4	ISO 16703																														
	Fraction C16-C20	mg/kg Ms	2	ISO 16703																														
	Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2	ISO 16703																														
	Fraction C24-C28	mg/kg Ms	2	ISO 16703																														
	Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2	ISO 16703																														
	Fraction C32-C36	mg/kg Ms	2	ISO 16703																														
	Fraction C36-C40	mg/kg Ms	2	ISO 16703																														
	Chlore de Vinyle	mg/kg Ms	0,02	Conforme à ISO 22155																														
COHV	Dichlorométhane	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 22155																														
	Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 22155																														
	Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 22155																														
	Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 22155																														
	1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 22155																														
	1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 22155																														
	1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	0,1	Conforme à ISO 22155																														
	1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 22155																														
	cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	0,025	Conforme à ISO 22155																														
	1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	0,1	ISO 22155																														
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	0,025	Conforme à ISO 22155																															
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	0	Conforme à ISO 22155																															
EALUATS	Arsénite cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)																														
	Arsénite cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)																														
	Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,1	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)																														
	Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,001	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)																														
	Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)																														
	Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)																														
	Mercurure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,0003	NEN-EN 1483 (2007)																														
	Méthylène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)																														
	Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)																														
	Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)																														
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,05	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)																															
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02	Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)																															
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1	Conforme à ISO 16584-1, conforme à EN 16192																															
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,2	EN-ISO 16192																															
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	200	Conforme EN 16192																															
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	10	Conforme à ISO 15923-1																															
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	50	Conforme à ISO 15923-1																															
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1000	Equivalent à NF EN-ISO 15216																															
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,01	Conforme NEN-EN-ISO 14403																															
pH/H2O	mg/kg Ms	0,1	CT NEN-ISO 10390 (par ajustement)																															
Autres	Indices organoléptiques (couleurs, odeurs suspectes)																																	
	Filière d'orientation des terres																																	

ANNEXE 10.2 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES –
GAZ DE SOLS

DOSSIER SOLPOL n° 221038 ROMAINVILLE (93)			Ouvrage	PG1					PG1				
			N° Echantillon	832214		832215			832216		832217		
			Nom échantillon	PG1 - ZM		PG1 - ZC			PG1 - ZM		BT - TPH		
			Date d'échantillonnage	11.04.2024		11.04.2024			11.04.2024		11.04.2024		
	Paramètre	Unité	Méthode	LQ	ZM	LQ	ZC	Saturation %	LQ	ZM	LQ	ZM	Saturation %
T P H	Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,09	<0,09	4,000	<4	
	Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,09	<0,09	4,000	<4	
	Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,09	<0,09	4,000	<4	
	Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,09	<0,09	4,000	<4	
	Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,09	<0,09	4,000	<4	
	Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,0022	<0,0022	0,100	<0,1	
	Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,004	<0,004	0,200	<0,2	
	Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,09	<0,09	4,000	<4	
	Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,09	<0,09	4,000	<4	
	Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,09	<0,09	4,000	<4	
	Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)	mg/m ³	méthode interne							n.d.		n.d.	
	Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)	mg/m ³	méthode interne							n.d.		n.d.	
B T E X N	Naphtalène (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,004	<0,004	0,200	<0,2	
	Benzène (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,0022	<0,0022	0,100	<0,1	
	Toluène (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,004	<0,004	0,200	<0,2	
	Ethylbenzène (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,004	<0,004	0,200	<0,2	
	m,p-Xylène (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,004	<0,004	0,200	<0,2	
	o-Xylène (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,004	<0,004	0,200	<0,2	
	Somme Xylènes (tube)	mg/m ³	méthode interne							n.d.		n.d.	
C O H V	Chlorure de Vinyle (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,004	<0,004	0,200	<0,2	
	Dichlorométhane (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,011	<0,011	0,500	<0,5	
	Trichlorométhane (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,009	<0,009	0,400	<0,4	
	Tétrachlorométhane (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,009	<0,009	0,400	<0,4	
	Trichloroéthylène (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,0022	<0,0022	0,100	<0,1	
	Tétrachloroéthylène (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,009	<0,009	0,400	<0,4	
	1,1,1-Trichloroéthane (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,009	<0,009	0,400	<0,4	
	1,1,2-Trichloroéthane (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,009	<0,009	0,400	<0,4	
	1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	méthode interne						0,004	<0,004	0,200	<0,2	
	1,1-Dichloroéthane (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,009	<0,009	0,400	<0,4	
	1,2-Dichloroéthane (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,009	<0,009	0,400	<0,4	
	cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,009	<0,009	0,400	<0,4	
	Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)	mg/m ³	méthode interne						0,009	<0,009	0,400	<0,4	
	Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)	mg/m ³	méthode interne							n.d.		n.d.	
Hg	Mercure (Hg)	mg/m ³	méthode interne	0,00004	<0,00004	0,00004	<0,00004						

LEGENDE :	
n.d. non détecté	
<4 concentration inférieure à la limite de quantification	
150	présence notable
18	ZC > 5% ZM : Echantillon saturé en composé analysé
5	Anomalie mesurée en ZC mais absente en ZM : possible saturation de l'échantillon

ANNEXE 11 : INCERTITUDES

L'analyse des incertitudes est un outil d'aide à la décision indispensable. Toutes les étapes liées aux investigations sont porteuses d'incertitudes, à savoir depuis le dimensionnement de la campagne d'investigations, jusqu'à l'analyse des échantillons en laboratoire. Ces incertitudes influencent les résultats obtenus et leur interprétation.

DIMENSIONNEMENT DE LA CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS

La campagne d'investigations a été dimensionnée en tenant compte de l'état des connaissances sur l'occupation, l'historique, la vulnérabilité et l'aménagement actuel/futur du site, mais également des contraintes particulières notamment liées aux accès et à la présence de réseaux et d'infrastructures. Elle repose sur l'exhaustivité, la fiabilité des informations obtenues et l'accès à l'objectif.

Dans le cadre des prérequis, en l'absence de recherche historique et documentaire, une incertitude persiste sur la présence éventuelle d'anciennes activités/sources potentielles de pollution non identifiées au droit du site.

Dans le cadre des missions INFOS, une incertitude demeure sur les périodes non documentées où aucune information n'a pu être obtenue sur la présence et/ou la localisation d'anciennes activités/sources potentielles de pollution non identifiées et/ou positionnées au droit du site.

Le positionnement des investigations peut être influencé selon les contraintes d'accès au site, ne permettant pas d'investiguer certaines sources potentielles de pollution.

IMPLANTATION DES SONDAGES / REALISATION DES PRELEVEMENTS

Les sondages ont été implantés au droit ou à proximité des activités/sources potentielles de pollution identifiées, au regard des contraintes particulières et en fonction du projet d'aménagement.

Le degré de pollution général des terrains est extrapolé à partir des résultats ponctuels recueillis sur chacun des sondages réalisés, n'excluant pas la présence d'une anomalie localisée et non identifiée par le maillage établi sur la zone d'étude.

ÉCHANTILLONNAGE / CONDITIONNEMENT / CONSERVATION

La méthodologie d'échantillonnage consistant en la réalisation d'échantillons remaniés ou intacts et ponctuels ou composite (associés à la technique de forage retenue) a été retenue pour son adéquation avec les objectifs définis lors de la stratégie d'investigations. Une incertitude demeure cependant sur la perte éventuelle de composés par volatilisation ou transformation, liée aux différentes étapes de prélèvement, conditionnement et conservation.

Dans l'objectif de réduire cette incertitude, la définition de la stratégie d'échantillonnage et la réalisation des étapes associées ont été effectuées dans le respect des normes NF ISO 18400-100 à 107 de mai 2017 à avril 2019, de sorte que les échantillons soient confectionnés dans les règles de l'art et encore représentatifs lorsqu'ils sont livrés au laboratoire.

ANALYSES EN LABORATOIRE

Le programme analytique a été élaboré sur la base des informations recueillies lors de la prestation INFOS ou des prérequis et en fonction du projet d'aménagement (paramètres liés à la réglementation déchets). Les résultats de cette étude sont ainsi limités aux substances recherchées, une incertitude demeure sur la présence éventuelle de composés au droit du site, non recherchés dans le cadre du programme établi.

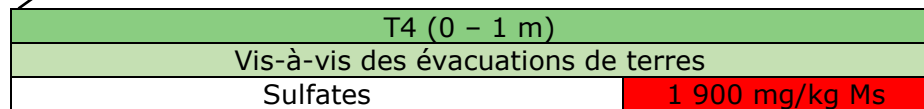
Chaque résultat d'analyse présente une incertitude liée aux protocoles mis en œuvre par le laboratoire. Dans un objectif de représentativité, les analyses ont été réalisées dans un laboratoire possédant les accréditation reconnues COFRAC. Les méthodes choisies sont des méthodes normées internationales (ISO ou équivalent) conformément aux exigences en la matière.

Concernant les analyses de gaz de sol en mercure, selon la norme d'analyse NF ISO 17733, les tubes hopcalite présentent généralement des concentrations naturelles en mercure (de l'ordre de $5 \cdot 10^{-2}$ µg de mercure par tube de 500 mg) qui sont automatiquement corrigées par le laboratoire avant transmission des résultats d'analyses. Cependant, une concentration peut persister suite à cette correction due à la différence de lot entre les échantillons témoins et d'analyses. Ainsi, une seconde correction, égale à la valeur du blanc de transport (de l'ordre de $1 \cdot 10^{-3}$ µg de mercure) est appliquée avant d'interpréter les résultats d'analyse.

ANNEXE 12 : SYNTHÈSE CARTOGRAPHIQUE DES OBSERVATIONS ET TENEURS
MESURÉES RETENUES

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)

T5 (0 - 1 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Naphtalène	0,36 mg/kg Ms
Vis-à-vis des évacuations de terres	
Antimoine	0,1 mg/kg Ms
Sulfates	1 900 mg/kg Ms
Fraction soluble	4 100 mg/kg Ms
T5 (3 - 4 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Cadmium	1,2 mg/kg Ms

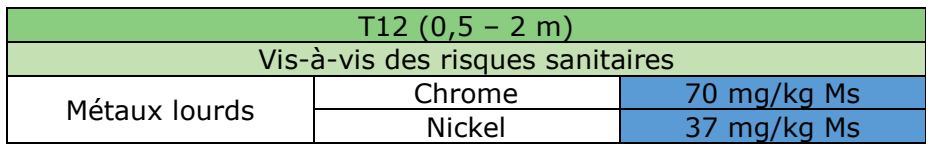


T6 (0 - 1 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
Métaux lourds	Cadmium	0,5 mg/kg Ms
	Cuivre	120 mg/kg Ms
	Mercure	0,78 mg/kg Ms
	Plomb	200 mg/kg Ms
	Zinc	310 mg/kg Ms
Vis-à-vis des évacuations de terres		
Antimoine		0,09 mg/kg Ms
Sulfates		5 200 mg/kg Ms
Fraction soluble		8 300 mg/kg Ms
T6 (1 - 2 m)		
Vis-à-vis des évacuations de terres		
Fluorures		12 mg/kg Ms

anomalie vis-à-vis des valeurs de référence (sanitaire) concentration notable (sanitaire) dépassement des seuils d'acceptation en ISDI

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)

T9 (0,5 - 2 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Mercure	0,71 mg/kg Ms



T11 (0 – 0,3 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Naphtalène	0,065 mg/kg Ms
HCT C12-C16	5,1 mg/kg Ms
Vis-à-vis des évacuations de terres	
Sulfates	15 000 mg/kg Ms
Fraction soluble	23 000 mg/kg Ms
T11 (1 – 3 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Naphtalène	0,08 mg/kg Ms
Vis-à-vis des évacuations de terres	
Sulfates	1 700 mg/kg Ms
T11 (3 – 4 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Cuivre	21 mg/kg Ms

-  Limite de la zone d'étude
-  Sondages de sol réalisé
-  Piézair réalisé
-  Piézair réalisé mais non prélevé

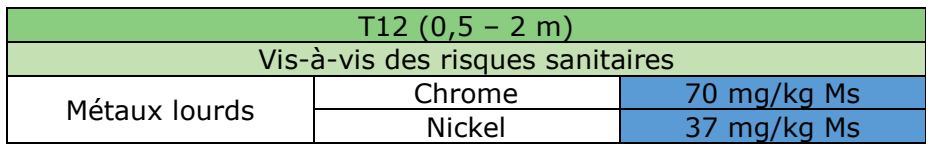
■ anomalie vis-à-vis des valeurs de référence (sanitaire) ■ concentration notable (sanitaire) ■ dépassement des seuils d'acceptation en ISDI

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)

Aff. 221038_v1	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Ech. Graph	A	21/05/24		TN	TB	MR
Folio 3/4						
Format : Word						
Maitre d'ouvrage : REGION IDF						

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)

T9 (0,5 - 2 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Mercure	0,71 mg/kg Ms



T11 (0 - 0,3 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Naphtalène	0,065 mg/kg Ms
HCT C12-C16	5,1 mg/kg Ms
Vis-à-vis des évacuations de terres	
Sulfates	15 000 mg/kg Ms
Fraction soluble	23 000 mg/kg Ms
T11 (1 - 3 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Naphtalène	0,08 mg/kg Ms
Vis-à-vis des évacuations de terres	
Sulfates	1 700 mg/kg Ms
T11 (3 - 4 m)	
Vis-à-vis des risques sanitaires	
Cuivre	21 mg/kg Ms

-  Limite de la zone d'étude
-  Sondages de sol réalisé
-  Piézair réalisé
-  Piézair réalisé mais non prélevé

anomalie vis-à-vis des valeurs de référence (sanitaire) concentration notable (sanitaire) dépassement des seuils d'acceptation en ISDI

ANNEXE 13 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION DIAG

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



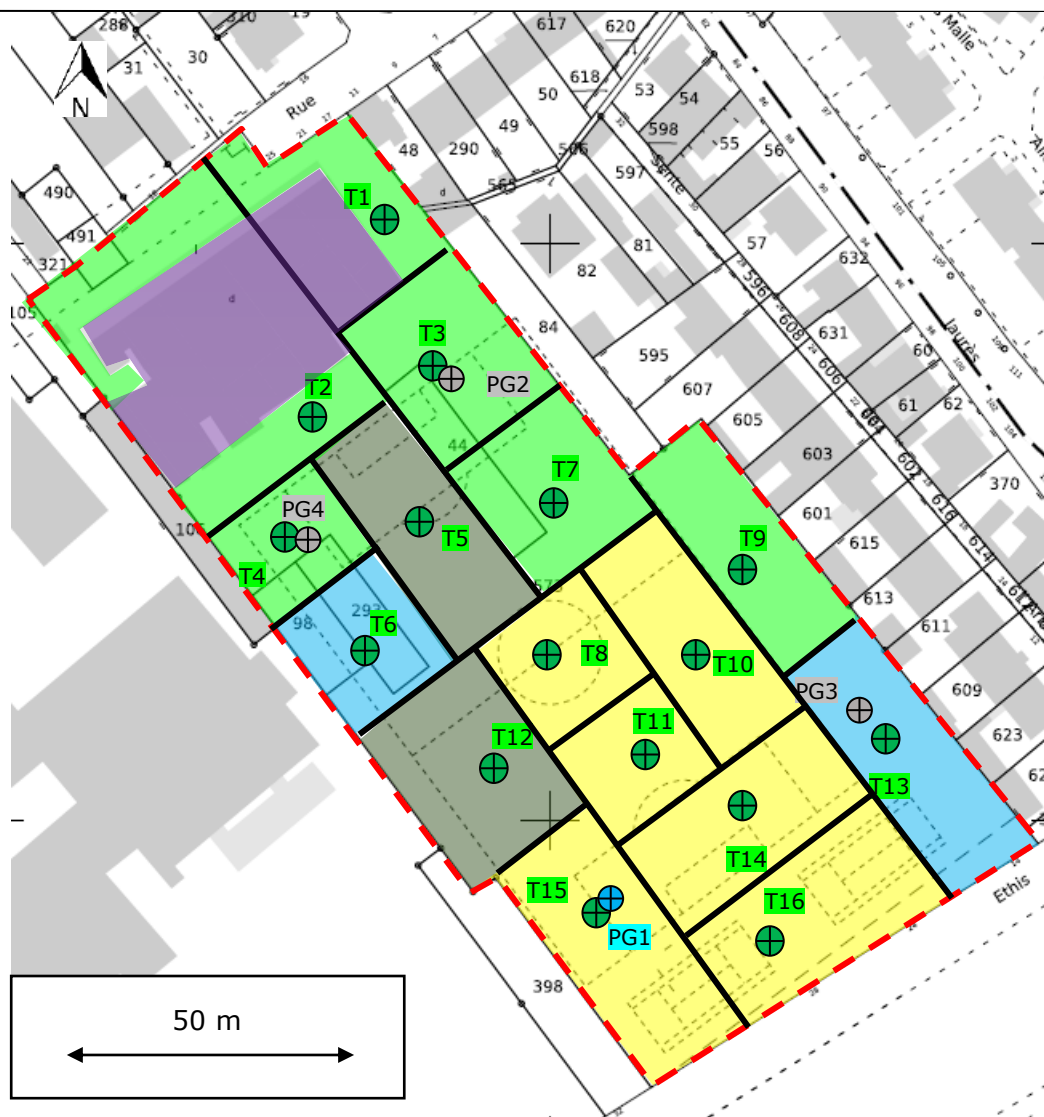
	Aff. 221038_v1	Ind.	Date	Modifications	Établi	Vérfié	Approuvé
	Éch. graph.	A	21/05/24	Rapport initial	TN	TB	MR
	Folio 1/1						
	Format PowerPoint A3						
	Maître d'ouvrage : REGION IDF						

ANNEXE 14 : CARTOGRAPHIE D'ORIENTATION PREVISIONNELLE DES TERRES

ANNEXE 14.1 : CARTOGRAPHIE PRÉVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIÈRE SPÉCIALISÉE – TRANCHE 0 à 0,5 m

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE

15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



LEGENDE :

- Limite de la zone d'étude
- Zone non accessible
- T Sondages de sol réalisés
- PG Piézair réalisé
- PG Piézair réalisé mais non prélevé

Filières d'orientation des terres :

- Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
- Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés
- Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (fluorures)
- Installation de Stockage de type "Comblement de carrière pour terres sulfatées"
- Plateforme de valorisation équivalent Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
- Limite de mailles

ANNEXE 14.2 : CARTOGRAPHIE PRÉVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIÈRE SPÉCIALISÉE – TRANCHE 0,5 à 1 m

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE

15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



LEGENDE :

- Limite de la zone d'étude
- T Sondages de sol réalisés
- PG Piézair réalisé
- PG Piézair réalisé mais non prélevé

Zone non accessible

Filières d'orientation des terres :

- Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
- Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés
- Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (fluorures)
- Installation de Stockage de type "Comblement de carrière pour terres sulfatées"
- Plateforme de valorisation équivalent Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
- Limite de maille

ANNEXE 14.3 : CARTOGRAPHIE PRÉVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIÈRE SPÉCIALISÉE – TRANCHE 1 à 3 m

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE

15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



LEGENDE :

- Limite de la zone d'étude
- Zone non accessible
- T Sondages de sol réalisés
- PG Piézair réalisé
- PG Piézair réalisé mais non prélevé

Filières d'orientation des terres :

- Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
- Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés
- Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (fluorures)
- Installation de Stockage de type "Comblement de carrière pour terres sulfatées"

— Limite de maille (1 - 2 m) Profondeur particulier

ANNEXE 15 : REPONSE ARS

 SOLPOL Conseil, Ingénierie des sites et sols pollués	Aff. 230038_v2	Ind.	Date	Modifications	Établi	Vérfifié	Approuvé
	Ech. graph.	A	21/05/24	Rapport initial	TN	TB	MR
	Folio 1/2						
	Format Word-A4						
	Maitre d'ouvrage : REGION ILE DE FRANCE						

**VENATHEC PARIS**

11 av. Philippe Auguste
1er étage
75011 PARIS 11
Tél. : 01 45 23 56 57

Mesures d'état sonore initial
Projet lycée à Romainville (93)
23-23-60-01634-01-A-SMA

Votre interlocuteur VENATHEC

Sandro MARQUES
Technicien
s.marques@venathec.com
06 29 07 53 15

Région Île de France

Rachid BERKOUK
Directeur projet
Rachid.BERKOUK@iledefrance.fr
06 50 17 01 54

RAPPORT D'ÉTUDE ACOUSTIQUE

Acoustique Environnementale

venathec.com



Client	
Raison Sociale	Région Île-De-France
Adresse	2, rue Simone Veil - 93400 Saint-Ouen-sur-Seine
Interlocuteur	Rachid BERKOUK
Fonction	Directeur projet
Téléphone	06 50 17 01 54
Courriel	Rachid.BERKOUK@iledefrance.fr

Diffusion	
Version	A
Date	30 avril 2024

Rédacteur Sandro MARQUES


Relecteur Yann SIMON


La diffusion ou la reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme d'un fac-similé comprenant 35 pages. Rédigé par Sandro MARQUES, transmis le 30/04/2024.

Table des matières

1	INTRODUCTION.....	4
2	PRESENTATION DU PROJET.....	5
3	CONTEXTE REGLEMENTAIRE, NORMATIF ET PROGRAMMATIQUE	6
3.1	Réglementation	6
3.2	Normes.....	6
3.3	Description de la réglementation générale relative à la limitation des bruits de voisinage.....	6
4	CONTEXTE D'INTERVENTION	8
4.1	Aspect méthodologique	8
4.2	Appareillage de mesures utilisé.....	8
4.3	Conditions météorologiques	8
5	LOCALISATION DES POINTS DE MESURES.....	9
6	RESULTATS DES MESURES.....	11
6.1	Indicateurs utilisés	11
6.2	Résultats au point de mesure LP1	11
6.3	Résultats au point de mesure LP2.....	13
6.4	Résultats au point de mesure LP3.....	15
6.5	Résultats au point de mesure 4	16
7	CONCLUSION.....	18
8	ANNEXES	19
8.1	Indices mesurés par tranche horaire.....	20
8.2	Valeurs spectrales mesurées par tranche horaire.....	24

1 INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de construction d'un lycée Au niveau de la rue Marcel Ethis situé à Romainville (93), le client Région Île-de-France a missionné le bureau d'études VENATHEC afin de réaliser un diagnostic acoustique environnemental.

L'objet de ce diagnostic est de caractériser le niveau de bruit ambiant à proximité du projet, afin de :

Définir le niveau de bruit résiduel sur le site, en période diurne et en période nocturne, servant de référence à la protection acoustique du voisinage.

Le diagnostic acoustique a été effectué du 4 au 5 avril 2024.

Les différentes terminologies employées dans ce rapport sont rassemblées dans le glossaire en annexe.

2 PRESENTATION DU PROJET

Le projet de construction se situe au niveau du stade du complexe sportif Jean Guimier à Romainville (93). L'illustration ci-dessous permet de visualiser le projet dans son environnement et le périmètre de l'étude.



Visualisation du projet

Légende :

— Limite du projet

Des habitations bordent le site au Nord et à l'Est du site. Un collège se situe à l'Ouest du site. L'autoroute A3 et la rue Marcel Ethis se trouve au Sud du site.

3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE, NORMATIF ET PROGRAMMATIQUE

3.1 Réglementation

Dans le cadre du projet, les textes réglementaires suivants peuvent s'appliquer :

- **Loi du 31 décembre 1992** complétée par le décret d'application du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 5 mai 1995
- **Code de l'environnement (livre V, titre VII) ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000**, reprenant tous les textes relatifs au bruit
- **Directive européenne 2002/49/CE**, du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement
- **Articles L571-9 et R571-44 à R571-52** du Code de l'Environnement
- **Décret n°2006-1099** relatif à la lutte contre le bruit de voisinage du 31 août 2006
- **Arrêté du 5 décembre 2006** relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage, modifié par l'arrêté du 1^{er} août 2013

3.2 Normes

3.2.1 Matériel

- **Norme NF EN 61672-1** (2003) : Electroacoustique – Sonomètres – Partie 1 : spécifications
- **Norme NF EN 60942** (2003) : Electroacoustique – Calibreurs acoustiques

3.2.2 Mesurage

- **Norme NF S 31-010** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement
- **Norme NF S 31-110** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation
- **Norme NF S 31-120** : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Influence du sol et des conditions météorologiques
- **Norme NF EN ISO 3741** (2012) : Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique`

3.2.3 Calculs

- **Norme ISO 9613** : Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre
- **Norme NF S 31-131** : Descriptif technique des logiciels
- **Norme NF S 31-133** : Bruit dans l'environnement – Calcul de niveaux sonores

3.3 Description de la réglementation générale relative à la limitation des bruits de voisinage

Le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage modifie le Code de la santé publique, et a été intégré dans ses articles R1336-4 à R1336-13.

Critères d'émergence en valeur globale

Le tableau ci-dessous rappelle les valeurs d'émergence sonore réglementaires, en valeur globale pondérée A, selon la période journalière et la durée cumulée d'apparition du bruit perturbateur :

Code de la santé publique Art. R.1336-7	Émergence maximale admissible [dBA] chez les tiers		Durée cumulée d'apparition du bruit particulier
	Jour (7h - 22h)	Nuit (22h - 7h)	
	5 dBA	3 dBA	Supérieure à 8 h
	6 dBA	4 dBA	Comprise entre 4 et 8 h
	7 dBA	5 dBA	Comprise entre 2 et 4 h
	8 dBA	6 dBA	Comprise entre 20 min et 2 h

Critères d'émergence en valeurs spectrales

Le tableau ci-dessous rappelle les valeurs d'émergence sonore réglementaires, en valeurs spectrales, mentionnées dans l'article R1336-8 du Code de la santé publique :

Émergence [dB] maximale admissible chez les tiers à l'intérieur des habitations	
Sur les bandes d'octave centrées sur 125 Hz et 250 Hz	7 dB
Sur les bandes d'octave centrées sur 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz	5 dB

Aucun terme correctif fonction de la durée cumulée du bruit particulier ne s'applique aux valeurs limites d'émergence spectrales.

Comme le mentionne l'article R1336-6 du Code de la santé publique, le critère d'émergence spectrale ne s'applique qu'à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées.

Selon cet article R1336-6, l'infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, **est inférieur à 25 dBA, si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 dBA dans les autres cas.**

4 CONTEXTE D'INTERVENTION

4.1 Aspect méthodologique

Ce diagnostic acoustique a été effectué du 4 avril à 14 h au 5 avril à 16 h, par Monsieur Sandro MARQUES.

Les mesures ont été réalisées selon la norme NF S 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

4.2 Appareillage de mesures utilisé

Le tableau ci-dessous récapitule le matériel utilisé pour la réalisation des mesures.

Matériel	Type et marque	Numéro de série
Sonomètre	Fusion de 01dB-ACOEM	15558
	Fusion de 01dB-ACOEM	15028
	Fusion de 01dB-ACOEM	15027
	Fusion de 01dB-ACOEM	10412
Calibreur	CAL 21 de 01dB-ACOEM	35134327

Ce matériel est conforme aux normes NF EN 61672-1 et NF EN 60942.

Avant et après chaque série de mesurage, chaque chaîne de mesure a été calibrée à l'aide du calibreur. Aucune dérive supérieure à 0,5 dB n'a été constatée.

L'analyse des mesures est réalisée avec le logiciel dBTrait de 01dB-ACOEM.

4.3 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques rencontrées sur site doivent être identifiées selon les couples (U_i ; T_i) conformément à la norme NF S 31-010 : les méthodes de définition de ces couples sont explicitées en Annexe C du document.

Conditions météorologiques rencontrées sur site

Période d'observation	Vitesse de vent	Précipitation	Couverture nuageuse
Période diurne [04/04/2024 de 14h00 à 22h00 et le 05/04/2024 de 7 h00 à 16h00]	Fort	Faible/Nulle	Couvert
Période nocturne [04/04/2024 de 22h00 à 7h le 05/04/2024]	Moyen	Nulle	Couvert

- En période diurne : $U_5/T_3 \rightarrow$ Etat météorologique conduisant à une augmentation du niveau sonore
- En période nocturne : $U_5/T_3 \rightarrow$ Etat météorologique conduisant à une augmentation du niveau sonore

Remarques

A noter que les conditions météorologiques décrites ci-dessus sont une simple constatation normative, présentée à titre indicatif.

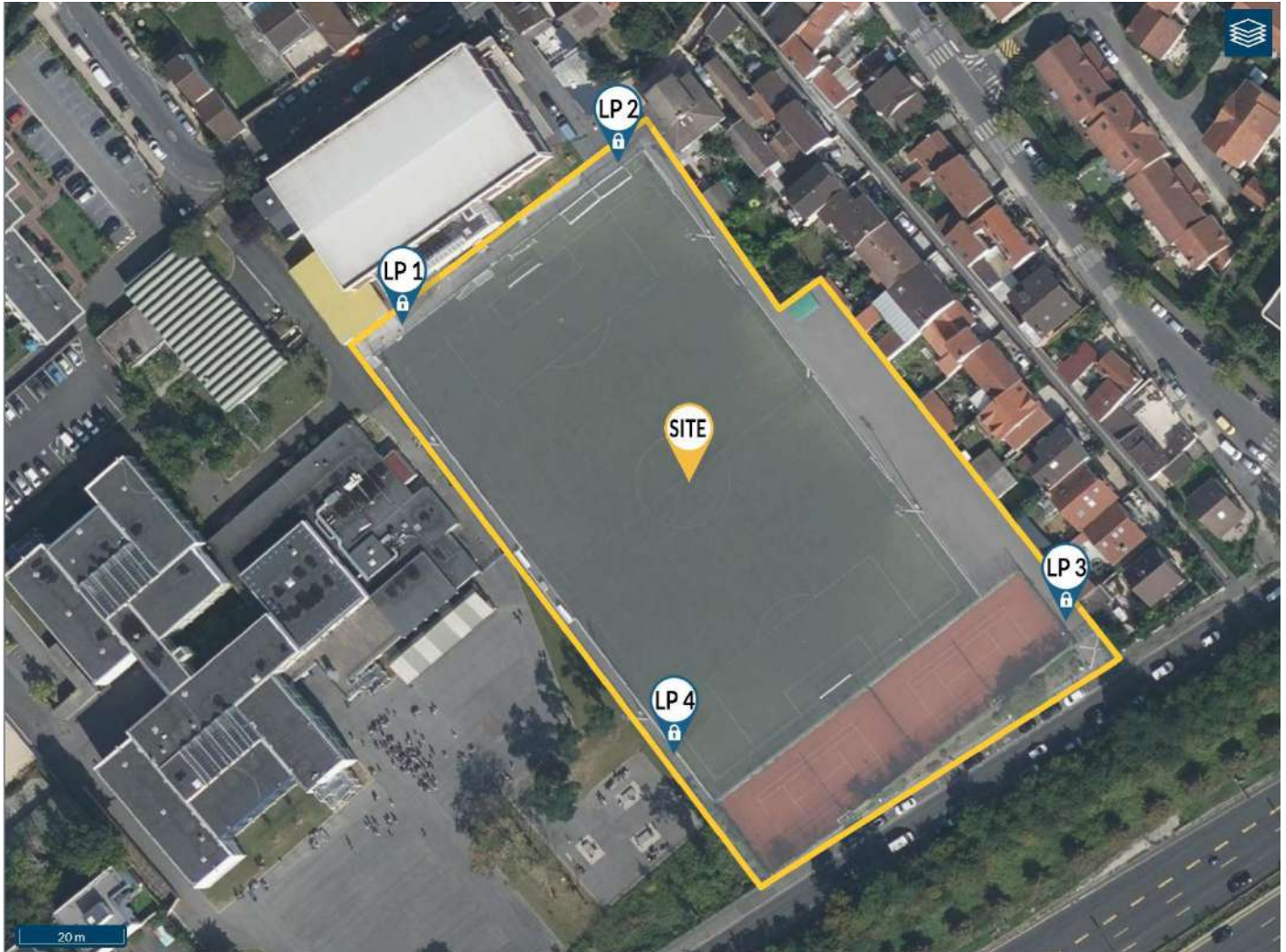
Dans le cas d'une mesure de bruit résiduel, les sources environnantes pouvant être situées tout autour des points de mesure, les conditions météorologiques ont une influence relativement mineure.

5 LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

Les points de mesures sont localisés sur le plan ci-dessous.

Ils sont positionnés en limite de propriété.

Le point de mesure 1 est positionné sur La partie Nord-Ouest du site, le point de mesure 2 sur la partie Nord du site, Le point de mesure 3 sur la partie Sud-Est du site et enfin le point de mesure 4 sur la partie Sud-Ouest.



Localisation des points de mesure

Les photos ci-après montrent la position des microphones mis en place.



LP1



LP2



LP3



LP4

6 RESULTATS DES MESURES

6.1 Indicateurs utilisés

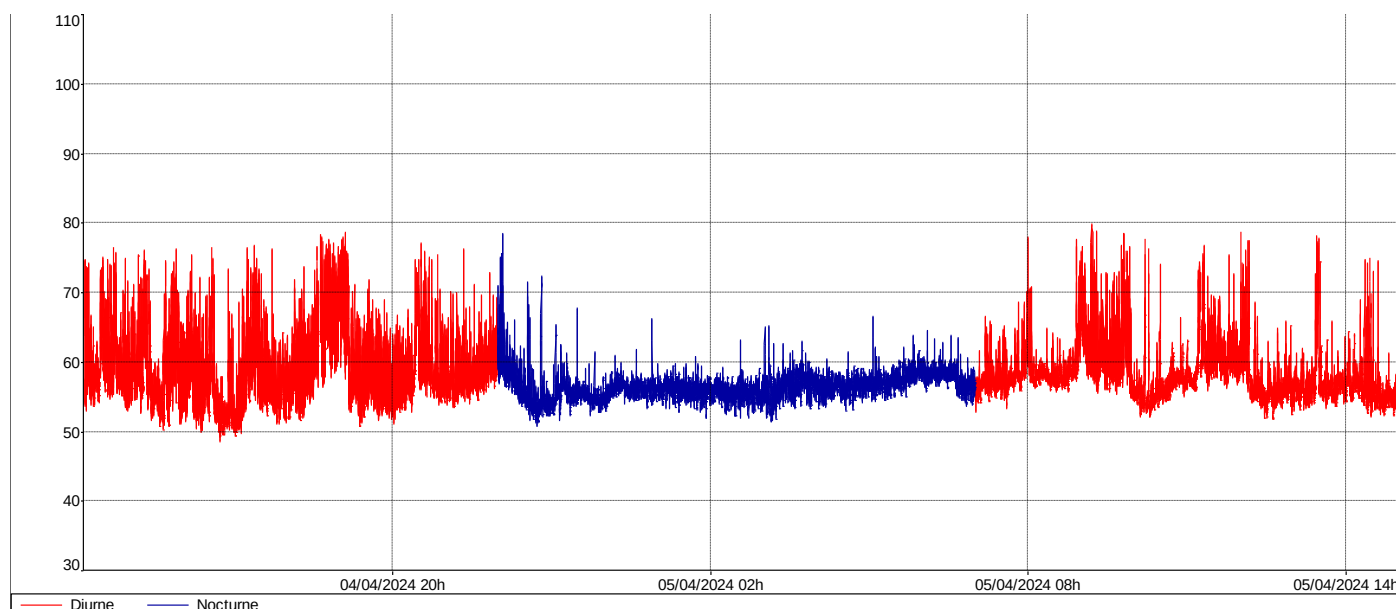
Les niveaux sonores mesurés sont exprimés selon l'indicateur global L_{eq} et les indices fractiles L_{10} , L_{50} et L_{90} , à la fois en valeur globale pondérée A (exprimée en dBA) et en valeurs spectrales sur les bandes d'octave 63 Hz à 8 kHz. Ces indicateurs sont définis dans le glossaire en fin de document.

Ils sont évalués sur les périodes horaires réglementaires diurne 7h-22h et nocturne 22h-7h, selon le décret 2006-1099 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (décret intégré dans le Code de la santé publique).

6.2 Résultats au point de mesure LP1

6.2.1 Evolution temporelle du niveau de bruit

La figure ci-dessous présente l'évolution temporelle du niveau sonore L_{Aeq} , en dBA, mesuré :



*Evolution temporelle du niveau de bruit
La période diurne est représentée en rouge, la période nocturne est en bleu.*

Commentaires

En période diurne, la mesure a été influencée par les activités scolaires et celle du club de football entre 9H et 22H.

6.2.2 Niveaux de bruit mesurés par période réglementaire

Le tableau suivant présente les niveaux sonores mesurés au point LP1, en période diurne et en période nocturne, exprimés arrondis à 0,5 dB près :

Période diurne [7h-22h]									
Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{Aeq}	66,5	59,5	56,0	58,0	57,5	54,0	49,0	45,0	61,5
L ₁₀	68,5	61,5	58,0	60,0	59,0	56,0	50,0	44,0	63,5
L ₅₀	65,0	56,5	53,0	52,0	53,5	49,5	40,0	30,5	57,0
L ₉₀	61,5	53,5	51,0	49,0	49,5	45,5	35,0	23,5	54,0

Période nocturne [22h-7h]									
Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{Aeq}	65,0	57,5	53,5	51,0	54,5	49,0	38,5	34,0	57,0
L ₁₀	67,5	59,0	54,0	52,0	56,0	50,5	38,0	25,0	58,5
L ₅₀	63,0	54,0	51,5	49,5	54,0	48,5	34,5	20,5	56,0
L ₉₀	59,0	51,5	49,5	47,0	51,5	46,5	32,0	18,5	54,0

Le tableau suivant présente les niveaux sonores les plus calmes mesurés sur une période d'une heure au point LP1, en période diurne et en période nocturne, exprimés arrondis à 0,5 dB près :

Période diurne [12h00-13h00 le 05/04]									
Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{Aeq}	66,5	59,5	55,0	56,5	56,5	52,5	45,5	38,0	60,0
L ₁₀	68,5	60,5	57,0	55,5	57,0	54,0	46,5	39,0	61,0
L ₅₀	65,5	56,5	52,5	50,5	52,0	47,5	38,0	26,5	55,5
L ₉₀	63,0	54,0	50,5	49,0	50,5	45,5	35,5	23,0	54,0

Période nocturne [22h00-23h00 le 04/04]									
Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{Aeq}	66,0	61,5	56,5	55,0	55,0	51,5	45,5	43,5	59,0
L ₁₀	68,5	62,0	57,5	55,5	56,5	52,0	42,5	38,0	60,0
L ₅₀	64,5	55,5	52,0	49,0	52,5	47,0	34,5	22,5	55,5
L ₉₀	61,5	53,0	50,0	46,5	50,0	45,0	32,0	19,0	53,0

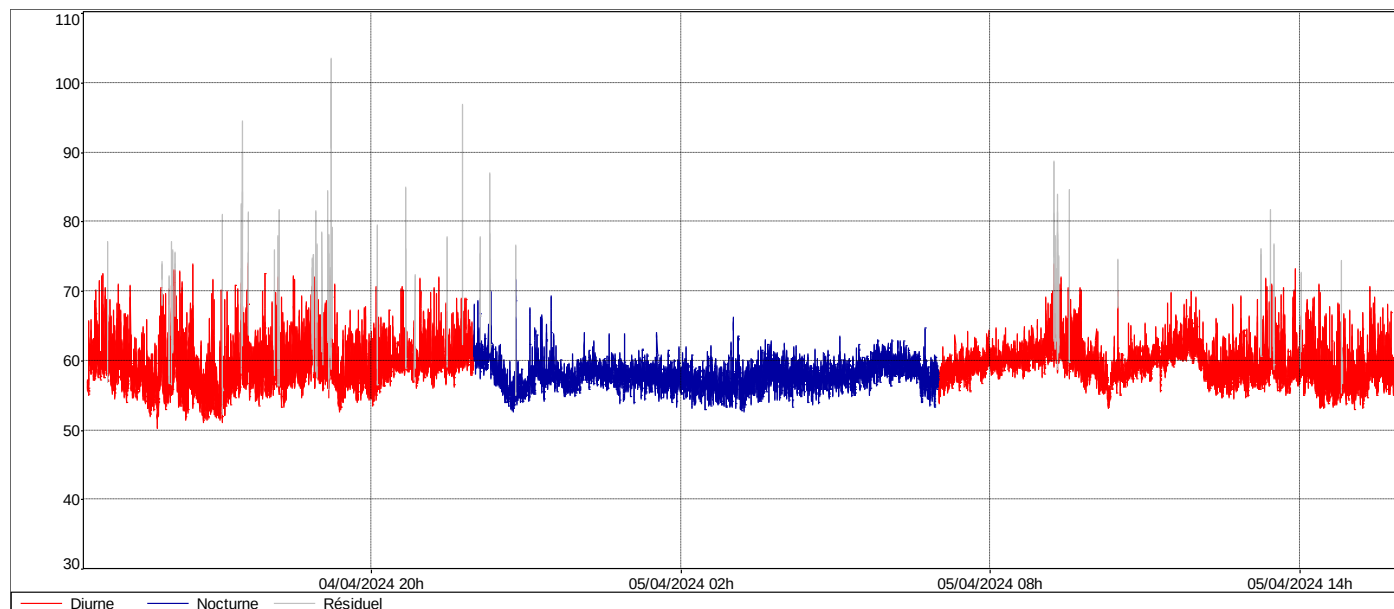
Commentaires

Une grande partie de la mesure diurne est influencée par la présence d'activités sportives sur le terrain de football, entre 9 et 22H.

6.3 Résultats au point de mesure LP2

6.3.1 Evolution temporelle du niveau de bruit

La figure ci-dessous présente l'évolution temporelle du niveau sonore L_{Aeq} , en dBA, mesuré :



Evolution temporelle du niveau de bruit

La période diurne est représentée en rouge, la période nocturne est en bleu.

Commentaires

Les trop grandes influences sont dues à la présence de classes de sport et d'événements non représentatifs sur le terrain. Elles ont donc été retirées de l'étude (pics gris).

6.3.2 Niveaux de bruit mesurés par période réglementaire

Le tableau suivant présente les niveaux sonores mesurés au point LP2, en période diurne et en période nocturne, exprimés arrondis à 0,5 dB près :

Période diurne [7h-22h]									
Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L_{Aeq}	65,0	59,0	55,0	54,0	57,0	53,0	46,0	41,0	60,0
L_{10}	66,5	61,0	57,0	55,5	59,5	55,0	47,5	38,5	62,0
L_{50}	64,0	57,0	53,5	52,0	56,0	51,0	39,5	27,0	59,0
L_{90}	61,0	54,5	51,0	49,5	52,5	47,5	36,0	21,5	55,5

Période nocturne [22h-7h]									
Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{Aeq}	62,0	55,5	52,5	50,5	56,0	50,0	37,0	27,5	58,0
L ₁₀	64,0	57,0	54,0	52,0	58,0	51,5	38,0	24,0	60,0
L ₅₀	61,0	53,5	51,0	49,5	55,5	49,5	35,0	17,5	57,5
L ₉₀	57,5	51,0	48,5	47,5	53,5	47,5	32,5	15,5	55,5

Le tableau suivant présente les niveaux sonores les plus calmes mesurés sur une période d'une heure au point LP2, en période diurne et en période nocturne, exprimés arrondis à 0,5 dB près :

Période diurne [15h00-16h00 le 04/04]									
Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{Aeq}	65,0	59,0	54,5	53,5	56,0	53,0	45,0	38,0	59,5
L ₁₀	66,5	61,0	56,5	55,5	58,5	55,5	47,0	36,5	62,0
L ₅₀	63,5	56,5	53,0	52,5	54,0	49,5	38,5	26,5	57,5
L ₉₀	61,0	54,0	50,5	50,0	51,0	46,5	34,5	21,5	54,5

Période nocturne [2h00-3h00 le 05/04]									
Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{Aeq}	60,0	53,5	50,0	49,0	55,0	49,0	34,5	19,0	57,0
L ₁₀	62,5	55,0	52,0	50,5	56,5	50,5	36,0	19,0	58,5
L ₅₀	59,0	52,0	49,5	48,5	54,5	48,5	33,5	16,0	56,5
L ₉₀	56,5	50,0	47,0	46,5	52,5	47,0	32,0	14,5	55,0

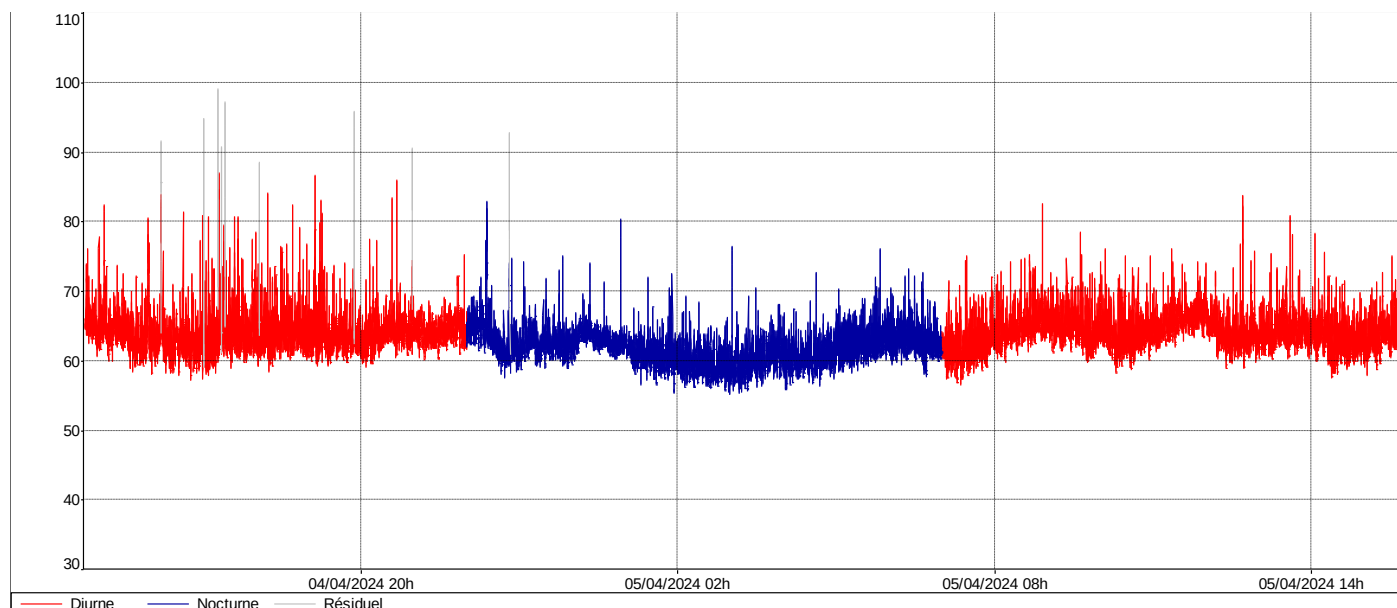
Commentaires

Tout le long de la mesure, des pancartes tapaient sur le grillage du terrain de foot à cause du vent. Perturbant ainsi la mesure. Ces données ont alors été retiré de l'étude. Les niveaux observés en période nocturne et diurne sont principalement dû à la présence de l'autoroute.

6.4 Résultats au point de mesure LP3

6.4.1 Evolution temporelle du niveau de bruit

La figure ci-dessous présente l'évolution temporelle du niveau sonore L_{Aeq} , en dBA, mesuré :



Evolution temporelle du niveau de bruit
La période diurne est représentée en rouge, la période nocturne est en bleu.

Commentaires

Les trop grandes influences sont dues à des événements non représentatifs sur le terrain. Elles ont donc été retirées de l'étude (pics gris). Véhicules sur la rue Marcel Ethis l'autoroute.

6.4.2 Niveaux de bruit mesurés par période réglementaire

Le tableau suivant présente les niveaux sonores mesurés au point LP3, en période diurne et en période nocturne, exprimés arrondis à 0,5 dB près :

Période diurne [7h-22h]									
Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L_{Aeq}	72,0	66,5	62,0	60,5	63,5	59,0	53,0	45,0	66,5
L_{10}	74,0	68,5	63,0	60,5	64,0	58,5	50,5	44,5	66,5
L_{50}	70,5	63,0	59,0	57,0	61,0	55,5	44,5	35,5	63,5
L_{90}	67,5	60,0	56,0	54,0	58,0	52,5	41,0	30,5	61,0

Période nocturne [22h-7h]									
Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L_{Aeq}	69,0	62,5	58,0	56,5	60,0	55,5	46,0	40,5	63,0
L_{10}	71,5	64,0	60,0	57,5	61,5	57,0	47,5	40,0	64,5

L ₅₀	67,5	59,0	55,5	54,5	59,0	53,5	41,0	31,0	61,5
L ₉₀	63,5	55,5	52,0	51,5	56,5	50,5	36,0	24,0	58,5

Le tableau suivant présente les niveaux sonores les plus calmes mesurés sur une période d'une heure au point LP3, en période diurne et en période nocturne, exprimés arrondis à 0,5 dB près :

Période diurne [7h00-8h00 le 05/04]									
Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{Aeq}	72,0	66,0	60,5	57,5	59,0	54,5	49,0	39,0	62,5
L ₁₀	74,0	68,5	62,5	59,5	61,0	56,5	51,5	41,5	64,5
L ₅₀	70,0	62,0	57,5	55,5	58,0	53,5	44,0	34,0	61,5
L ₉₀	68,0	59,0	54,5	52,5	56,5	51,0	39,0	26,5	59,0

Période nocturne [2h00-3h00 le 05/04]									
Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{Aeq}	67,0	60,0	55,0	53,5	57,5	51,5	40,0	39,5	59,5
L ₁₀	69,5	61,5	57,0	55,5	59,0	53,5	42,5	34,0	61,5
L ₅₀	65,5	57,5	53,0	52,5	56,5	50,5	37,0	26,0	59,0
L ₉₀	62,0	54,5	50,0	50,0	55,0	49,0	34,5	23,0	57,5

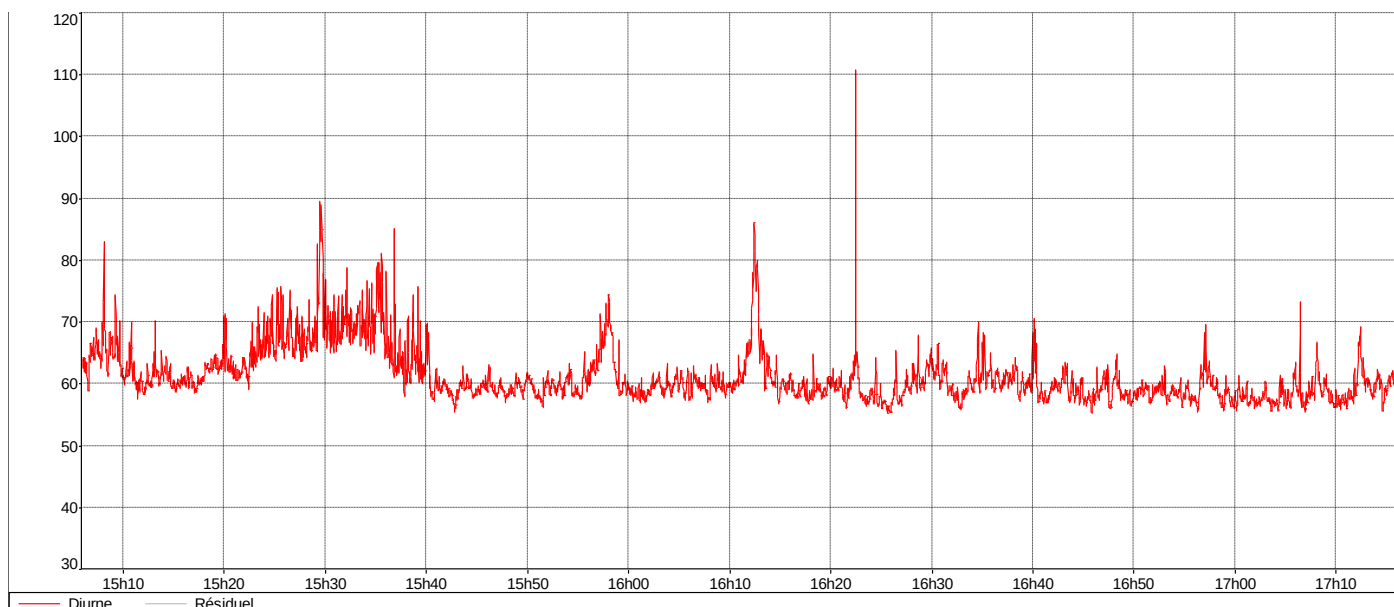
Commentaires

Les niveaux observés en période nocturne et diurne sont principalement dû à la présence de l'autoroute. Ce qui explique des niveaux élevés notamment en période nocturne.

6.5 Résultats au point de mesure 4

6.5.1 Evolution temporelle du niveau de bruit

La figure ci-dessous présente l'évolution temporelle du niveau sonore L_{Aeq}, en dBA, mesuré :



Evolutions temporelles du niveau de bruit
La période diurne est représentée en rouge.

Commentaires

L'ambiance sonore est caractérisée par la présence d'activités sur le terrain de foot en période diurne, le passage de voiture sur la rue Marcel Ethis et l'autoroute A3.

A noter qu'une perturbation extérieure est survenue sur ce point le 4 avril 2024 aux alentours de 17H, rendant l'exploitation des données après cet horaire impossible.

6.5.2 Niveaux de bruit mesurés par période réglementaire

Le tableau suivant présente les niveaux sonores mesurés au point LP4, en période diurne et en période nocturne, exprimés arrondis à 0,5 dB près :

Période diurne [15h-17h]									
Indicateurs concernés	Niveau sonore [dB] par bande d'octave [Hz]								Niveau global [dBA]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L_{Aeq}	74,5	75	75,5	68,5	71,5	67,0	60,5	60,5	74,5
L_{10}	73,0	67,0	62,0	61,5	64,0	60,0	52,0	42,5	67,5
L_{50}	69,0	61,0	57,0	55,0	57,5	52,5	41,5	29,5	60,5
L_{90}	66,5	57,5	54,0	51,5	54,0	49,0	36,5	20,0	57,5

Commentaires

Les niveaux observés en période diurne sont principalement dûs au trafic routier sur l'autoroute et la rue Marcel Ethis.

7 CONCLUSION

Dans le cadre du projet de construction de lycée au niveau du complexe sportif Jean Guimier situé à Romainville (93), Région Île-de-France a missionné le bureau d'études VENATHEC afin de réaliser un diagnostic acoustique environnemental sur le site du futur bâtiment en quatre points :

- Au Nord-Ouest
- Au Nord
- Au Sud-Est
- Au Sud-Ouest

Ce diagnostic a compris des mesures de bruit longue durée, entre le 4 et le 5 avril 2024.

Les niveaux de bruit mesurés sont les suivants, arrondis à 0,5 dBA près :

Point de mesure	Période		L _{Aeq} [dBA]	L ₅₀ [dBA]	L ₉₀ [dBA]
1 (Nord-Ouest)	Diurne	7h-22h	61,5	57,0	54,0
		Le 05/04 12h-13h	60,0	55,5	54,0
	Nocturne	22h-7h	57,0	56,0	54,0
		Le 04/04 22h-23h	59,0	55,5	53,0
2 (Nord)	Diurne	7h-22h	60,0	59,0	55,5
		Le 04/04 15h-16h	59,5	57,5	54,5
	Nocturne	22h-7h	58,0	57,5	55,5
		Le 05/05 2h-3h	57,0	56,5	55,0
3 (Sud-Est)	Diurne	7h-22h	66,5	63,5	61,0
		Le 05/04 7h-8h	62,5	61,5	59,0
	Nocturne	22h-7h	63,0	61,5	58,5
		Le 05/04 2h-3h	59,5	59,0	57,5
4 (Sud-Ouest)	Diurne	Le 04/04 15h-17h	74,5	60,5	57,5

Les points 3 et 4 ont des niveaux notamment en diurne plus élevé que les deux autres points dû à leur proximité vis-à-vis des axes routiers. Cependant, les niveaux observés restent important dû au trafic sur l'autoroute. On notera tout de même que l'autoroute a une influence sur tous les points notamment en période nocturne ce pourquoi les niveaux de bruits sont élevés sur cette période

Les résultats détaillés sont mentionnés dans le corps du rapport.

Les résultats de ces mesures serviront de référence pour définir le niveau de bruit résiduel sur lequel se baseront les dimensionnements sur les équipements techniques.

Il est rappelé, à toutes fins utiles, que les résultats présentés dans ce rapport concernent les niveaux de bruit mesurés in situ aux points spécifiés dans le rapport, et dans les conditions du jour de mesure (trafic routier, conditions météorologiques, événements sonores ponctuels, etc). Un autre jour, dans des conditions différentes, et a fortiori en une localisation différente, les résultats peuvent être différents. Il conviendra donc d'intégrer cet aspect dans l'évaluation des contraintes acoustiques du futur projet.

8 ANNEXES

ANNEXE A – NIVEAUX DE BRUIT PAR TRANCHE HORAIRE	20
ANNEXE B – FICHES DE MESURES	29
ANNEXE C - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RENCONTRÉES SUR SITE	33
ANNEXE D - GLOSSAIRE	34

ANNEXE A – NIVEAUX DE BRUIT PAR TRANCHE HORAIRE

8.1 Indices mesurés par tranche horaire

Point 1 (Nord-Ouest) - Résultats de mesure par tranche horaire

Le tableau suivant présente le niveau sonore mesuré par tranche horaire, selon les indices L_{Aeq} , L_{10} , L_{50} et L_{90} .

Sur chaque période jour et nuit, les valeurs en rouge correspondent aux heures les plus calmes (selon l'indicateur L_{90} , et les valeurs en bleu correspondent aux heures les plus bruyantes (selon l'indicateur L_{Aeq} .

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près.

Période de mesure	$L_{Aeq,1h}$	L_{10}	L_{50}	L_{90}
04/04/2024 15:00	72,0	66,5	57,0	53,0
04/04/2024 16:00	72,0	63,5	54,5	51,0
04/04/2024 17:00	70,0	63,5	56,0	52,0
04/04/2024 18:00	84,0	71,5	60,0	54,0
04/04/2024 19:00	65,5	68,0	57,0	53,5
04/04/2024 20:00	80,0	65,0	57,5	54,5
04/04/2024 21:00	66,0	61,5	57,5	55,5
04/04/2024 22:00	62,0	60,5	55,5	53,0
04/04/2024 23:00	55,5	56,5	55,0	54,0
05/04/2024 00:00	56,0	57,0	56,0	55,0
05/04/2024 01:00	56,0	57,0	56,0	54,5
05/04/2024 02:00	55,5	57,0	55,5	54,0
05/04/2024 03:00	57,0	58,5	56,5	54,0
05/04/2024 04:00	56,5	57,5	56,5	55,0
05/04/2024 05:00	58,0	59,0	57,5	56,0
05/04/2024 06:00	58,0	59,0	57,5	56,0
05/04/2024 07:00	61,0	60,0	57,0	56,0
05/04/2024 08:00	61,0	61,0	58,0	57,0
05/04/2024 09:00	74,5	69,5	60,5	57,0

Période de mesure	L _{Aeq,1h}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
05/04/2024 10:00	62,0	58,5	56,0	53,5
05/04/2024 11:00	72,0	64,5	59,5	57,0
05/04/2024 12:00	67,5	62,5	56,0	54,0
05/04/2024 13:00	61,0	59,0	56,0	54,5
05/04/2024 14:00	60,0	58,5	55,5	53,5

Point 2 (Nord) - Résultats de mesure par tranche horaire

Le tableau suivant présente le niveau sonore mesuré par tranche horaire, selon les indices L_{Aeq}, L₁₀, L₅₀ et L₉₀.

Sur chaque période jour et nuit, les valeurs en rouge correspondent aux heures les plus calmes (selon l'indicateur L₉₀, et les valeurs en bleu correspondent aux heures les plus bruyantes (selon l'indicateur L_{Aeq}.

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près.

Période de mesure	L _{Aeq,1h}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
04/04/2024 15:00	59,5	54,5	57,5	62,0
04/04/2024 16:00	60,0	53,0	56,0	62,5
04/04/2024 17:00	66,5	54,0	57,5	62,5
04/04/2024 18:00	62,0	56,0	59,0	64,0
04/04/2024 19:00	73,0	55,5	58,0	62,5
04/04/2024 20:00	61,5	57,0	59,5	62,0
04/04/2024 21:00	66,5	58,0	60,0	63,0
04/04/2024 22:00	61,0	54,5	57,5	61,5
04/04/2024 23:00	58,0	55,5	57,5	59,0
05/04/2024 00:00	58,0	56,5	58,0	59,5
05/04/2024 01:00	57,5	56,0	57,5	59,0
05/04/2024 02:00	57,0	55,0	56,5	58,5
05/04/2024 03:00	58,0	55,0	57,5	59,5
05/04/2024 04:00	58,0	55,5	57,5	59,0

Période de mesure	$L_{Aeq,1h}$	L_{10}	L_{50}	L_{90}
05/04/2024 05:00	58,5	56,5	58,5	60,0
05/04/2024 06:00	58,5	56,0	58,5	60,0
05/04/2024 07:00	59,0	57,0	58,5	60,5
05/04/2024 08:00	60,5	59,0	60,0	61,5
05/04/2024 09:00	64,5	58,0	61,0	64,5
05/04/2024 10:00	59,0	56,0	58,0	60,5
05/04/2024 11:00	61,5	59,0	61,0	63,0
05/04/2024 12:00	59,5	56,0	58,0	61,5
05/04/2024 13:00	60,5	56,5	58,5	61,0
05/04/2024 14:00	59,0	55,0	57,0	61,0
05/04/2024 15:00	59,0	55,5	57,5	60,5

Point 3 (Sud-Est) - Résultats de mesure par tranche horaire

Le tableau suivant présente le niveau sonore mesuré par tranche horaire, selon les indices L_{Aeq} , L_{10} , L_{50} et L_{90} .

Sur chaque période jour et nuit, les valeurs en rouge correspondent aux heures les plus calmes (selon l'indicateur L_{90} , et les valeurs en bleu correspondent aux heures les plus bruyantes (selon l'indicateur L_{Aeq} .

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près.

Période de mesure	$L_{Aeq,1h}$	L_{10}	L_{50}	L_{90}
04/04/2024 15:00	65,5	66,5	63,5	61,0
04/04/2024 16:00	66,5	65,0	62,5	60,0
04/04/2024 17:00	72,0	67,0	63,0	60,5
04/04/2024 18:00	66,0	66,5	63,5	61,0
04/04/2024 19:00	68,5	65,5	63,0	61,0
04/04/2024 20:00	66,0	66,0	63,5	61,5
04/04/2024 21:00	64,5	66,0	64,0	62,0
04/04/2024 22:00	66,5	66,0	63,0	60,5

Période de mesure	$L_{Aeq,1h}$	L_{10}	L_{50}	L_{90}
04/04/2024 23:00	63,0	64,0	62,0	60,0
05/04/2024 00:00	63,5	64,5	63,0	61,0
05/04/2024 01:00	61,0	62,5	60,5	58,5
05/04/2024 02:00	59,5	61,5	59,0	57,5
05/04/2024 03:00	60,5	62,5	60,0	57,5
05/04/2024 04:00	61,0	62,5	60,0	58,5
05/04/2024 05:00	63,0	65,0	62,5	60,0
05/04/2024 06:00	63,5	65,5	62,5	60,5
05/04/2024 07:00	62,5	64,5	61,5	59,0
05/04/2024 08:00	65,5	67,0	64,0	62,5
05/04/2024 09:00	65,0	67,0	64,5	62,0
05/04/2024 10:00	64,5	66,0	63,5	61,0
05/04/2024 11:00	66,0	68,0	65,5	63,5
05/04/2024 12:00	65,0	66,5	63,5	61,5
05/04/2024 13:00	65,0	66,0	64,0	62,0
05/04/2024 14:00	63,5	65,5	63,0	60,0

8.2 Valeurs spectrales mesurées par tranche horaire

Point 1 (Nord-Ouest) - Résultats de mesure par tranche horaire

Le tableau suivant présente le niveau sonore selon l'indice L_{eq} détaillé par bandes d'octave, pour chaque tranche horaire mesurée.

Les résultats sont arrondis à 0,1 dBA près.

Période de mesure	Niveau sonore L_{eq} [dB] par bande d'octave [Hz]							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
04/04/2024 15:00	67,0	58,5	57,5	64,5	70,0	63,5	57,0	50,0
04/04/2024 16:00	66,5	58,0	54,0	59,0	70,5	64,5	60,0	44,5
04/04/2024 17:00	66,0	60,5	57,5	64,5	66,0	65,0	54,0	48,5
04/04/2024 18:00	67,0	64,5	72,5	81,0	82,0	70,0	66,0	63,0
04/04/2024 19:00	65,5	60,0	58,5	62,5	61,0	58,5	53,5	52,0
04/04/2024 20:00	64,5	60,0	65,0	72,5	78,0	73,5	64,5	56,5
04/04/2024 21:00	64,0	60,5	62,0	64,5	60,5	59,0	51,5	46,0
04/04/2024 22:00	66,0	61,5	59,0	60,0	57,0	54,0	50,5	46,5
04/04/2024 23:00	65,0	57,5	53,0	49,5	53,0	48,0	35,0	22,5
05/04/2024 00:00	63,5	56,0	52,0	49,0	54,0	49,0	34,5	24,0
05/04/2024 01:00	63,0	55,0	51,5	49,0	54,0	48,5	34,0	21,0
05/04/2024 02:00	63,5	55,5	51,5	49,0	53,5	48,0	33,5	20,5
05/04/2024 03:00	64,0	57,0	53,0	50,5	54,5	48,5	35,0	22,0
05/04/2024 04:00	63,5	55,0	52,0	50,0	54,5	48,5	35,0	20,5
05/04/2024 05:00	66,0	58,0	53,5	51,5	55,5	49,5	37,0	22,0
05/04/2024 06:00	67,0	59,0	54,0	51,5	55,5	50,0	38,5	27,0

Période de mesure	Niveau sonore L_{eq} [dB] par bande d'octave [Hz]							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
05/04/2024 07:00	67,5	60,5	55,5	56,5	57,5	53,0	47,5	43,5
05/04/2024 08:00	68,0	61,5	56,5	56,5	57,5	53,5	47,0	44,5
05/04/2024 09:00	66,5	60,5	62,5	69,5	71,0	68,0	60,5	52,0
05/04/2024 10:00	66,0	57,5	55,0	58,5	58,0	54,0	48,0	40,5
05/04/2024 11:00	66,5	58,5	56,5	74,0	64,5	62,0	56,5	48,0
05/04/2024 12:00	66,5	59,5	63,0	65,0	62,0	58,5	54,0	57,5
05/04/2024 13:00	67,0	58,5	55,0	57,0	58,0	53,5	47,0	39,5
05/04/2024 14:00	67,0	59,5	54,5	54,5	57,5	52,5	47,5	43,5

Point 2 (Nord) - Résultats de mesure par tranche

Le tableau suivant présente le niveau sonore selon l'indice L_{eq} détaillé par bandes d'octave, pour chaque tranche horaire mesurée.

Les résultats sont arrondis à 0,1 dBA près.

Période de mesure	Niveau sonore L_{eq} [dB] par bande d'octave [Hz]							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
04/04/2024 15:00	65,0	59,0	54,5	53,5	56,0	53,5	45,0	38,0
04/04/2024 16:00	64,0	58,0	53,5	52,5	56,0	55,5	47,0	38,5
04/04/2024 17:00	64,0	60,0	57,5	60,5	63,0	60,0	54,0	50,0
04/04/2024 18:00	65,0	60,5	56,5	57,0	58,0	55,5	51,5	49,0
04/04/2024 19:00	64,0	58,5	55,5	58,5	68,5	70,0	56,0	44,5
04/04/2024 20:00	63,0	58,5	55,5	55,0	58,0	54,0	49,5	48,0

Période de mesure	Niveau sonore L_{eq} [dB] par bande d'octave [Hz]							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
04/04/2024 21:00	63,0	63,0	58,5	58,0	59,5	59,0	60,5	58,5
04/04/2024 22:00	63,0	58,0	55,0	54,0	57,5	53,5	50,0	50,0
04/04/2024 23:00	62,5	56,5	54,0	51,5	56,0	50,0	36,5	26,5
05/04/2024 00:00	61,0	55,5	52,0	50,0	56,5	50,5	36,0	24,5
05/04/2024 01:00	60,5	54,5	51,5	49,5	56,0	50,0	35,0	20,5
05/04/2024 02:00	60,0	53,5	50,0	49,0	55,0	49,0	34,5	19,0
05/04/2024 03:00	60,0	53,5	51,5	50,0	56,0	49,5	36,0	24,5
05/04/2024 04:00	61,0	53,5	51,5	50,0	56,0	50,0	35,0	19,0
05/04/2024 05:00	63,0	55,5	53,0	51,0	57,0	50,5	36,5	21,5
05/04/2024 06:00	64,5	56,5	53,0	51,0	57,0	51,0	38,5	26,0
05/04/2024 07:00	65,5	59,0	54,0	51,0	57,0	51,0	44,5	32,5
05/04/2024 08:00	65,5	60,0	55,5	53,0	58,5	52,0	41,0	33,0
05/04/2024 09:00	65,5	64,0	60,0	57,5	60,5	57,5	54,0	54,0
05/04/2024 10:00	65,5	58,0	54,0	52,5	56,0	51,5	43,0	33,5
05/04/2024 11:00	65,0	58,5	55,0	53,5	59,0	54,5	44,5	34,0
05/04/2024 12:00	65,5	59,5	54,5	52,5	56,5	52,5	43,5	36,0
05/04/2024 13:00	66,0	62,5	57,5	54,5	57,0	53,0	47,5	45,0
05/04/2024 14:00	65,5	60,0	55,0	52,5	55,5	51,5	47,0	44,5
05/04/2024 15:00	65,0	59,5	55,0	52,5	55,5	51,5	45,5	47,0

Point 3 (Sud-Est) - Résultats de mesure par tranche horaire

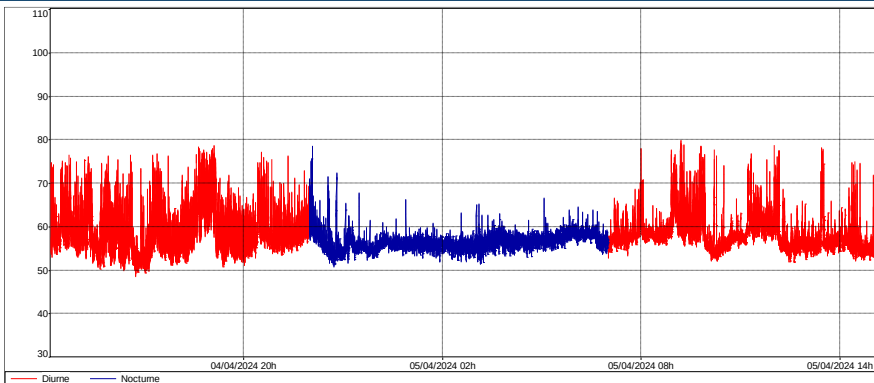
Le tableau suivant présente le niveau sonore selon l'indice L_{eq} détaillé par bandes d'octave, pour chaque tranche horaire mesurée.

Les résultats sont arrondis à 0,1 dBA près.

Période de mesure	Niveau sonore L_{eq} [dB] par bande d'octave [Hz]							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
04/04/2024 15:00	72,0	66,5	61,5	59,0	63,0	58,0	47,5	41,0
04/04/2024 16:00	71,5	65,5	61,5	58,0	64,0	60,0	48,0	41,5
04/04/2024 17:00	72,5	69,0	66,0	68,5	67,5	64,0	63,5	49,0
04/04/2024 18:00	73,0	68,5	63,0	60,5	62,0	58,5	50,5	45,5
04/04/2024 19:00	71,5	66,5	62,0	60,0	66,0	62,0	50,0	46,0
04/04/2024 20:00	70,0	65,5	60,0	59,0	64,0	59,0	47,0	44,0
04/04/2024 21:00	69,5	64,0	60,0	57,5	62,5	56,5	46,0	37,5
04/04/2024 22:00	70,0	64,5	60,0	59,5	64,0	59,5	47,5	41,5
04/04/2024 23:00	70,0	65,0	60,0	56,5	60,0	54,5	44,0	43,0
05/04/2024 00:00	69,0	62,5	59,5	57,0	60,5	56,5	46,0	40,0
05/04/2024 01:00	68,0	61,5	56,5	54,5	58,5	53,5	42,0	38,5
05/04/2024 02:00	67,0	60,0	55,0	53,5	57,5	51,5	40,0	39,5
05/04/2024 03:00	67,0	60,5	57,0	55,0	58,5	52,5	41,0	34,5
05/04/2024 04:00	68,5	59,5	56,0	54,5	58,5	53,0	43,0	34,5
05/04/2024 05:00	69,5	63,5	58,0	56,5	60,0	56,5	49,5	39,5
05/04/2024 06:00	71,0	63,5	58,5	56,5	60,0	57,0	49,5	44,0

Période de mesure	Niveau sonore L_{eq} [dB] par bande d'octave [Hz]							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
05/04/2024 07:00	72,0	66,0	60,5	57,5	59,0	54,5	49,0	39,0
05/04/2024 08:00	73,5	68,5	63,0	59,5	62,5	57,0	48,0	42,0
05/04/2024 09:00	72,0	67,0	63,0	59,5	62,0	57,0	49,0	47,0
05/04/2024 10:00	72,0	64,5	60,5	58,5	61,0	57,0	52,0	48,5
05/04/2024 11:00	72,5	66,0	61,0	59,5	63,5	58,5	50,0	44,0
05/04/2024 12:00	72,0	66,0	60,5	58,5	62,0	58,0	49,5	41,5
05/04/2024 13:00	72,5	66,0	61,5	58,5	62,0	56,5	47,0	40,5
05/04/2024 14:00	72,5	66,5	61,0	58,0	60,5	55,5	48,0	40,5
04/04/2024 15:00	72,0	66,5	61,5	59,0	63,0	58,0	47,5	41,0

ANNEXE B – FICHES DE MESURES

LD1		15 Rue Pasteur 93230 Romainville			
Localisation du point de mesure		Photo vers l'extérieur du site		Photo du point de mesure	
					
Evolution temporelle					
					
Résultats (en dBA)					
Date	Durée	LAeq en dBA		L50 en dBA	
		7h-22h	22h-7h	7h-22h	22h-7h
04/04/2024 - 05/04/2024	24H30	61,5	57,0	57,5	56,0
Observations					
L'ambiance sonore est caractérisée par la présence d'activités sur le terrain de foot en période diurne et surtout l'autoroute A3 qui est la principale source de bruit en période nocturne. Les bruits parasites lié aux enfants passant proche du microphone ont été codés en gris sur l'évolution temporelle, ces bruits ne sont pas pris en compte dans les résultats.					

LD2

15 Rue Pasteur 93230 Romainville

Localisation du point de mesure



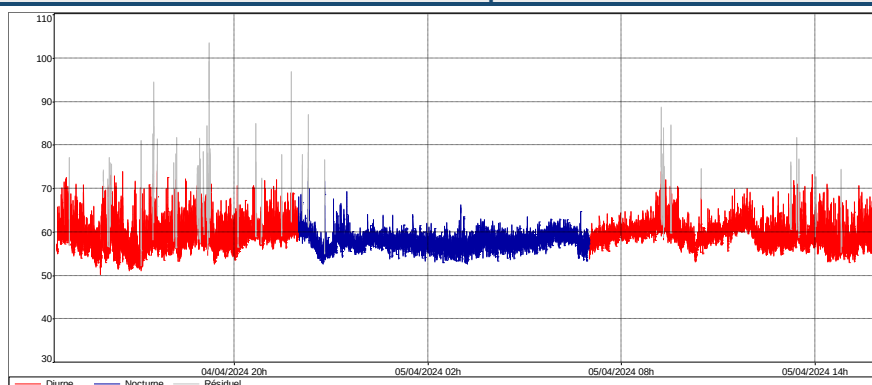
Photo vers l'extérieur du site



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

Date	Durée	LAeq en dBA		L50 en dBA	
		7h-22h	22h-7h	7h-22h	22h-7h
04/04/2024 - 05/04/2024	25H	60,0	58,0	59,0	57,5

Observations

L'ambiance sonore est caractérisée par la présence d'activités sur le terrain de foot en période diurne ainsi que l'éclats des pancartes contre la grille du terrain. L'autoroute A3 exerce une influence non négligeable notamment en période nocturne ce qui explique des niveaux élevés.

Les bruits parasites lié aux pancartes et cris ont été codés en gris sur l'évolution temporelle, ces bruits ne sont pas pris en compte dans les résultats.

LD3

15 Rue Pasteur 93230 Romainville

Localisation du point de mesure



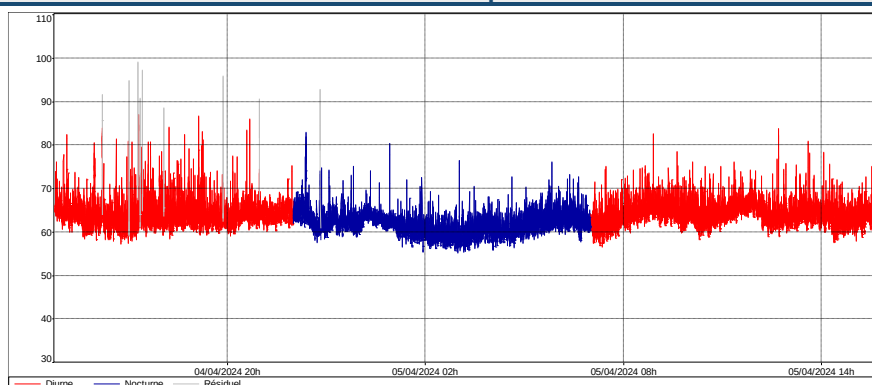
Photo vers l'extérieur du site



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

Date	Durée	LAeq en dBA		L50 en dBA	
		7h-22h	22h-7h	7h-22h	22h-7h
04/04/2024 - 05/04/2024	25H	66,5	63,0	63,5	61,5

Observations

L'ambiance sonore est caractérisée par la présence d'activités sur le terrain de foot en période diurne ainsi que le passage de voiture sur la rue Marcel Ethis. L'autoroute A3 influe grandement sur les niveaux notamment en période nocturne mais aussi en période diurne.

Des bruits parasites ont été codés en gris sur l'évolution temporelle, ces bruits ne sont pas pris en compte dans les résultats.

LD4

15 Rue Pasteur 93230 Romainville

Localisation du point de mesure



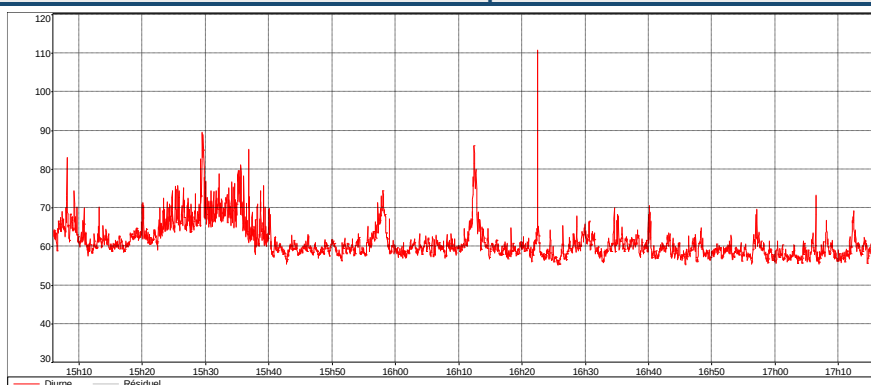
Photo vers l'extérieur du site



Photo du point de mesure



Evolution temporelle



Résultats (en dBA)

Date	Durée	LAeq en dBA		L50 en dBA	
		7h-22h	22h-7h	7h-22h	22h-7h
04/04/2024	2H	74,5	60,0	60,5	59,5

Observations

L'ambiance sonore est caractérisée par la présence d'activités sur le terrain de foot en période diurne, le passage de voiture sur la rue Marcel Ethis et l'autoroute A3.

ANNEXE C - CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES RENCONTRÉES SUR SITE

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage quand la vitesse du vent est supérieure à 5 m.s^{-1} , ou en cas de pluie marquée ;
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il faut donc tenir compte de deux zones d'éloignement :

- la distance source/récepteur est inférieure à 40 m : il est juste nécessaire de vérifier que la vitesse du vent est faible, qu'il n'y a pas de pluie marquée. Dans le cas contraire, il n'est pas possible de procéder au mesurage ;
- la distance source/récepteur est supérieure à 40 m : procéder aux mêmes vérifications que ci-dessus. Il est nécessaire en complément d'indiquer les conditions de vent et de température, appréciées sans mesure, par simple observation, selon le codage ci-après.

Les conditions météorologiques doivent être identifiées conformément aux indications du tableau ci-après.

U1 : vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens source - récepteur	T1 : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2 : vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2 : mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3 : vent nul ou vent quelconque de travers	T3 : lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
U4 : vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant ($\pm 45^\circ$)	T4 : nuit et (nuageux ou vent)
U5 : vent fort portant	T5 : nuit et ciel dégagé et vent faible

Il est nécessaire de s'assurer de la stabilité des conditions météorologiques pendant toute la durée de l'intervalle de mesurage. L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

- - État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore ;
- État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore ;
- Z Effets météorologiques nuls ou négligeables ;
- + État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore ;
- + + État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore.

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		- -	-	-	
T2	- -	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

ANNEXE D - GLOSSAIRE

Décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air. Dans la pratique, l'échelle de perception de l'oreille humaine étant très vaste, on utilise une échelle logarithmique, plus adaptée pour caractériser le niveau sonore. Cette échelle réduite s'exprime en décibel (dB).

On ne peut donc pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global. À noter 2 règles simples :

- $60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} = 63 \text{ dB}$;
- $60 \text{ dB} + 50 \text{ dB} \approx 60 \text{ dB}$.



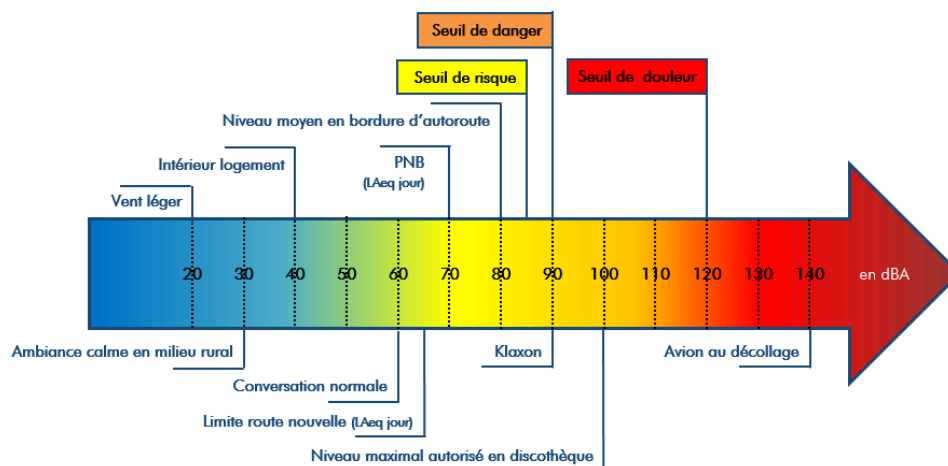
Décibel pondéré A (dBA)

La forme de l'oreille humaine influençant directement le niveau sonore perçu par l'être humain, on applique généralement au niveau sonore mesuré, une pondération dite de type A pour prendre en compte cette influence. On parle alors de niveau sonore pondéré A, exprimé en dBA.

À noter 2 règles simples :

- L'oreille humaine fait une distinction entre deux niveaux sonores à partir d'un écart de 3 dBA ;
- Une augmentation du niveau sonore de 10 dBA est perçue par l'oreille comme un doublement de la puissance sonore.

Echelle sonore



Fréquence / Octave / Tiers d'octave

La fréquence d'un son correspond au nombre de variations d'oscillations identiques que réalise chaque molécule d'air par seconde. Elle s'exprime en Hertz (Hz).

Pour l'être humain, plus la fréquence d'un son sera élevée, plus le son sera perçu comme aigu. A l'inverse, plus la fréquence d'un son sera faible, plus le son sera perçu comme grave.

En pratique, pour caractériser un son, on utilise des intervalles de fréquence.

Chaque intervalle de fréquence est caractérisé par ses 2 bornes dont la plus haute fréquence (f_2) est le double de la plus basse (f_1) pour une octave, et la racine cubique de 2 pour le tiers d'octave.

L'analyse en fréquence par bande de tiers d'octave correspond à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine.

1/1 octave	1/3 octave	f_c : fréquence centrale $\Delta f = f_2 - f_1$
$f_2 = 2 * f_1$	$f_2 = \sqrt[3]{2} * f_1$	
$f_c = \sqrt{2} * f_1$	$\Delta f / f_c = 23\%$	
$\Delta f / f_c = 71\%$		

Niveau sonore équivalent Leq,T

Niveau sonore en dB intégré sur une période de mesure T. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration. Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde (appelé Leq court). Le niveau global équivalent se note Leq,T , il s'exprime en dB. Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté $LAeq,T$.

Niveau de puissance acoustique

Ce niveau caractérise l'énergie acoustique d'une source sonore. Elle est exprimée en dBA et permet d'évaluer le niveau de bruit émis par un équipement indépendamment de son environnement.

Niveau résiduel (L_{res})

Le niveau résiduel caractérise le niveau de bruit obtenu dans les conditions environnementales initiales du site, c'est-à-dire en l'absence du bruit généré par l'établissement.

Niveau particulier (L_{part})

Le niveau particulier caractérise le niveau de bruit généré par l'activité de l'établissement.

Niveau ambiant (L_{amb})

Le niveau ambiant caractérise le niveau de bruit obtenu en considérant l'ensemble des sources présentes dans l'environnement du site. En l'occurrence, ce niveau sera la somme logarithmique du bruit résiduel et du bruit particulier de l'établissement.

Emergence acoustique (E)

L'émergence acoustique est fondée sur la différence entre le niveau de bruit équivalent pondéré A du bruit ambiant (comportant le bruit particulier de l'établissement en fonctionnement) et celui du résiduel.

$$E = L_{eq \text{ ambiant}} - L_{eq \text{ résiduel}}$$

$$E = L_{eq \text{ établissement en fonctionnement}} - L_{eq \text{ établissement à l'arrêt}}$$

Niveau fractile (L_n)

Le niveau fractile L_n représente le niveau sonore qui a été dépassé pendant n% du temps du mesurage. L'utilisation des niveaux fractiles permet dans certains cas de s'affranchir du bruit provenant d'événements perturbateurs et non représentatifs.

REGION ILE DE FRANCE



Construction d'un lycée de 880 élèves à Romainville (93)

Analyse Environnementale de Site

Juin 2023 – version 4

REDACTEUR

Faïrouz FEDDAL



SOMMAIRE

1.	Contexte et situation	4
1.1	Contexte	4
1.2	Plan de situation.....	5
2.	Réglementation nationale applicable.....	7
2.1	Etude d'impact	7
2.2	Loi sur l'eau	7
2.3	Pollution des sols.....	7
2.4	Biodéchets	9
2.5	Acoustique	10
2.6	Energie	10
2.7	Démolition	10
2.8	Arbres.....	10
3.	Réglementation locale applicable	12
3.1	PLU	12
3.2	Risques naturels sur le site.....	14
3.3	Risques technologiques.....	20
4.	Milieu physique.....	24
4.1	Topologie / Nature du sol / Hydrologie.....	24
4.2	Climat.....	27
4.3	Ecosystème.....	29
5.	Milieu humain	32
5.1	Environnement bâti et humain	32
5.2	Réseaux.....	34
5.3	Ressources locales.....	41
5.4	Infrastructures et trafic.....	43
5.5	Nuisances	47
5.6	Déchets d'activité	50
5.7	Actions écoresponsables	52
6.	SYNTHESE – ATOUTS ET CONTRAINTES.....	58
6.1	Etudes complémentaires	58
6.2	Atouts liés au site	58
6.3	Contraintes liées au site par ordre d'importance	59
7.	Annexes	60

1. CONTEXTE ET SITUATION

1.1 CONTEXTE

Le présent document constitue l'analyse environnementale de site du projet de construction d'un lycée de 880 élèves à Romainville. Cette analyse a été réalisée par INDDIGO sur la base des documents collectés. Ceux-ci sont listés et regroupés en annexe de cette analyse. Cette mission a été mandatée par la Région Ile-de-France dans le cadre du marché SIGEIF.

« La construction d'un lycée d'enseignement général et technologique à Romainville était une demande ancienne et représente un enjeu majeur pour l'avenir de notre ville. Cet aboutissement, heureux et très attendu, permettra de répondre à la pression démographique croissante sur notre commune et contribuera à réduire les inégalités scolaires sur notre territoire.

En effet, le dynamisme démographique que connaît Romainville conduit 11% des élèves à se diriger vers des établissements privés à la sortie du collège, renforçant les inégalités entre romainvillois-e-s.

De surcroît, le taux de scolarisation des 15-25 ans est aujourd'hui l'un des plus faibles du territoire d'Est Ensemble et se montre inférieur de 10 points à la moyenne nationale. » extrait d'un article annonçant le projet sur le site de la ville de Romainville. <https://www.ville-romainville.fr/actualite/8275/895-enfin-un-nouveau-lycee-general-et-technologique-a-romainville.htm>

Le futur lycée de Romainville s'inscrit dans une proximité immédiate du collège Gustave Courbet. Le site, qui totalise un peu plus de 10 000 m² de surface de terrain, est situé à proximité du prolongement futur de la ligne de tramway T1.

Ce lycée neuf, qui accueillera 880 élèves, offrira une formation principalement constituée d'enseignement général ou technologique. A ce stade des études, les principales fonctions programmées sont les suivantes :

- Enseignement (général, scientifique, technologique services, artistique, sportif),
- Vie scolaire et sociale (locaux d'accueil, CDI, vie scolaire enseignants, vie scolaire encadrement, vie scolaire élèves, médico-social),
- Administration et logistique,
- Hébergement (demi-pension, logements de fonction)

Le site choisi pour la construction du lycée possède la forme suivante :



Emprise du futur lycée de Romainville – Source : Région Île-de-France

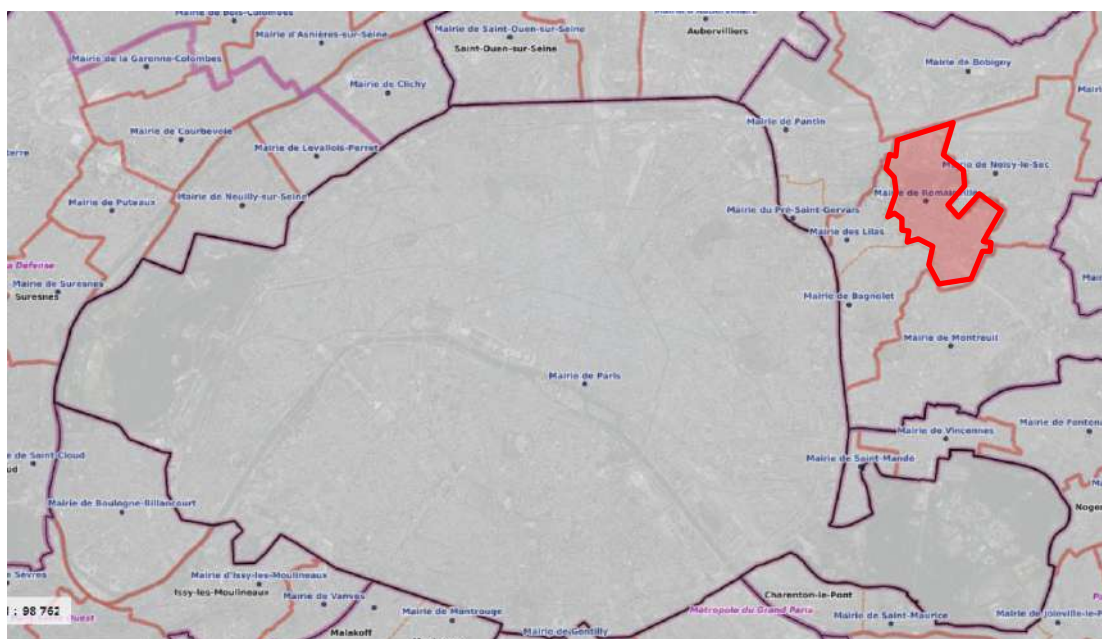
1.2 PLAN DE SITUATION

1.2.1 POSITIONNEMENT DU SITE

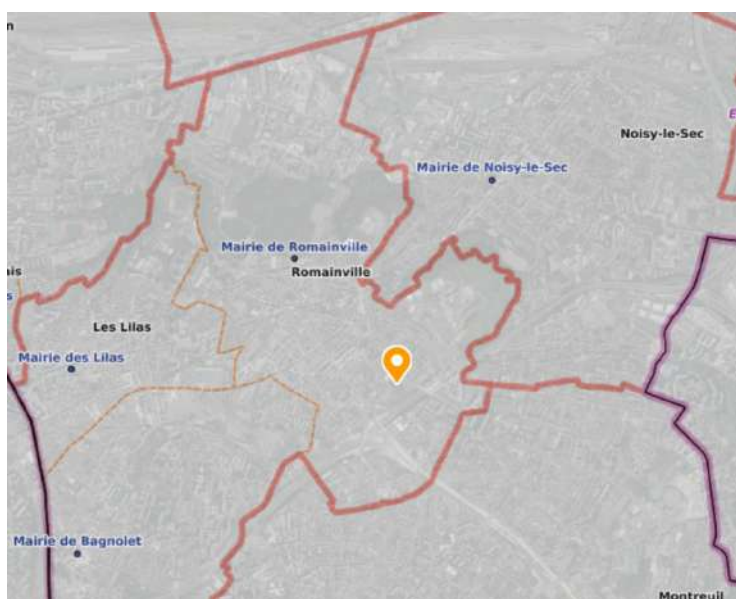
Le nouveau lycée de Romainville sera situé le long de la rue Marcel Ethis, à côté du collège Gustave Courbet, à Romainville (93230) dans le département de Seine-Saint-Denis en région Île-de-France. La commune de Romainville se trouve à environ 7 kilomètres au nord-est du centre de Paris. Ses communes limitrophes sont :

- des Lilas à l'ouest,
- de Montreuil au sud,
- Bagnolet au sud-ouest,
- Noisy-le-Sec à l'est,
- Pantin au nord-ouest,
- Bobigny au nord.

Elle fait partie de la métropole du Grand Paris et de l'établissement public territorial (EPT) Est Ensemble.



Localisation de la commune de Romainville (zone rouge) – Source : www.geoportail.gouv.fr



L'emprise foncière du lycée est située en partie sud de la commune, non loin des limite avec les communes de Montreuil et Bagnolet. La parcelle est bordée par le collège Gustave Courbet à l'ouest, un gymnase de complexe sportif au nord, des logements individuels à l'est et par la rue Marcel Ethis, séparant la parcelle de l'autoroute A3 au sud.

Localisation de la parcelle du lycée au sein de la commune – Source : www.geoportail.gouv.fr

1.2.2 COORDONNÉES GPS ET GEOGRAPHIQUE

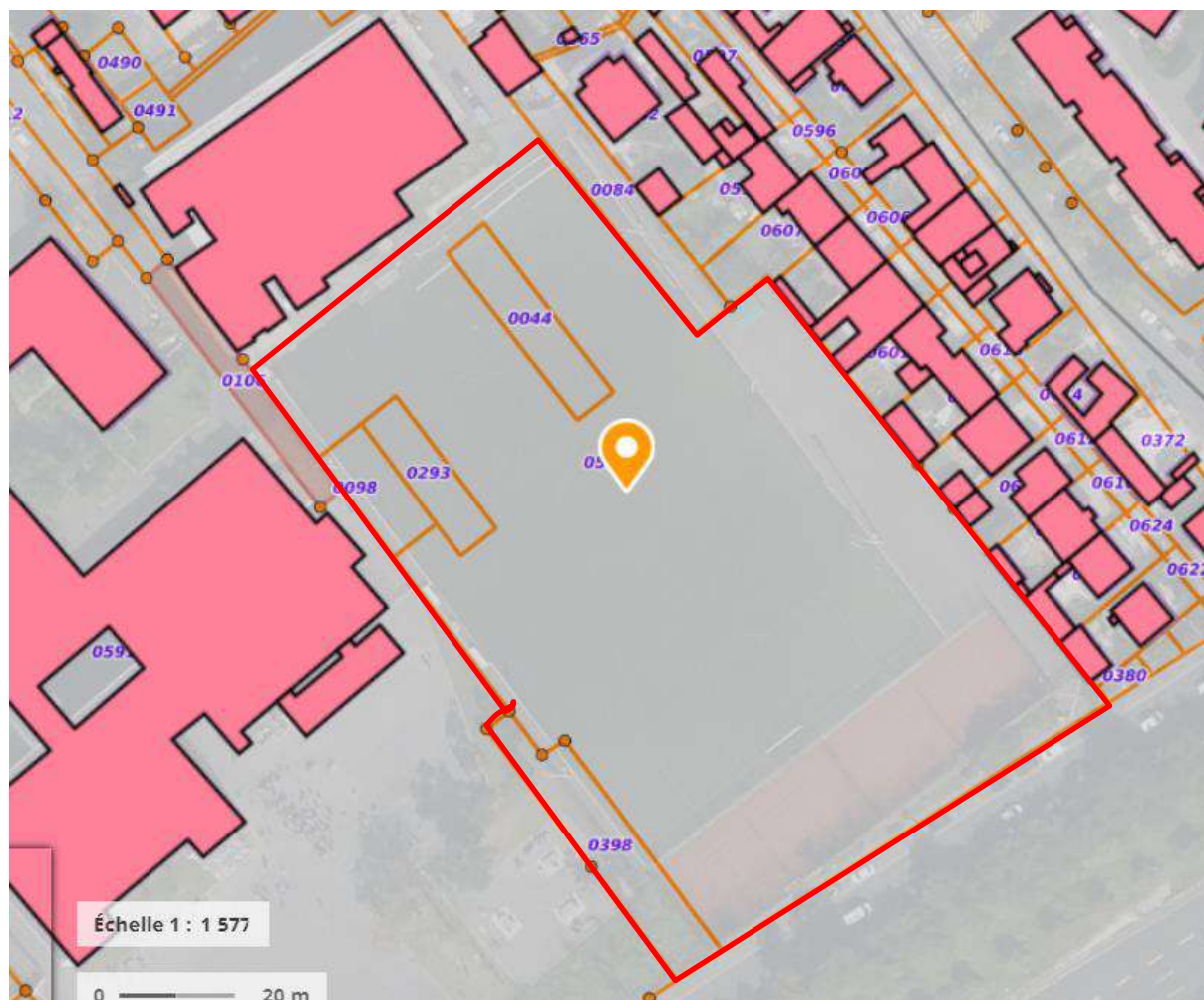
Le site présente les caractéristiques suivantes :

- Altitude : 118 m environ
- Coordonnées GPS : Latitude : 48°87'83.5" nord / Longitude : 2°44'38.2" est

1.2.3 DESCRIPTION DU SITE

A l'heure actuelle, la parcelle envisagée pour la construction du lycée est occupée par un terrain de football et des terrains de tennis. Les plans ci-dessous présentent le terrain occupé par les parcelles référencées n°573, 98, 293, 44,84 et 398 avec une superficie globale d'environ 10 400m².

L'image aérienne ci-dessous permet de mettre en valeur le fait que la parcelle est dénuée de tout bâtiment (les bâtiments étant identifiés en rose) :



Vue aérienne des surfaces bâties et de la parcelle – Source : www.geoportail.gouv.fr

2. REGLEMENTATION NATIONALE APPLICABLE

2.1 ETUDE D'IMPACT

Selon le décret n°2022-970 du 1 juillet 2022 modifiant l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement, tous travaux et constructions qui créent une surface de plancher ou une emprise au sol :

- Supérieure ou égale à 40 000 m² sont soumis à évaluation environnementale
- Comprise entre 10 000 et 40 000 m² à examen au cas par cas.

Le projet s'implante sur un terrain d'assiette de 10 400 m² de superficie globale. La surface utile pour les principales fonctions programmées n'est à ce jour pas déterminée. L'opération comprenant des espaces extérieurs, l'emprise au sol du bâtiment créé (au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme) sera inférieure à 10 000 m². Cependant, si la surface de plancher (au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme) créé par le projet est supérieure ou égale à 10 000m², alors le projet sera soumis à examen au cas par cas.

➡ Par conséquent, l'opération sera soumise à l'examen au cas par cas (SDP > 10 000 m²)

2.2 LOI SUR L'EAU

Les procédures de déclaration et d'autorisation pour les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) auprès des services de la police de l'eau et des milieux aquatiques ont été introduites par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992. Ce dispositif juridique est destiné à garantir une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques. La liste des IOTA soumis à déclaration ou à demande d'autorisation auprès des services de l'État est définie dans une nomenclature au sein du Code de l'Environnement (Art. R214-1)

La rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature IOTA est relative aux rejets d'eaux pluviales :

2.1.5.0 Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

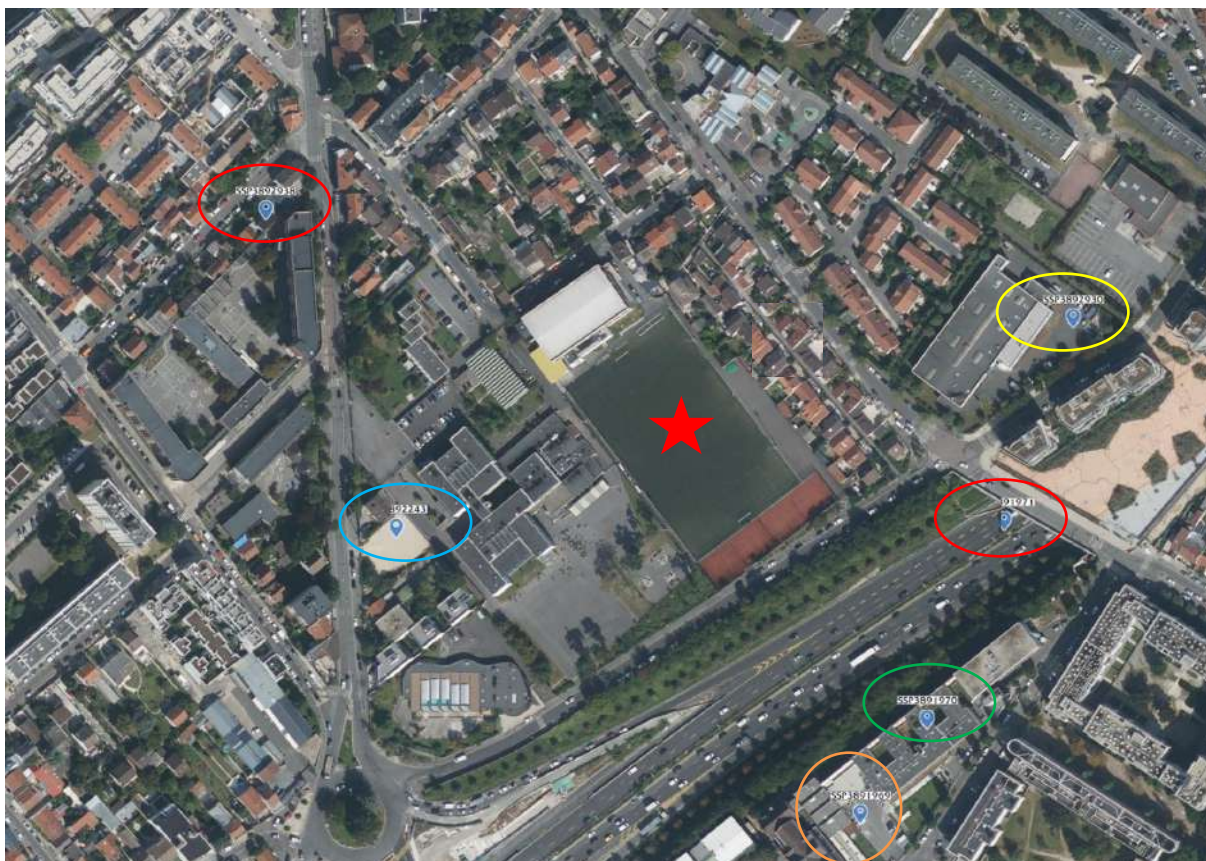
1. supérieure ou égale à 20 ha => IOTA soumis à autorisation (A)
2. supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha => IOTA soumis à déclaration (D)

Est concerné par l'élaboration d'un dossier Loi sur l'Eau à destination des services de l'Etat tout maître d'ouvrage, public ou privé, dont le projet d'aménagement dépasse les seuils ci-dessus. Le dossier peut être soumis par un représentant de la maîtrise d'ouvrage.

➡ La surface du terrain du projet étant supérieure à 1 hectare, le projet sera soumis à une déclaration sur la rubrique 2.1.5.0, procédure au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau).

2.3 POLLUTION DES SOLS

Site BASIAS : plusieurs sites Basias sont répertoriés à proximité de l'emprise foncière actuelle du projet, l'étoile rouge pointant la parcelle. Ceux-ci sont identifiés par un cercle de couleurs sur la figure ci-dessous :



Sites Basias répertoriés autour de la parcelle – Source : www.georisques.gouv.fr

Le site « IDF9303194 », (en bleu sur le plan) situé à l'ouest de la parcelle, est un ancien site de station-service ELF, actuellement en travaux pour prolongation de la ligne de Tram T1.

Le site « IDF9303883 », (en jaune sur le plan) situé à l'est de la parcelle, est un ancien garage dont l'activité est terminée. Parmi ses activités, nous retrouvons notamment le commerce de gros, de détail, de desserte de carburants (station-service de toute capacité de stockage) ou encore un atelier d'application de peinture sur métaux.

Le site « IDF9302919 » (en orange sur le plan) est désormais une pépinière ; le site « IDF9302920 » (en vert sur le plan) est en travaux pour la prolongation du tram T1.

Les sites « IDF9302921 » et « IDF9303891 » (en rouge sur le plan) sont des sites à l'activité précédente indéterminée et terminée.

Aucun de ces lieux n'a fait l'objet d'une visite de site. Il faut souligner que l'inscription d'un site dans la base de données Basias ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit.

➔ La parcelle présente ne présente aucun site référencé dans la base BASIAS

Site BASOL : le site BASOL le plus proche est situé 53 à 55 rue des Ormes. Celui-ci se trouve à environ 900 mètres à pied de la parcelle (extrémité sud de l'emprise foncière), et 600m à vol d'oiseau. Ce site est le site d'une ancienne usine de traitement chimique de métaux lourds, WIPELEC, en activité de 1990 à 2003. Le site fut alors abandonné sans dépollution. Des travaux de dépollution devraient être réalisés. (Source : <http://www.georisques.gouv.fr>).

➔ La parcelle ne présente pas de site référencé dans la base BASOL.

➔ Un diagnostic de pollution des sols devra être réalisé pour localiser d'éventuelles pollution des sols et les préconisations à intégrer à la construction du futur lycée. Ce diagnostic sera à

actualiser avant les phases de terrassement pour les zones non investiguées lors de la 1^{ère} étude.

- ➔ Le potentiel d'infiltration des EP à la parcelle pourrait être impacté en cas de sols pollués.

2.4 BIODÉCHETS

Le décret du 11 juillet 2011, traduction réglementaire de la loi du 12 juillet 2010, rend obligatoire le tri des biodéchets en vue d'une valorisation pour les gros producteurs. L'arrêté du 12 juillet 2011, fixe les seuils (hors huiles alimentaires) à partir du 1er janvier 2016 à 10 tonnes par an.

Ce seuil correspond à la production d'environ 500 repas/j pour un lycée (sur 35 semaines).

A ce stade des études, il est prévu que le lycée accueille un total de 880 élèves. En faisant l'hypothèse que 70% des élèves utiliseront le service de restauration scolaire, cela porterait la capacité de la demi-pension à environ 616 repas par jour soit près de 12.3 tonnes de biodéchets par an.

- ➔ En partant de ces hypothèses, le tri des biodéchets sera obligatoire pour le nouveau lycée.

• Spécificité de la prévention et de la gestion des déchets en milieu scolaire

Les déchets des établissements scolaires sont généralement collectés par le service public d'élimination des déchets (SPPGD) mis en œuvre par les EPCI de collecte et de traitement.

Néanmoins, les lycées restent des producteurs de déchets non ménagers.

A ce titre, ils peuvent être soumis aux modalités de financement des déchets : redevance d'enlèvement des ordures ménagères ou redevance spéciale.

Ainsi, les établissements scolaires ont tout intérêt à :

- Réduire leur production de déchets en mettant en place des solutions de prévention et en traitant in situ les déchets qui peuvent l'être.
- Améliorer leur performance de collecte sélective.

Pour valoriser les déchets résultants, il est nécessaire de prévoir les dispositifs adaptés qui peuvent être complémentaires :

- Compostage de proximité et/ou
- Collecte sélective

• Spécificités territoriales à Romainville

Réduire de 20% ses déchets non valorisables et incinérés d'ici à 2026, c'est l'objectif que s'est fixé Est Ensemble, dans le cadre de son plan zéro déchet. Ainsi, depuis octobre 2017, Est Ensemble et la Ville de Romainville expérimentent le tri, le ramassage et la valorisation en compost et biogaz des déchets alimentaires sur le quartier des Bas-Pays à Romainville et sur les marchés, cuisines centrales et restaurants scolaires des 9 villes.

A partir du 22 mai 2023, l'expérimentation de la collecte des déchets alimentaires va être étendue à l'ensemble de la commune, pour permettre leur valorisation. Plus de 50 bornes seront déployées dans le centre-ville (à retrouver sur geodechets.fr à partir du 22 mai) et dans les grands collectifs et des bacs dédiés seront distribués dans les secteurs d'habitat individuel.

Plusieurs bornes à déchets alimentaires sont localisées à proximité du site du projet. Il faudra entrer en contact avec la Ville de Romainville pour demander une collecte des déchets organiques directement sur site.

- ➔ Le tri des déchets alimentaires devra être mis en place.

2.5 ACOUSTIQUE

Le type d'établissement est soumis à l'Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement. Il s'applique aux bâtiments neufs ou parties nouvelles de bâtiments existants.

- ➔ La construction du nouveau lycée est soumise à l'arrêté acoustique du 25 avril 2003

2.6 ENERGIE

Le projet devra se conformer à la réglementation environnementale pour les bâtiments neufs :

- ➔ La réglementation en vigueur pour les parties neuves du lycée est la Réglementation Environnementale 2020.

2.7 DEMOLITION

Il est prévu de démolir le terrain de football et les terrains de tennis dans le cadre de la construction du nouveau lycée. Au vu du faible volume à démolir, l'opération ne sera pas soumise au diagnostic « Déchets », ni au diagnostic « Produits-Matériaux-Déchets ».

- ➔ Etant donné que la parcelle ne présente pas de bâtiments à déconstruire, l'opération ne présente pas de potentiel de réemploi.

2.8 ARBRES

La présence d'arbres à protéger (repéré par le PLU) ou d'espèces d'arbres à protéger sur site peut entraîner la nécessité de compenser leur abattage selon le Code de l'environnement et/ou l'obligation de demander une dérogation pour destruction d'une espèce protégée auprès de l'Etat.

Pour s'assurer de ces paramètres initiaux, un diagnostic de la biodiversité sur site est à réaliser. Un diagnostic phytosanitaire des arbres est à effectuer également pour prévenir du risque de chute d'arbres ou de branches.

Si par ces diagnostics, on repère sur le site du projet des arbres à grand développement alors les dispositions suivantes sont à appliquer selon le PLU d'Est Ensemble.

Il est possible d'intervenir sur les arbres à grand développement existants sur un terrain dans le cadre d'un projet si les travaux, aménagements ou constructions prévus remplissent l'une au moins des conditions suivantes :

- Les travaux, aménagements ou constructions garantissant le maintien d'au moins 1 arbre existant par tranche pleine de 25 m² d'espace de pleine terre résultant des règles de nature en ville une fois le projet réalisé. Il sera privilégié le maintien d'arbres par groupe d'au moins 4 sujets lorsque cela est possible.
- Les travaux, aménagements ou constructions garantissant la présence d'au moins 1 arbre par tranche pleine de 20 m² d'espace de pleine terre résultant des règles de nature en ville une fois le projet réalisé. Il sera privilégié le maintien d'arbres par groupe d'au moins 5 sujets lorsque cela est possible.
- L'abattage d'arbre dont l'état général ou phytosanitaire justifie le danger qu'il représente pour le public ou pour l'état phytosanitaire des arbres à proximité.

Pour un projet n'entrant pas dans les conditions ci-dessus, il est nécessaire d'engager une démarche « éviter/réduire/compenser » lors de la conception du projet, en suivant les étapes ci-dessous :

- Les arbres à grand développement existants à la date d'approbation du présent règlement (04/02/2020) doivent être prioritairement protégés.
- Des exceptions peuvent être autorisées, lorsque cela ne peut être évité. Ces exceptions concernent les travaux, aménagements ou constructions dont la faisabilité serait remise en cause par la présence de certains arbres existants. Dans ce cas, les abattages autorisés ne doivent pas avoir pour effet d'entraîner une disparition totale de la présence d'arbres existants, ou nouveaux, sur le terrain une fois le projet réalisé.
- Pour ce faire, en cas de réduction du nombre d'arbres à grand développement existants à la date d'approbation du présent règlement (04/02/2020), des mesures de compensation doivent être mises en œuvre. Chaque abattage d'arbre à grand développement existant doit être compensé par deux arbres à moyen ou grand développement. L'objectif des nouvelles plantations est de diversifier les essences et hauteurs d'arbres plantés.

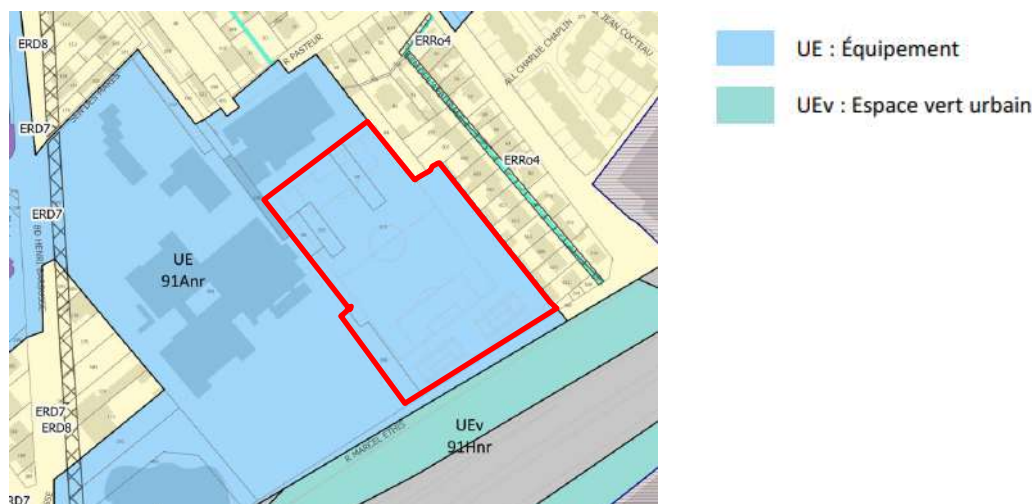
Les arbres maintenus et plantés issus des règles de compensation sont comptabilisés dans le calcul des exigences relatives à la végétalisation des espaces de pleine terre et de stationnement.

- ➡ Réaliser un diagnostic arbres et phytosanitaires
- ➡ Selon la volonté d'abattage d'arbre, appliquer les conditions préconisées par le PLU

3. REGLEMENTATION LOCALE APPLICABLE

3.1 PLU

Le PLU de la commune de Romainville a été approuvé le 4 février 2020.



Extrait du plan de zonage de Romainville (Parcelle du lycée en rouge) – Source : www.romainville.fr

Comme nous pouvons le voir sur l'extrait de plan ci-dessus, l'emprise foncière du lycée est une zone UE. La zone UE regroupe les grandes emprises d'équipements du territoire, ainsi que les emprises d'infrastructures majeures (autoroute, voie ferrée, etc.). La construction d'un établissement d'enseignement est autorisée sur une parcelle de zone UE.

• Dispositions applicables à la zone UE

<i>Implantation des constructions par rapport aux emprises publiques et aux voies</i>	Il n'est pas fixé de règles d'implantation pour la parcelle par rapport aux emprises publiques et aux voies.
<i>Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives</i>	Il n'est pas fixé de règles d'implantation pour la parcelle par rapport aux limites séparatives de parcelle.
<i>Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété</i>	Sur la parcelle du projet, il n'est pas fixé de règles d'implantation pour les constructions les unes par rapport aux autres sur un même terrain.
<i>Emprise au sol des constructions</i>	Pour les équipements d'intérêt collectifs et services publics (à l'exception des autres équipements recevant du public) : Le coefficient d'emprise au sol des constructions est limité à 80% maximum de la superficie du terrain, soit 8 320m² de surface d'emprise maximale au sol pour le bâti.

	• Une part de 35% minimum de la superficie du terrain doit être traitée en coefficient de biotope <i>CBS exigé pas trouvé</i>

Hauteur maximale des constructions	La hauteur maximale des constructions n'est pas réglementée.

Aspect extérieur des constructions et aménagement de leurs abords – protection des éléments de paysage	- Aucun caisson de volets roulants ne doit-être visible en façade. - Les parements de façade réfléchissants sont interdits. - Les climatiseurs et les paraboles ne doivent pas être visibles depuis l'espace public. - Les coffrets, compteurs, boîtes aux lettres et autres dispositifs liés à la desserte par les réseaux doivent être dissimulés dans l'épaisseur ou la composition de la façade, ou de la clôture. Leur aspect doit être intégré harmonieusement aux constructions. - L'isolation par l'extérieur des constructions peut faire l'objet de prescriptions particulières ou être refusée pour des motifs architecturaux ou d'intégration urbaine et de gestion du domaine public. - La hauteur des clôtures sur rue et sur les limites séparatives est limitée à 2,1 mètres. - Les clôtures sur les limites séparatives doivent permettre le passage de la petite faune (hérisson, lapin, belette...) soit par un grillage à maille lâche (10x10 cm minimum) soit par un ajournement ponctuel du bas des clôtures (10x10 cm minimum) en contact avec le sol.

Obligations imposées aux constructeurs en matière de réalisation d'aires de stationnement	Stationnement automobile : - Les aires de stationnement extérieures doivent être plantées à raison d'un arbre à grand développement au moins par tranche de 4 emplacements réalisés. L'implantation des arbres doit être intégrée entre les emplacements dans une fosse de 12 m3 minimum par arbre et constituer un traitement paysager qualitatif. L'implantation de l'ensemble des arbres en périphérie du stationnement n'est pas autorisée. De plus, les aires de stationnement extérieures doivent être également conçues de façon à limiter l'imperméabilisation des sols.

	- Le nombre de places de stationnement à réaliser doit être adapté à la nature de l'équipement, à son mode de fonctionnement, à sa localisation sur le territoire communal (proximité des transports en commun, existence de parcs publics de stationnement à proximité, etc.) et au nombre et au type d'utilisateurs concernés. Stationnement deux roues : Les locaux vélos, trottinettes, doivent être facilement accessibles, sécurisés et abrités. Au moins la moitié de la superficie minimale imposée pour ces locaux doit se situer au rez-de-chaussée de la construction et à l'intérieur des constructions. Les locaux implantés à l'extérieur des constructions devront être couverts. Le PLU impose 1 place deux roues non motorisées par tranche de 8 à 12 élèves, soit un local de minimum [74 ;110] emplacements selon la surface allouée.

Obligations imposées aux constructeurs en matière de réalisation d'espaces libres et de plantations	Une part de 35% minimum de la superficie du terrain doit être traitée en coefficient de biotope La parcelle doit comporter un minimum de deux arbres à moyen ou grand développement par tranche de 100 m² d'espace de pleine terre.

Performances énergétiques et environnementales	Pour un projet de lycée de plus de 900m² de surface de plancher, il est exigé les certifications cumulatives suivantes : - Labellisation Energie Positive et Réduction Carbone E+C- (niveau E3C1) (ou équivalent) pour la performance énergétique ; (Pour les bureaux, le niveau E3 correspond à un CepmaxRT2012 -40% et une contribution d'ENR de 40kWh/m².an ; Pour les autres destinations que les bureaux, le niveau E3 correspond à un CepmaxRT2012 -20% et une contribution d'ENR de 20 kWh/m².an.) - Labellisation Effinature niveau « Pass » ou Biodiversity niveau « Base » (ou équivalent) pour la prise en compte de la biodiversité.

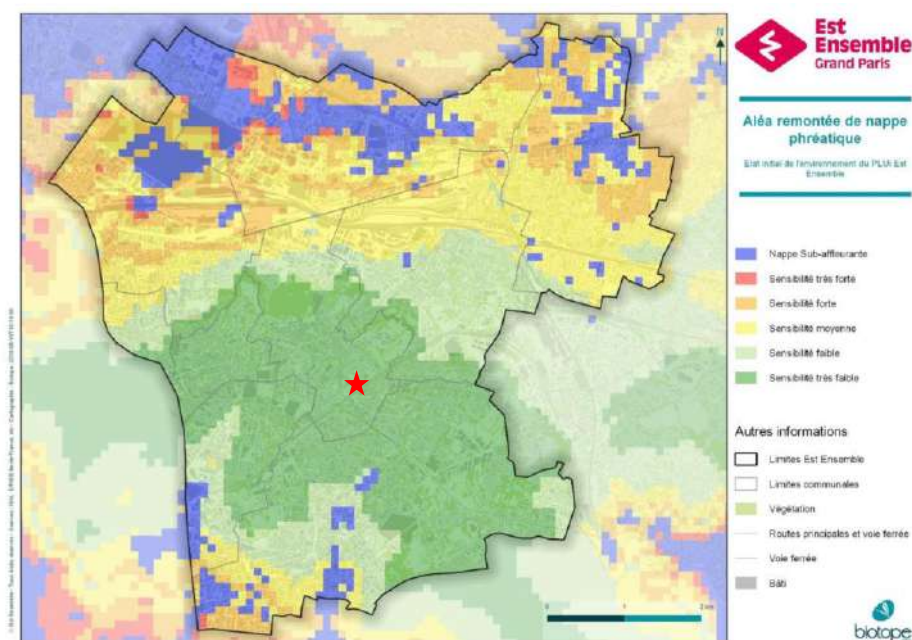
3.2 RISQUES NATURELS SUR LE SITE

3.2.1 INONDATIONS

Le territoire Est Ensemble est concerné par le risque d'inondation par ruissellement et débordement des réseaux qui est à considérer et à anticiper. L'imperméabilisation des sols, la présence de fortes pentes du plateau de Romainville contrastant avec le relief relativement plat du territoire et du Département de la Seine-Saint-Denis favorisent ce risque.

- ➔ La parcelle n'est pas soumise au PPRI et donc n'est pas concernée par des prescriptions définissant des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions.

Le territoire ne présente pas de risque d'inondation par débordement direct de cours d'eau et de ce fait, n'est pas concerné par un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI). Le risque d'inondation par remontée de nappe phréatique est très faible sur la parcelle.

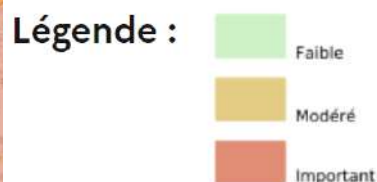


Carte de l'aléa remontée de nappe phréatique avec localisation de la parcelle projet (étoile rouge), source PLU Est Ensemble

- ➔ La parcelle du lycée n'est pas concernée par le phénomène de remontée de nappe (inondations de caves). L'étude de sol précisera le niveau de la nappe. La conception du lycée pourra étudier, en fonction des résultats de cette étude, la création de sous-sol et l'implantation d'équipements techniques dans celui-ci. Cet élément est également à prendre en compte dans le choix du type de fondations.

3.2.2 RETRAIT GONFLEMENT D'ARGILE

La parcelle est située dans une zone à risque important de retrait gonflement d'argile et est concernée par la prescription, le 23/07/01, d'un PPRN « Mouvements de terrain dus au retrait-gonflement des argiles » prescrit.



Carte du risque de retrait gonflement des argiles avec localisation de la parcelle – Source : www.georisques.gouv.fr

Les mouvements de gonflement, en présence d'eau, et de tassement, en saison sèche, peuvent endommager les bâtiments (fissuration). Le changement climatique, avec l'aggravation des périodes de sécheresse, augmente ce risque. Malgré un aléa fort, la zone reste constructible et les mesures réglementaires imposées sont simples et peu coûteuses à mettre en place.

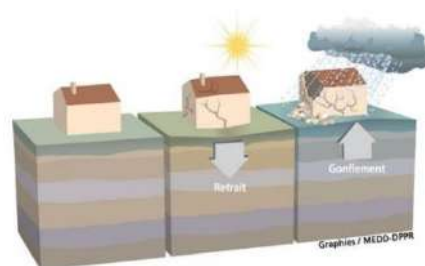


Schéma du phénomène de retrait-gonflement des argiles – DDRM 93

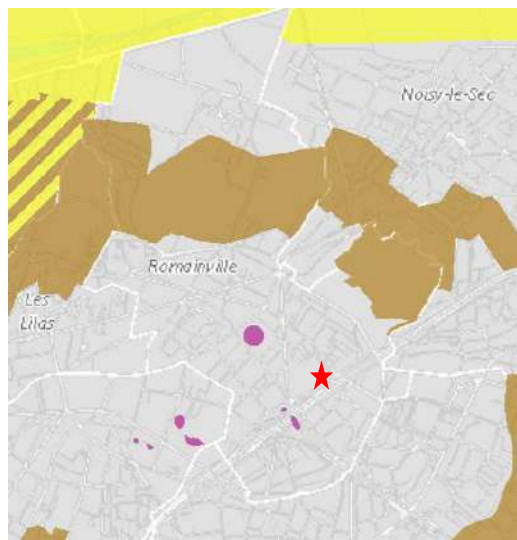
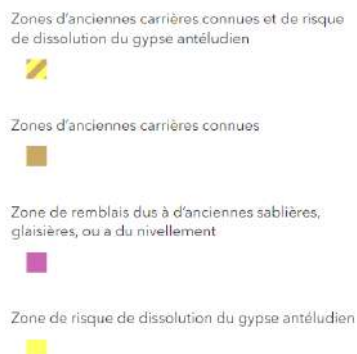
- ➔ Le risque important de mouvements de terrain dus au retrait-gonflement des argiles sera à prendre en compte lors de la conception. Une expertise est nécessaire quant aux contraintes pour l'infiltration sur le site du projet. Une étude de sol détaillée sera à réaliser.

3.2.3 GYPSE

Le territoire Est Ensemble est concerné par un plan de prévention des risques naturels approuvé sur les mouvements de terrain lié d'anciennes carrières et/ou poches de dissolution du gypse.

Cependant, selon la cartographie réalisée par l'Inspection Générale des Carrières en 2015, aucune zone de dissolution du gypse antéludien n'est présente à proximité ou sur le site du projet (repéré sur la carte par une étoile rouge).

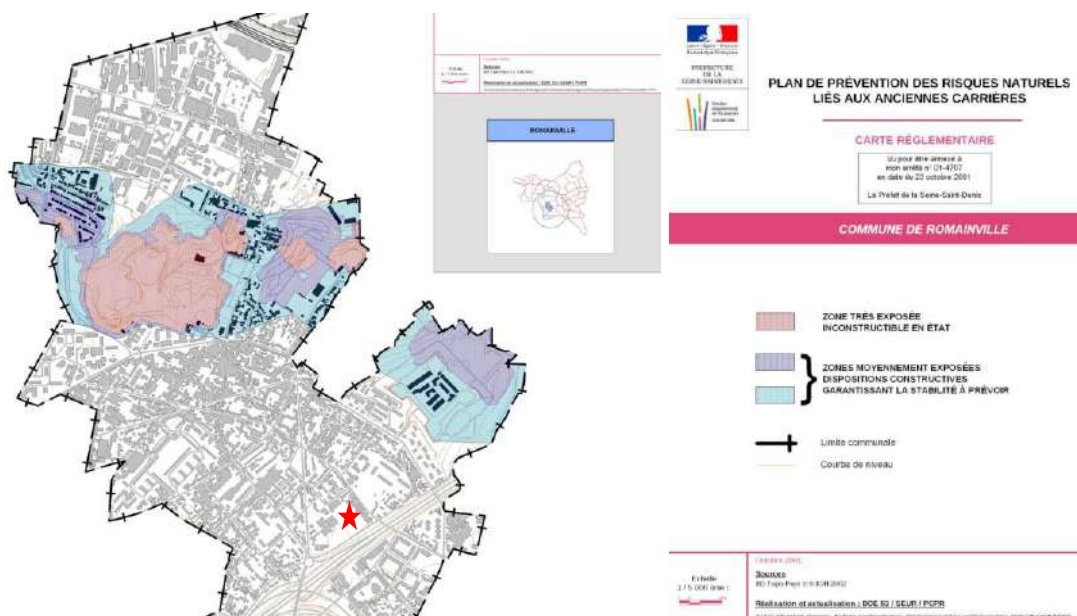
Carte mettant en évidence les zonages d'anciennes carrières connues et de risque de dissolution du gypse antéludien, ainsi que le zonage des remblais dus à d'anciennes sablières, glaisières, ou à du nivellement.



- ➔ Pas de prescription particulière pour la construction du nouveau lycée.

3.2.4 CARRIERES

Aucune cavité souterraine n'est recensée dans un rayon d'1km autour de la parcelle. Cependant, la commune de Romainville est concernée par un PPRN « Cavités souterraines » (Source : www.georisques.gouv.fr).



- ➔ Pas de prescription particulière pour la construction du nouveau lycée.

3.2.5 RISQUE SISMIQUE

La totalité du département de Seine-Saint-Denis est classée en zone 1, qui correspond à une sismicité très faible mais non nulle où il n'y a pas de prescription parasismique particulière (Source : www.georisques.gouv.fr).

- ➔ Pas de prescription parasismique particulière pour la construction du nouveau lycée.

3.2.6 RISQUE RADON

Le site ne fait pas partie d'une zone à risque vis-à-vis du radon puisque la commune de Romainville est uniquement exposée à un potentiel de catégorie 1 (Source : www.georisques.gouv.fr).

- ➔ Pas de prescription constructive particulière concernant le risque radon.

3.2.7 QUALITE DE L'AIR

Secteurs d'activités	Oxydes d'azote – NOx t/an	Particules PM10 t/an	Particules PM2.5 t/an
Industrie	4.4	0.1	0.1
Branche énergie	0.0	0.0	0.0
Résidentiel	14.4	7.7	7.4
Tertiaire	7.9	0.2	0.2
Chantiers	5.7	4.7	2.0
Transport routier	45.3	3.5	2.2
Transport ferroviaire et fluvial	1.3	0.4	0.2
Total Romainville	79.0	16.7	11.9

Figure 1 : émissions d'oxydes d'azote (NOx), de PM₁₀ et PM_{2.5} sur la commune de Romainville, en tonnes, en 2019

Source : Etude de qualité d'air AirParif

A Romainville, les principaux émetteurs de polluants atmosphériques sont le trafic routier (57%) et les secteurs résidentiels (18%) et tertiaire (10%) (chauffage, ECS).

Aucun dépassement des valeurs limites n'a été enregistré en 2021 à Romainville pour les poussières (PM₁₀), le benzène et le dioxyde d'azote (NO₂), cependant la valeur proposée dans la nouvelle directive européenne pour le PM₁₀ et le NO₂ est de 20 µg/m³ en moyenne annuelle à horizon 2030. Ces seuils seraient ainsi dépassés sur une partie de la zone du projet de lycée soit principalement au plus près de l'autoroute A3 pour le PM₁₀ et sur l'ensemble de la zone du projet pour le NO₂.

Les concentrations moyennes annuelles en particules fines PM_{2.5} dépassent l'objectif de qualité fixé à 10 µg/m³, sans dépasser pour autant la valeur limite. L'objectif de qualité est dépassé dans tout le cœur dense de l'agglomération parisienne.

- ➡ Un système de ventilation filtrant l'air neuf hygiénique des locaux sera à prévoir. La caractérisation des filtres du système de ventilation seront définies pour tenir compte des futurs dépassements.
- ➡ La construction du lycée devra intégrer un objectif de Qualité de l'Air Intérieur (QAI) par la mise en place d'une ventilation mécanique des locaux et le choix de matériaux à faible teneur en COV (mobiliers compris). La mesure de la QAI est obligatoire dans les lycées depuis 2020. Les valeurs réglementaires et les valeurs repères à respecter pour les différents polluants sont les suivantes :

Rappel des valeurs réglementaires disponibles pour l'interprétation des résultats dans le cadre de la surveillance de la QAI dans les ERP

Substances	Valeur-guide pour l'air intérieur		Valeur-limite
Formaldéhyde (FA)	30 µg/m ³ pour une exposition de longue durée à compter du 1 ^{er} janvier 2015	10 µg/m ³ pour une exposition de longue durée à compter du 1 ^{er} janvier 2023	100 µg/m ³
Benzène (BE)	2 µg/m ³ pour une exposition de longue durée à compter du 1 ^{er} janvier 2016		10 µg/m ³
Dioxyde de carbone (CO ₂)			Indice de confinement de niveau 5 *
Tétrachloroéthylène (PCE)			1250 µg/m ³

Valeurs-guides et valeurs limites pour l'air intérieur, source ecologie.gouv.fr

- ➡ Le taux de CO2 visé dans chaque salle est de 800 ppm et ne devra pas dépasser 1300 ppm (seuil indicatif donné par le règlement sanitaire départemental).
- ➡ L'indice de confinement doit être inférieur à 3 pour toutes les salles (mesures réalisées en OPR suivant décret n°2015-1000 du 17 Aout 2015 sur la surveillance de la QAI en ERP).

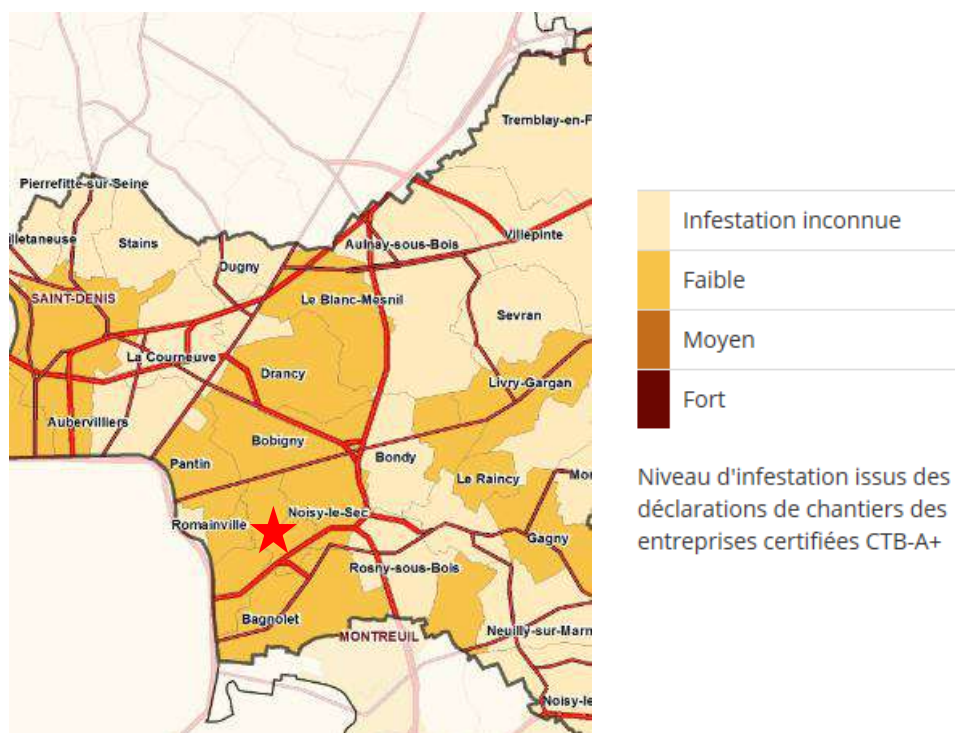
3.2.8 POLLUTION DES SOLS

La pollution d'un site résulte du stockage de déchets ou de l'infiltration de substances toxiques dans le sol (fuites, épandage, retombées de rejets atmosphériques...).

Plusieurs sites BASIAS sont recensés à proximité de la parcelle du lycée (identifiés au paragraphe 2.3 du présent document).

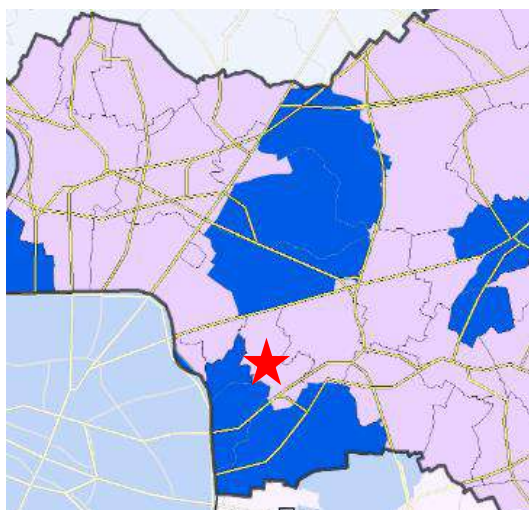
- ➡ Par un diagnostic de pollution des sols, on vérifiera si des préconisations particulières sont à intégrer.

3.2.9 RISQUES TERMITES



Risque termite dans le département de Seine-Saint-Denis - Source : <https://termite.com.fr/>

Le niveau d'infestation est faible sur la commune de Romainville. Il n'existe pas d'arrêté préfectoral :



Blue square	Arrêté préfectoral
Light blue square	Arrêté partiel ?
Yellow square	Arrêté municipal
Green square	Arrêté préfectoral et municipal
Pink square	Aucun arrêté

Arrêtés préfectoraux dans le département de Seine-Saint-Denis - Source : <https://termite.com.fr/>

3.3 RISQUES TECHNOLOGIQUES

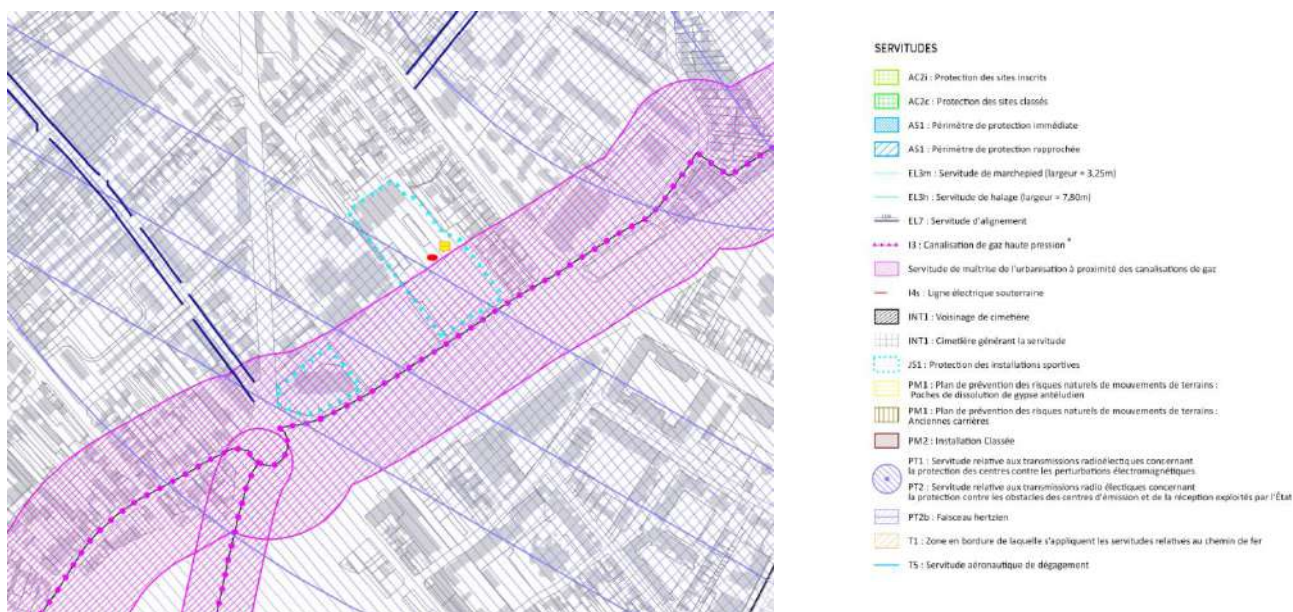
3.3.1 ICPE

Aucune installation classée ne se trouve à moins de 500 m de la parcelle du futur lycée mais une usine non Seveso est située dans un rayon d'un km (Source : www.georisques.gouv.fr). L'établissement inclus dans le rayon est : **WIPELEC** situé 21 rue des Oseraies (93230) : 750 m à pied

- ➔ Cette usine n'étant pas classée Seveso, la parcelle ne fait pas l'objet de restrictions quant à son aménagement. Par ailleurs, la commune n'est pas soumise à un PPRT Installations industrielles.

3.3.2 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

Le plan des Servitudes d'Utilité Publique (SUP) concernant le territoire communal figure en annexe du PLU :



D'après celui-ci, plusieurs servitudes d'utilité publique sont recensées sur la future parcelle du nouveau lycée (identifiée par le point rouge, et délimitée par les plots bleu clair).

Ces servitudes sont de plusieurs types :

- Servitude de protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques. Cela entraîne :
 - o Une interdiction aux propriétaires ou usagers d'installations électriques de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radioélectriques reçues par le centre et présentant pour ces appareils un degré de gravité supérieur à la valeur compatible avec l'exploitation du centre (art. R. 30 du code des postes et des télécommunications).
 - o L'obligation d'obtenir l'autorisation préalable à la mise en exploitation de toute installation électrique figurant sur une liste interministérielle (art. 60 du code des postes et des télécommunications, arrêté interministériel du 21 août 1953 et arrêté interministériel du 16 mars 1962).
- Servitude relative aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat. La parcelle se trouve dans un secteur ou une zone secondaire de dégagement. Les obligations passives sont donc les suivantes :
 - o Limitation, dans les zones primaires et secondaires et dans les secteurs de dégagement, de la hauteur des obstacles. En général le décret propre à chaque centre renvoie aux cotes fixées par le plan qui lui est annexé.
 - o Interdiction, dans la zone spéciale de dégagement, de créer des constructions ou des obstacles au-dessus d'une ligne droite située à 10 mètres au-dessous de celle joignant les aériens d'émission ou de réception sans, cependant, que la limitation de hauteur imposée puisse être inférieure à 25 mètres (art. R.23 du code des postes et des télécommunications).
- Au sud de la parcelle, le long de la rue Marcel Ethis : Servitudes de type I3 : **servitudes relatives à l'établissement des canalisations de transport et de distribution de gaz.** La parcelle se trouve donc dans le périmètre de servitude de maîtrise de l'urbanisation à proximité des canalisations de gaz. Cela laisse les droits résiduels suivant au propriétaire de la parcelle :
 - o Les propriétaires dont les terrains sont traversés par une canalisation de transport de gaz (servitude de passage) conservent le droit de les clore ou d'y élever des immeubles à condition toutefois d'en avertir l'exploitant.
 - o En ce qui concerne plus particulièrement les travaux de terrassement, de fouilles, de forage ou d'enfoncement susceptibles de causer des dommages à des conduites de transport, leur exécution ne peut être effectuée que conformément aux dispositions d'un arrêté-type pris par le ministre de l'Industrie.

Le site du projet se trouve théoriquement dans sur SUP n°1, soit à plus de 5m de la canalisation I3 selon la règle ci-dessous :

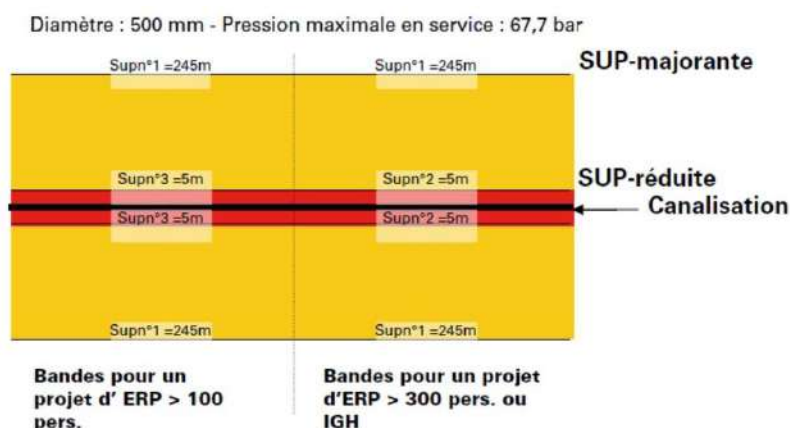


Schéma de la définition des numéros de SUP – source : <https://aida.ineris.fr/reglementation/note-technique-070116-relative-a-linstitution-servitudes-dutilite-publique-prenant-0>

Ainsi,

Servitudes d'utilité publique d'effets

En application du Code de l'Environnement, chapitre V du Titre V et du Livre V, un arrêté préfectoral publique (SUP) d'effets pour la maîtrise de l'urbanisation associées aux ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

En application des dispositions de l'article R.555-30 du code de l'environnement, les règles de servitude sont les suivantes :

Zone SUP n°1 : La délivrance d'un permis de construire relatif à un établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 100 personnes et/ou à un immeuble de grande hauteur, est subordonnée à la fourniture d'une analyse de compatibilité.

Ainsi, cette analyse de compatibilité, mentionnée à l'article R. 431-16 du code de l'urbanisme, doit faire état de la compatibilité du projet de construction ou d'extension de l'ERP ou de l'IGH concerné, avec l'étude de dangers fournie par le gestionnaire de la canalisation (*CERFA N° 15016*01 : Formulaire de demande des éléments utiles de l'étude de dangers d'une canalisation de transport en vue d'analyser la compatibilité d'un projet d'établissement recevant du public (ERP) ou d'un projet d'immeuble de grande hauteur (IGH) avec cette canalisation*).

La procédure d'analyse de la compatibilité de la construction ou de l'extension de l'ERP ou de l'IGH avec la canalisation est conduite en amont du dépôt de la demande du permis de construire. Il appartient en effet au demandeur d'obtenir les avis requis au titre de cette procédure. L'analyse de compatibilité jointe à la demande de permis de construire doit ainsi être accompagnée de l'avis favorable du transporteur. Cet avis peut être favorable sous réserve de réalisation de mesures de protection de la canalisation à la charge du pétitionnaire.

En cas d'avis défavorable du transporteur, l'avis favorable du préfet rendu au vu de l'expertise mentionnée au III de l'article R555-31 du code de l'environnement sera requis.

L'analyse de compatibilité est établie conformément aux dispositions de l'arrêté ministériel du 5 mars 2014.

Extrait de la Notice servitudes – source : PLU d'Est Ensemble

Cependant, l'astérisque sur « I3 canalisation de gaz à haute pression » dans la légende signifie :

La position de l'ouvrage représenté ne permet pas de s'affranchir des obligations réglementaires relatives aux travaux à proximité d'ouvrages enterrés, aériens ou subaquatiques. Pour tous travaux à proximité d'ouvrages enterrés, subaquatiques et aérien, il est obligatoire de consulter le guichet unique et d'effectuer auprès du ou [des] opérateur(s) de réseaux concerné(s), une déclaration de travaux (DT) et une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) conformément aux dispositions du code de l'environnement"

Source : (DRIEA/UD93, 2019)

Donc, il est obligatoire de consulter le guichet unique, de constituer un DT et une DICT avant travaux.

- ➡ La parcelle devra respecter les effets des servitudes d'utilité publique identifiées, soit pour résumer : il faut avertir l'exploitant de la canalisation de transport de gaz avant réalisation, la hauteur maximale du bâtiment ne doit pas dépasser 25m, il faut contacter le guichet unique et réaliser une déclaration de travaux, une DICT selon les dispositions du code de l'environnement, et réaliser une analyse de compatibilité entre le projet ERP et la canalisation.

3.3.3 RISQUE PYROTECHNIQUE

Aucune installation présentant un risque pyrotechnique n'est installée à proximité de la parcelle du site.

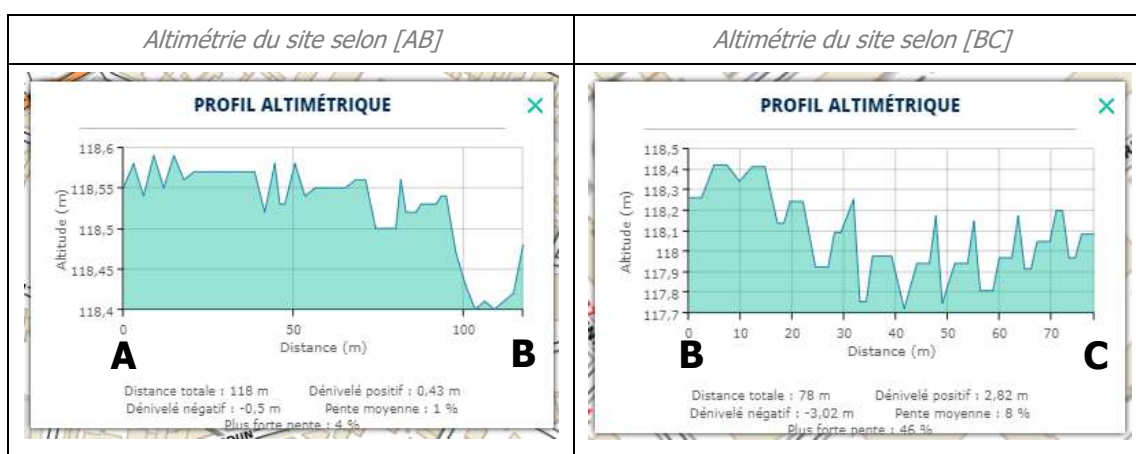
3.3.4 RISQUE NUCLEAIRE

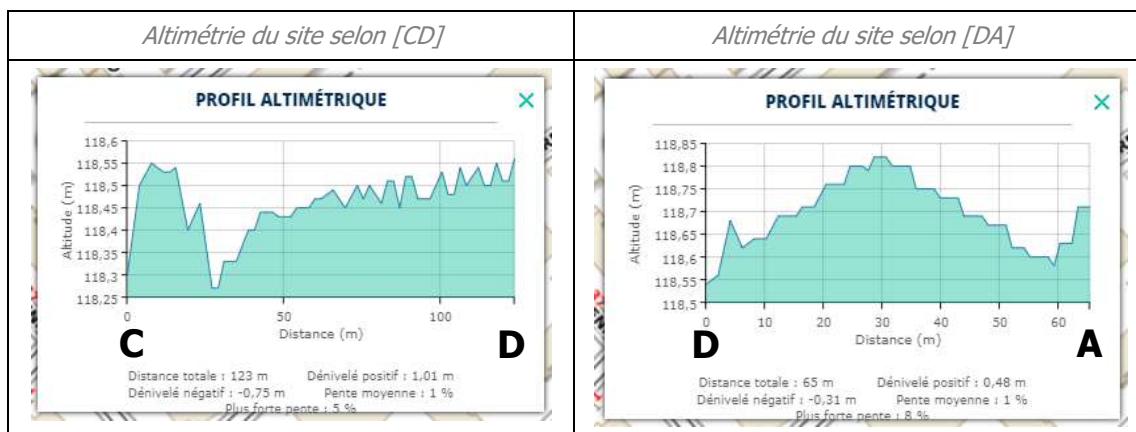
Le risque nucléaire est un risque existant pour la parcelle du projet, car il y a une installation nucléaire à 20km du projet : Le Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives - Site de Fontenay-aux-Roses, 18 Rte du Panorama, 92260 Fontenay-aux-Roses. Cependant, aucune prescription n'est à prendre en compte pour le projet.

4. MILIEU PHYSIQUE

4.1 TOPOLOGIE / NATURE DU SOL / HYDROLOGIE

4.1.1 TOPOLOGIE

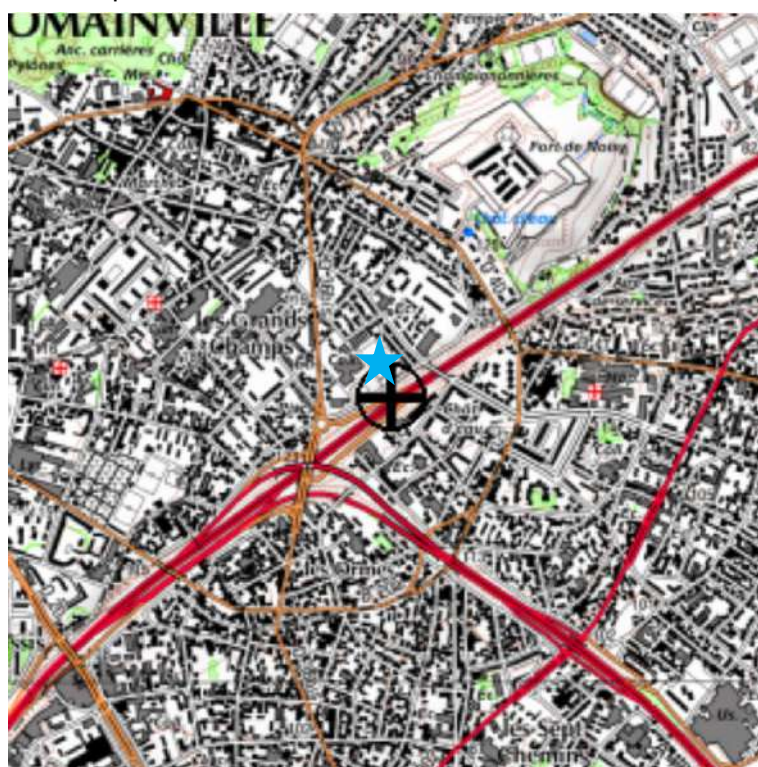




Source : <https://www.geoportail.gouv.fr>

4.1.2 NATURE DU SOL

Plusieurs sondages ont été réalisés non loin de la parcelle du site. Le sondage le plus proche et le mieux renseigné à proximité de la parcelle est le suivant :



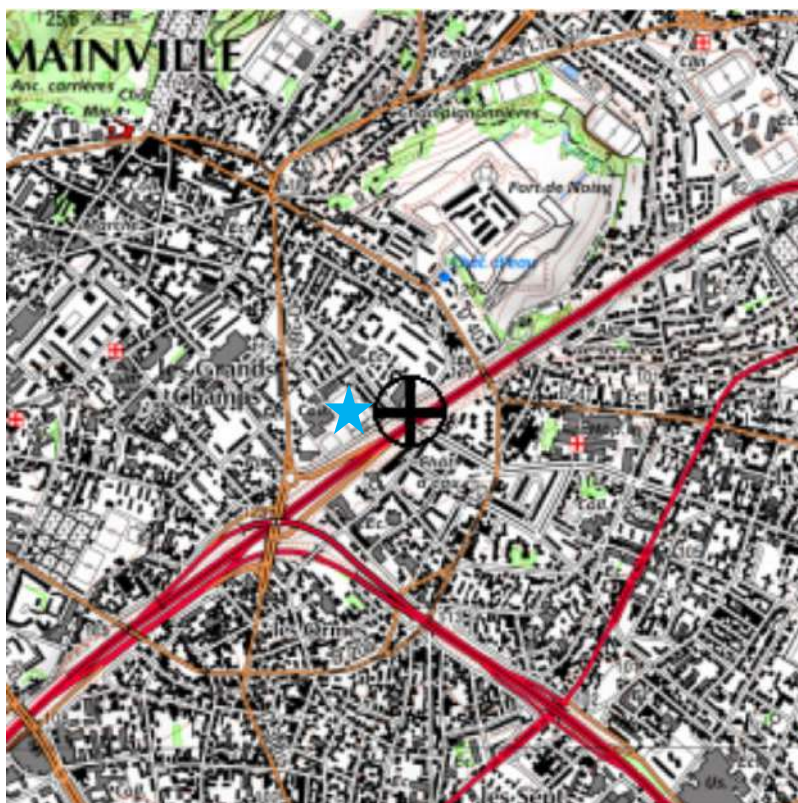
Localisation du sondage BSS000NNGF et de la parcelle (étoile bleue) – Source : infoterre.brgm.fr

Nombre de niveaux : 3

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 2 m	REBLAIS	QUATERNAIRE
De 2 à 4,8 m	CALCAIRE DE BRIE	STAMPIEN-INF-NS
De 4,8 à 10 m	MARNES VERTES	STAMPIEN-INF-NS

Résultats du sondage BSS000NNGF - Source : infoterre.brgm.fr

Un autre sondage plus profond (28.6 m) à proximité de la parcelle est le suivant :



Localisation du sondage BSS000NNFS et de la parcelle (étoile bleue) – Source : infoterre.brgm.fr

Nombre de niveaux : 4

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 2,5 m	CALCAIRE DE BRIE	QUATERNAIRE
De 2,5 à 10,5 m	MARNES VERTES	STAMPIEN-INF-NS
De 10,5 à 23,1 m	MARNES INFRAGYPSEUSES	LUDIEN
De 23,1 à 28,6 m	PREMIERE MASSE DU GYPSE	LUDIEN

Résultats du sondage BSS000NNFS - Source : infoterre.brgm.fr

4.1.3 HYDROLOGIE

L'assainissement sur le site du projet, à exutoire, est de type unitaire : les eaux de pluie mélangées à des eaux usées doivent être acheminées, lors des pluies fréquentes, vers les stations d'épuration. Les bassins sont alors utilisés pour intercepter le maximum d'effluents, puis vidangés à petit débit en évitant les déversements d'eau polluée vers les rivières pendant leur écoulement vers la station d'épuration (source PLU d'Est Ensemble).

Aucune masse d'eau d'intérêt souterraine n'est à proximité du site. L'aqueduc de la Dhuis passe non loin du site du projet, cependant il n'alimente plus que Disneyland Paris, et une petite partie pour Paris. De plus, le seul réseau hydrographique de surface du territoire encore présent est le canal de l'Ourcq ; aucune autre masse d'eau d'intérêt de surface n'est à repérer à proximité du site.

4.2 CLIMAT

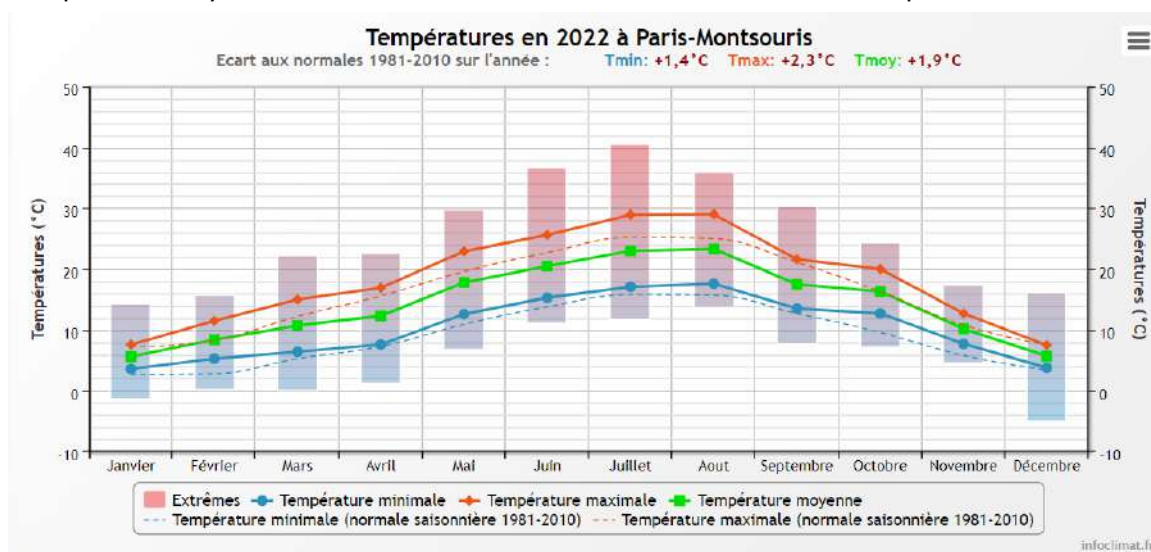
4.2.1 GENERALITES

Le climat de Romainville est de type océanique dégradé. Il se caractérise par des hivers doux, des étés plutôt frais, des pluies de même importance en toute saison, plus faibles que sur les côtes.

La zone climatique de Romainville est **H1a**. La station météorologique la plus proche est celle de Montsouris.

4.2.2 TEMPERATURES ET DJU

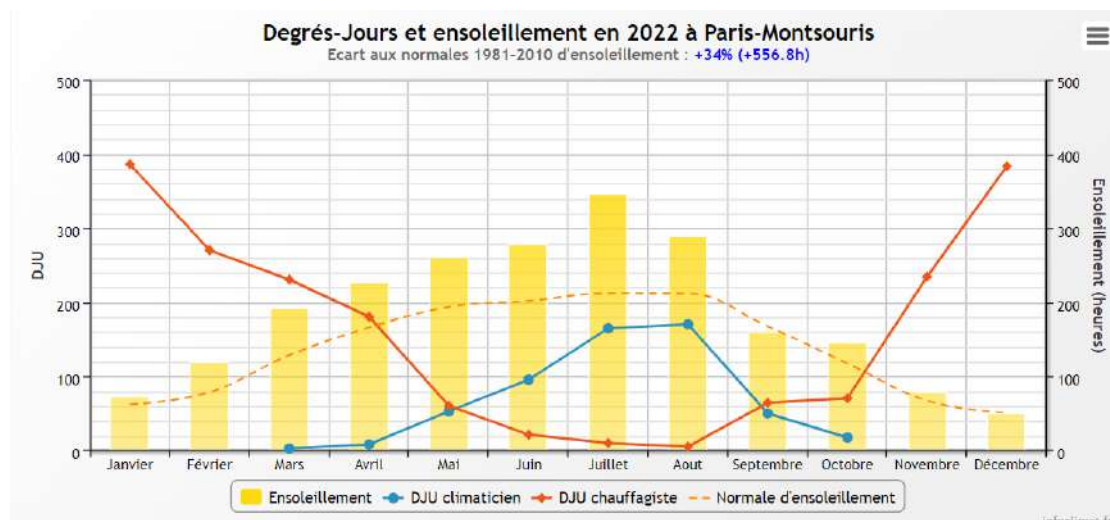
La température moyenne annuelle est de 14.3 °C en 2022 et de 12.4°C sur la période 1981-2010.



Températures mensuelles en 2022 à Montsouris - Source : www.infoclimat.fr

4.2.3 ENSOLEILLEMENT ET MASQUES

La durée d'insolation moyenne est d'environ 2258 h en 2022, et de 1661.6h sur la période 1981-2010.



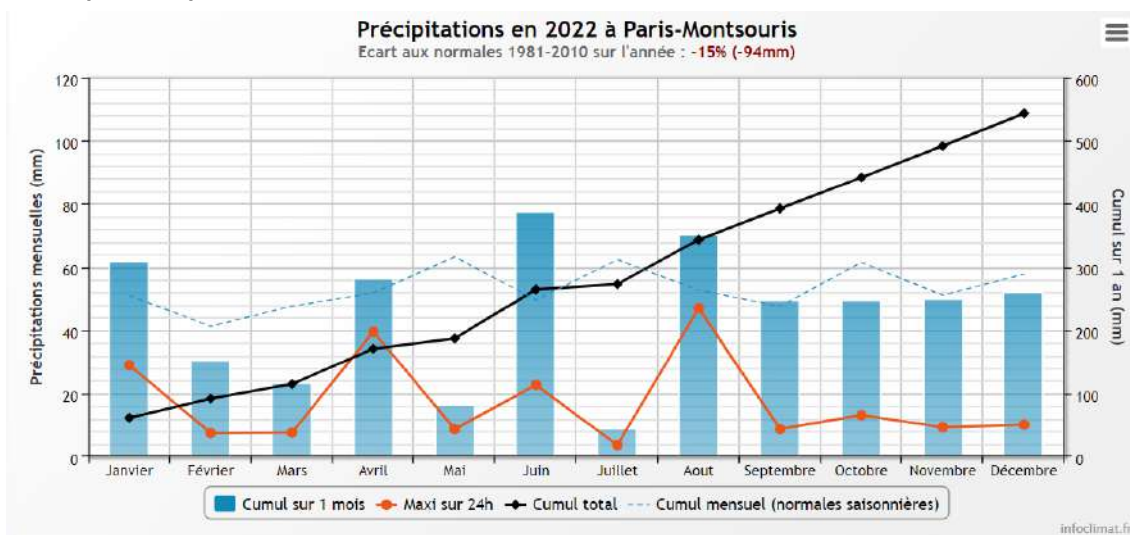
Ensoleillement mensuel en 2022 à Paris-Montsouris - Source : www.infoclimat.fr

- ➔ Le confort thermique des locaux en mi-saison et en été devra faire l'objet d'une attention toute particulière par la mise en place de protections solaires efficaces en fonction des orientations et homogène selon les niveaux : Protections fixes ou mobiles horizontales en façade Sud, fixes

ou mobiles verticales en façades Est et Ouest, mobiles au Nord. Le recours à des systèmes de ventilation naturelle en période estivale pourra être proposés.

4.2.4 PLUVIOMETRIE

La hauteur annuelle des précipitations en 2022 est de 543.4 mm, ce qui est inférieur à la moyenne nationale (900 mm).

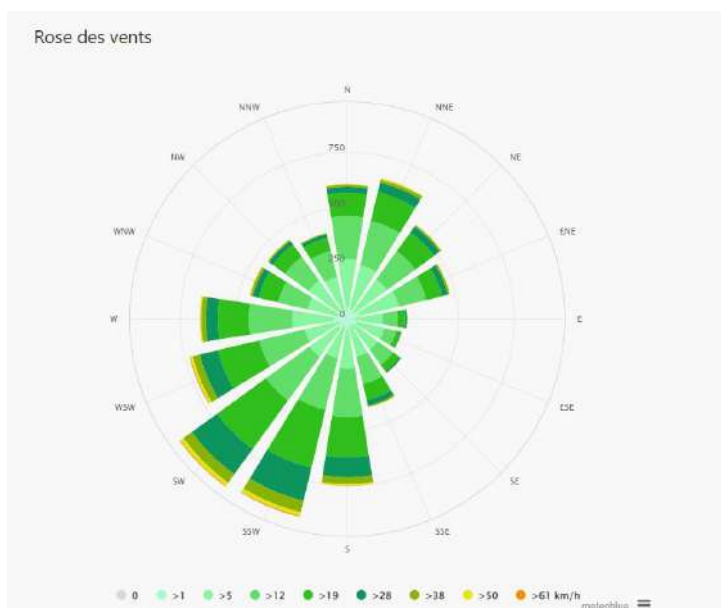


Précipitations mensuelles en 2022 à Montsouris - Source : www.infoclimat.fr

➡ La pluviométrie est propice à une récupération des eaux pluviales.

4.2.5 ROSE DES VENTS

Les vents dominants sont de secteurs Sud-Ouest et Nord-Est dans une moindre mesure.



Rose des vents simulée pour Romainville – Source : www.meteoblue.com

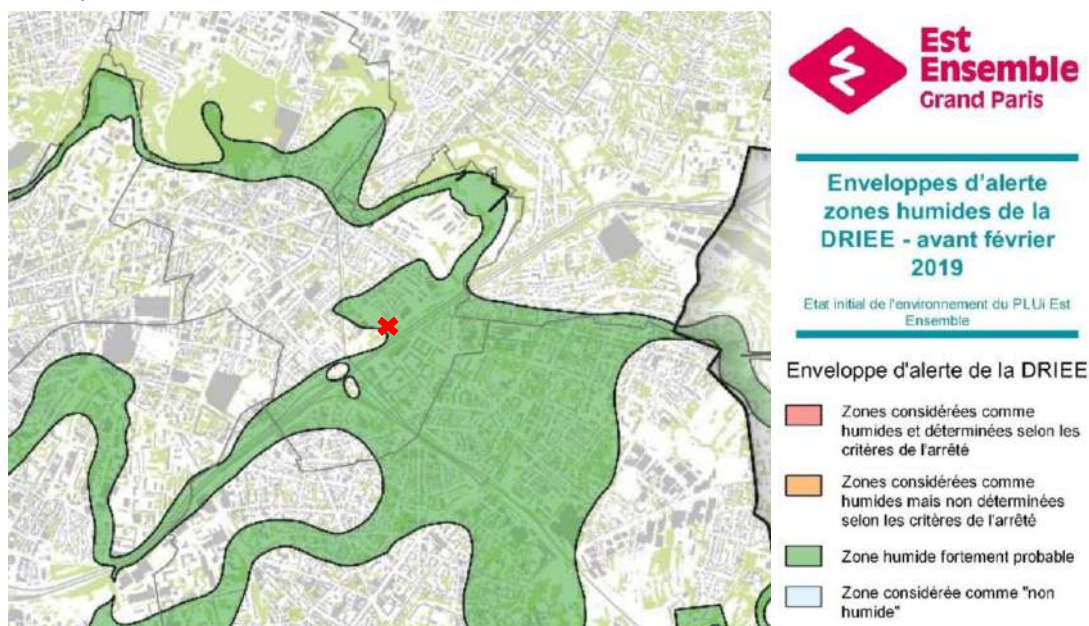
➡ Les accès aux bâtiments et espaces extérieurs devront être protégés des vents dominants (Sud-Ouest majoritairement).

4.3 ECOSYSTEME

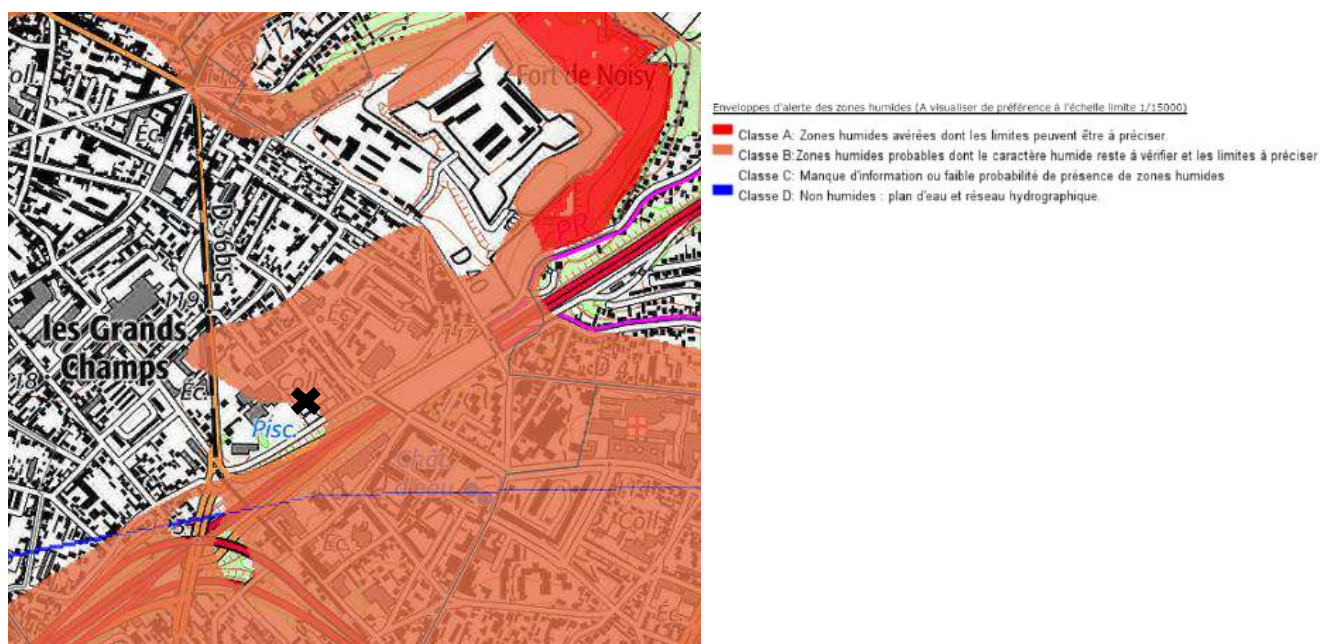
4.3.1 ESPACES PROTEGES (PARC NATUREL REGIONAL, ESPACE NATUREL SENSIBLE, ZNIEFF, ZONES HUMIDES, SITES NATURELS INSCRITS, ...)

- ➔ La parcelle du lycée n'est pas située dans un espace naturel sensible de type ZNIEFF, Espace Naturel Sensible, Parc naturel régional, sites naturels inscrits, etc. (Source : <https://www.geoportail.gouv.fr>).

Les cartes suivantes présentent les enveloppes d'alerte des zones humides du Grand Est. Le site du projet de lycée est situé dans une zone humide fortement probable, dont le caractère reste à vérifier et les limites à préciser.



Plan de l'enveloppe d'alerte de la DRIEE présentant les potentielles zones humides, avec localisation du site du projet en rouge – source PLU Est Ensemble



Cartographie des enveloppes d'alerte des zones humides avérées et potentielles, avec repérage du site du projet (croix noire) – source DRIEAT IDF (<https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/>)

- ➔ Faire un diagnostic zone humide et se positionner par rapport à la Loi sur l'eau rubrique 3.3.1.0 selon les résultats de l'étude.

4.3.2 FAUNE ET FLORE

Les espèces animales et végétales recensées sur Romainville sont décrites dans le document du PLU d'est Ensemble, 2.2 Etat initial environnement (p333 à 355).

4.3.3 ESPECES VEGETALES PRECONISEES

- ➔ Ci-dessous la liste d'espèces préconisées (et validée par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien) pour les plantations en Ile de France :

Liste des arbres préconisés pour l'Île-de-France		
Nom latin	Nom vernaculaire	Sols
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre	neutres et riches
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	humides
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	acides, plutôt secs
<i>Betula pubescens</i>	Bouleau pubescent	frais à humides, plutôt acides
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	neutres
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier commun	pauvres, sableux, acides à neutres
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	acides ou calcaires, frais bien drainés
<i>Juglans regia</i>	Noyer royal	Calcaires subspontanée
<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage	neutres
<i>Populus tremula</i>	Peuplier Tremble	frais
<i>Prunus avium</i>	Prunier merisier	neutres
<i>Pyrus cordata</i>	Poirasse	Plutôt humide
<i>Pyrus pyrastrer</i>	Poirier sauvage	argileux
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile	plutôt acides et secs
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent	calcaires
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	riches et frais
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	acides
<i>Sorbus torminalis</i>	Sorbier alisier	secs et plutôt calcaires
<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à petites feuilles	riches, neutres ou peu calcaires
<i>Ulmus glabra</i>	Orme glabre	frais
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	riches et frais

Liste d'espèces préconisées pour les plantations en Île de France

Figurent également la liste :

- des arbustes
- de lianes
- des arbrisseaux
- des plantes herbacées de sous-bois
- des plantes de prairie humide
- des plantes de zones humides
- des fruitiers.

La liste des espèces végétales considérées comme potentiellement envahissante en Ile de France est la suivante :

Nom latin	Nom vernaculaire	Milieux
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailante glanduleux	terrestres
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambroisie à feuilles d'Armoise	terrestres
<i>Azolla filiculoides</i>	Azolla fausse-fougère	aquatiques
<i>Bidens frondosa</i>	Bident à fruits noirs	terrestres
<i>Egeria densa</i>	Elodée dense	aquatiques
<i>Elodea canadensis</i>	Elodée du Canada	aquatiques
<i>Elodea nuttallii</i>	Elodée à feuilles étroites	aquatiques
<i>Epilobium ciliatum</i>	Epilobe cilié	terrestres
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Berce du Caucase	terrestres
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Hydrocotyle fausse-renoncule	aquatiques
<i>Impatiens balfourii</i>	Balsamine de Balfour	terrestres
<i>Impatiens capensis</i>	Balsamine du Cap	terrestres
<i>Impatiens glandulifera</i>	Balsamine de l'Himalaya	terrestres
<i>Lagarosiphon major</i>	Grand lagarosiphon	aquatiques
<i>Lemna minuta</i>	Lentille d'eau minuscule	aquatiques
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Jussie à grandes fleurs	aquatiques
<i>Ludwigia peploides</i>	Jussie	aquatiques
<i>Paspalum dilatatum</i>	Paspale dilaté	terrestres
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-cerise	terrestres
<i>Prunus serotina</i>	Cerisier tardif	terrestres
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	terrestres
<i>Reynoutria sachalinensis</i>	Renouée de Sakhaline	terrestres
<i>Reynoutria x bohemica</i>	Renoué de Bohême	terrestres
<i>Rhododendron ponticum</i>	Rhododendron des parcs	terrestres
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	terrestres

Liste des espèces végétales considérées comme envahissantes en Île-de-France

On pourra s'orienter vers le label Végétal Local de la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux.



Ce label garantit pour les plantes, arbres et arbustes sauvages :

1/ leur provenance locale au regard d'une carte des régions d'origine, avec une traçabilité complète depuis le site de collecte en milieu naturel.

2/ la prise en compte de la diversité génétique d'origine dans les lots de plantes et d'arbres porteurs du signe de qualité.

3/ une conservation de la ressource (plantes et arbres mères) dans le milieu naturel, malgré les collectes.

La liste des espèces et pépinières labélisées est disponible sur le site web:

<http://www.fcbn.fr/tableau-d-especes>

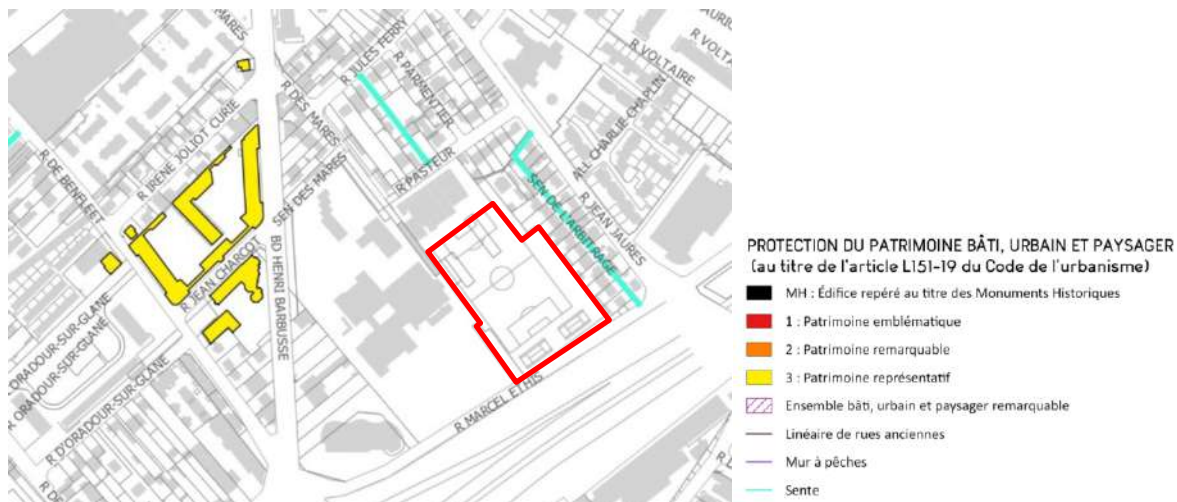
http://www.fcbn.fr/tableau-d-especes?field_nom_origine_value=Bassin%20parisien%20Nord&field_nom_espece_value=&field_producteur_value=&field_type_de_produit_value=&order=field_producteur&sort=asc

- ➡ Le site ne fait pas partie d'une zone d'intérêt écologique particulier.
- ➡ Les espèces mises en place ne devront pas être graminées ou des espèces sensibles vis-à-vis des pathologies liées au pollen. Les espèces indigènes sont recommandées.
- ➡ Un diagnostic zone humide confirmera ou non le sujet zone humide sur le site.

5. MILIEU HUMAIN

5.1 ENVIRONNEMENT BATI ET HUMAIN

5.1.1 ZONE DE PROTECTION DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL, URBAIN ET PAYSAGER



Plan de zonage du Patrimoine - Source : PLU Est Ensemble.

Aucun patrimoine bâti, urbain et paysager n'est identifié sur le site du projet (repéré en rouge). Cependant, au-delà de la parcelle des sentes et des bâtiments de patrimoine représentatif sont repérés.

Le patrimoine représentatif consiste en plusieurs bâtiments dont la valeur patrimoniale a été constatée. Ils font l'objet d'un simple repérage sans aucune mesure de protection.

La Sente de l'Arbitrage, parallèle à la Rue Parmentier, et la Via Jules Ferry perpendiculaire à la rue Pasteur, font l'objet d'une protection particulière au vu de leurs intérêts patrimoniaux au titre des dispositions de l'article L151-19 du Code de l'urbanisme. Les règles protégeant une sente sont applicables sur la sente, et dans une bande de 4 mètres par rapport à son alignement. Le projet est situé à 16m de ces sentes, à son point le plus proche ; donc il n'y a aucune disposition appliquée au projet.

Distance entre les sentes (périmètre de 4m identifié par le rectangle vert) et le projet

➔ **Aucune incidence de protections patrimoine sur le projet.**



5.1.2 ETABLISSEMENTS SENSIBLES

Plusieurs établissements sensibles sont repérés à proximité du site dont plusieurs établissements scolaires (écoles maternelles, écoles élémentaires, collèges), un hôpital. Trois établissements scolaires sont en proximité immédiate avec le futur lycée : le Collège Gustave Courbet, l'Ecole élémentaire Jean Charcot et l'école maternelle publique Charlie Chaplin. Des mesures de protections diverses seront à appliquer pour prévenir ces établissements au public sensible des nuisances créées lors du futur chantier, en particulier les nuisances sonores.



- ➡ Charte Chantier à faibles nuisances à mettre en place pendant le chantier

5.1.3 ARCHEOLOGIE

- ➡ Aucun vestige archéologique n'a été retrouvé sur le territoire du site (Source : www.inrap.fr).

5.1.4 VOISINAGE / COHABITATION

A l'est de la parcelle se trouve une bande de maisons individuelles accolées et leurs jardins ; au nord se trouve le gymnase actuel et également des habitations le long de la rue Pasteur. Le Collège Gustave Courbet se trouve à l'ouest du futur lycée. Au sud du projet se trouve la rue Marcel Ethis et le muret de séparation avec l'autoroute A3.

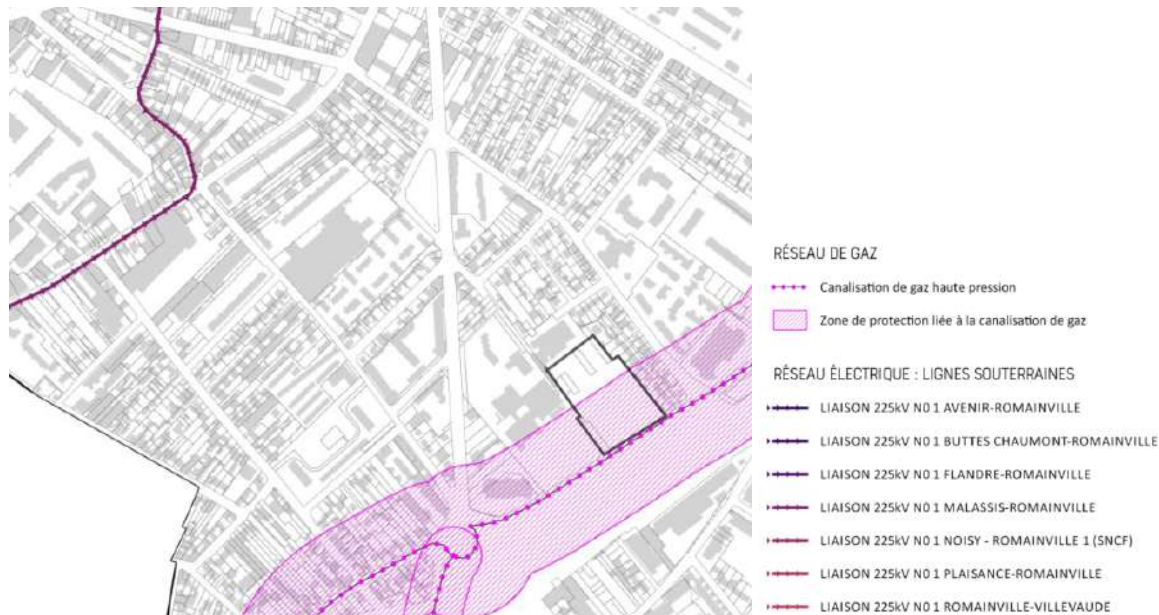
5.1.5 PROJET URBAIN FUTUR

Le prolongement futur de la ligne de tramway T1, ainsi que celui de la ligne de métro 11 passeront aux alentours du futur lycée. Aucun autre projet futur n'est connu à ce jour.

5.2 RESEAUX

5.2.1 ELECTRICITE ET GAZ

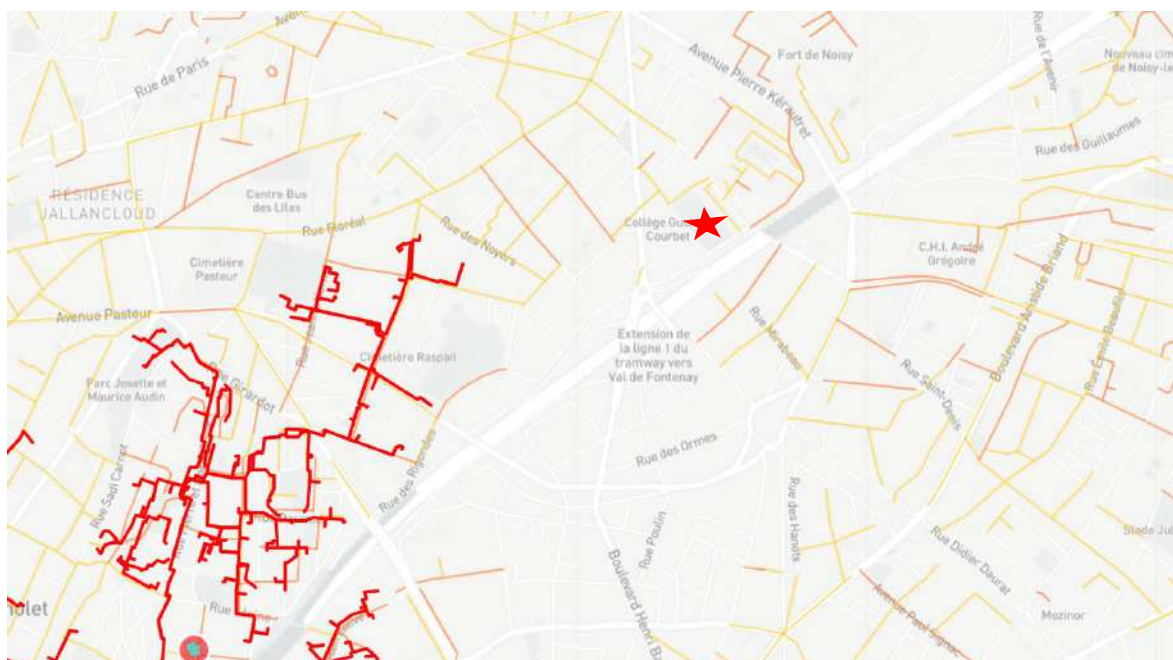
GRT Gaz est responsable du réseau de gaz à proximité du site. RTE est responsable du réseau d'électricité à proximité du site.



Extrait du réseau d'électricité et de gaz du Romainville – Source : PLU d'Est Ensemble

- ➡ Une canalisation de gaz à haute pression est située le long de la rue Marcel Ethis bordant le sud du site du projet. La parcelle se trouve ainsi dans une zone de protection liée à la canalisation de gaz. Les mesures conservatrices liées à cette zone seront à prendre en compte (voir paragraphe 3.3.6.2).
- ➡ La parcelle n'est pas traversée par des lignes à haute ou très haute tension. La ligne électrique la plus proche (225 kV) est située à environ 490m du site (Source : PLU d'Est Ensemble). Aucune mesure particulière n'est à prescrire.
- ➡ Un diagnostic réseaux devra être réalisé.

5.2.2 RESEAU DE CHALEUR



-  Réseau possédant un mix énergétique supérieur à 50% d'énergies renouvelables et de récupération
-  Potentiel de densité thermique supérieur à 1,5 MWh par mètre linéaire
-  Potentiel de densité thermique supérieur à 4,5 MWh par mètre linéaire

Source potentiels thermiques : Etude SETEC 2015

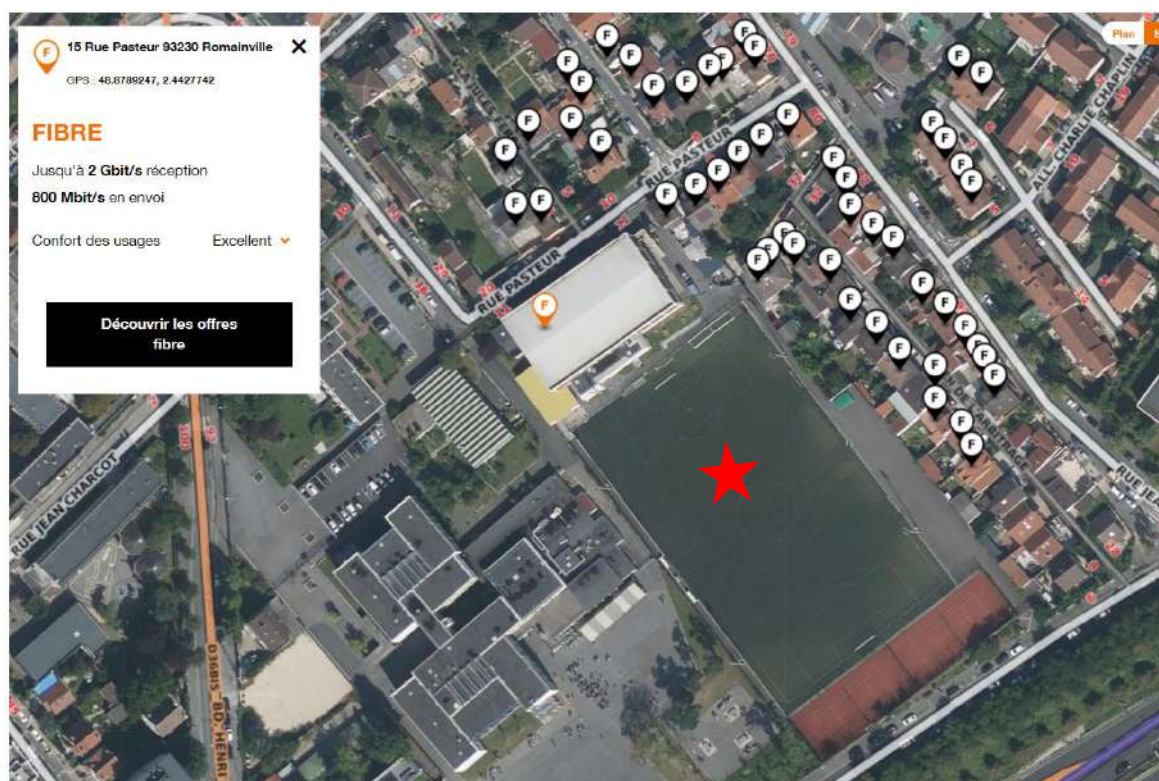
Carte du réseau de chaleur existant et des réseaux prospectifs (source : carto.viaseva.org)

Le réseau de chaleur de la ville de Bagnollet SDCB se déploie non loin du site du projet. Le mix énergétique de ce RCU est composé de biomasse à hauteur de 57% et de gaz naturel (43%). La part d'EnR dans la production de ce réseau est donc de 57%.

(Source : <https://www.rezomee.fr/bagnolet/mix-energetique>)

- ➡ La parcelle du lycée n'est pas desservie par un réseau de chaleur existant. Cependant le tracé prospectif indique un potentiel de densité thermique supérieur à 1.5 MWh par mètre linéaire sur les alentours de la parcelle, à Bagnollet. La réalisation d'une étude d'approvisionnement en énergie renouvelable est possible.

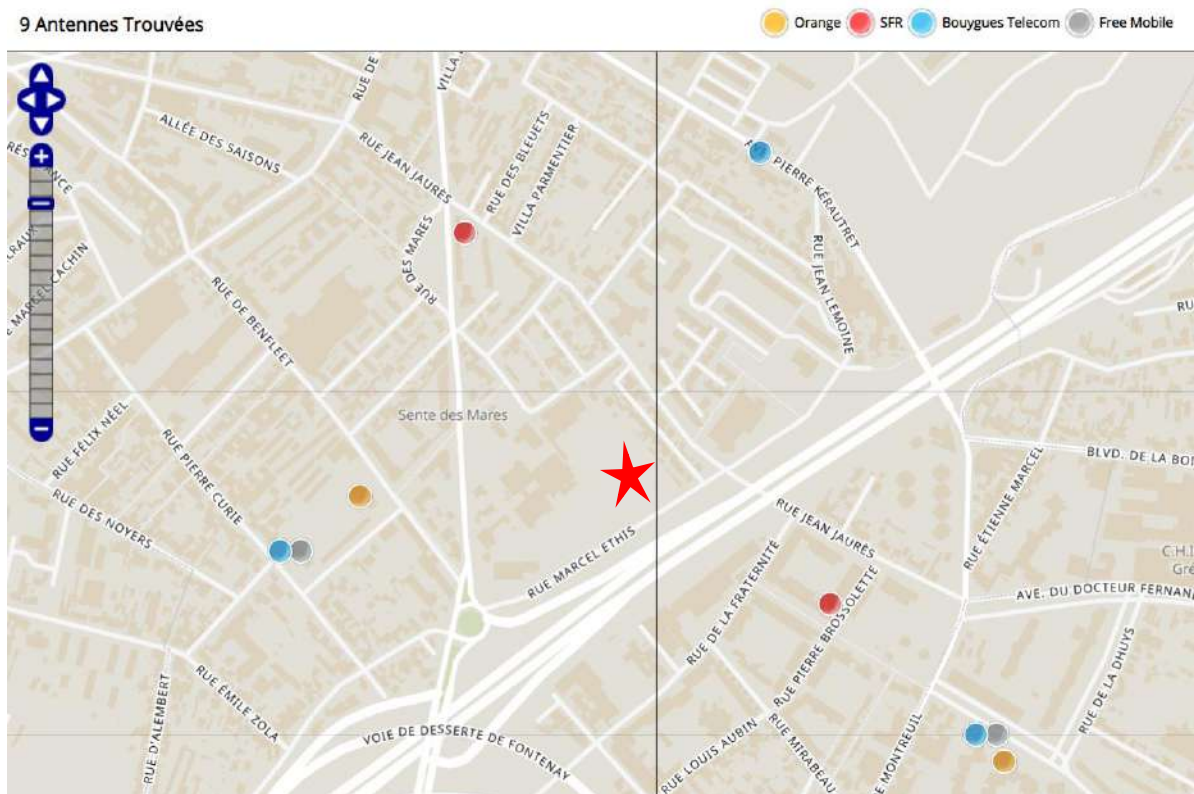
5.2.3 FIBRE OPTIQUE



Extrait du réseau fibré de Romainville— Source : <https://reseaux.orange.fr/cartes-de-couverture/fibre-optique>

➔ La parcelle est située à proximité d'une zone raccordée à la fibre.

5.2.4 TELECOMMUNICATION



Couverture hertzienne autour de la parcelle – Source : <https://www.antennesmobiles.fr/>

- ➡ La parcelle du lycée est située à proximité d'antennes de télécommunication. Les antennes les plus proches (SFR / Orange) sont situées à environ 225 m du site. Elle émet dans sa direction sur des bandes de fréquences allant de 708Mhz à 2655 MHz (pour le LTE).

5.2.5 CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES RADIOFREQUENCES

- ➡ La parcelle se trouve à environ 490 m d'une source de champ électromagnétique (ligne électrique de tension 225 kv). Pas de disposition particulière à prévoir (Source : clefdeschamps.info).

5.2.6 MATIERES DANGEREUSES



Canalisations de gaz haute pression et sa zone de protection liée avec identification de la parcelle projet en noir – Plan des servitudes PLU Est Ensemble

- ➡ La parcelle se trouve dans le périmètre de protection liée à la canalisation de gaz ; avec cette dernière passant le long de la bordure sud de la parcelle. La canalisation de matières dangereuses ne traverse pas cette dernière, cependant il faudra appliquer les mesures liées à la protection de ce transport dangereux de matières (cf 3.3.2).

5.2.7 ASSAINISSEMENT

Le plan du réseau d'assainissement de la ville de Romainville et la notice des réseaux sont annexés au PLU :



Reseaux:	Unitaire	Use	Pluvial	
Interdepartemental				Section des canalisations en mm : Ø 300
Departemental				Section des ovoïdes en cm : 200/105
Communautaire				Sens d'écoulement :

Extrait de la carte « Réseau d'assainissement communautaire » du PLU d'Est Ensemble – Source : PLU d'Est Ensemble

- Pour les eaux usées :

Toute construction, installation nouvelle ou existante doit être raccordée par une canalisation souterraine au réseau public de collecte.

Les collecteurs d'eaux usées ne doivent transporter que des eaux usées domestiques, qui comprennent les eaux ménagères et les eaux vannes ou les eaux industrielles prétraitées et conformes aux normes de rejet.

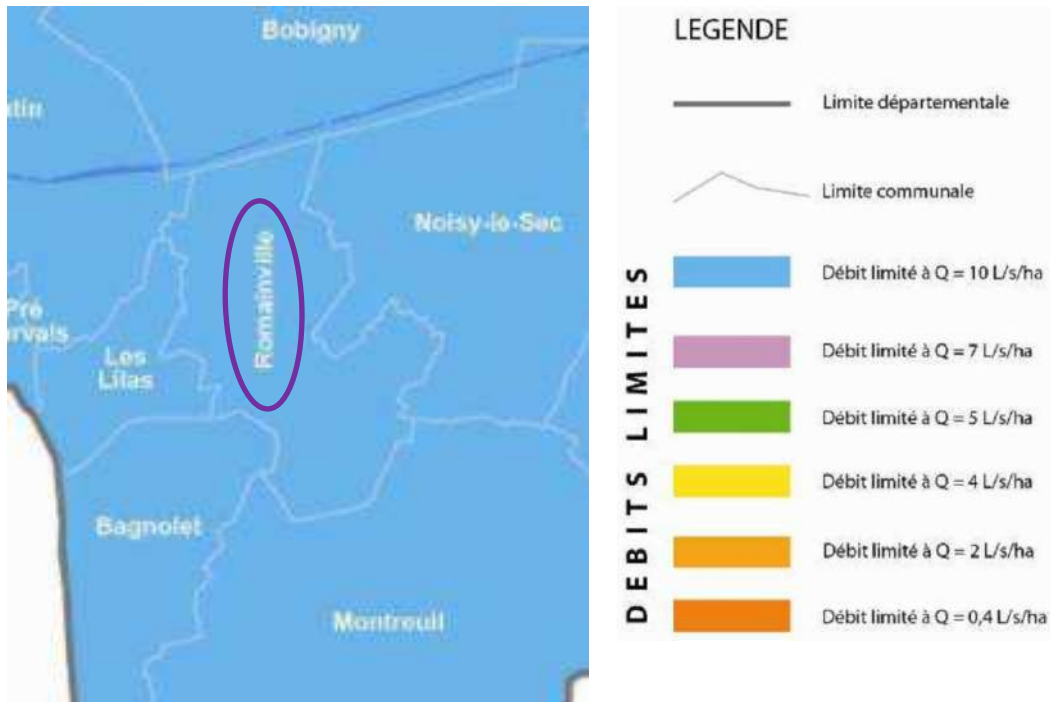
- Pour les eaux pluviales :

La recommandation générale est l'absence de rejet des eaux pluviales dans les réseaux collecteurs publics et la gestion à la parcelle : des techniques alternatives aux réseaux devront être privilégiées (toitures végétalisées, noues, chaussées réservoirs, fossés drainants, puis d'infiltration, bassins).

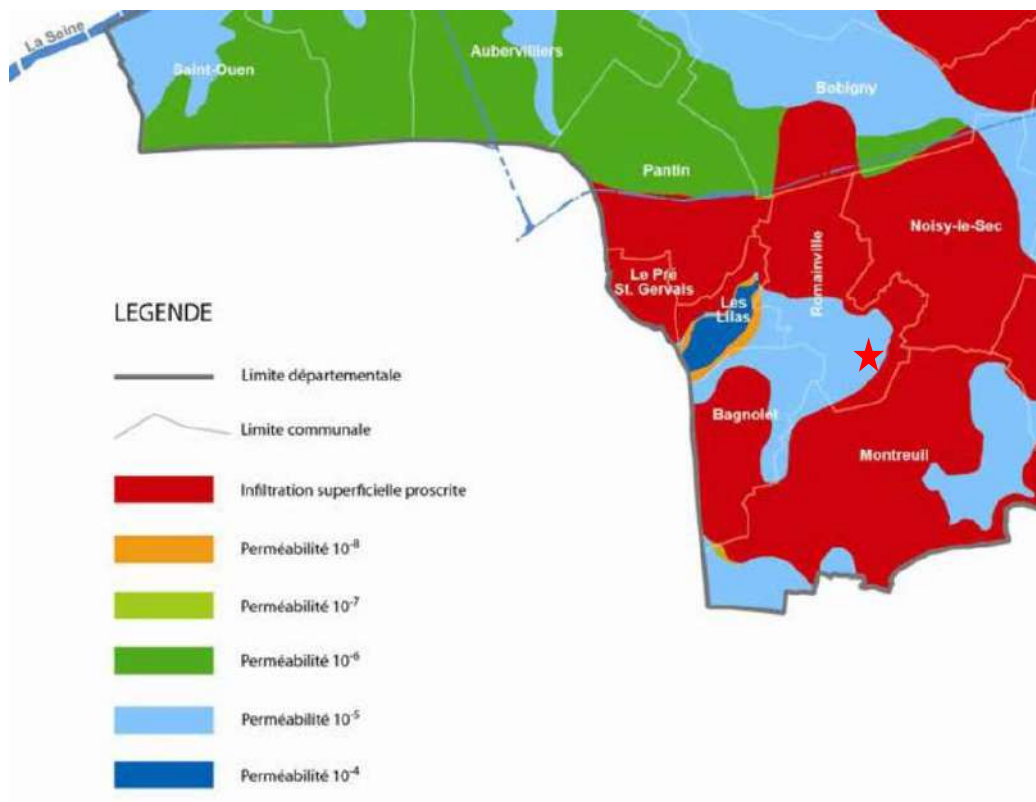
Le débit généré par une construction neuve ou une reconstruction ne doit pas excéder pour une pluie de retour décennale, quelle que soit la taille de la parcelle, 10 litre / seconde / hectare pour un rejet dans un réseau unitaire.

Les eaux pluviales considérées comme polluées transiteront par un système de maîtrise de la pollution adapté : décantation, filtres plantés.

La carte ci-dessous présente la limitation des débits des eaux pluviales autour de Romainville :



Extrait de la carte « Débit de rejet d'eau pluviale admissible au réseau public d'assainissement par zone » de Seine-Saint-Denis— Source : PLU d'Est Ensemble



Extrait de la carte « Les zones d'infiltration possible » - source PLU d'Est Ensemble

Ainsi la perméabilité du site du projet est de l'ordre de 10^{-5} , cohérent avec le débit de fuite de 10 l/s/ha selon le tableau suivant, extrait du cahier de prescriptions sur l'aménagement urbain, l'assainissement

et la gestion des eaux pluviales sur le territoire d'Est Ensemble, approuvé lors du conseil territorial du 29 novembre 2016.

CONDUCTIVITÉ HYDRAULIQUE K (M/S)	$10^{-1} - 10^{-3}$	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	$10^{-8} - 10^{-11}$
TYPES DE SOLS	Gravier sans sable ni éléments fins	Sable avec gravier, sable grossier à sable fin		Sable très fin, limon grossier à limon argileux		Argile limoneuse à argile homogène
CAPACITÉ D'INFILTRATION	Excellente	Bonne		Moyenne à faible		Nulle
CAPACITÉ DE FILTRATION DES POLLUANTS	Insuffisante	Bonne		Excellente		Excellente
DÉBIT DE FUITE INDICATIF POUR UNE SURFACE D'INFILTRATION DE 1000 M ²	> 1000 l/s	100 l/s	10 l/s	1 l/s	0,1 l/s	~ 0 l/s

- ➔ La parcelle est desservie par le réseau d'assainissement collectif existant
- ➔ Les réseaux autour de la parcelle sont de type unitaire.
- ➔ Le projet devra se conformer au SDAGE qui limite le débit de fuite gravitaire à 10l/s/ha pour une pluie décennale.

5.2.8 EAU POTABLE

L'eau potable alimentant le secteur de Romainville est captée dans la Marne. Elle provient habituellement de l'usine d'eau potable de Neuilly-sur-Marne (93).

Le réseau d'adduction proprement dit (desserte des particuliers et des entreprises) chemine sous l'ensemble des voies de la commune. Bien que le responsable de la distribution soit Veolia Eau d'Ile-de-France, la gestion de la compétence "Eau potable" est détenue par Est Ensemble.

L'eau prélevée dans la Marne est de moyenne qualité voire mauvaise d'un point de vue chimique, mais l'eau distribuée est de bonne qualité.

Le tableau ci-dessous présente les résultats d'une analyse effectuée à Romainville le 10/02/2023 :

Informations générales

Date du prélèvement	10/02/2023 08h51
Commune de prélèvement	ROMAINVILLE
Installation	UDI SEDIF NEUILLY
Service public de distribution	SEDIF
Responsable de distribution	VEOLIA EAU D'ILE DE FRANCE SNC
Maître d'ouvrage	SYNDICAT DES EAUX D'ILE DE FRANCE

Conformité

Conclusions sanitaires	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.
Conformité bactériologique	oui
Conformité physico-chimique	oui
Respect des références de qualité	oui

Résultats d'analyses

Paramètre	Valeur	Limite de qualité	Référence de qualité
Entérocoques /100ml-MS	<1 n/(100mL)	≤ 0 n/(100mL)	
Bact. et spores sulfito-rédu./100ml	<1 n/(100mL)		≤ 0 n/(100mL)
Bact. aér. revivifiables à 22°-68h	<1 n/mL		
Bact. aér. revivifiables à 36°-44h	12 n/mL		
Bactéries coliformes /100ml-MS	<1 n/(100mL)		≤ 0 n/(100mL)
Escherichia coli /100ml - MF	<1 n/(100mL)	≤ 0 n/(100mL)	
Température de l'eau *	9,0 °C	≥ et ≤ °C	≥ et ≤ 25 °C
Coloration	<5 mg(Pt)/L		≤ 15 mg(Pt)/L
Couleur (qualitatif)	Aucun changement anormal		
Aspect (qualitatif)	Aspect normal		
Odeur (qualitatif)	Aucun changement anormal		
Saveur (qualitatif)	Aucun changement anormal		
Turbidité néphélométrique NFU	<0,1 NFU		≤ 2 NFU
Chlore libre *	0,33 mg(Cl ₂)/L		
Chlore total *	0,44 mg(Cl ₂)/L		
pH	7,75 unité pH		≥6,5 et ≤ 9 unité pH
pH *	7,5 unité pH		≥6,5 et ≤ 9 unité pH
Conductivité à 25°C	625 µS/cm		≥200 et ≤ 1100 µS/cm
Ammonium (en NH ₄)	<0,05 mg/L	≥ et ≤ mg/L	≥ et ≤ 0,1 mg/L
Aluminium total µg/l	30 µg/L		≤ 200 µg/L

Synthèse de l'analyse de l'eau effectuée à Romainville : Source : <https://orobnat.sante.gouv.fr/>

- ➔ L'eau distribuée est de « Bonne qualité » bien que dure (25,88 °f). Pas de disposition particulière à prévoir dans le cadre de la construction du nouveau lycée.

5.3 RESSOURCES LOCALES

5.3.1 RESEAU DE CHALEUR URBAIN

Voir paragraphe 3.3.8.2 « Réseau de chaleur » dans la partie Réseaux.

5.3.2 GEOTHERMIE



Potentiel géothermique sur système ouvert - Source : www.geothermie-perspectives.fr/cartographie

- ➔ Le potentiel géothermique de surface sur système ouvert (nappe) au sein de la parcelle est moyen. Par ailleurs, une opération géothermique profonde a été réalisée non loin à La Courneuve au sein d'une parcelle qui possède le même potentiel géothermique.

5.3.3 SOLAIRE THERMIQUE

L'irradiation globale horizontale moyenne observée en région parisienne est de 1150 kWh/an/m², avec en moyenne 1700 h d'ensoleillement par an (source : globalsolaratlas.info).

- ➔ Compte tenu de la performance de ces installations en termes de rapport coût d'investissement / énergie produite et des besoins intermittent d'ECS sur ce type d'équipement, l'utilisation de l'énergie solaire thermique n'apparaît pas pertinente.

5.3.4 SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Au vu de la typologie du tissu urbain situé au sud de la parcelle, celle-ci présente un potentiel photovoltaïque non nul. En effet, les infrastructures situées au sud de cette dernière ne masqueront pas ou peu le futur lycée étant donné qu'il s'agit surtout d'un muret, de la route A3.

Cependant, l'installation de panneaux photovoltaïques est à considérer en dernier recours car la région Île-de-France préfère que la maîtrise d'œuvre travaille en amont sur un bâti plus sobre en énergie avant d'avoir recours aux énergies de compensation.

- ➔ Bien que le photovoltaïque ne soit pas à prioriser, il est recommandé de prévoir des mesures conservatoires permettant de faciliter l'implantation d'une installation future : favoriser une orientation sud pour les panneaux, intégrer les équipements photovoltaïques directement aux bâtiments, incliner les panneaux photovoltaïques de 30° et préférer les toitures bio-solaires (toitures végétalisées avec panneaux photovoltaïques) aux toitures terrasses classiques.

5.3.5 EOLIEN

- ➔ Le site n'est pas favorable à la production d'énergie éolienne (Source : Schéma Régional Eolien Île-de-France, http://www.srae-idf.fr/IMG/pdf/SRE_IDF_final_cle09f42c_cle848f54.pdf).

5.3.6 BOIS ENERGIE ET ENERGIE BIOSOURCE

Une chaufferie bois pourra être envisagée du fait de l'optimisation des puissances thermiques sur les établissements neufs. Cette chaufferie comprendra un ballon d'hydro accumulation pour optimiser les rendements de la chaudière. La production d'ECS sera indépendante hors saison de chauffe.

- ➔ On privilégiera une solution bois granulés plutôt que plaquettes afin de limiter les opérations de maintenance pour le lycée.

5.3.7 MATERIAUX BIOSOURCES

- ➔ Les productions locales de matériaux biosourcés seront étudiées :

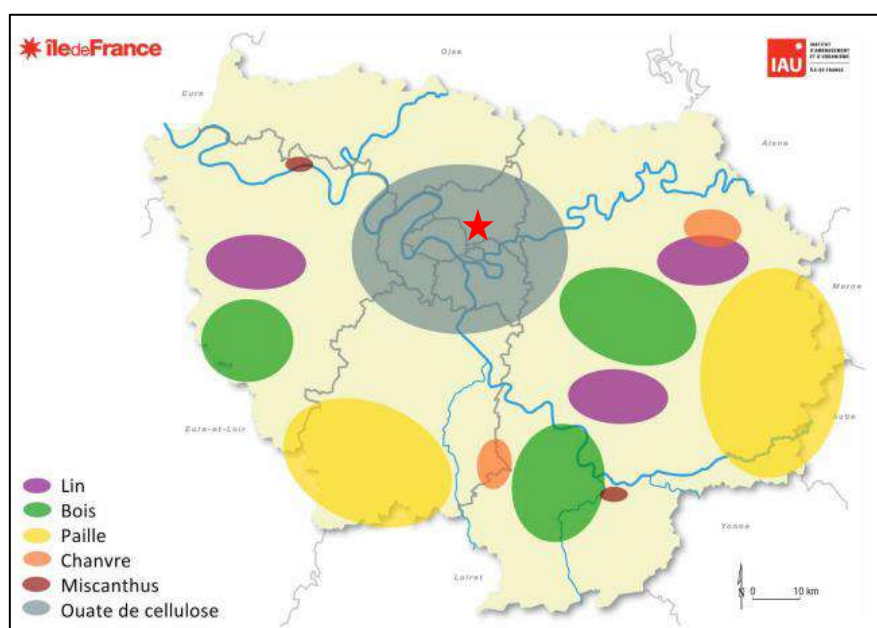
- Filière du chanvre : Planète chanvre (<http://www.planetechanvre.com/>) à Aulnoy (77), Gatichanvre (<https://gatichanvre.fr>) à Prunay-sur-Essonne (91).

- Filière du lin : Devogèle à Chailly-en-Brie (77)

- Filière paille : l'association Collect'IF paille, antenne régionale du Réseau français de la Construction Paille (RFCP), porte la dynamique de la construction en Île de France.

- Filière miscanthus : l'association Biomis G3 (78) porte la dynamique de la filière miscanthus.

La carte ci-dessous permet d'identifier les différents gisements de matériaux biosourcés en Île-de-France en 2010.

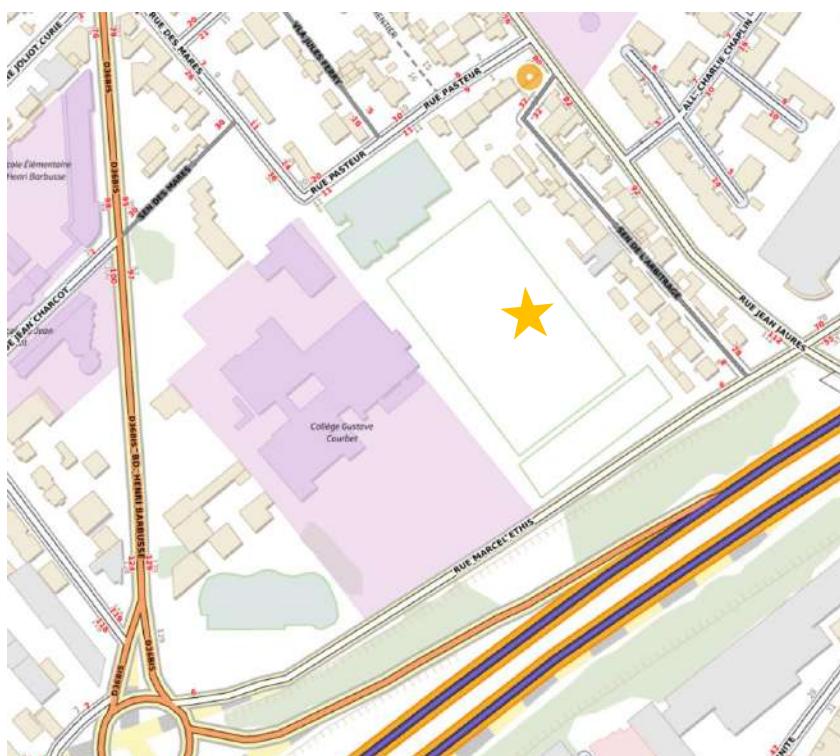


Gisement de matériaux biosourcés en Ile-de-France en 2010 – Source : IAU

5.4 INFRASTRUCTURES ET TRAFIC

5.4.1 ACCES A LA PARCELLE

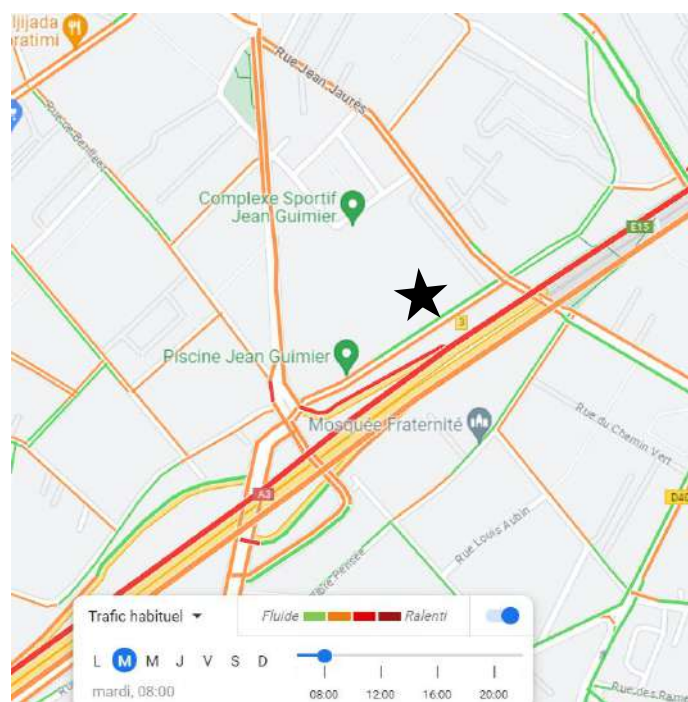
La parcelle est accessible en voiture par la rue Marcel Ethis au sud de la parcelle. Les axes principaux aux alentours sont la D36bis à l'ouest (en orange) et l'A3 au sud (en violet).



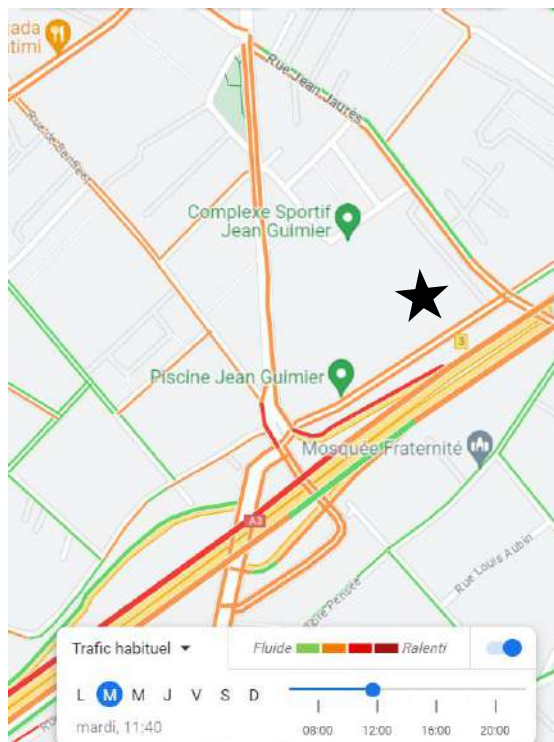
Carte des réseaux routiers et ferroviaires autour du site – Source : www.geoportail.gouv.fr

Par les captures d'écran ci-dessous du trafic habituel dans les environs du site du projet un mardi aux heures de pointes, on peut constater que les routes un trafic sont légèrement ralenties par ces déplacements pendulaires. L'implantation d'un nouveau projet peut potentiellement impacter négativement le trafic existant. Cependant, le trafic créé par le nouveau lycée sera dû principalement au personnel du lycée, et non des lycéens qui viennent majoritairement en transport en commun ou à pied/deux-roues.

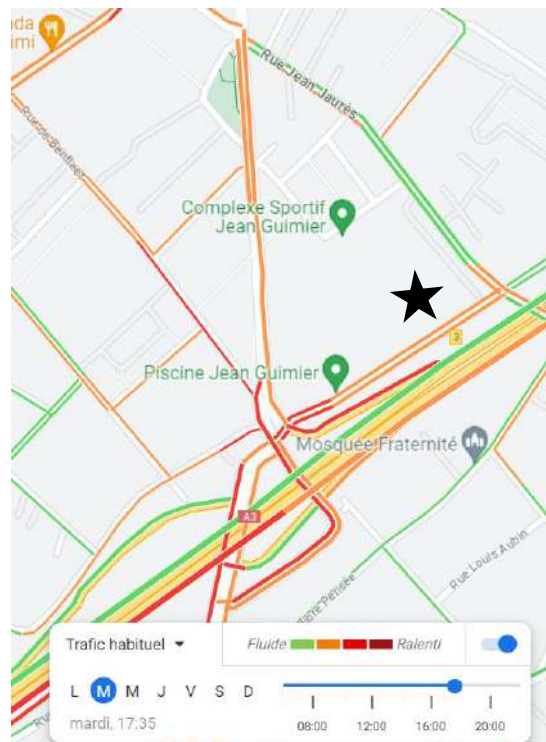
Mardi à 8h



Mardi à 12h



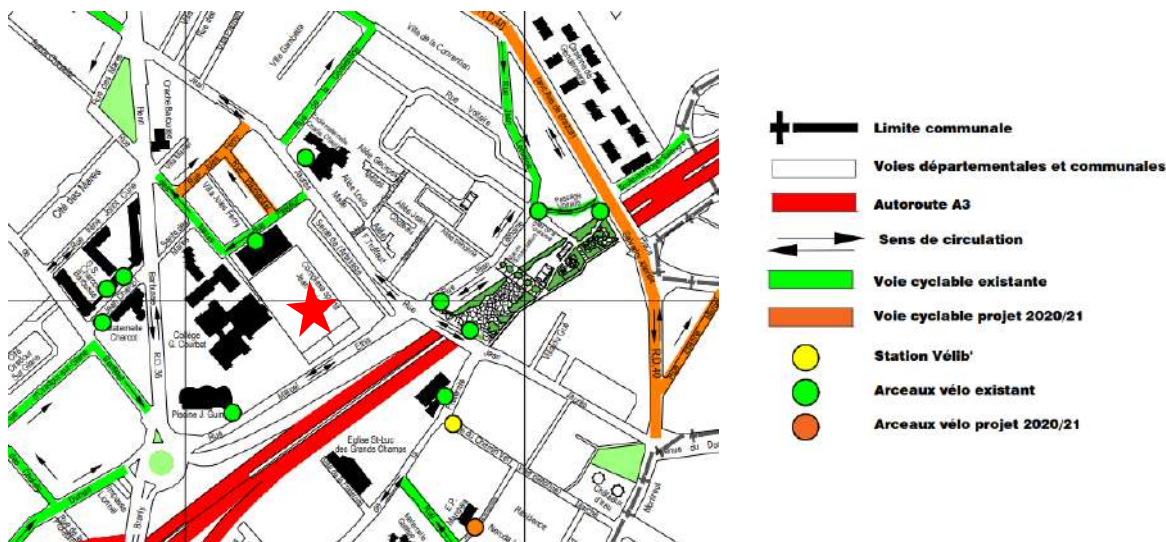
Mardi à 17h35



Trafic routier à différents horaires un mardi, source Google Maps

5.4.2 VELO

Comme le montre la figure ci-dessous, la rue Pasteur située au nord de la parcelle dispose d'une voie cyclable existante ainsi que d'arceaux vélo. Plusieurs arceaux vélo ponctuent les environs du futur lycée, cependant les voies cyclables sont rares.



Réseau cyclable à proximité de la parcelle – Source : ville-romainville.fr

La commune de Romainville dispose de stations vélos libre-service. La plus proche est située au niveau de la rue du Chemin Vert (point jaune sur la carte) qui se trouve à environ 4 minutes à pied.

- ➔ Plusieurs arceaux vélo ponctuent les environs du futur lycée.
- ➔ Lors de la construction du lycée, un garage à vélo abrité devra être mis en place au sein de la parcelle. Celui-ci devra comporter à minima 1 place pour 10 élèves et il faudra compter 1,5

m² au minimum pour chaque place. La programmation actuelle planchant sur 800 élèves, il faudra donc à minima 80 stationnement pour vélo. Il faudra en prévoir pour le personnel également.

5.4.3 TRANSPORTS EN COMMUN

La carte ci-dessous recense les différents arrêts de bus existants à proximité de la parcelle :



Réseau de transports en commun autour du site (étoile rouge) – Source : <https://www.ratp.fr>

5 lignes de bus différentes (322, 318, 545, 301, et 129) sont accessibles à proximité de la parcelle du lycée. Ces lignes ont une périodicité de 10 minutes maximum entre 7h et 19h, sauf la ligne 545 qui passe toutes les 20-30 minutes à l'arrêt Fernand Lamaze. Leur affluence est très élevée aux heures de pointes selon l'application de transport Bonjour RATP. Par ailleurs, le bus 129 permet de faire la liaison avec l'arrêt « Mairie des Lilas » de la ligne 11 du métro (saturée aux heures de pointes). Les arrêts les plus proches sont les suivants :

- Arrêt « Alexandre Dumas » : lignes 322 ; à 3 minutes à pied ;
- Arrêt « Fort de Noisy » : ligne 129 ; à 8 minutes à pied ;
- Arrêt « Fernand Lamaze » : lignes 545, 301 et 129 ; à 8 minutes à pied ;
- Arrêt « Trois Communes » : lignes 129 et 301 ; à 6 minutes à pied ;
- Arrêt « Carnot » : lignes 318 et 322 ; à 11 minutes à pied ;

Le futur arrêt du tram T1 prolongé, au niveau du collège Gustave Courbet sera également à proximité du site du futur lycée. Ce prolongement sera mis en service en 2025.

Le futur arrêt de la ligne 11 de métro, actuellement desservant Châtelet à Mairie des Lilas, desservira l'arrêt Romainville-Carnot, situé à 12 minutes à pied du site du projet. Ce prolongement sera mis en service au printemps 2024.

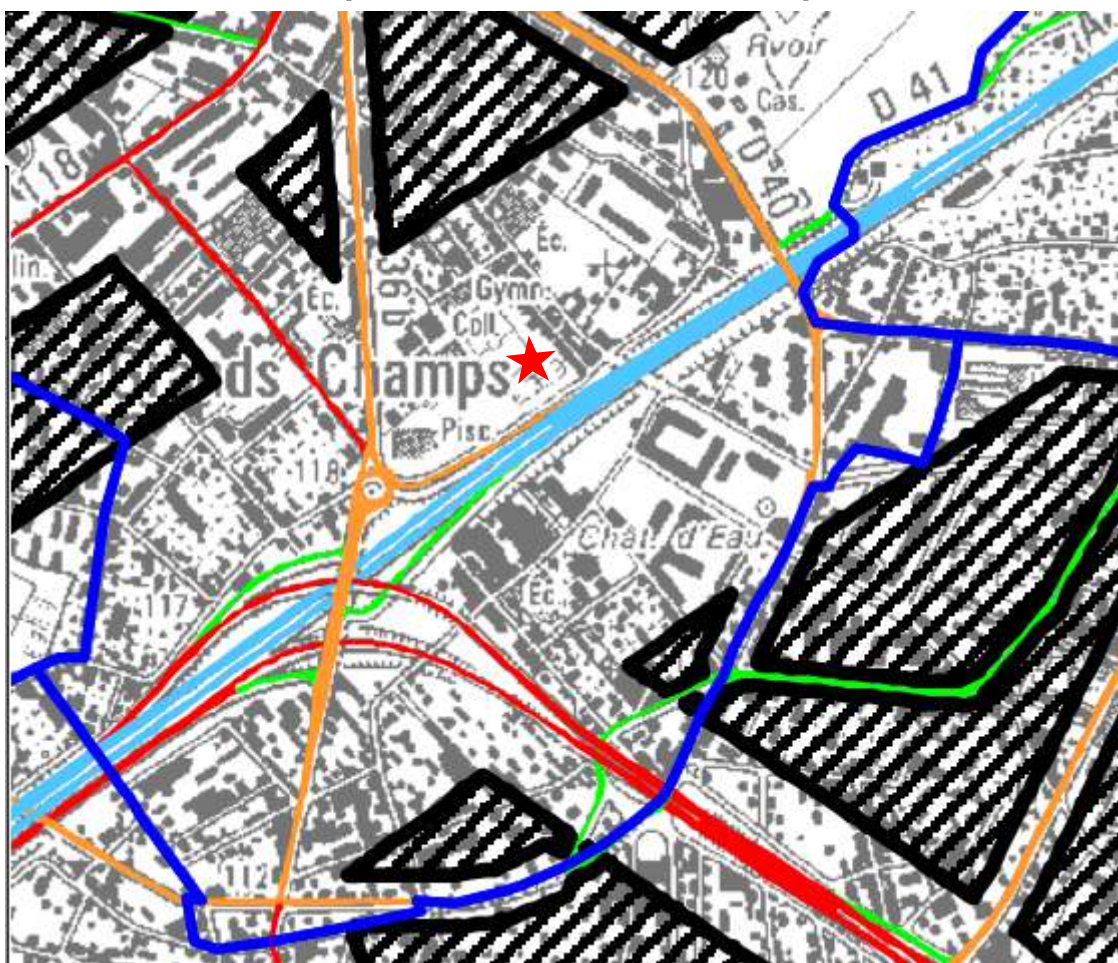


Carte du prolongement de la ligne de métro 11 – source : <https://prolongementligne11est.fr/le-prolongement/>

- ➔ Le site est desservi par les transports en commun, bien que ceux-ci semblent assez saturés.
- ➔ Au vu de l'état actuel du trafic, une étude de trafic semble nécessaire afin d'évaluer si le flux ajouté par le futur lycée est absorbable par les infrastructures .

5.5 NUISANCES

5.5.1 NUISANCES ACOUSTIQUES (TRAFIC ROUTIER, FERROVIAIRE, AERIEN)

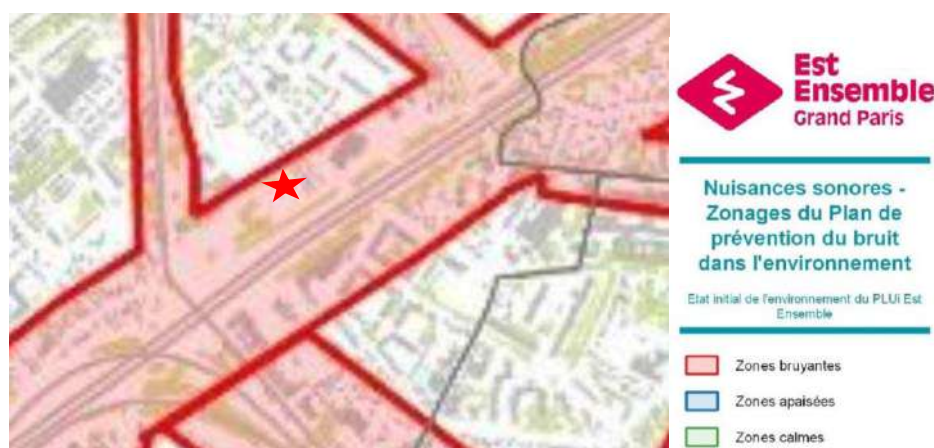


Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6H-22H) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22H-6H) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (1)
 CATEGORIE 1	L > 81	L > 76	d = 300 mètres
 CATEGORIE 2	76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	d = 250 mètres
 CATEGORIE 3	70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	d = 100 mètres
 CATEGORIE 4	65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	d = 30 mètres
 CATEGORIE 5	60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	d = 10 mètres
 NON CLASSE	-----	-----	-----
(1) Cette largeur correspond à la distance définie à l'article 2 de l'arrêté du 30 mai 1996 comptée de part et d'autre de la voie			

Extrait du Classement sonore des infrastructures de transports terrestres de Seine-Saint-Denis. – Source : www.montreuil.fr

La parcelle est située dans la bande sonore engendrée par la A3 (infrastructure de catégorie 1) et est donc exposée au bruit. La rue Marcel Ethis, séparée par un muret et une bande d'arbres de la voie rapide A3, est située en bordure sud de la parcelle.

La parcelle fait aussi partie des zones bruyantes telles qu'identifiées dans le zonage du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de Seine-Saint-Denis. Une étude de bruit de l'état initial devra



- ➔ Dans le cadre de la construction du lycée, il faudra vérifier que toutes les façades exposées au bruit respectent les valeurs d'isollements suivantes :

Distance (m) horizontale		0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
Catégorie de l'infrastructure	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
	2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
	3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
	4	35	33	32	31	30											
	5	30															

Tableau des isollements acoustiques requis en fonction du classement de la voie et des distances à cette voie –

Source : <https://qualiteconstruction.com/>

5.5.2 NUISANCES VISUELLES

Les vues de la parcelle vers l'est donnent sur une bande de maisons individuelles accolées et leurs jardins.

Les vues vers l'ouest donnent sur le Collège Gustave Courbet et sa cour.

Les vues vers le sud donnent sur la rue Marcel Ethis et le muret de séparation avec la voie rapide.

Les vues vers le nord donnent sur des habitations.



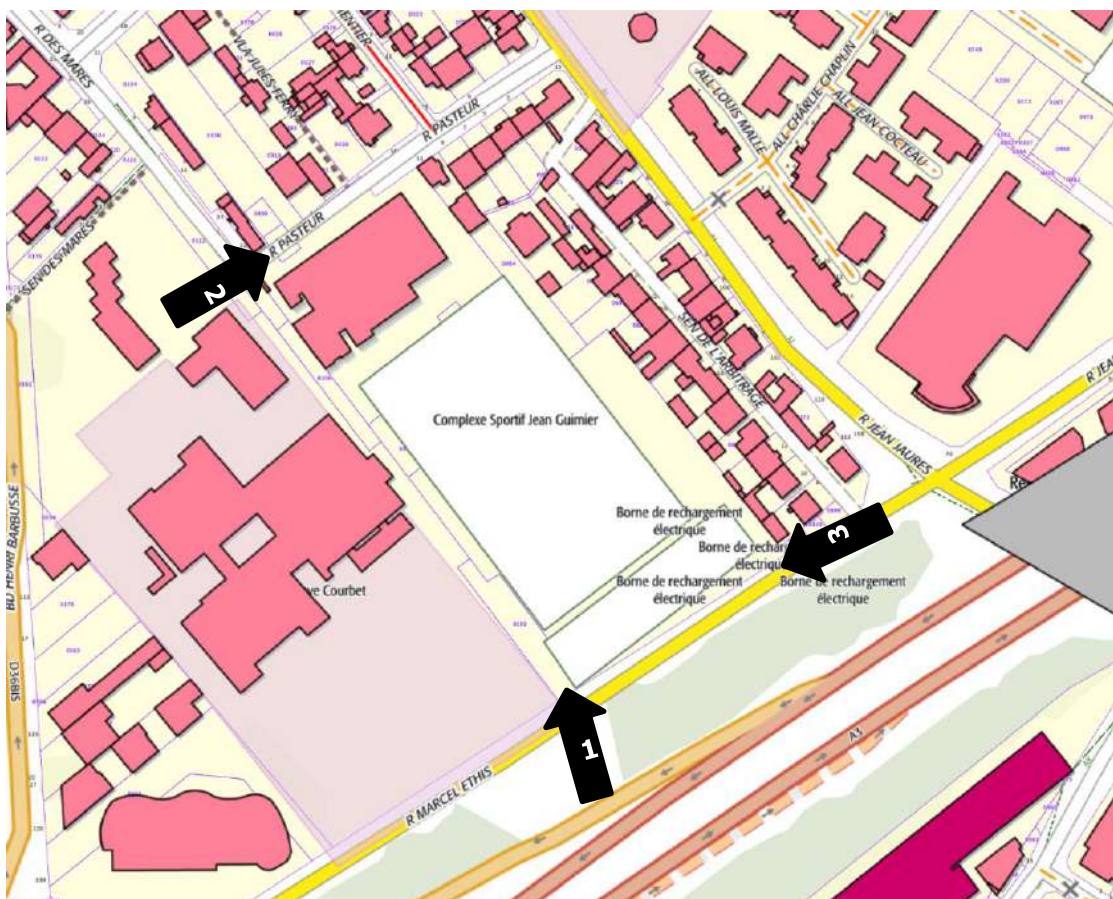
Vue 1 sur le collège G.Courbet et sa cour situé à l'ouest de la parcelle – Source : Google Maps



Vue 2 sur la rue Pasteur et les habitations bordant le nord de la parcelle – Source : Maps



Vue 3 sur la rue Marcel Ethis depuis l'extrémité sud est de la parcelle – Google Maps



Plan des alentours du site du projet avec indication de la position des prises de vue 1,2 et 3 – source Géoportail

➡ Les vues autour de la parcelle sont quelconques.

5.6 DECHETS D'ACTIVITE

La collecte sélective des déchets ménagers et des déchets recyclable (papiers, plastiques, déchets verts) est déjà en place sur la commune. Le SYCTOM est l'organisme de traitement et collecte des déchets pour la ville de Romainville.

Bacs Marrons Ramassage des ordures ménagères : Mardi/ jeudi/samedi	Poubelle jaune Ramassage des poubelles jaunes : Mercredi
Conteneurs à couvercle vert Ramassage du verre : Mercredi	Encombrants 2 ème et 4 ème jeudis du mois

Gestion des déchets sur le secteur du futur lycée : Source : <https://www.ville-romainville.fr/1018-collecte-des-dechets.htm>

Il n'existe pas à ce jour une collecte des déchets végétaux mise en place à proximité de la parcelle.

Depuis le 22 mai 2023, l'expérimentation de la collecte des déchets alimentaires est possible sur l'ensemble de la commune pour les acheminer vers des centres de compostage ou usine de méthanisation. Cette collecte est réalisée via des bornes déployées dans le centre-ville de Romainville.

Plusieurs bornes sont à proximité du site du projet. Un contact avec la ville de Romainville sera à établir afin de mettre en place une collecte sur site des déchets alimentaires.



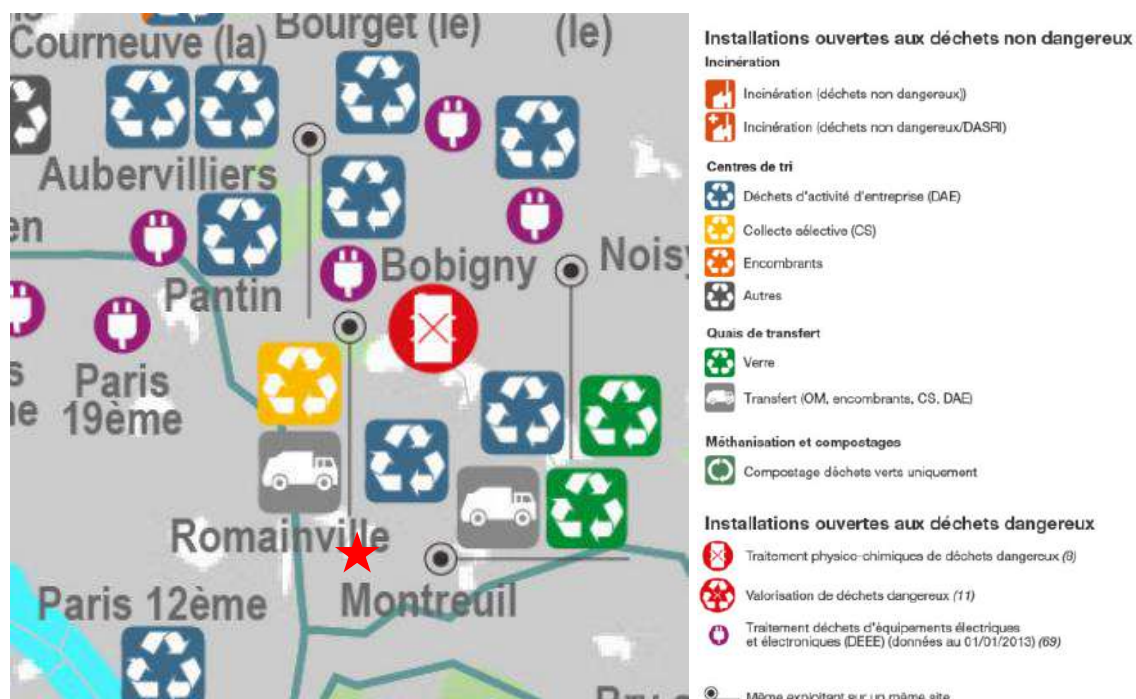
Cartographie des bornes à déchets alimentaires à proximité du site du projet – source : <https://www.geodechets.fr/gd/#/geodechets/4>

1 site de compostage de déchets verts et biodéchets est présent non loin à Roissy.

Un site de tri-méthanisation-compostage des déchets ménagers est à Varennes-Jarcy (91).

Un projet porté par le groupe SEMARDEL et par Moulinot est également en cours à Vert-le-Grand (91) pour développer le compostage de déchets alimentaires, et un projet d'unité de production de biogaz par valorisation des déchets organiques au sein du SYCTOM est en cours à Gennevilliers.

<https://www.syctom-paris.fr/fileadmin/mediatheque/documentation/doc/Tri-collecte-traitement-des-biodechets.pdf>



- ➔ Stockage abrité des bacs déchets à prévoir lors de la construction du lycée.
- ➔ Le tri à la source est impérativement à mettre en place dès l'ouverture du lycée. Par expérience, il est préconisé d'installer des poubelles extérieures différentes pour les ordures ménagères et les déchets recyclables.
- ➔ Dès la phase de conception, étudier la possibilité d'installer des composteurs au sein de la parcelle pour valoriser les déchets végétaux.
- ➔ Prendre contact avec la ville de Romainville pour assurer une collecte des déchets alimentaires sur site

5.7 ACTIONS ECORESPONSABLES

Parmi les actions écoresponsables pouvant être mises en place au sein du lycée, il peut être envisagé la création d'un ou plusieurs potagers à vocation pédagogique ou encore la mise en place de composteurs sur le site. Par ailleurs, il est souvent intéressant et suggéré de promouvoir le tri des déchets en disséminant une signalétique adéquate au sein du lycée. Dans plusieurs lycées, cette signalétique est créée par les élèves dans le cadre d'une activité encadrée, enjeux de développement durable des parties prenantes.

5.7.1 REGION ILE DE FRANCE

Vecteurs majeurs de l'exemplarité régionale en matière d'éco-construction, les opérations de construction et de rénovation de lycées visent l'accueil des lycéens franciliens dans des locaux démonstrateurs de l'ambition environnementale portée par la région. Il s'agit de conjuguer cette exigence de qualité avec la maîtrise des coûts et des délais, en préconisant des techniques durables, garantes du confort des usagers, et dont la maintenance est éprouvée.

Avec plus de 474 lycées publics répartis sur 8 départements, totalisant plus de 6 millions de m² et une centaine d'opérations actives, la maîtrise d'ouvrage régionale contribue activement à l'aménagement durable du territoire francilien.

Au-delà de la construction et de la rénovation du bâti, la requalification des parcelles d'implantation vise une préservation du patrimoine végétal et du cycle naturel de l'eau, pour réalimenter les nappes, prévenir les inondations et les effets d'îlot de chaleur urbain, tout en limitant les infrastructures d'épuration.

La structuration des filières économiques locales est également en jeu, avec le développement des circuits courts, des biomatériaux, des énergies renouvelables et la gestion des déchets sur le territoire. L'objectif final étant d'aboutir à un outil performant et fonctionnel, incitant les communautés scolaires à devenir des lycées écoresponsables, dans leur mode de gestion comme dans leur mode d'éducation.

5.7.2 SCHEMA DIRECTEUR DE LA REGION ILE-DE-FRANCE (SDRIF)

Le SDRIF est un document d'urbanisme et d'aménagement du territoire qui définit une politique à l'échelle de la région Ile-de-France. Il définit un cadre de vie renouvelé pour les franciliens en affirmant des objectifs ambitieux en matière de construction de logements (70 000 logements par an d'ici 2030) d'amélioration et de réalisation d'infrastructures de transport collectif ou encore en matière de création d'emploi (28000 emplois par an d'ici).

5.7.3 PLAN REGIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS (PRPGD) D'ILE-DE-FRANCE

Le PRPGD est un document de planification stratégique porté et animé par la Région, qui vise à coordonner les actions entreprises par l'ensemble des acteurs du territoire concernés par la prévention et la gestion des déchets. Celui-ci établit 9 grandes orientations :

1. Lutter contre les mauvaises pratiques
2. Assurer la transition vers l'économie circulaire
3. Mobilisation générale pour réduire nos déchets : mieux produire, mieux consommer, lutter contre les gaspillages

Diminuer de moitié le gaspillage alimentaire d'ici à 2025 et 60% en 2021 par rapport à 2015

Les établissements scolaires font partie des plus gros producteurs de biodéchets et sont donc directement concernés par cette orientation. Ceux-ci sont invités à recourir aux produits frais, locaux et bio pour limiter les pertes dues au transport, à introduire des produits de qualité gustative et nutritionnelle, et à organiser des objectifs zéro pain gaspillé.

Déployer la pratique du compostage de proximité

Le PRPGD fixe un objectif de déploiement du compostage de proximité visant à développer la pratique du compostage chez les Franciliens. Etant donné que les établissements scolaires sont de gros producteurs de déchets alimentaires, la mise en place de composteurs au sein de l'enceinte de ceux-ci est plébiscitée.

4. Mettre le cap sur le « Zéro déchet enfoui » : réduire le stockage
5. Relever le tri et du recyclage matière et organique

Redynamiser la collecte en communiquant

Le PRPGD recommande que la communication relative au geste du tri soit actualisée et menée de façon régulière. C'est pourquoi il convient d'adapter et de faire évoluer la communication en milieu scolaire étant donné la pratique limitée du tri par les milléniaux.

6. La valorisation énergétique : une contribution à la réduction du stockage et un atout francilien spécifique
7. Mettre l'économie circulaire au cœur des chantiers
8. Réduire la nocivité des déchets dangereux et mieux capter les déchets dangereux diffus
9. Prévenir et gérer les déchets issus de situation exceptionnelles

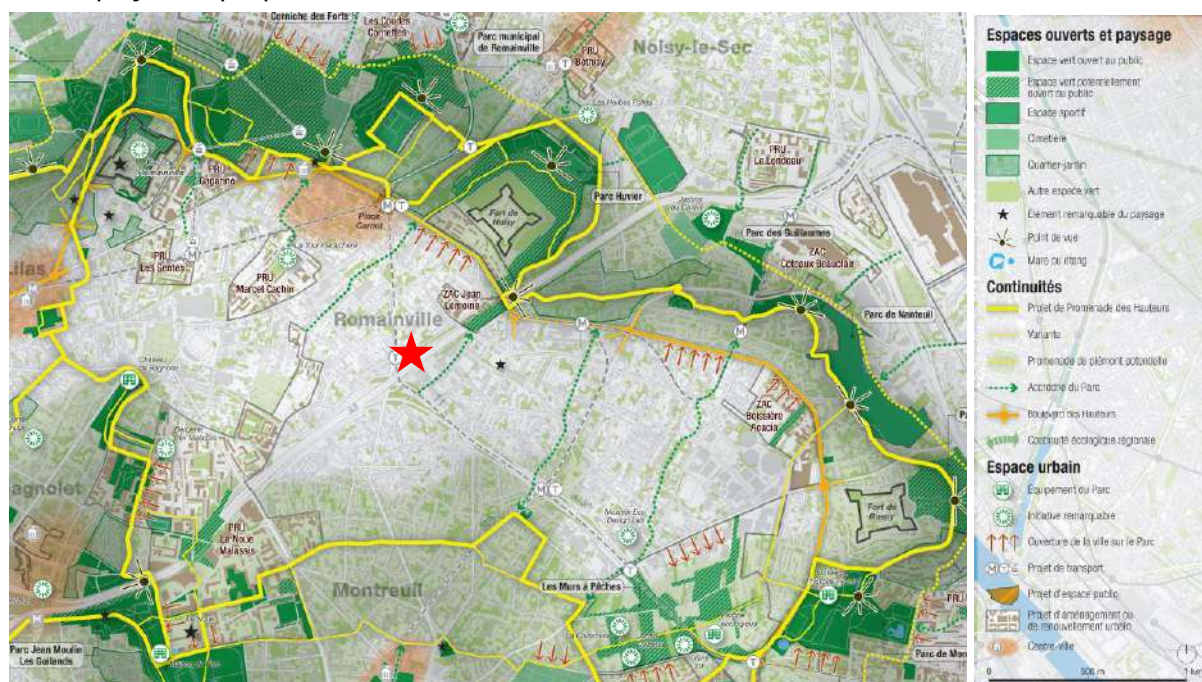
5.7.4 LE PLAN VERT D'ÎLE DE FRANCE

En 2017, la Région Ile-de-France a lancé le Plan vert dont l'objectif était de créer 500 hectares de nouveaux espaces verts et boisés d'ici à 2021. Pour atteindre cet objectif, la région a dégagé une enveloppe pour soutenir financièrement différents types de projet :

- Création d'espaces verts et de natures ouverts au public
- Mise en accès d'espaces existants
- Projets de nature réduisant les effets d'îlots de chaleur en ville
- Conception d'espaces végétalisés favorables à la biodiversité

Il n'y a actuellement pas de projet de création d'espaces vert dans le cadre du Plan vert en cours sur la parcelle du projet. Le projet de création d'espace vert le plus proche est le projet d'aménagement de la

Promenade des Hauteurs. Ce projet est en cours et a été voté en novembre 2018. Celui-ci encercle le site du projet tel que présenté sur la carte ci-dessous.



Carte du projet stratégique du Parc des Hauteurs (source <https://www.iledefrance.fr/creation-et-amelioration-despaces-verts-pour-tous-le-plan-vert-dile-de-france>)

5.7.5 LE PLAN LOCAL DE DEPLACEMENT

L'EDP Est Ensemble dispose d'un plan de déplacement qui a été approuvé en décembre 2015. Disponible sur le site d'est ensemble (source : <https://www.est-ensemble.fr/pld>), celui-ci fait état de 6 grandes actions répondant aux principaux enjeux :

- Favoriser le partage des différents modes de déplacements : bus, tramway, vélo, marche, automobile, poids lourds.
- Offrir une plus grande place aux piétons et cyclistes
- Rendre les transports en commun plus attractifs
- Optimiser le stationnement
- Améliorer le transport et la livraison des marchandises
- Sensibiliser aux modes de déplacements alternatifs à la voiture

5.7.6 PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE – PADD

Le PADD constitue l'une des pièces principales du Plan Local d'Urbanisme. Celui d'Est Ensemble expose 3 axes déclinés (« vers une ville renaturée et de qualité pour tous », « l'humain et le vivre ensemble au cœur du projet », « l'héritage, la résilience et la transition écologique comme moteurs d'une évolution maîtrisée ») chacun en 5 thématiques (Populations logements équipements densités / Economie et emplois / Environnement santé énergie / Mobilités et coupures urbaines / Paysages patrimoine citoyenneté) prenant chacune la forme d'une orientation déclinée ensuite en objectifs et sous-objectifs. Voici un bref résumé de ces axes et thématiques :

- Axe 1 – Vers une ville renaturée et de qualité pour tous
 - 1) Affirmer les mixités fonctionnelles et les diversités des formes d'habitat
 - a. Diversité urbaine et de l'habitat
 - b. Intégration urbaine et renouvellement urbain
 - c. Mixité fonctionnelle et vie urbaine
 - 2) Cultiver une identité économique équilibrée et diversifiée

- a. Rééquilibrage économique
 - b. Attractivité du territoire
 - c. Territoire de fabriques et besoins induits
- 3) Intégrer la nature en ville et la biodiversité dans la conception urbaine et l'aménagement pour renforcer la résilience du territoire
 - a. Renaturation et place de l'eau en milieu urbain
 - b. Place de la biodiversité en ville
 - c. Continuités écologiques
- 4) Favoriser à court termes l'amélioration et la création de transports collectifs
 - a. Développement des transports collectifs
 - b. Renforcement de l'offre existante
 - c. Conditions à l'évolution urbaine
- 5) Valoriser et développer les qualités architecturales paysagères et urbaines dans les projets
 - a. Qualité architecturale, paysagère et urbaine
 - b. Qualité architecturale et environnementale
 - c. Qualité du grand paysage

- Axe 2 – L'humain et le vivre ensemble au cœur du projet

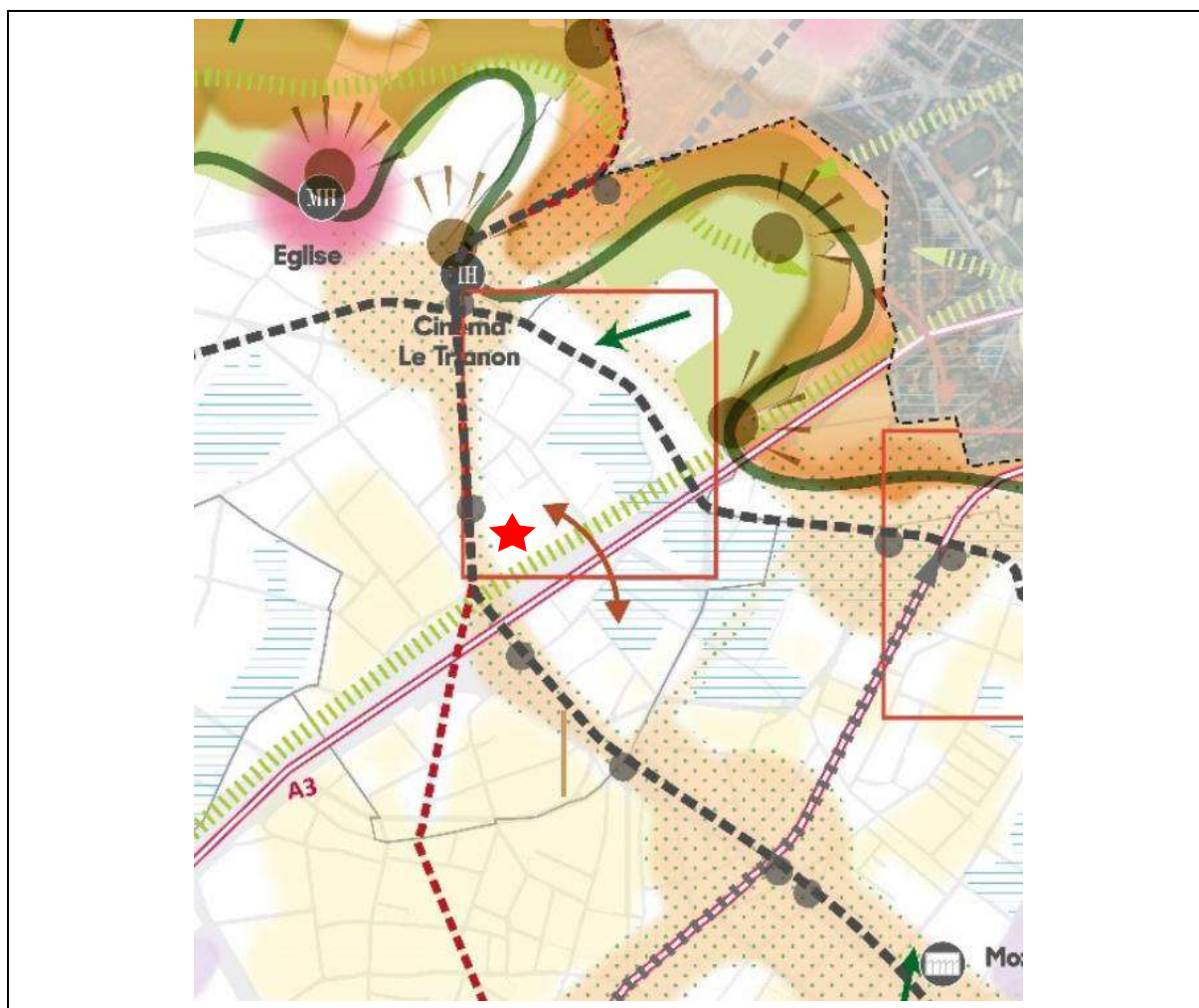
- 1) Répondre qualitativement aux besoins des populations et favoriser leurs mixités
 - a. Qualité de l'habitat
 - b. Mixité sociale et générationnelle
 - c. Offre en équipements, commerces et services
- 2) Rapprocher la formation et l'emploi
 - a. Offre de formation
 - b. Développement de l'emploi et accompagnement des entreprises
- 3) Agir pour un environnement vecteur de santé publique
 - a. Amélioration du bien-être
 - b. Lutte contre les nuisances et pollutions
 - c. Prise en compte des risques
- 4) Développer et diversifier les moyens de se déplacer
 - a. Mobilités apaisées
 - b. Mobilités actives
 - c. Mobilités diverses
- 5) Valoriser les pratiques et initiatives citoyennes dans les usages et l'évolution du territoire
 - a. Appropriation du territoire par les populations et lien social
 - b. Concertation et implication des citoyens dans l'évolution du territoire

- Axe 3 – L'héritage, la résilience et la transition écologique comme moteurs d'une évolution maîtrisée

- 1) Maîtriser l'évolution du territoire
 - a. Encadrement des mutations urbaines
 - b. Localisation des polarités et équilibre du territoire
 - c. Dimension humaine et diversité urbaine
- 2) Favoriser et initier l'innovation et l'expérimentation sur le territoire
 - a. Innovation économique
 - b. Innovation écologique
 - c. Innovation et développement de la logistique urbaine
- 3) Rendre le territoire résilient face au dérèglement climatique
 - a. Transition énergétique et lutte contre le dérèglement climatique
 - b. Prise en compte et adaptation au dérèglement climatique
- 4) Réduire l'impact des coupures urbaines et améliorer les espaces déqualifiés du territoire
 - a. Liens et franchissements
 - b. Bassin de vue

- c. Entrées du territoire
- 5) Valoriser le patrimoine existant et l'histoire du territoire
 - a. Marqueurs historiques
 - b. Patrimoine évolutif

La cartographie ci-dessous illustre le projet de ville global centré sur les alentours de la parcelle du lycée :



Mobilités Coupures urbaines Général : ■ ■ ■ Favoriser les modes actifs en s'appuyant sur les grands tracés internationaux (eurovélo 3) et la dimension événementielle (JO 2024) ◀ ▶ Relier les polarités structurantes ↔ Atténuer les coupures naturelles ou d'infrastructures de transport en favorisant les franchissements Transports: ● Développer les transports collectifs structurants pour permettre les circulations intra et extra territoriales. Maîtriser les flux de circulation et les capacités de stationnement à proximité des nouvelles stations de la ligne 11 du métro et de la ligne 1 du tramway et réfléchir à l'implantation éventuelle d'un parc de stationnement sur les secteurs les plus tendus en bout de ligne de métro	Environnement Santé Energie Trame verte : ◀ ▶ Maintenir, rétablir et renforcer les habitats faunistiques et les continuités écologiques - Voie ferrée - S'écarter le plus possible et se protéger des sources de bruit, de vibrations et de pollution de l'air (notamment pour les équipements les plus sensibles ainsi que les logements) et renforcer la végétalisation de ces zones bruyantes - Axes routiers	Populations Logements Equipements Densités Densités / projets : ■ Secteurs préférentiels de développement à haute ambition architecturale, environnementale et végétale ▬ Renforcer les liaisons intercommunales et entre les quartiers (notamment pour les Quartiers « Politique de la Ville »). Requalifier les quartiers inscrits dans le Programme de Renouvellement Urbain et les inscrire dans une démarche d'intégration complète au reste du territoire □ Veiller à la cohérence des évolutions urbaines, paysagères et naturelles dans les secteurs intercommunaux

Cartographie de l'OAP « Parc des Hauteurs » d'Est Ensemble (Lycée localisée par l'étoile rouge) : Source : PLU d'Est Ensemble

Comme nous pouvons le voir sur cet extrait de carte, la parcelle du lycée est concernée par de nombreux axes du projet de ville :

- Le site est situé dans une zone de veille à la cohérence des évolutions urbaines, paysagères et naturelles dans les secteurs intercommunaux
- La rue Marcel Ethis, bordant le sud de la parcelle est concerné par une trame verte où l'objectif est de maintenir, rétablir et renforcer les habitats faunistiques et les continuités écologiques.
- Le site est bordé par l'autoroute A3 au sud. C'est une zone dans laquelle le PADD souhaite éloigner le plus possible, protéger des sources de bruit, de vibrations et de pollutions de l'air et renforcer la végétalisation de ces zones bruyantes.
- La parcelle est située proche d'un secteur préférentiel de développement à haute ambition architecturale, environnementale, et végétale, situé à l'ouest du futur lycée, le long de la future ligne du tramway 1.

➔ La future parcelle du lycée se trouve dans un quartier en pleine mutation.

6. SYNTHÈSE – ATOUTS ET CONTRAINTES

6.1 ETUDES COMPLÉMENTAIRES

Etudes à réaliser

- Etudes de sols : diagnostic pollution, perméabilité, infiltration, niveau de la nappe (2.3 ; 3.2.2 ; 3.2.8)
- Diagnostic zone humide (4.3.1)
- Diagnostic arbres et phytosanitaires (2.8)
- Diagnostic réseaux (3.3.2 ; 5.2.1)
- Analyse de compatibilité entre le projet ERP et la canalisation gaz haute pression (3.3.2)

Etudes préconisées

- Etude d'approvisionnement en énergie renouvelable (par les groupements) (5.2.2)
- Etude de trafic et de mobilité (5.4)
- Etude de bruit état initial (5.5.1)

6.2 ATOUTS LIÉS AU SITE

Thème	Atouts	Paragraphe
PLU	<u>Assainissement collectif</u> En réseau unitaire autour de la parcelle	5.2.7
Climat	<u>Pluviométrie favorable à la récupération des eaux pluviales</u> pour alimenter les sanitaires, l'arrosage des espaces extérieurs...	4.2.4
Climat	<u>Absence de masque Sud favorable aux apports solaires et à la production d'énergie solaire</u>	4.2.3
Milieu physique	<u>Parcelle relativement plane</u>	4.1.1
Infrastructures	<u>Site accessible :</u> D36bis et A3 à proximité Voie cyclable à proximité 5 lignes de bus disposent d'un arrêt à proximité + futur arrêt de tram Etude de trafic à réaliser pour assurer que l'augmentation du flux liée au projet soit amortie par les infrastructures, car l'existant semble assez saturé	5.4
Réseaux	<u>Bien desservi (assainissement, fibre en déploiement) :</u> assainissement collectif avec réseau unitaire proche du site, site proche d'une zone raccordée à la fibre	5.2
Réseaux	<u>Eau distribuée de bonne qualité</u>	5.2.8
Milieu physique	<u>Qualité de l'air satisfaisante</u>	3.2.7
Ressources locales	<u>Solution bois énergie envisageable</u>	5.3.6
Ressources locales	<u>Potentiel géothermique moyen</u>	5.3.2

6.3 CONTRAINTES LIEES AU SITE PAR ORDRE D'IMPORTANCE

Thème	Contraintes	Paragraphe
Risques technologiques	<u>Servitudes d'utilité publique : canalisation de gaz haute pression</u> Analyse de compatibilité du projet avec la canalisation à réaliser ; clarifier la position de la canalisation pour vérifier dans quelle SUP est le projet ; prendre contact avec l'exploitant de la canalisation en amont.	3.2.2
PLU	Pour un projet de lycée de plus de 900m ² de surface de plancher, il est exigé les <u>certifications cumulatives</u> suivantes : - Labellisation E+C- (niveau E3C1) (ou équivalent) pour la performance énergétique ; - Labellisation Effinature niveau « Pass » ou Biodiversity niveau « Base » (ou équivalent).	3.1
Ecosystèmes	<u>Zones humides potentielles, diagnostic à réaliser.</u> Possibilité d'avoir à prévoir un processus 'Eviter- Réduire – Compenser'.	4.3.1
Milieu physique	<u>Parcelle en zone de mouvements de terrain dus au retrait gonflement des argiles.</u> Expertise nécessaire : étude de sol, possibilité d'infiltrer et potentiel à étudier	3.2.2
Réseaux	<u>Zéro rejet recommandé, gestion à la parcelle</u> Etude de perméabilité à réaliser	5.2.7
Réseaux	<u>Parcelle non desservie par un réseau de chaleur existant.</u> Réalisation d'une étude d'approvisionnement en énergie renouvelable	5.2.2
Infrastructures	<u>Parcelle située dans la bande sonore engendrée par la A3</u> Conception de façade respectant un certain isolement.	5.5.1
Climat	<u>Les accès et espaces extérieurs devront être protégés des vents dominants (Sud-Ouest).</u>	4.2.5
Ressources locales	<u>Pas de bâtiment existant, donc pas de réemploi possible</u> A voir selon l'étude de sol si la terre est réemployable.	2.7
PLU	<u>Coefficient d'emprise au sol des constructions limité à 80% de la superficie du terrain (Zone UE), soit 8 320m² de surface d'emprise maximale au sol pour le bâti.</u>	3.1
PLU	<u>Une part de 35% minimum de la superficie du terrain doit être traitée en coefficient de biotope (Zone UE).</u> CBS pas précisé dans le PLU	3.1
Arbres	<u>Etablir un diagnostic arbres et phytosanitaires sur site</u> Conditions à prendre en compte en cas d'abattage d'arbres existants	2.8
PLU	<u>Nombre de places de stationnement vélo : 1 place pour 8 à 12 élèves : soit minimum [74 ;110] places</u>	3.1
Ressources locales	<u>Site non favorable à la production d'énergie éolienne</u>	5.3.5
Ressources locales	<u>Solution solaire thermique non pertinente</u>	5.3.3

7. ANNEXES

PRE-DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE A ROMAINVILLE (93)

ETAT INITIAL / HIERARCHISATION DES ENJEUX / IMPACTS ET
PRECONISATIONS



PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE A ROMAINVILLE (93)

PRE-DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

FICHE D'IDENTIFICATION

Maître d'ouvrage	Région Ile-de-France
Projet	Projet de construction d'un lycée à Romainville (93)
Étude	Pré-diagnostic écologique
Nature du document	Etat initial / hiérarchisation des enjeux / impacts et mesures
Date	27/09/2024

TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION	6
2.	CONTEXTE DU PROJET	7
2.1	LOCALISATION DU PROJET ET DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	7
2.2	PRESENTATION DU PROJET	8
3.	DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	9
3.1	LES ESPACES NATURELS PROTEGES ET LES ZONAGES D'INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL	9
3.1.1	LES ZONAGES NATURA 2000	9
3.1.2	ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFFs)	9
3.1.3	ARRETE DE PROTECTION DE BIOTOPE (APPB)	12
3.1.4	ZONAGES HUMIDES D'IMPORTANCE INTERNATIONALE (SITES RAMSAR)	13
3.1.5	PARC NATUREL REGIONAL (PNR) ET NATIONAL (PNN)	13
3.1.6	RESERVE NATURELLE REGIONALE (RNR) ET NATIONALE (RNN)	13
3.1.7	ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)	13
3.1.8	SYNTHESE DES ZONAGES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTION	14
3.2	LES CONTINUITES ECOLOGIQUES	17
3.2.1	SCHEMA DE DIRECTION DE LA REGION ÎLE-DE-FRANCE (SDRIF)	17
3.2.2	SRCE ÎLE-DE-FRANCE	17
4.	DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE : METHODOLOGIE	21
4.1	METHODOLOGIE GENERALE	21
4.1.1	PRINCIPE D'ECHANTILLONNAGE	21
4.1.2	DATES DE PASSAGES	21
4.1.3	METHODES EMPLOYEES POUR LA FLORE, LES HABITATS ET LES ZONES HUMIDES	21
4.1.4	L'EVALUATION PATRIMONIALE ET LA HIERARCHISATION DES ENJEUX	27
5.	PRE-DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE : RESULTATS DE SYNTHESE	31
5.1	INVENTAIRES FLORE/HABITATS	31
5.1.1	FLORE	31
5.1.2	HABITATS	33
5.2	SYNTHESE DES ENJEUX FLORISTIQUES	37
5.3	INVENTAIRES ZONES HUMIDES	38
5.3.1	BIBLIOGRAPHIE	38
5.3.2	RESULTATS DES INVENTAIRES	40
5.3.3	CONCLUSION SUR LES ZONES HUMIDES	41
5.4	INVENTAIRES FAUNE	43
5.4.1	AVIFAUNE	44
5.4.2	HERPETOFAUNE - REPTILES	47
5.5	SYNTHESE DES ENJEUX FAUNISTIQUES	48
6.	ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES A PRENDRE DANS LE CADRE DE LA DEMARCHE	
ERC	49	
6.1	EVALUATION DES IMPACTS	49
6.1.1	DEFINITION DES IMPACTS	49
6.1.2	ENTREE PAR TYPE D'IMPACTS	50

6.1.3	ENTREE PAR GROUPE TAXONOMIQUE	51
6.2	PRECONISATIONS ET MESURES	52
6.2.1	MESURES GENERIQUES	52
6.2.2	MESURES SPECIFIQUES	53
6.3	IMPACTS RESIDUELS	54
<u>7.</u>	<u>CONCLUSION</u>	<u>55</u>
<u>8.</u>	<u>ANNEXES</u>	<u>56</u>
8.1	ANNEXE I : LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES ENVAHISSANTES INVENTORIEES (SYSTRA, 2023 – 2024)	56
8.2	ANNEXE II : LISTE DES ESPECES FAUNISTIQUES INVENTORIEES (SYSTRA, 2023 – 2024)	56
8.3	ANNEXE III : FICHES DE TRAITEMENT POUR LES ESPECES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES RECENSEES SUR L'AIRE D'ETUDE	57

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE ET ELARGIE (SYSTRA, 2024).....	8
FIGURE 2 : ZONAGES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTION DANS UN RAYON DE 10 KM AUTOUR DU PROJET (SOURCE : SYSTRA).....	15
FIGURE 3 : ZONAGES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTION DANS UN RAYON DE 2 KM AUTOUR DU PROJET (SOURCE : SYSTRA).....	16
FIGURE 4 : TRAME VERTE ET BLEUE SELON LE SDRIF (SOURCE : SDRIF)	17
FIGURE 5 : CARTE DES COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DES DEPARTEMENTS DE PARIS ET DE LA PETITE COURONNE (SOURCE : SRCE IDF)	18
FIGURE 6 : ZOOM SUR LA CARTE DES COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DES DEPARTEMENTS DE PARIS ET DE LA PETITE COURONNE (SOURCE : SRCE IDF)	19
FIGURE 7 : LEGENDE DE LA CARTE DES COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DES DEPARTEMENTS DE PARIS ET DE LA PETITE COURONNE (SOURCE : SRCE IDF)	20
FIGURE 8 : MORPHOLOGIE DES SOLS CORRESPONDANT A DES ZONES HUMIDES.....	25
FIGURE 9 : ILLUSTRATIONS DES ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES RECENSEES SUR LE SITE.....	32
FIGURE 10 : HABITATS PRESENTS SUR L'AIRES D'ETUDE (SYSTRA, 2024)	35
FIGURE 11 : ENJEUX FLORISTIQUES (SYSTRA, 2023)	36
FIGURE 12 : ENVELOPPES D'ALERTE ZONES HUMIDES (SYSTRA, 2024).....	39
FIGURE 13 : CONCLUSION SUR LES ZONES HUMIDES (SYSTRA, 2024)	42
FIGURE 14 : CARTE DE SYNTHESE DES ENJEUX FAUNISTIQUES (SYSTRA, 2024)	48
FIGURE 15 : EXEMPLES DE NICHOS A MOINEAU (ATTACHE A DROITE ET INTEGRE AUX FAÇADES AU MILIEU) AINSI QUE DE NICHOS A MESANGE (A GAUCHE).....	53
FIGURE 16 : FICHE DE TRAITEMENT RELATIVE AU ROBINIER FAUX-ACACIA.....	57
FIGURE 17 : FICHE DE TRAITEMENT RELATIVE A L'AILANTE GLANDULEUX	58

TABLE DES FIGURES

TABEAU 1 : ZNIEFFS A MOINS DE 10 KM DU PROJET (SOURCE : INPN)	10
TABEAU 2 : APPB A MOINS DE 10 KM DU PROJET (SOURCE : INPN)	13
TABEAU 3 : ENS A MOINS DE 10 KM DU PROJET (SOURCE : INPN)	14
TABEAU 4 : DATES DE PASSAGES DES GROUPES CIBLES.....	21
TABEAU 5 : GRILLE DE HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES RELATIFS AUX HABITATS (SYSTRA)	28
TABEAU 6 : GRILLE DE HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES RELATIFS A LA FLORE (SYSTRA)	28
TABEAU 7 : GRILLE DE HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES RELATIFS A L'AVIFAUNE (SYSTRA).....	30
TABEAU 8 : GRILLE DE HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES RELATIFS A L'HERPETOFAUNE (SYSTRA)	30
TABEAU 9 : SYNTHESE DES ESPECES FLORISTIQUES A ENJEUX ISSUES DE LA BIBLIOGRAPHIE (SYSTRA, 2023).....	31
TABEAU 10 : FLORE EXOTIQUE ENVAHISSANTE RECENSEE.....	32
TABEAU 11 : SYNTHESE DES HABITATS RECENSES DANS L'AIRES D'ETUDE (SYSTRA, 2024)	33
TABEAU 12 : STATUT DES HABITATS SELON L'ARRETE DU 24 JUIN 2008 MODIFIE	40
TABEAU 13 : SYNTHESE DES RESULTATS DES SONDAGES PEDOLOGIQUES (SYSTRA, 2024)	41
TABEAU 14 : ESPECES D'OISEAUX REMARQUABLES ISSUES DE LA BIBLIOGRAPHIE (INPN).....	44
TABEAU 15 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX PROTEGEES RECENSEES DURANT LES INVESTIGATIONS (SYSTRA, 2024)	46
TABEAU 16 : ESPECES DE REPTILES REMARQUABLES ISSUES DE LA BIBLIOGRAPHIE (INPN)	47
TABEAU 17 : LISTE DE LA FLORE EEE INVENTORIEE (SYSTRA, 2023-2024)	56
TABEAU 18 : LISTE COMPLETE DE LA FAUNE INVENTORIEE (SYSTRA, 2023-2024)	56

1. INTRODUCTION

La région Île-de-France met en place un plan pluriannuel d'investissement (PPI) visant à répondre aux besoins de remise à niveau du patrimoine global des lycées publics franciliens tant du fait de l'urgence démographique que du fait de la vétusté de certaines structures.

A ce titre, sont prévues dans les prochaines années des constructions neuves, des extensions et des opérations de rénovation. En outre, la région Île-de-France a également à charge l'entretien de ce patrimoine, y compris les espaces verts, toitures végétalisées et éventuels espaces en friche.

La présente mission fait partie de l'accord-cadre avec la région Île-de-France pour lequel Systra est attributaire. Cet accord-cadre a pour objectif de dresser un état initial de la biodiversité sur des surfaces qui pourront donc être impactées par les projets programmés dans le cadre du PPI.

Le projet concerne ici une construction d'un lycée à Romainville (93).

Cette mission porte exclusivement sur un inventaire flore/habitat et un diagnostic zone humide du site. Un passage supplémentaire pour l'inventaire de la faune et spécifiquement des oiseaux et des reptiles a également été réalisé.

2. CONTEXTE DU PROJET

2.1 Localisation du projet et définition des aires d'étude

Le projet s'inscrit dans la région Île-de-France, dans le département de Seine-Saint-Denis (93) dans la commune de Romainville.

Plusieurs échelles d'aires d'études sont définies afin d'appréhender la complexité des milieux et leur richesse potentielle. On les distingue ainsi :

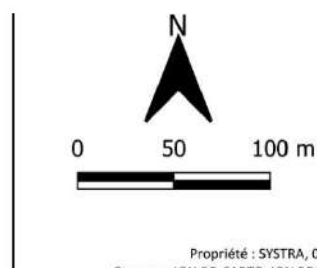
- **L'aire d'étude rapprochée**, correspondant à la superficie des emprises directement concernées par les travaux. Cette aire d'étude délimitera ainsi la surface présentant le plus d'impacts et fera l'objet d'une attention particulière lors des relevés ;
- **L'aire d'étude élargie**, correspondant à la superficie de l'aire d'étude rapprochée à laquelle on ajoute un rayon d'une distance variable en fonction de la richesse écologique et des espèces que l'on cherche à contacter. Cette aire symbolise une zone tampon permettant de prendre en compte les espèces à mobilité plus importante pouvant fréquenter l'aire d'étude rapprochée. L'aire d'étude élargie est nécessaire pour prendre en compte également les impacts diffus auxquels les habitats et les espèces seront confrontés (dérangements sonores, ...). Cette aire est particulièrement intéressante afin d'appréhender les enjeux pour les espèces mobiles comme la faune. **Dans ce contexte urbanisé, l'aire d'étude élargie forme une zone tampon de 200 mètres autour des emprises.**
- **L'aire d'étude éloignée**, correspondant à une aire d'étude plus importante, elle aussi variable, dépassant l'aire élargie et permettant de prendre en compte les espèces et les habitats à une échelle plus globale. Elle permet d'avoir une vision globale sur les interactions entre les secteurs présentant une importance écologique comme les sites N2000, les ZNIEFF et les espaces protégés. **Ici, l'aire d'étude éloignée correspond à une surface de 10 kilomètres autour des emprises.**

La carte ci-dessous présente l'aire d'étude élargie comprenant l'aire d'étude rapprochée :

NB : le décrochement de l'aire d'étude rapprochée à l'ouest au sein du collège voisin du complexe sportif n'est pas ciblé pour les inventaires flore, habitats et zones humides (ajout de cette partie après le début des inventaires).



- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie (200m)



Propriété : SYSTRA, 07/2024
Sources : IGN BD CARTO, IGN BD ORTHO

Figure 1 : Aires d'étude rapprochée et élargie (SYSTRA, 2024)

2.2 Présentation du projet

Ce projet a pour objectif la construction d'un lycée sur un complexe sportif existant.

3. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

La recherche bibliographique, préalable aux sessions de terrain et nécessaire à l'analyse des potentialités et enjeux écologiques, a été réalisée en consultant les ressources disponibles ci-dessous à travers les publications et sites internet :

- Département de Seine-Saint-Denis ;
- DRIEAT Île-de-France (cartographie Géo-IDE, liens vers sites de référence, etc.) ;
- Structures naturalistes locales et portail d'accès aux bases de données (GéoNat'IDF, CBNBP) ;
- Observatoire de la biodiversité ;
- INPN (Natura 2000, ZNIEFF) ;
- Site Trames Vertes et Bleues ;
- Site data.gouv.fr.

La synthèse des données permet de bien décrire l'état des lieux avant travaux et d'identifier les peuplements floristiques en place.

Les différentes données bibliographiques sont présentées ci-dessous.

3.1 Les espaces naturels protégés et les zonages d'inventaires du patrimoine naturel

Le projet n'est concerné par aucun zonage d'inventaire et de protection. Cependant, certains sont présents dans un rayon de 10 km. Ils illustrent les enjeux environnementaux présents et notamment en termes de préservation de la biodiversité.

3.1.1 Les zonages Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne, en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales qui s'y attachent. Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des Etats membres en application des directives européennes dites "Oiseaux" du 30 novembre 2009 (modifiant la directive du 2 avril 1979) et la directive "Habitats-Faune-Flore" du 21 mai 1992.

Il existe donc deux types de sites Natura 2000 :

- Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) créées en application de la directive « Oiseaux » ;
- Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) créées en application de la directive « Habitats ».

Aucun site Natura 2000 n'est située à moins de 10 km des emprises du projet.

3.1.2 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFFs)

Instauré en 1982 et mis à jour au cours des dix dernières années, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour but de localiser et décrire des territoires d'intérêt régional abritant des espèces végétales et animales de valeur patrimoniale. Les ZNIEFF sont donc des outils de connaissance du milieu. Cette classification n'entraîne aucune protection réglementaire.

Il existe deux types de zones :

- Les ZNIEFF de type I, de superficie en générale limitée, caractérisées par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- Les ZNIEFF de type II, constituées de grands ensembles naturels et qui sont sur le plan biologique riches. Elles offrent des potentialités importantes : massifs forestiers, plateaux ou vallées.

Le tableau suivant liste les ZNIEFF situées dans un périmètre de 10 km autour du projet.

Tableau 1 : ZNIEFFs à moins de 10 km du projet (Source : INPN)

Nom	Distance
ZNIEFF de type I	
PRAIRIES HUMIDES AU FORT DE NOISY	400 m
BOISEMENTS ET PRAIRIES DU PARC DES GUILANDS	1,8 km
PARC DES BEAUMONTS	1,9 km
COTEAUX ET PLATEAU D'AVRON	4 km
BOISEMENTS ET PELOUSES DU PARC du CROISSANT VERT	7 km
LES PRAIRIES MARNEUSES DU BOIS DE L'ÉTOILE	7 km
PLANS D'EAU ET FRICHES DU PARC DEPARTEMENTAL DE LA COURNEUVE	7,1 km
PLAINE INONDABLE DE LA " HAUTE-ÎLE "	7,4 km
PARC CHARLOTTE PETIT	7,9 km
CÔTE DE BEAUZET ET CARRIÈRE SAINT-PIERRE	7,9 km
FRICHE DE LA " BONNE EAU " A VILLIERS-SUR-MARNE	8,4 km
LES ÎLES DE LA MARNE DANS LA BOUCLE DE SAINT-MAUR-DES-FOSSES	8,6 km
MASSIF DE L'AULNOYE ET CARRIÈRES DE VAUJOURS ET LIVRY-GARGAN	8,7 km
LA MARNE A VAIRES-SUR-MARNE	9,6 km
PARC FORESTIER DE SEVRAN, BOIS DE LA TUSSION ET BOIS DES SABLONS	9,6 km
ZNIEFF de type II	
PRAIRIES HUMIDES AU FORT DE NOISY	400 m
BOISEMENTS ET PRAIRIES DU PARC DES GUILANDS	1,7 km
PARC DES BEAUMONTS	1,9 km
COTEAUX ET PLATEAU D'AVRON	4 km
BOISEMENTS ET PELOUSES DU PARC du CROISSANT VERT	7 km
Les prairies marneuses du bois de l'étoile	7 km
PLANS D'EAU ET FRICHES DU PARC DEPARTEMENTAL DE LA COURNEUVE	7 km
PLAINE INONDABLE DE LA " HAUTE-ÎLE "	7,5 km
PARC CHARLOTTE PETIT	8 km
CÔTE DE BEAUZET ET CARRIÈRE SAINT-PIERRE	8 km
FRICHE DE LA " BONNE EAU " A VILLIERS-SUR-MARNE	8,5 km
LES ÎLES DE LA MARNE DANS LA BOUCLE DE SAINT-MAUR-DES-FOSSES	8,5 km
MASSIF DE L'AULNOYE ET CARRIÈRES DE VAUJOURS ET LIVRY-GARGAN	8,7 km
LA MARNE A VAIRES-SUR-MARNE	9,7 km
PARC FORESTIER DE SEVRAN, BOIS DE LA TUSSION ET BOIS DES SABLONS	9,7 km

3.1.2.1 ZNIEFFs de type I

Les ZNIEFF de type I listées précédemment situées à moins de 2 km du projet sont détaillées ci-dessous.

o Prairies humides au fort de Noisy (110020470)

Le site est remarquable pour sa population de Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) dont la reproduction est régulière depuis plusieurs années. Ce site bénéficie à cet effet d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope. Le réseau de mares de l'APB du Fort de Noisy est la zone de reproduction de la population locale de Crapaud calamite. La totalité du périmètre ZNIEFF constitue l'habitat terrestre de cette population.

Les pelouses et les prairies sont pâturées par des chevaux et des poneys. Ce pâturage est nécessaire pour maintenir un milieu pionnier favorable au Crapaud calamite.

En 1992, le Carex à épis distants (*Carex distans*), assez rare et déterminant ZNIEFF, et le Persil des moissons (*Petroselinum segetum*), très rare et déterminant sous conditions, ont été recensés sur le site. Ces deux plantes n'ont pas été mentionnées depuis.

Ce site est identifié comme réservoir de biodiversité dans le SRCE (données 2013).

o Boisements et prairies du parc des Guilands (110030007)

Les limites de la ZNIEFF permettent de prendre en compte l'ensemble des espaces et espèces remarquables.

Une parcelle de friche arbustive localisée à l'est du parc (« les Buttes à Morel ») bénéficie d'une protection relative et est entourée de ganivelles. Une butte toute proche est encore en friche. Il s'agit des derniers refuges pour l'entomofaune thermophile et l'avifaune « champêtre » (Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte...) recensées en 2005.

Ailleurs, les aménagements paysagers et ludiques du parc ont fait disparaître l'ensemble des hautes friches et friches pionnières remarquables. Le plan d'eau d'ornement est clôturé et peu dérangé, permettant à une certaine diversité d'odonates de s'exprimer et au Crapaud accoucheur de se reproduire.

Les friches herbacées sont en cours de fermeture (développement de la végétation ligneuse) et une intervention serait nécessaire afin de maintenir leur intérêt.

Les inventaires ont été réalisés en 2005. Une visite en 2009 a permis de constater que les habitats déterminants sont toujours en place, mais ils couvrent des surfaces beaucoup plus restreintes. Les friches sont directement menacées par les aménagements.

Au sein de cette ZNIEFF, deux espèces d'oiseaux présentent des enjeux sur la ZPS : le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*)

Le Faucon crécerelle est régulièrement observé sur le site (2001, 2003, 2006, 2008). La nidification régulière est proche de la ZNIEFF. L'Épervier d'Europe a été observé en migration occasionnelle.

o Parc des Beaumonts (110020565)

Situé au sommet d'un coteau et sur une ancienne carrière de gypse, le site n'a jamais subi d'aménagements considérables. La partie enfrichée, les mares récemment créées accueillent un important cortège d'insectes et d'amphibiens.

Compte tenu de la proximité de Paris, la diversité animale y est remarquable. Des papillons rares, tel que l'Azuré des cytises (*Glaucopteryx alexis*) y sont recensés. Cet azuré est devenu si rare qu'il est considéré comme au bord de l'extinction en Île-de-France. Il est inscrit sur la liste des insectes protégés dans la région. Les seules populations subsistant en Île-de-France étant situées à plus de 50 km au sud, il paraît clair qu'il s'agit ici d'une population relictuelle, dont les effectifs apparemment très faibles ont pu justifier qu'elle passe jusqu'ici inaperçue.

La plupart des insectes (lépidoptères et orthoptères) sont liés aux lieux herbeux riches en graminées et en plantes mellifères avec quelques buissons, dans des secteurs bien ensoleillés. Ces milieux se raréfiant autour de la capitale, plusieurs espèces trouvent là un lieu de refuge.

Deux rapaces nichent régulièrement sur le site : le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*).

Trois espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » ont été observées, en migration, au sein de cette ZNIEFF : le Pic noir (*Dryocopus martius*), le Hibou des marais (*Asio flammeus*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), le Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*) et le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*).

Plusieurs espèces déterminantes recensées sur le site sont issues de semis ou de plantation : l'Orme lisse (*Ulmus laevis*), la Renoncule divariquée (*Ranunculus circinatus*) et le Libanotis des montagnes (*Seseli libanotis*). De même, l'Alisier de Fontainebleau (*Sorbus latifolia*), protection nationale, est également recensé sur le site. Toutefois, son indigénat est douteux.

3.1.2.2 ZNIEFFs de type II

Une ZNIEFF de type II se situe à 400m du projet :

o Prairies humides au fort de Noisy à Romainville (110020470)

D'une superficie de 27,35 hectares, la zone est constituée de plusieurs habitats déterminants. Les pelouses alluviales et humides du *Mesobromion*, sur lesquelles se développe le Lotier maritime (*Lotus maritimus*), couvrent plus de la moitié de la surface du site. De plus, un réseau de mares, dont certaines constituent des habitats déterminants, favorise la reproduction régulière du Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) depuis plusieurs années. Le site bénéficie à cet effet d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope. Outre les mares, la totalité du périmètre de la ZNIEFF constitue l'habitat terrestre de cette population de Crapaud calamite. Les pelouses et prairies du site font l'objet d'un pâturage équin, propice à la présence du Crapaud calamite. Le site abrite aussi d'autres espèces déterminantes de ZNIEFF, dont des insectes, crustacés et arachnides, ainsi que le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*), observé de 1992 à 2018. Ce site est identifié comme réservoir de biodiversité dans le SRCE (données 2013).

3.1.3 Arrêté de Protection de Biotope (APPB)

Les milieux naturels peu exploités par l'Homme, abritant des espèces faunistiques non domestiques et/ou floristiques non cultivées, protégées au titre des articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'Environnement, sont régis par des Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB).

Quatre Arrêté de Protection de Biotope sont situés à moins de 10 km des emprises du projet.

Tableau 2 : APPB à moins de 10 km du projet (Source : INPN)

Nom	Distance
Glacis Du Fort De Noisy-Le-Sec	540 m
Mares Du Plateau D'Avron	4,8 km
Alisiers Du Plateau D'Avron	5,4 km
Iles de la Marne de la boucle de Saint-Maur	8,8 km

Le **Glacis Du Fort De Noisy-Le-Sec** (FR3800418), situé à moins de 2 km des emprises est localisé à Romainville, en plein cœur d'une matrice urbaine dense. Il est protégé par un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) pour les mares à Crapauds calamites présentant d'importantes populations et son accès est interdit au public.

3.1.4 Zonages humides d'importance internationale (sites RAMSAR)

Ces zonages sont apparus à la suite de la Convention Ramsar en 1971, traité international qui prône la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides. 52 sites Ramsar s'étendent en métropole et outre-mer, sur plus de 3,7 millions d'hectares.

Aucune zone humide d'importance internationale n'est recensée dans un rayon de 10 km autour du projet.

3.1.5 Parc Naturel Régional (PNR) et National (PNN)

Aucun Parc Naturel n'est recensé dans un rayon de 10 km autour du projet.

3.1.6 Réserve Naturelle Régionale (RNR) et Nationale (RNN)

Quatre RNN sont situées à moins de 10 km du projet. Il s'agit du **Glacis du fort de Noisy-le-sec** (500 m) protégeant les Crapauds calamites, des **Mares du plateau d'Avron** (4,8 km), de l'**Alisiers du plateau d'Avron** (5,5 km) et des **Iles de la Marne de la boucle de Saint-Maur** (8,9 km).

3.1.7 Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Un ENS est un espace « dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques ou de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier eu égard à la qualité du site ou aux caractéristiques des espèces végétales ou animales qui s'y trouvent » d'après la loi du 31 décembre 1976.

Créées par les départements, ils permettent d'allier protection des espaces naturels et ouverture du site au public.

On retrouve 11 ENS dans un rayon de 10 km autour du projet.

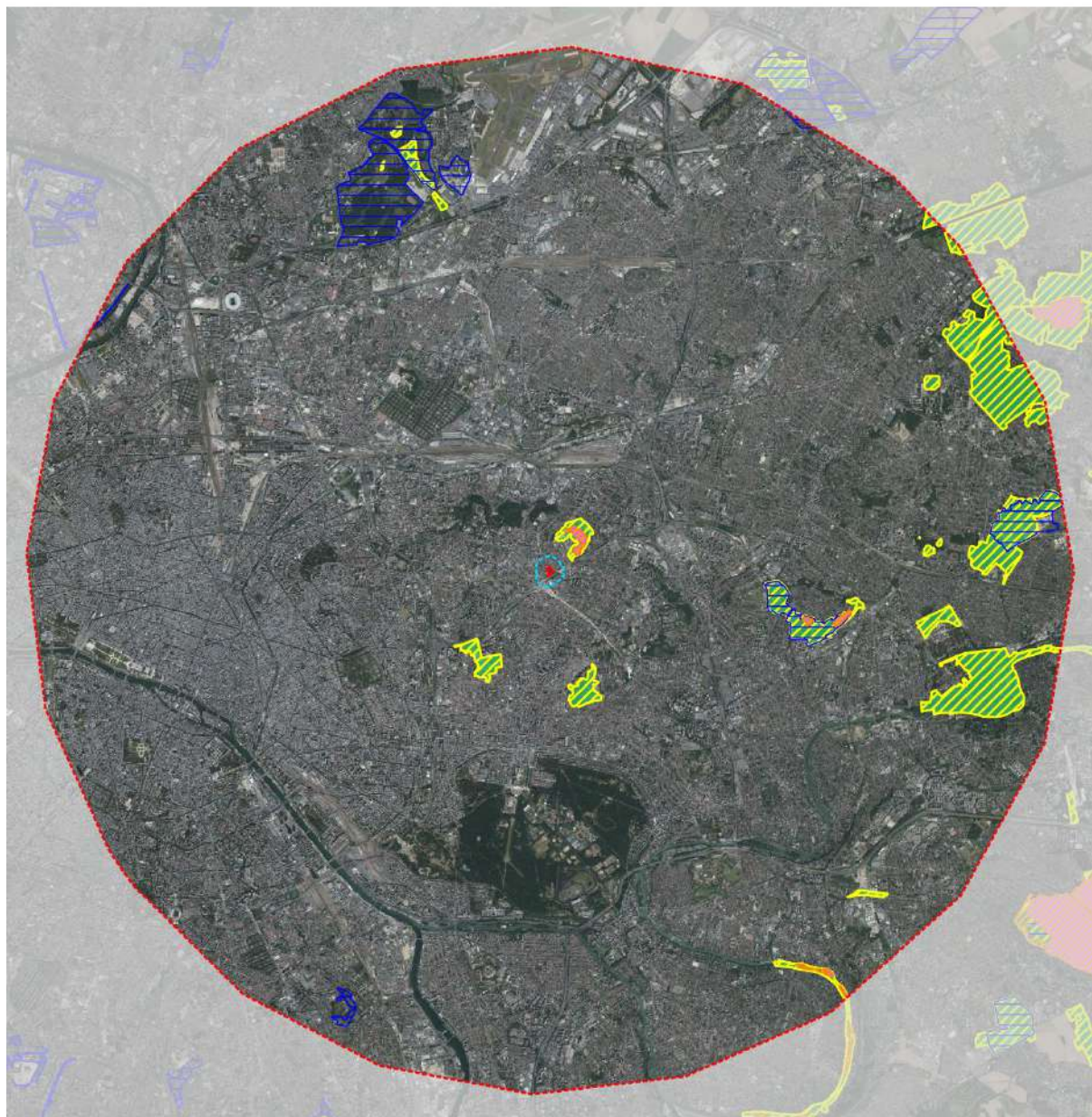
Tableau 3 : ENS à moins de 10 km du projet (Source : INPN)

Nom	Distance
Plateau d'Avron	4 km
Parc de la Courneuve	6,8 km
Le Mont Guichet	8,4 km
Fort d'Ivry	8,9 km
Réserve départementale des îles de la marne	9,2 km
Parc du Sausset	9,7 km
Berge quai du Moulin de Cage	9,7 km
Berge de part et d'autre du pont de Saint-Ouen	9,7 km

3.1.8 Synthèse des zonages d'inventaires et de protection

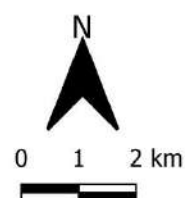
Les cartes ci-dessous présentent les zonages d'inventaire et de protection dans un rayon de 10 km et de 2 km.

Zonages d'inventaires et de protection (10 km)



- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie
- Aire d'étude éloignée

- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)
- Réserve Naturelle Nationale (RNN)
- Réserve Naturelle Régionale (RNR)
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II
- Espace Naturel Sensible (ENS)



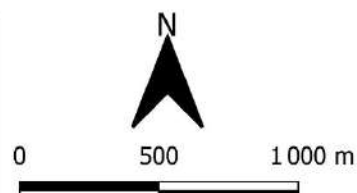
Propriété : SYSTRA, 07/2024
Sources : IGN BD CARTO, IGN BD ORTHO

Figure 2 : Zonages d'inventaires et de protection dans un rayon de 10 km autour du projet (Source : Systra)

Zonages d'inventaires et de protection



- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie
- Rayon de 2km
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)
- Réserve Naturelle Nationale (RNN)
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II



Propriété : SYSTRA, 07/2024
Sources : IGN BD CARTO, IGN BD ORTHO

Figure 3 : Zonages d'inventaires et de protection dans un rayon de 2 km autour du projet (Source : Systra)

3.2 Les continuités écologiques

Les différentes composantes naturelles, semi-naturelles, urbaines de l'aire d'études sont présentées ci-après à partir des cartes du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique). Elles donnent une image à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors biologiques identifiés, mais aussi des points de fragmentation et discontinuités recensées qui entravent la circulation des espèces.

3.2.1 Schéma de Direction de la Région Île-de-France (SDRIF)

Le SDRIF présente la trame verte et bleue suivante :

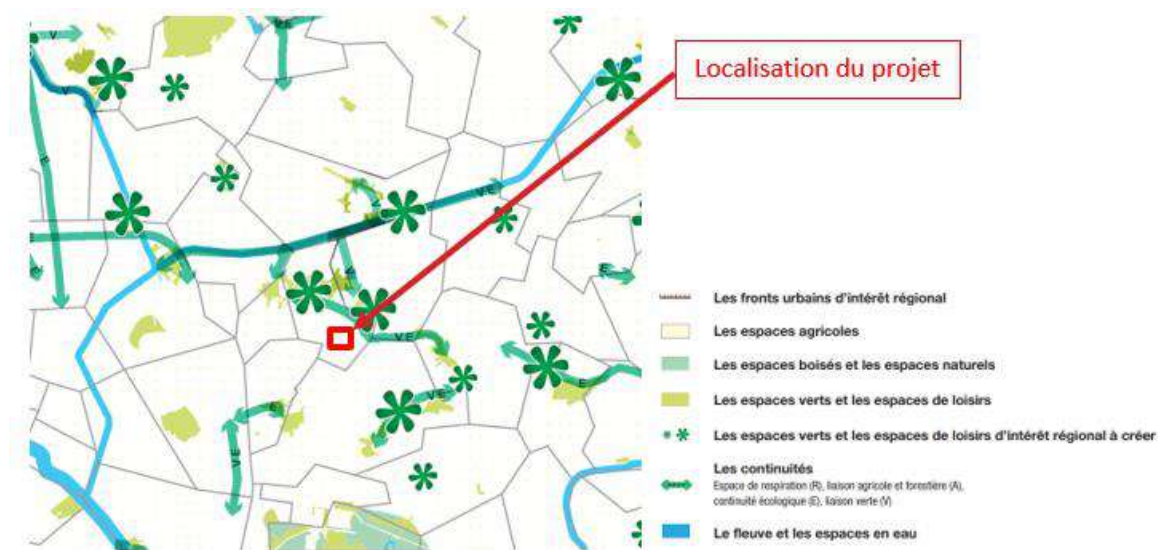


Figure 4 : Trame Verte et Bleue selon le SDRIF (Source : SDRIF)

Le projet ne recoupe aucune continuité écologique, réservoir de biodiversité ou corridor. Il se situe à proximité d'une continuité écologique/liaison verte.

3.2.2 SRCE Île-de-France

La cartographie de la Trame verte et bleue des départements de Paris et de la petite couronne est présentée ci-après.

Sur la carte des composantes de la Trame Verte et Bleue, nous pouvons voir que le projet ne recoupe aucun corridor.

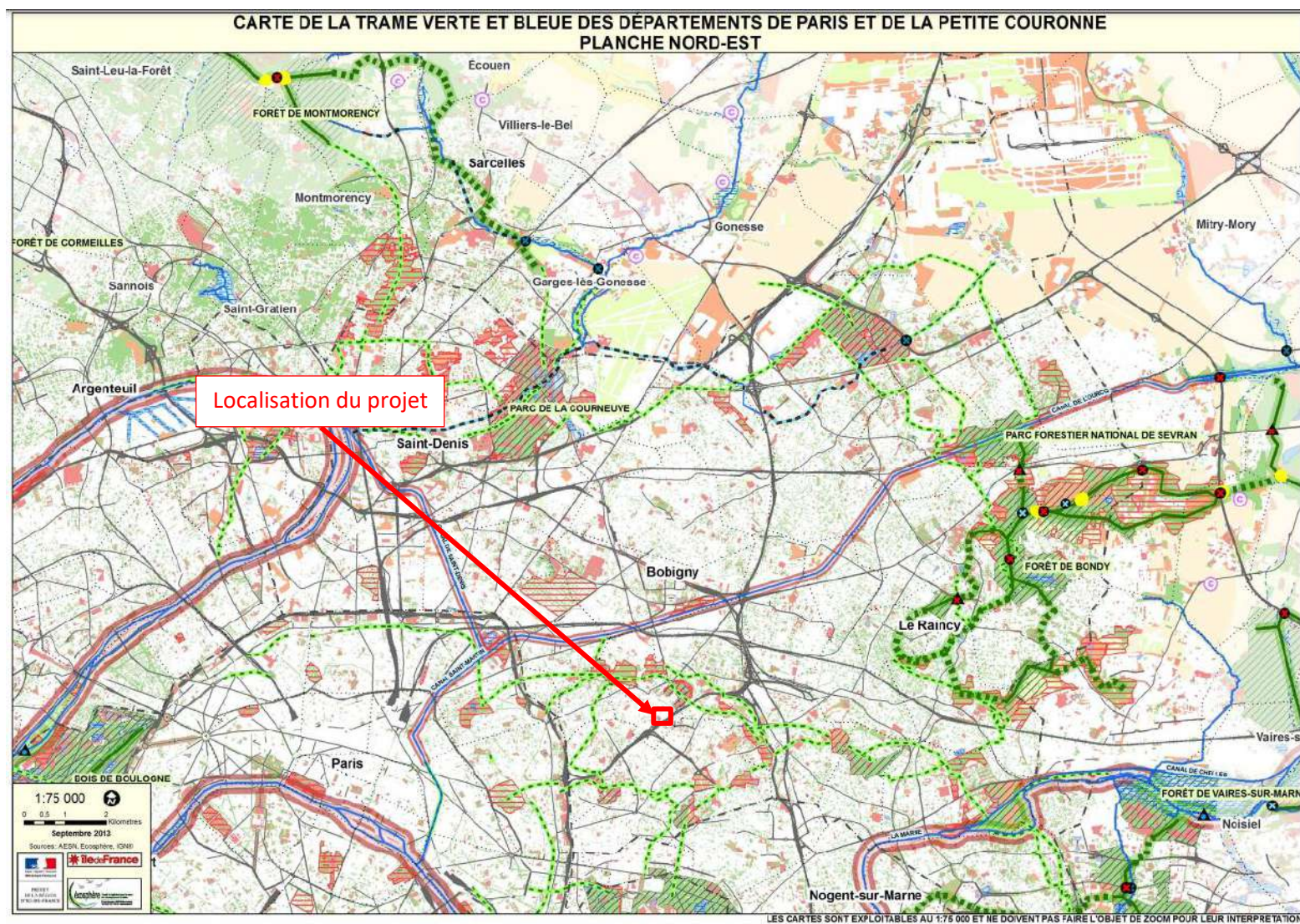


Figure 5 : Carte des composantes de la trame verte et bleue des départements de Paris et de la Petite Couronne (Source : SRCE IDF)

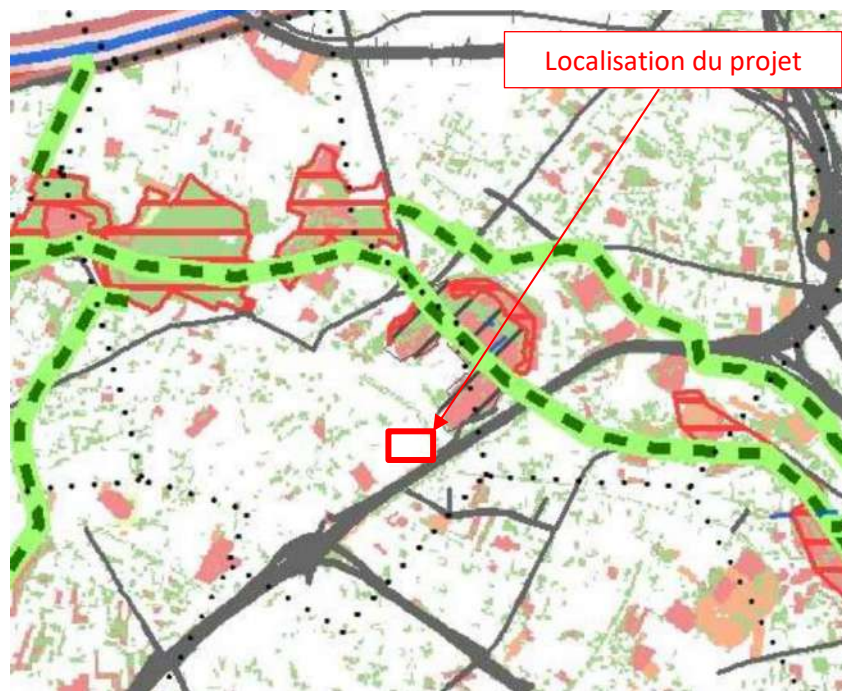


Figure 6 : Zoom sur la carte des composantes de la trame verte et bleue des départements de Paris et de la Petite Couronne (Source : SRCE IDF)



Figure 7 : Légende de la carte des composantes de la trame verte et bleue des départements de Paris et de la Petite Couronne (Source : SRCE IDF)

4. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE : METHODOLOGIE

4.1 Méthodologie générale

4.1.1 Principe d'échantillonnage

Ce sont des prospections ponctuelles qui ne visent pas l'exhaustivité même si les investigations sont planifiées pour une détection d'un maximum d'espèces, à travers :

- Un échantillonnage stratifié couvrant l'ensemble des habitats présents ;
- Recherche pendant la bonne période de l'année ;
- Nombre de passage adapté à la zone d'étude et son contexte ;
- Météo optimale (peu nuageux, temps sec, faible vent, température clémente).

Ainsi chaque passage est programmé en tenant compte de ces différents facteurs afin d'obtenir la meilleure représentativité du cortège d'espèces de la zone étudiée.

4.1.2 Dates de passages

Les périodes de passages des inventaires sont indiquées dans le tableau suivant. Les dates sont ajustées en fonction des conditions météorologiques sur le site. **Les passages sont mutualisés afin de réduire les coûts de la mission.**

Tableau 4 : Dates de passages des groupes ciblés

Dates de passage	Type d'inventaire	Groupes taxonomiques concernés
15 mars 2024	Zones humides	Sondage pédologique
17 septembre 2024	Floristique Faune diurne	Habitats Flore exotique envahissante Avifaune Reptiles

4.1.3 Méthodes employées pour la flore, les habitats et les zones humides

Ces investigations de terrain permettent de recenser un maximum d'espèces végétales présentes dans la zone d'étude et d'évaluer ainsi les enjeux écologiques. La zone d'étude est parcourue à pied sur l'ensemble des zones accessibles.

4.1.3.1 Flore

Les inventaires de terrain destinés à identifier la flore sont réalisés. **Conformément au programme de la mission, ils couvrent l'aire d'étude identifiée avec pour objectif de localiser les espèces remarquables en présence. Ils s'appuient sur la première analyse des enjeux écologiques réalisée à partir de la bibliographie (études antérieures, données issues des zonages) et de la sollicitation de structures locales.**

L'ensemble du cortège floristique est identifié et la liste complète est jointe au rapport d'études. Toutefois les investigations se concentrent sur les espèces patrimoniales, notamment les espèces protégées, de manière à identifier avec précision les enjeux floristiques. Les données récoltées sur le terrain sont complétées à l'aide des données bibliographiques collectées auparavant.

La taxonomie repose sur le référentiel TAXREF v.16.0 (2022) mis à disposition par le Service du Patrimoine Naturel (MNHN). La restitution des inventaires est réalisée sous forme de tableau, reprenant l'ensemble des informations (statut de protection, degré de menace, état de la conservation, etc.) permettant de caractériser chaque espèce considérée comme patrimoniale. Concernant les espèces protégées, une fiche spécifique est réalisée décrivant notamment : les effectifs et le nombre de stations concernés par le projet, l'importance relative de la population locale par rapport à la population française, européenne, etc.

L'ensemble des espèces patrimoniales est localisé à l'aide de relevé GPS, permettant la réalisation d'une carte de synthèse des habitats et des espèces à enjeux.

4.1.3.2 Habitats

Afin de déterminer les habitats naturels terrestres, des relevés de végétation correspondant à la méthode des inventaires phytocénotiques sont réalisés. Cette méthode consiste à établir une liste d'espèces par habitat naturel ou par entité écologique géographique. **La détermination des habitats est réalisée avec un niveau de précision correspondant au minimum au niveau 3 de la typologie EUNIS.** Pour les habitats naturels remarquables et/ou pouvant se révéler d'intérêt communautaire, des surfaces suffisamment importantes sont inventoriées pour être représentatives de l'unité considérée. Dans tous les cas, **une attention particulière est accordée aux espèces patrimoniales, aux espèces indicatrices de conditions stationnelles, caractéristiques de phases de recolonisation, révélatrices de dysfonctionnement, invasives, etc.**

Ces relevés sont complétés avec les données bibliographiques obtenues auparavant.

À la suite de l'étude des communautés végétales, **une description et une caractérisation des habitats sont réalisées en s'appuyant sur les référentiels européens** (la typologie CORINE Biotopes et la typologie EUNIS). Les habitats d'intérêt communautaire sont décrits à l'aide des cahiers d'habitats Natura 2000. De plus, **une analyse de l'état de conservation des habitats, de leurs fonctionnalités et de leur niveau d'enjeu est effectuée.**

4.1.3.3 Zone humide

La détermination des zones humides sera conforme aux textes en vigueur, à savoir la note du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides suite à la décision du conseil d'État du 22 février 2017, n°386325, ainsi qu'à l'article 2011-1 du code de l'environnement (modifié par la loi n° 2019-773 du 26 juillet 2019).

La détermination des zones humides repose sur des méthodologies d'inventaire visant à repérer des critères fondamentaux caractéristiques de ces zones. Réglementairement, les critères floristiques (végétation hygrophile) et les critères pédologiques (nature du sol) sont ceux permettant la délimitation. Avant de consigner le caractère humide du territoire potentiellement impacté, et avant d'envisager plusieurs mesures compensatoires, il convient de s'assurer par un diagnostic de terrain de la véracité du classement.

L'arrêté du 24 juin 2008 du MEEDDAT, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, établit les critères de définition et de délimitation des zones humides au sens de la loi sur l'eau : « un espace sera considéré comme une zone humide s'il présente des critères de sols ou de végétation définis précisément ».

Ainsi, un espace peut être considéré comme zone humide au sens du Code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères détaillés ci-après.

Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :

- soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiés selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. de l'arrêté ;
- soit par des espèces indicatrices de zones humides, la liste des espèces figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008. Cette liste peut être complétée par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.

Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2. de l'arrêté du 24 juin 2008.

Il est cependant important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des Articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement, l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 stipule que : *"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)." A contrario "En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."*

Méthode de définition de ZH sur critère de végétation :

Source : Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

○ Espèces végétales de zones humides

L'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Comme pour les sols, cet examen porte prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces¹ dominantes indicatrices de zones humides. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

Si la moitié au moins des espèces dominantes de chaque strate figurent dans la Liste des espèces indicatrices de zones humides, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

¹ Le terme espèces » doit être pris au sens général du terme, il correspond aux taxons de rang spécifique ou subs spécifique pour les spécialistes.

o Habitats des zones humides

Lorsque des données ou cartographies d'habitats selon les typologies CORINE biotopes ou Prodrome des végétations de France sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1/1 000 à 1/25 000 en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les habitats présents correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'une des listes ci-dessous, selon la nomenclature des données ou cartes utilisées.

Un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans l'arrêté.

Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols selon les modalités détaillées à l'annexe 1.

Protocole de terrain :

Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des habitats doit, comme pour les espèces végétales, être réalisé à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

Comme pour les sols ou les espèces végétales, cet examen doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Relevés pédologiques :

En ce qui concerne les relevés pédologiques pour la détermination des zones humides : l'objectif est de tracer avec précision les limites des zones humides du secteur d'étude.

Les sondages pédologiques sont réalisés selon les règles pédologiques de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement et de la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides. Les sondages sont réalisés à la tarière à main. Les documents guides utilisés seront, à minima, le guide ONEMA 2016 pour l'étude et l'analyse complète de la fonctionnalité des zones humides et les textes réglementaires.

La méthodologie pour la réalisation des sondages pédologiques est la suivante :

Les sondages s'opéreront selon les règles pédologiques de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement et de la circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides. La méthodologie sera celle précisée dans la note ministérielle du 26 juin 2017.

Les sondages sont réalisés à la tarière à main. Nous utilisons des tablettes avec GPS intégré. La prise de photos de la zone investiguée sera systématique.

La détermination s'appuie sur les éléments listés ci-dessous :

L'hydromorphie du sol traduit la présence plus ou moins prolongée de l'eau dans celui-ci. Lorsque nous opérons une carotte de sol, nous observons et notons notamment :

- des traits rédoxiques (de couleur rouille) qui résultent d'engorgements temporaires.
- des traits réductiques (de couleur orangé/gris) qui résultent d'un engorgement permanent.
- une accumulation de matière organique qui résulte d'un engorgement permanent. En l'absence d'oxygène (anaérobiose), la matière organique constituée de débris végétaux est très mal décomposée
- Des informations succinctes sur le couvert végétal à proximité (repérage dans les alentours immédiats si des espèces floristiques caractéristiques des zones humides sont repérables),
- La présence éventuelle d'une nappe,
- Les informations relatives à un défaut du sondage (refus de tarière et profondeur de ce dernier principalement).

Caractérisation de la zone humide

Pour chaque carottage, on considère les critères remplis si on constate :

- la présence significative de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant en profondeur ;
- ou la présence significative de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur et se prolongeant avec des traits réductiques apparaissant avant 120 cm de profondeur ;
- ou la présence significative de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur ;
- ou la présence d'une accumulation de matière organique sur plus de 50 cm de profondeur.

Ces critères sont schématisés ci-dessous.

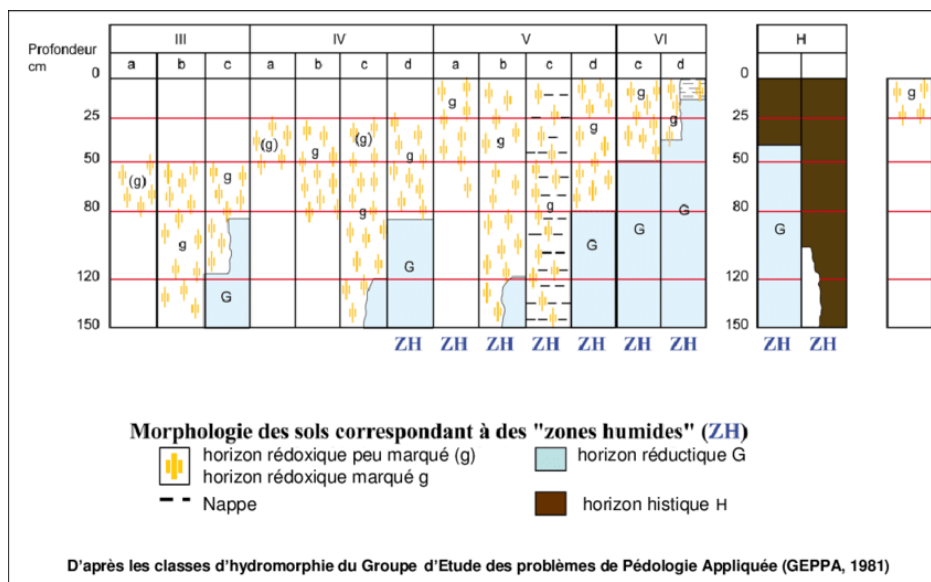


Figure 8 : Morphologie des sols correspondant à des zones humides

En fonction de cette analyse, nous classons les sondages comme révélateurs ou non d'une zone humide. **Une cartographie des zones prospectées sera réalisée. La répartition entre sondages « positifs » et sondages « négatifs » permettra de délimiter la présence de la zone humide sur le terrain prospecté.**

4.1.3.4 Oiseaux

Les inventaires avifaunistiques s'attachent à mettre en évidence les cortèges d'espèces par type d'habitats avec un focus sur celles d'intérêt patrimonial et à enjeu fort. Les différentes méthodologies et dates de passage permettent d'appréhender l'utilisation de la zone d'étude par les oiseaux nicheurs. Les données bibliographiques disponibles servent de base pour la réalisation des relevés.

Période de nidification

Les relevés se font sur des points d'écoute de 10 minutes, compromis entre le protocole EPS de 5 min et l'IPA de 20 min, identifiés au préalable par SYSTRA. Ce temps d'écoute optimisé permet d'appréhender un maximum d'espèces sur chaque point. Ces stations d'écoute sont déterminées en fonction de données bibliographiques ou de photographies aériennes. Nous justifions les secteurs choisis pour réaliser ces écoutes. L'observateur reste immobile et note les espèces entendues ou vues. Considérant que la majorité des espèces sont détectables dans un rayon de 25 à 300 mètres selon les espèces, le nombre de points échantillons est adapté de manière à couvrir l'ensemble des milieux naturels considérés. Les observations sont réalisées dans les quatre heures suivant le lever du soleil, dans l'idéal avec un vent nul ou faible, des températures au moins douces et sans forte pluie. Le statut de reproduction des oiseaux est noté. On distingue quatre statuts de reproduction (selon l'*EBCC Atlas of European Breeding Bird*) :

- NN : Non nicheur (aucun indice de nidification observé) ;
- NPo : Nicheur possible (exemple : présence de l'espèce dans un milieu favorable en période de nidification) ;
- NPr : Nicheur probable (exemple : signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte) ;
- NC : Nicheur certain (exemple : adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné ou adulte en train de couvrir).

Lors des divers **inventaires** et même en dehors des points d'écoute, toutes les espèces contactées (auditif ou visuel) sont notées. Le relevé d'indices de présence (comme les plumes, pelotes de réjection, ou nids) permettent également de compléter la liste des espèces identifiées. Un passage en soirée permet par ailleurs de détecter les espèces crépusculaires et nocturnes, en particulier par leurs manifestations sonores voire par le contact visuel (notamment les rapaces nocturnes). Les **enjeux** sont pondérés en fonction de l'utilisation de l'espace par les diverses espèces (uniquement de passage, repos, reproduction, alimentation).

A noter : le pré-diagnostic de Romainville a été réalisé en dehors de la période de reproduction de l'avifaune sur un unique passage. En conséquence, ce dernier ne fait pas état des espèces nicheuses sur l'aire d'étude. Une analyse du contexte et le dire d'expert permettent néanmoins d'émettre des hypothèses sur le cortège d'espèces potentiellement nicheur localement et sur les enjeux potentiels qui en découlent.

4.1.3.5 Reptiles

Le choix d'un habitat par les reptiles est déterminé principalement par la disponibilité thermique du milieu. En effet, ce sont des organismes ectothermes (à "sang-froid"). Sous nos latitudes, les reptiles ont besoin, entre autres, de placettes d'insolation pour maintenir une certaine gamme de température. Ils vont donc être dépendants de la structure de végétation et de la présence de micro-habitats variés. Ces derniers doivent présenter des zones de végétation dense pour permettre aux reptiles de s'abriter des zones ensoleillées, à proximité immédiate du couvert végétal, pour leur permettre de réguler leur température et de capturer des proies en nombre suffisant.

Nous orientons donc nos recherches à vue sur des milieux correspondant à cette description et par conséquent potentiellement favorables aux reptiles. Ces prospections se déroulent au cours du printemps en milieu et fin de matinée, moment de la journée le plus favorable. L'identification de cadavres sur la route ou des observations inopinées, permettent également d'inventorier ce groupe.

4.1.4 L'évaluation patrimoniale et la hiérarchisation des enjeux

4.1.4.1 Flore / Habitats

4.1.4.1.1 Textes législatifs

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional et sur lesquels repose l'évaluation réglementaire.

Protection légale au niveau international

- Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

Protection légale au niveau européen

- Directive « Habitats-Faune-Flore » du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage,

Protection légale au niveau national

- Arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 (version consolidée au 24 février 2007), relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Protection légale au niveau régional

- Arrêté du 11 mars 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Ile-de-France complétant la liste nationale

4.1.4.1.2 Référentiels patrimoniaux

Une évaluation de la patrimonialité des espèces recensées est également réalisée. Les référentiels patrimoniaux utilisés sont les suivants :

Listes rouges nationales :

- La Liste rouge de la Flore vasculaire de France (2018) ;

Listes rouges régionales et catalogues régionaux :

- Liste des espèces et habitats déterminants d'Ile-de-France (CBNBP 2017)
- Catalogue de la flore Vasculaire d'Île-de-France (rareté, protections, menaces et statuts) (Perriat et al, 2024)
- Liste rouge régionale de la flore vasculaire d'Île-de-France (Auvert S. et al., mise à jour 2014)
- Catalogue des végétations de la région Île-de-France (liste rouge), CBNBP

4.1.4.1.3 Méthodes d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux pour la flore et les habitats

La bioévaluation est indépendante du statut de protection réglementaire.

En prenant en compte les différents référentiels patrimoniaux, des grilles de hiérarchisation pour les habitats ainsi que pour la flore sont présentés ci-après :

4.1.4.1.3.1 Pour les habitats

L'enjeu « brut » associé aux habitats est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Tableau 5 : Grille de hiérarchisation des enjeux écologiques relatifs aux habitats (Systra)

CRITERE D'EVALUATION POUR LES HABITATS	NIVEAU D'ENJEU GLOBAL
• Habitat noté CR sur la LR régionale	Enjeu très fort
• Habitat noté EN sur la LR régionale ; habitat d'intérêt communautaire prioritaire	Enjeu fort
• Habitat noté Vu sur la LR régionale ; habitat d'intérêt communautaire prioritaire	Enjeu assez fort
• Habitat noté NT sur la LR régionale ; habitat humide	Enjeu moyen
• Autres habitats	Enjeu faible

Cet enjeu brut est modulé pour chaque polygone d'habitat par différents critères comme la typicité du cortège floristique, l'état de conservation, la présence d'espèces patrimoniales typiques de cet habitat, ...

4.1.4.1.3.2 Pour la flore

Tableau 6 : Grille de hiérarchisation des enjeux écologiques relatifs à la flore (Systra)

CRITERE D'EVALUATION POUR LA FLORE	NIVEAU D'ENJEU GLOBAL
• Et/ou espèce en danger critique d'extinction (CR) en France ou dans la région • Espèce végétale d'intérêt communautaire	Enjeu très fort
• Espèce en danger d'extinction (EN) dans la liste rouge régional ou nationale	Enjeu fort
• Espèce vulnérable (VU) dans la liste rouge régional ou nationale	Enjeu assez fort
• Espèce quasi menacée (NT) dans la liste rouge régional ou nationale • Espèce non menacée (LC) mais au moins très rare au niveau régional	Enjeu moyen
• Espèce non menacée (LC) rare à très commune au niveau régional	Enjeu faible

Une synthèse commentée des enjeux liés aux habitats et aux espèces floristiques dans les aires d'études sera établie. Elle sera accompagnée d'une carte des enjeux liés, avec des zooms sur les zones d'intérêt.

4.1.4.2 Faune

4.1.4.2.1 Textes législatifs

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs et les référentiels naturalistes à la protection des espèces, en vigueur aux niveaux européen, national et régional, et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale :

Protection au niveau international :

- Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages ;

Protection au niveau européen :

- Directive « Habitats/Faune/Flore » du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage ;

Protection au niveau national :

- Avifaune :
 - Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection modifiée par arrêté du 21 juillet 2015 ;
 - Arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire national ;
- Reptiles :
 - Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection
- Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles on ne peut déroger qu'après avis du CNPN.

4.1.4.2.2 Référentiels patrimoniaux

Afin de connaître l'état des populations dans les régions concernées et en France, nous nous référons également aux différents ouvrages possédant des informations sur les répartitions et raretés :

Listes rouges nationales

- Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine, UICN, septembre 2016 ;
- Liste rouge des Amphibiens et Reptiles de France métropolitaine, UICN, septembre 2015.

Listes rouges régionales

- Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Ile-de-France (2018) ;
- Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles d'Ile-de-France (2023).

4.1.4.2.3 Méthodes d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux pour la faune

Comme pour les habitats et la flore, le niveau d'enjeu pour la faune est obtenu en s'appuyant sur les critères suivants :

Tableau 7 : Grille de hiérarchisation des enjeux écologiques relatifs à l'avifaune (Systra)

CRITERE D'EVALUATION	NIVEAU D'ENJEU GLOBAL
Espèces nicheuses considérées comme rarissimes ou en danger critique d'extinction au niveau régional ou national	Enjeu très fort
- Espèces nicheuses mentionnées Annexe I de la Directive « Oiseaux » ; - Espèces nicheuses considérées comme en danger d'extinction.	Enjeu fort
Espèces nicheuses considérées comme vulnérables.	Enjeu assez fort
- Espèces migratrices ou hivernantes mentionnées en Annexe I de la Directive « Oiseaux » ; - Espèces nicheuses déterminantes de ZNIEFF ; - Espèces nicheuses considérées comme quasiment menacées.	Enjeu moyen
- Espèces nicheuses non menacées ; - Espèces migratrices ou hivernantes.	Enjeu faible

Tableau 8 : Grille de hiérarchisation des enjeux écologiques relatifs à l'herpétofaune (Systra)

CRITERE D'EVALUATION	NIVEAU D'ENJEU GLOBAL
Espèces considérées comme rarissimes ou en danger critique d'extinction au niveau régional ou national	Enjeu très fort
- Espèces mentionnées Annexe II de la Directive « Habitats » ; - Espèces considérées comme vulnérables.	Enjeu fort
- Espèces mentionnées en Annexe IV de la Directive « Habitats » ; - Espèces déterminantes ZNIEFF.	Enjeu assez fort
- Espèces protégées par l'article 2 de l'Arrêté du 8 janvier 2021 ; - Espèces considérées comme quasiment menacées.	Enjeu moyen
Espèces protégées par l'article 3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021.	Enjeu faible

5. PRE-DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE : RESULTATS DE SYNTHESE

5.1 Inventaires flore/habitats

5.1.1 Flore

Une espèce présente un enjeu réglementaire si elle protégée en France ou en Île-de-France.

Une espèce présente un enjeu patrimonial si elle est :

- Indigène ;
- Et au moins quasi-menacée (NT) en France ou en Île-de-France et/ou au moins Rare « R » en Île-de-France.

5.1.1.1 Données bibliographiques

Cinq espèces patrimoniales dont 2 protégées en Île-de-France ont été recensées récemment (après 1980) sur la commune de Romainville. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 9 : Synthèse des espèces floristiques à enjeux issues de la bibliographie (SYSTRA, 2023)

Nom scientifique	Nom commun	Protection	Rareté	LRR	LRN	Dernière observation
<i>Eruca vesicaria</i>	Roquette cultivée	PR	RRR	NA	NA	2015
<i>Leonurus cardiaca</i>	Agripaume cardiaque	-	R	EN	NT	2019
<i>Ranunculus circinatus</i>	Renoncule divariquée	-	AR	VU	LC	2017
<i>Ranunculus parviflorus</i>	Renoncule à petites fleurs	PR	AR	VU	LC	2019
<i>Sison segetum</i>	Berle des blés	-	AR	CR	LC	1992

Légende :

- Rareté IDF : RRR : Extrêmement rare ; RR : Très rare
- LRR : liste rouge régionale / LNN : liste rouge nationale ; CR : espèce en danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacée ; LC : préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible) ;
- Protection : PR : Protection Régionale
- Source : Catalogue de la flore vasculaire d'Île-de-France (CBNBP, 2024)

5.1.1.2 Résultats des inventaires

5.1.1.2.1 Espèce patrimoniale et/ou réglementaire

Aucune espèce à enjeu patrimonial et/ou réglementaire n'a été recensée.

5.1.1.2.2 Espèce exotique envahissante

Le terme de « plantes exotiques envahissantes » - désormais préféré à celui de « plantes invasives » - s'applique à des plantes exotiques, généralement naturalisées, induisant par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels des changements significatifs de composition, de structure ou de fonctionnement des écosystèmes. Des impacts d'ordre économique (gêne pour la navigation, la pêche, les loisirs) ou sanitaire (toxicité, réactions allergiques...) viennent fréquemment s'ajouter à ces nuisances écologiques.

En Île-de-France, les espèces exotiques envahissantes sont classées en **4 catégories** :

- Espèces **avérées émergentes (Ae)** : taxons dont l'invasion biologique commence. Un effort de lutte important et rapide doit être engagé sur ces espèces (d'où l'emploi du terme « prioritaire ») pour éviter leur propagation (en particulier si l'espèce est localisée) voire tenter leur éradication sur le territoire (en particulier si l'espèce est dispersée).
- Espèces **avérées implantées (Ai)** : en raison de leur forte fréquence, l'éradication des espèces de cette catégorie est inenvisageable. Il faut apprendre à « vivre avec » et exercer une lutte ponctuelle, ciblée principalement sur les espaces protégés. Ces actions viseront avant tout à limiter leur impact. Nous sommes ici davantage dans une démarche de régulation qui vise à réduire de manière continue les nuisances à un niveau acceptable.
- Espèces **potentielles implantées (Pi)** : appartenance à la catégorie des plantes exotiques implantées mais actuellement non envahissantes. Cette catégorie regroupe des espèces largement répandues sur le territoire, non reconnues comme invasives par la méthode EPPO mais susceptibles de devenir problématiques à l'avenir (évalué par le test de Weber et Gut). Cette liste regroupe principalement des espèces de milieux rudéralisés ne causant actuellement pas de problème en milieux naturel ou semi-naturel. La stratégie consisterait pour ces espèces à effectuer une veille pour identifier le plus précocement possible un changement de comportement de leur part (incursion de l'espèce dans des habitats naturels ou semi-naturels).
- Espèces **sur liste d'alerte (L)** : appartenance à la catégorie des plantes exotiques à surveiller. Les espèces de cette catégorie non reconnues comme envahissantes par la méthode EPPO, ponctuelles voire absentes sur le territoire francilien mais qui présentent un risque d'invasion jugé fort sur le territoire (test de Weber et Gut). Une veille accrue sur ces espèces est nécessaire et une lutte préventive des stations d'espèces peut être envisagée pour éviter un envahissement futur. Cette liste est particulièrement importante car elle permet d'anticiper les problèmes et donc de lutter efficacement contre l'invasion. Elle répond tout à fait à l'adage « mieux vaut prévenir que guérir ».

2 espèces exotiques envahissantes ont été recensées sur l'aire d'étude.

Tableau 10 : Flore exotique envahissante recensée

Nom commun	Nom scientifique	Invasif en Ile-de-France
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	A
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	A

Il est à noter qu'au regard des habitats anthropisés présents et l'inaccessibilité de l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, une vigilance sera à porter sur la présence d'autres espèces plus au nord de celle-ci notamment le Buddleja de David et le Sénéçon du Cap qui affectionnent ce type de contexte.



Robinier faux acacia – feuilles et fleurs (© Roubaudi via Tela Botanica)



Ailante glanduleux – feuille (© De Vos via Tela Botanica)

Figure 9 : Illustrations des espèces végétales exotiques envahissantes recensées sur le site

5.1.2 Habitats

Trois habitats ont été recensés et cartographiés sur l'aire d'étude.

Tableau 11 : Synthèse des habitats recensés dans l'aire d'étude (SYSTRA, 2024)

Libellé de l'habitat	CORINE Biotopes	EUNIS	Surface	Ar. ZH	Description	Enjeu	Illustration
Pelouse ornementale	85.12 x 85.31	E2.64 x 12.21	200,4 m ²	NC	Bande de faible largeur présente à l'extérieur du complexe sportif entre ce dernier et la route au sud. Composée d'espèces très commune ou ornementales.	Faible	

Libellé de l'habitat	CORINE Biotopes	EUNIS	Surface	Ar. ZH	Description	Enjeu	Illustration
Terrains de sport	86	J2	8867,8 m ²	NC	Concerne la majorité de l'aire d'étude avec un terrain de football (pelouse synthétique) et un terrain de tennis à l'abandon.	Faible	
Habitat anthropique	86.4	J4	1369,3 m ²	NC	Enrobé présent à l'est du complexe sportif.	-	

Les cartes suivantes présentent les habitats ainsi que les enjeux floristiques

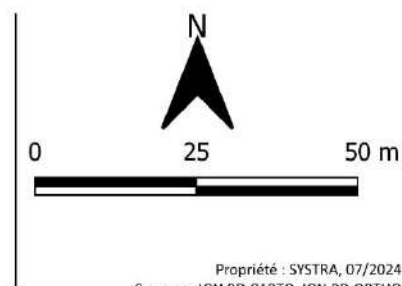
Habitats



- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie (200m)

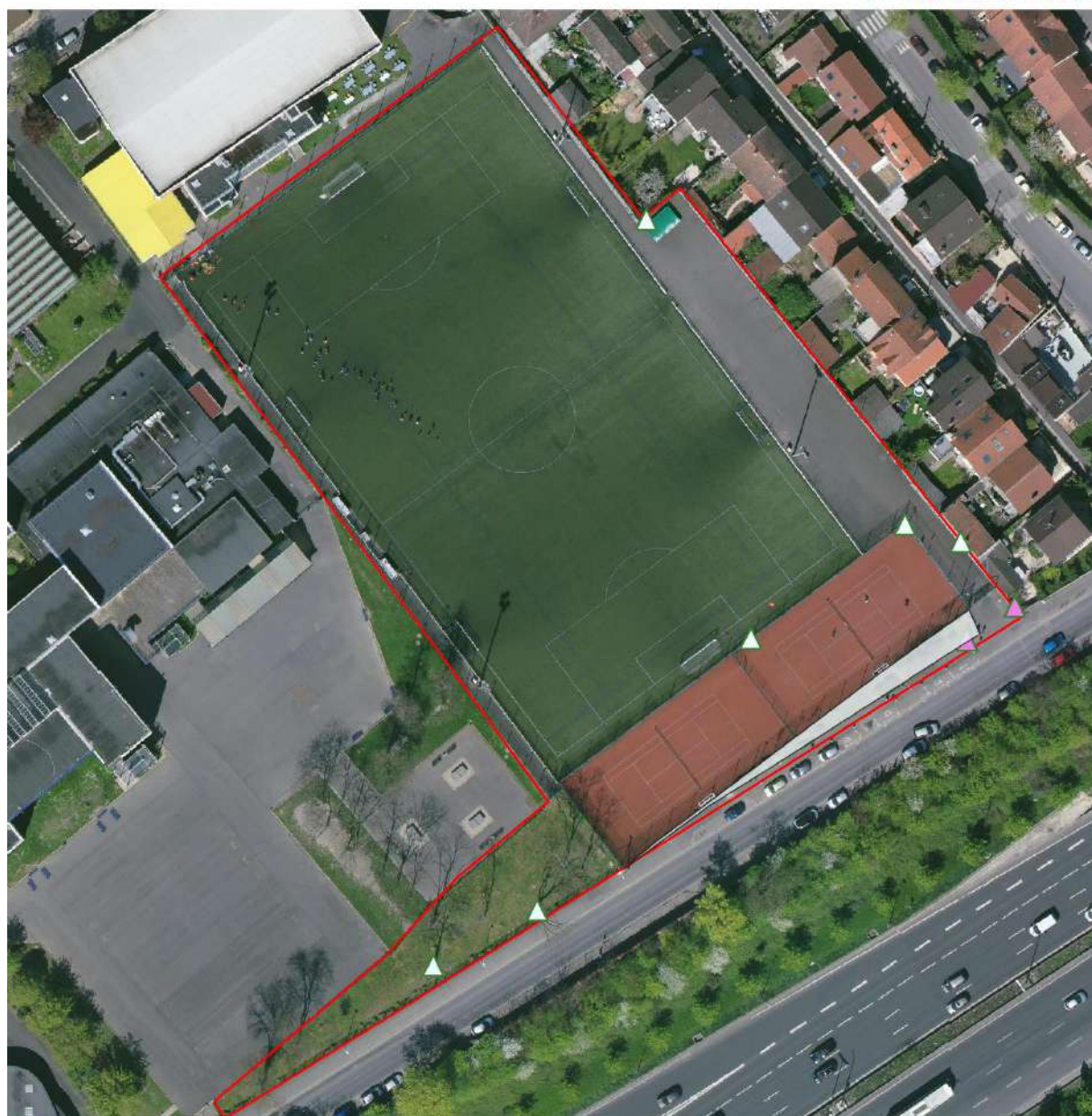
Habitats

- Pelouse ornementale
- Terrains de sport
- Habitat anthropique



Propriété : SYSTRA, 07/2024
Sources : IGN BD CARTO, IGN BD ORTHO

Figure 10 : Habitats présents sur l'aire d'étude (SYSTRA, 2024)



Aire d'étude rapprochée

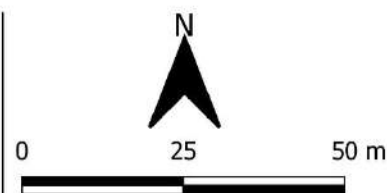
Flore exotique envahissante

Points

- △ Ailanthus altissima
- △ Robinia pseudoacacia

Polygones

- Ailanthus altissima



Propriété : SYSTRA, 07/2024
Sources : IGN BD CARTO, IGN

Figure 11 : Enjeux floristiques (SYSTRA, 2023)

5.2 Synthèse des enjeux floristiques

Les enjeux floristiques du site sont jugés comme faibles :

- **Aucune espèce floristique protégée n'a été observée ;**
- **Aucune espèce floristique patrimoniale n'a été observée ;**
- **2 espèces exotiques envahissantes ont été observées ;**
- **Trois habitats ont été identifiés, aucun ne présentant d'enjeu.**

5.3 Inventaires zones humides

5.3.1 Bibliographie

La DRIEAT a développé une cartographie des enveloppes d'alerte zones humides en Île-de-France. Ces enveloppes sont réparties en 4 classes :

- **Classe A :**
 - Zones humides avérées dont le caractère humide peut être vérifié et les limites à préciser ;
 - Zones humides délimitées par des diagnostics de terrain selon un ou deux des critères et la méthodologie décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 ;
 - Zones humides identifiées selon les critères et la méthodologie de l'arrêté du 24 juin 2008, mais dont les limites n'ont pas été définies par des diagnostics de terrain (photo-interprétation) ;
 - Zones humides identifiées par des diagnostics de terrain, mais à l'aide de critères et/ou d'une méthodologie différente de ceux de l'arrêté du 24 juin 2008.
- **Classe B :** Probabilité importante de zones humides, mais le caractère humide et les limites restent à vérifier et à préciser.
- **Classe C :** Enveloppe en dehors des masques des 2 classes précédentes, pour laquelle soit il manque des informations, soit des données indiquent une faible probabilité de présence des zones humides.
- **Classe D :** Non humides : plans d'eau et réseau hydrographique.

La figure 12 nous indique que le site est concerné dans sa quasi-totalité par une enveloppe d'alerte zones humides de classe B (probables).

Une étude de recherche de zones humides sur le site est donc nécessaire.

Enveloppes d'alerte zones humides



Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude élargie (200m)

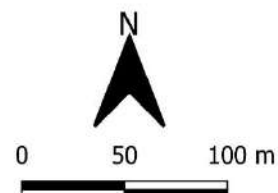
Enveloppes d'alerte

Classe A : Zones humides avérées dont les limites peuvent être à préciser.

Classe B : Zones humides probables dont le caractère humide reste à vérifier et les limites à préciser

Classe C : Manque d'information ou faible probabilité de présence de zones humides

Classe D : Non humides : plan d'eau et réseau hydrographique.



Propriété : SYSTRA, 07/2024
Sources : IGN BD CARTO, IGN BD ORTHO

Figure 12 : Enveloppes d'alerte zones humides (SYSTRA, 2024)

5.3.2 Résultats des inventaires

5.3.2.1 Critère habitats/flore

La caractérisation des habitats a permis d'identifier 3 habitats sur l'aire d'étude.

Le tableau ci-dessous indique le statut des habitats dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par celui du 1^{er} octobre 2009, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

Tableau 12 : Statut des habitats selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié

Libellé de l'habitat	CORINE	EUNIS	Statut arrêté 24 juin 2008
Pelouse ornementale	85.12 x 85.31	E2.64 x 12.21	Non caractéristique → potentiellement humide
Terrains de sport	86	J2	Non caractéristique → non humide car surface construite
Habitat anthropique	86.4	J4	Non caractéristique → non humide car surface construite

Sur les trois habitats recensés :

- **Aucun n'est aquatique ;**
- **Aucun n'est caractéristique de zone humide ;**
- **Aucun n'est *pro parte* ;**
- **Trois sont non caractéristiques.**

D'après l'arrêté, « Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés p » (**pro parte**), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui **ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides**), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée. »

5.3.2.2 Critère sol (sondages pédologiques)

Un passage pour l'inventaire des zones humides a été réalisé le 15 mars 2024. Deux sondages pédologiques ont été réalisés à la tarière manuelle. Un des sondages a été réalisé au sein du complexe sportif mais en dehors de l'aire d'étude rapprochée, au sein d'une pelouse urbaine car la quasi-totalité de l'aire d'étude abrite des habitats non naturels (terrains sportifs avec pelouse synthétique, enrobé,...), ne permettant pas de creuser.

Les sondages sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 13 : Synthèse des résultats des sondages pédologiques (SYSTRA, 2024)

N° sondage	Localisation	Profondeur	Description / Traces d'hydromorphie	Classe GEPPA	Conclusion du sondage
1	Pelouse urbaine hors aire d'étude	35 cm	Refus de tarière Aucune trace observée	-	Indéterminé
2	Pelouse ornementale sud site	60 cm	Refus de tarière Aucune trace observée	-	Non humide

Le sondage n°1 a une profondeur maximale de 35cm suite à un refus de tarière : il est donc classé en indéterminé.

Cependant, à la vue du contexte très anthropique du site, il est possible de conclure à l'absence de zone humide au sein du complexe sportif.

5.3.3 Conclusion sur les zones humides

D'après les critères habitats et sol, aucune zone humide n'est présente sur le site.

La carte suivante présente la conclusion sur les zones humides.

Conclusion sur les zones humides



Aire d'étude rapprochée

Critère sol (sondages pédologiques)

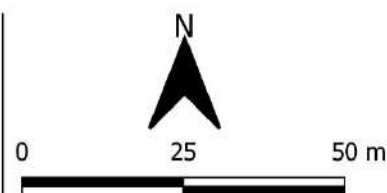
- Non humide
- Indéterminé

Critère habitats

- Non caractéristique

Zone humide

- // Non humide



Propriété : SYSTRA, 07/2024
Sources : IGN BD CARTO, IGN BD ORTHO

Figure 13 : Conclusion sur les zones humides (SYSTRA, 2024)

5.4 Inventaires Faune

La légende des différents statuts utilisés est présentée ci-dessous. Ils permettront l'analyse des enjeux par le volet réglementaire et/ou de la patrimonialité. Cette dernière se base particulièrement sur les listes rouges régionales d'Ile-de-France qui sont les plus à jour et donnent une vision pertinente des statuts des espèces.

Pour le volet réglementaire, celui-ci se base sur les arrêtés de protection au niveau national des espèces faunistiques puisqu'il n'existe aucune liste de protection régionale pour les régions considérées dans l'étude, et sur les Directives dites « Oiseaux » et « Habitats Faune Flore » avec leurs annexes associées.

¹ **Liste Rouge Nationale** - catégorie de menace - EW : éteinte à l'état sauvage, RE : disparue au niveau régional, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes, NA : non applicable ;

Pour les orthoptères ¹ **Liste Rouge Nationale et par domaines biogéographiques** - catégorie de menace - F : liste nationale, NEM : domaine néomoral - codification priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes, 2 : espèces fortement menacées d'extinction, 3 : espèces menacées, à surveiller, 4 : espèces non menacées en l'état actuel des connaissances ;

² **Liste Rouge Régionale** - catégorie de menace - EW : éteinte à l'état sauvage, RE : disparue au niveau régional, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes, NA : non applicable ;

³ **Rareté** - TR : très rare, R : rare, AR : assez rare, PC : peu commun, AC : assez commun, C : commun, TC : très commun, NE : non évalué ;

⁴ **Protection** - PN : Protection au niveau National (arrêtés) + article concerné ; PNC : Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux au niveau national + article concerné ; PR : Protection Régionale + article concerné

⁵ **Directive « Oiseaux » (DO) / « Habitats-Faune-Flore » (DHFF) ;**

- Ann. I DO : « *Les espèces mentionnées à l'annexe I font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution* » (Journal officiel de l'Union européenne),

- Ann. IV DHFF : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

- Ann. V DHFF : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

5.4.1 Avifaune

5.4.1.1 Données bibliographiques

51 espèces d'oiseaux à enjeu réglementaire et/ou patrimonial ont été recensées dans la bibliographie dans la ville de Romainville (INPN).

La liste de ces espèces est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Espèces d'oiseaux remarquables issues de la bibliographie (INPN)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	LRN	LRR	Directive EU	Année d'observation
<i>Acanthis flammea</i>	Sizerin flammé	PN - art. 3 PN - Ann. I	VU	-	-	2018
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	PN - art. 3 PN - art. 6	LC	LC	-	2022
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	PN - art. 3	LC	NT	-	2022
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	PN - art. 3	VU	LC	Ann. I	2014
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	PN - art. 3	VU	EN	-	2017
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	PN - art. 3	NT	LC	-	2023
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	PN - art. 3	LC	LC	-	2017
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	PN - art. 3	LC	LC	-	2022
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	PN - art. 3	VU	NT	-	2023
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	PN - art. 3	LC	LC	-	2023
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	PN - art. 3	VU	VU	-	2019
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	PN - art. 3	NT	LC	-	2022
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	PN - art. 3	LC	LC	-	2017
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	PN - art. 3	LC	LC	-	2018
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	PN - art. 3	LC	LC	-	2022
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	PN - art. 3	LC	LC	-	2023
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	PN - art. 3	VU	VU	-	2003
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	PN - art. 3	LC	LC	-	2023
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	PN - art. 3	LC	VU	O - Ann. I	2017
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	PN - art. 3	NT	NT	-	2023
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	PN - art. 3	VU	EN	-	2020
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	PN - art. 3	LC	LC	-	2023
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	PN - art. 3	-	-	-	2018
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	PNC - art. 3	CR	RE	-	2015
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	PN - art. 3	LC	NT	-	2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	LRN	LRR	Directive EU	Année d'observation
<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	PN - art. 3	LC	NT	O - Ann. I	2020
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	PN - art. 3	NT	LC	-	2012
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	PN - art. 3	LC	LC	-	2018
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	PN - art. 3	LC	NT	-	2021
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	PN - art. 3	LC	NT	-	2011
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	PN - art. 3	NT	VU	-	2023
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	PN - art. 3	NT	NA	-	2017
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	PN - art. 3	LC	LC	-	2024
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	PN - art. 3	LC	VU	-	2022
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	PN - art. 3	LC	LC	-	2018
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	PN - art. 3	LC	LC	-	2017
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	PN - art. 3	LC	LC	-	2021
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	PN - art. 3	LC	LC	-	2023
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	PN - art. 3	LC	LC	-	2023
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	PN - art. 3	LC	LC	-	2018
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	PN - art. 3	LC	NT	-	2022
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	PN - art. 3	VU	VU	-	2012
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	PN - art. 3	LC	LC	-	2023
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	PN - art. 3	NT	LC	-	2023
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	PN - art. 3	VU	EN	-	2018
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	PN - art. 3	LC	LC	-	2021
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	PN - art. 3	LC	LC	-	2023
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	PN - art. 3	NT	VU	-	2019
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	PN - art. 3	LC	LC	-	2015
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	PN - art. 3	LC	LC	-	2023
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	PN - art. 3	LC	-	-	2017

Légende :

- Liste Rouge Nationale (LRN) et Liste Rouge Régionale (LRR) - catégorie de menace – EW : éteinte à l'état sauvage, RE : disparue au niveau régional, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes, NA : non applicable ;
- Protection - PN : Protection au niveau National (arrêtés) + article concerné ; PNC : Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux au niveau national + article concerné
- Directive EU : Directive Oiseaux : Annexe I

5.4.1.2 Résultats des inventaires

A noter : le pré-diagnostic de Romainville a été réalisé en dehors de la période de reproduction de l'avifaune. En conséquence, ce dernier ne fait pas état des espèces nicheuses sur l'aire d'étude. Une analyse du contexte et le dire d'expert permettent néanmoins d'émettre des hypothèses sur le cortège d'espèces potentiellement nicheur localement et sur les enjeux potentiels qui en découlent.

5 espèces d'oiseaux ont été contactées sur l'aire d'étude lors des investigations écologiques. Parmi elles, 1 est protégée à l'échelle nationale. Il s'agit de la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*). Au vu des habitats identifiés, ces espèces ne sont pas nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée. Elles sont cependant nicheuses possibles sur l'aire d'étude élargie.

L'ensemble des espèces observées sur l'aire d'étude sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 15 : Liste des espèces d'oiseaux protégées recensées durant les investigations (SYSTRA, 2024)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection Nationale	D. HFF	Liste Rouge		Statut sur l'aire d'étude rapprochée
				Nationale	Ile de France	
Corvus corone	Corneille noire	-	Annexe II/2	LC	LC	Non nicheur
Parus caeruleus	Mésange bleue	Article 3	-	LC	LC	Non nicheur
Pica pica	Pie bavarde	-	Annexe II/2	LC	LC	Non nicheur
Columba livia	Pigeon biset	-	-	DD	LC	Non nicheur
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	-	Annexe II/2	LC	LC	Non nicheur

Légende :

- Liste Rouge Nationale (LRN) et Liste Rouge Régionale (LRR) - catégorie de menace – EW : éteinte à l'état sauvage, RE : disparue au niveau régional, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes, NA : non applicable ;
- Protection - PN : Protection au niveau National (arrêts) + article concerné ; PNC : Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux au niveau national + article concerné
- Directive EU : Directive Oiseaux : Annexe I

Les habitats de l'aire d'étude rapprochée sont peu favorables à la nidification d'oiseaux. Une vigilance reste à prendre en compte au niveau des arbres de la partie ajoutée à l'ouest, qui pourrait potentiellement abriter une avifaune commune et sans enjeux.

Notons que, les habitats présents dans l'aire d'étude élargie présentent des espaces favorables à un cortège d'espèces communes et protégées, connu localement et cité dans la bibliographie (Moineau domestique, Rougegorge familier, Mésange charbonnière et Rougequeue noir notamment).

5.4.1.3 Analyse des enjeux

Seule la Mésange bleue présente un statut de protection bien que sans enjeu de patrimonialité. Elle est considérée comme nicheuse possible en limite d'aire d'étude rapprochée, dans les jardins pavillonnaires.

Les enjeux avifaunistiques sur l'aire d'étude sont considérés comme **faibles**.

5.4.2 Herpétofaune - Reptiles

5.4.2.1 Données bibliographiques

Une seule espèce de reptiles a été recensée dans la ville de Romainville (INPN). Il s'agit de l'Orvet fragile.

Tableau 16 : Espèces de reptiles remarquables issues de la bibliographie (INPN)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	LRN	LRR IDF	Directive EU	Dernière observation (d'après la bibliographie)
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	PN - art. 3	LC	LC	-	2020

Légende :

- LRN : Liste rouge nationale / LRR : Liste rouge régionale - EW : éteinte à l'état sauvage, RE : disparue au niveau régional, CR : en danger critique, EN : en danger, VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, LC : préoccupation mineure, DD : données insuffisantes, NA : non applicable ;
- Protection : PN : Protection nationale ; PNC : Arrêté relatif à la protection et à la commercialisation de certaines espèces d'oiseaux
- Directive EU : Directive Oiseaux / Directive Habitats-Faune-Flore (HFF)

5.4.2.2 Résultats des inventaires

Aucun reptile n'a été contacté lors des investigations. Le contexte anthropisé de l'aire d'étude rapprochée n'est pas favorable à la présence de l'espèce « Orvet fragile » (mis en avant dans la bibliographie) ou d'autres espèces de reptiles.

5.4.2.3 Analyse des enjeux

En l'absence de milieu favorable et de contact d'individu, un enjeu faible a été identifié pour ce groupe.

5.5 Synthèse des enjeux faunistiques

Des enjeux faibles ont été mis en avant sur l'aire d'étude rapprochée au vu des habitats présents et des contacts réalisés.

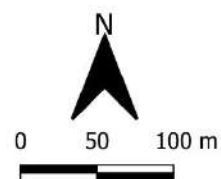
Projet de construction d'un lycée à Romainville (93) - Pré-diagnostic écologique

Localisation des espèces faunistiques protégées et/ou à enjeu patrimonial



Aire d'étude rapprochée
 Aire d'étude élargie

Avifaune
● Mésange bleue



Propriété : SYSTRA, 07/2024
Sources : IGN BD CARTO, IGN

Figure 14 : Carte de synthèse des enjeux faunistiques (SYSTRA, 2024)

6. ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES A PRENDRE DANS LE CADRE DE LA DEMARCHE ERC

6.1 Evaluation des impacts

6.1.1 Définition des impacts

Les impacts occasionnés par un projet sont complexes et de différents ordres, qu'ils se situent dans le temps ou dans l'espace à différents degrés d'importance (individu, population, peuplement, biocénose).

Dans un premier temps, il est important de considérer l'échelle temps en distinguant l'aspect temporaire ou permanent des impacts occasionnés.

- Les **impacts temporaires** sont essentiellement liés à la période de chantier. Ces impacts deviennent **nuls peu de temps après la réhabilitation du site**. Ils se traduisent le plus souvent par diverses nuisances comme le bruit, la circulation d'engins motorisés ou encore la poussière.
- Les **impacts permanents** sont quant à eux de plus grande importance. Par définition, ils **persistent dans le temps** et sont bien souvent **irréversibles**. Ils peuvent se traduire par la destruction d'un habitat, d'une population ou d'un peuplement, le **changement d'affectation du sol ou encore la rupture de continuité écologique**.

Dans un deuxième temps, la conjonction du temps et de l'espace induit deux nuances que l'on définit en impacts directs, indirects ou induits.

Les impacts directs concernent :

- **La destruction d'habitats, d'espèces protégés ou remarquables, de sites de reproduction ou d'alimentation...** ;
- **L'effet de coupure des habitats d'espèces**, engendrant un manque d'échange entre les populations (appauvrissement génétique) ;
- **L'effet de substitution** par la mise en place d'habitats de remplacement bien souvent artificiels, avec un rôle écologique moindre.

Les impacts indirects concernent :

- **La diminution de l'espace vital** engendrée par la destruction des habitats nécessaires aux espèces pour accomplir leur cycle biologique ;
- **La modification des paramètres abiotiques** : changement des facteurs hydrologiques, géologiques, pédologiques, climatiques ;
- **L'effet de pollution aquatique** durant les travaux, par le déversement accidentel de substances polluantes (hydrocarbures) ;
- **L'effet de pollution aérienne** durant les travaux (gaz d'échappement des véhicules) par la concentration des matières polluantes dans la chaîne trophique,
- **L'effet de dérangement** et de perturbation liés à la période de travaux (dérangements sonores, passages supplémentaires, poussières, ...) ;

Les impacts induits concernent :

- L'effet de fréquentation par une augmentation de la pression d'exploitation du milieu.
- Le développement d'espèces végétales invasives, favorisé par les travaux.

6.1.2 Entrée par type d'impacts

6.1.2.1 Les impacts directs

Les habitats présents sur l'aire d'étude étant très anthropisés, les potentialités concernant la présence d'habitats naturels, d'espèces végétale et animale protégées et/ou remarquables est faible. **En conséquence, les risques de destructions d'habitats ou d'individus protégés/remarquables sont faibles. C'est également le cas pour les risques d'effets de fragmentation.**

Enfin, l'effet de substitution par la mise en place d'habitats artificiels reste à modérer, car l'aire d'étude rapprochée est déjà fortement anthropisée.

6.1.2.2 Les impacts indirects

La diminution de l'espace vital et la modification des paramètres abiotiques sont faibles, car l'aire d'étude rapprochée est déjà fortement anthropisée.

L'effet de pollution aquatique sera faible voire nul.

L'effet de pollution aérienne par la concentration de matières polluantes dans la chaîne trophique est un impact dont l'importance reste très difficile à estimer. Les effets visibles de cet impact sont très rares à court terme et son ampleur dépend directement des modalités du chantier.

A ce stade du projet, **le dérangement et la perturbation** des espèces liées à la surfréquentation humaine sont des impacts considérés comme faibles, le secteur étant déjà très perturbé.

6.1.2.3 Les impacts induits

Le développement d'espèces végétales invasives est un impact pouvant être important avec 2 espèces exotiques déjà présentes au sein et aux abords de la zone d'étude (Ailante glanduleux, Robinier faux-acacia), notamment par dispersion, introduction de nouvelles espèces.

6.1.3 Entrée par groupe taxonomique

6.1.3.1 *Espaces naturels*

Le site n'est concerné par aucun zonage naturel. Le plus proche se situe à environ 400m (ZNIEFF de type I « Prairies humides au Fort de Noisy »). Les habitats différents et la forte urbanisation présente entre les deux sites, font qu'aucun lien particulier n'a été identifié. Les impacts du projet sont donc considérés comme faibles.

6.1.3.2 *Flore*

Aucune espèce végétale protégée ou patrimoniale n'a été recensée.

Les impacts du projet sur la flore sont donc faibles.

6.1.3.3 *Habitats naturels*

Les habitats qui seront impactés sont des habitats non naturels (terrains sportifs majoritairement), ne présentant donc pas d'enjeu.

Les impacts du projet sur les habitats sont donc faibles.

6.1.3.4 *Zone humide*

Aucune zone humide n'a été délimitée sur le site.

Les impacts du projet sur les zones humides sont donc nuls.

6.1.3.5 *Faune*

6.1.3.5.1 Avifaune

A date, aucun individu protégés ou remarquable n'a été identifié sur l'aire d'étude rapprochée ou estimé comme nicheur possible (habitats anthropisés, non favorables à la nidification).

Dans ce cadre, le projet visant à la construction de bâtiments ne sera pas de nature à impacter directement les populations avifaunistiques présentes localement. Notons cependant, qu'un dérangement temporaire des espèces nicheuses aux abords (au sein de l'aire d'étude élargie) est à prévoir en phase travaux.

Ainsi, les impacts sont jugés faibles.

6.1.3.5.2 Reptiles

Aucun impact spécifique à ce groupe n'est à prévoir en raison de l'absence d'individu et de sites de reproduction potentielle identifiés sur le projet.

6.2 Préconisations et mesures

6.2.1 Mesures génériques

Mesure d'évitement :

- Pas d'utilisation de produit phytosanitaire ;

Mesures de réduction et d'accompagnement :

- Adaptation des périodes travaux sur des temporalités de moindre sensibilité écologique ;
- Baliser les emprises chantier bornées au strict nécessaire ;
- Dispositifs de lutte contre les espèces floristiques exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) via la mise en œuvre d'un plan de gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE) / protocole de gestion des EEE ;
- Gestion des déchets de chantier ;
- Gestion de l'éclairage de chantier en phase chantier avec un éclairage orienté et non intrusif pour la faune ;
- Préconisations de gestion des espaces verts qui pourraient voir le jour, favorables aux espèces d'insectes et de reptiles (fauche tardive, différenciée ...) ;
- Mesures limitant les risques de pollution propres aux engins de chantier ;
- Prévoir les mesures avec amélioration de l'état initial ;
- Aide à la recolonisation végétale en utilisant des espèces indigènes.

6.2.2 Mesures spécifiques

6.2.2.1 Habitats

Les habitats impactés seront des habitats très anthropisés. Ils ne présentent pas d'enjeu et donc aucune mesure spécifique aux habitats n'est à mettre en place.

6.2.2.2 Flore

Aucune station d'espèce protégée et/ou patrimoniale n'a été recensée lors de ces inventaires. Aucune mesure spécifique à la flore à enjeu de conservation n'est donc à mettre en place.

Une attention devra néanmoins être portée sur les espèces végétales exotiques envahissantes afin d'éviter le développement de celles présentes ou l'apport extérieur d'autres espèces (notamment pendant les travaux).

6.2.2.3 Zones humides

Aucune zone humide n'est présente sur le site. Aucune mesure spécifique n'est donc à mettre en place.

6.2.2.4 Avifaune

Une seule espèce d'oiseau protégée et/ou patrimoniale a été recensée lors de ces inventaires. Afin d'éviter tout impact potentiel sur l'espèce, l'abattage des arbres de la partie supplémentaire à l'ouest sera à réaliser en dehors de la période de sensibilité de l'avifaune, c'est-à-dire qu'il devra avoir lieu entre septembre et mars.

Il pourra également être prévu d'intégrer au sein des nouveaux espaces des aménagements types nichoirs, favorables aux différents cortèges d'espèces présents localement (mésanges ou moineaux par exemple).

Une piste de réflexion peut être portée sur les structures bâties prévues avec l'existence de nichoirs intégrés aux nouveaux bâtiments, sur les façades mais aussi directement dans la façade du bâti.

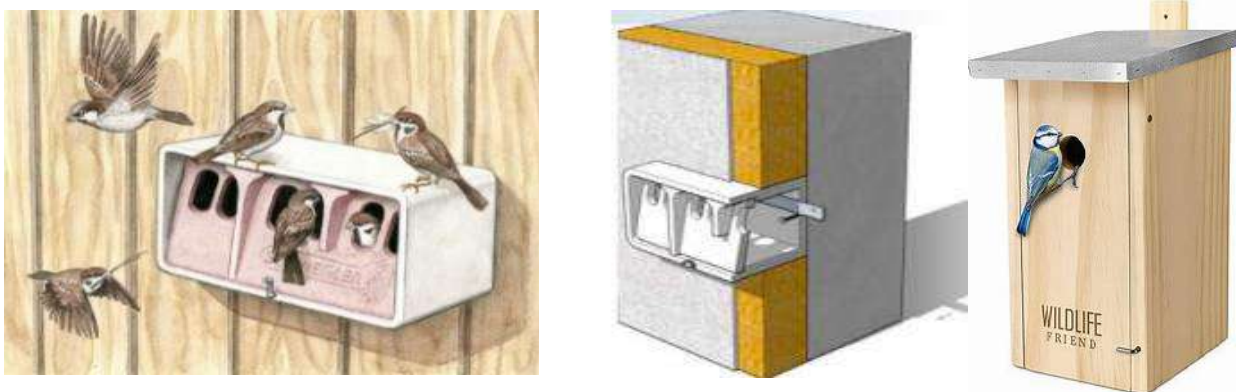


Figure 15 : Exemples de nichoirs à moineau (attaché à droite et intégré aux façades au milieu) ainsi que de nichoir à mésange (à gauche)

6.2.2.5 Reptiles

Aucune mesure d'évitement et de réduction spécifique à ce groupe n'est à prévoir en raison de l'absence d'espèce remarquable concernée par le projet.

Il est néanmoins possible d'aménager des espaces verts pour favoriser la présence de la biodiversité sur le lycée, notamment par une gestion en fauche tardive et/ou différenciée. Cela permettra de favoriser la présence de reptiles en favorisant une plus grande richesse en insectes, mollusques et autres proies.

6.3 Impacts résiduels

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement préconisés, les impacts résiduels sont jugés non significatifs et ne sont pas de nature à remettre en cause la pérennité et la présence des habitats et des espèces faunistiques et floristiques recensées au sein de l'aire d'étude.

7. CONCLUSION

Pour la flore et les habitats, aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les habitats ne présentent pas d'intérêt patrimonial.

Pour la faune (avifaune, reptile), aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les habitats, très anthropisés, sont peu favorables à la présence d'une faune diversifiée. Les enjeux sont considérés comme faibles.

Au regard des enjeux identifiés et des travaux prévisionnels, les impacts potentiels sur la biodiversité sont considérés comme faibles. Si application des mesures, les impacts résiduels sont jugés non significatifs.

8. ANNEXES

8.1 Annexe I : Liste des espèces floristiques envahissantes inventoriées (SYSTRA, 2023 – 2024)

Tableau 17 : Liste de la flore EEE inventoriée (SYSTRA, 2023-2024)

Nom commun	Nom scientifique	Invasif en Ile-de-France
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	A
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	A

8.2 Annexe II : Liste des espèces faunistiques inventoriées (SYSTRA, 2023 – 2024)

Tableau 18 : Liste complète de la faune inventoriée (SYSTRA, 2023-2024)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	LRN	LRR	Directive EU
Avifaune					
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	-	DD	LC	-
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	LC	LC	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	PN - art. 3	LC	LC	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	LC	LC	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	-	LC	LC	-

8.3 Annexe III : Fiches de traitement pour les espèces floristiques exotiques envahissantes recensées sur l'aire d'étude

Robinier faux-acacia, *Robinia pseudoacacia* L.

Type : Arbre
Mode de reproduction : Graines et végétative

Période d'observation/intervention :

JAN
FÉV
MARS
AVRIL
MAI
JUIN
JUIL
AOUT
SEPT
OCT
NOV
DÉC

Gestion des jeunes foyers :

Arrachage à la main puis évacuation en filière spécialisée (compostage)

Gestion des plants adultes :

Coupe et dessouchage

Evacuation en filière spécialisée (compostage), contenant étanche et incinération obligatoire si présence de graines

Gestion des Terres :

Si besoin chantier : décapage sur 10 cm de profondeur et évacuation en ISDND

Planter des espèces locales pour éviter la recolonisation

Version du 10/06/2024

Figure 16 :Fiche de traitement relative au Robinier faux-acacia

Ailante glanduleux, *Ailanthus altissima*

Type : Arbre

Mode de reproduction : Graines et végétative

Période d'observation/intervention :

JANFÉVMARSAVRILMAIJUINJUILAOUTSEPTOCTNOVDÉC

Gestion des jeunes foyers :

Arrachage à la main puis évacuation pour incinération

Gestion des plants adultes :

Coupe et dessouchage

Evacuation en contenant étanche pour incinération

!

ALLERGISANT

EPI : Masque, gants et lunettes

Gestion des Terres :

Si besoin chantier : décapage des terres sur 3 mètres de profondeur et évacuation en ISDND.

Planter des espèces locales pour éviter la recolonisation

02/05/2024

SYSTRA

Figure 17 : Fiche de traitement relative à l'Ailante glanduleux

REGION IDF – POLE LYCEES

Direction des Grands Projets

2 rue Simone Veil
93 400 SAINT-OUEN



ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE

DIAG complémentaire



15 rue Pasteur

ROMAINVILLE (93)

Rapport n° 240517_v1 du 10 octobre 2024

SOLPOL

24 rue des Carriers Italiens – 91350 GRIGNY
Tél : 01 69 02 07 77 – Fax : 01 69 06 08 64
SARL au capital de 15 000 € - RCS EVRY 790 431 944
SIRET : 790 431 944 00020 – APE : 7112 B – N° TVA intracom. : FR 88 790 431 944

FICHE SIGNALÉTIQUE

DONNEUR D'ORDRE

REGION IDF – POLE LYCEES
 Direction des Grands Projets
 2 rue Simone Veil
 93 400 SAINT-OUEN

CONTACT

M. Y. TONDU	Tél : 06 21 46 78 22	Mail : Yohann.TONDU@iledefrance.fr

SITE A L'ETUDE

15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)

PRESTATIONS

Prestations globales : DIAG complémentaire

Prestations élémentaires : A100 - A130 / A200 - A210 A260- A270

HISTORIQUE DES VERSIONS

Version	Référence	Date	Commentaire
1	240517_v1	10/10/2024	Rapport initial

ÉQUIPE DE PROJET / VISA

Ingénieur d'études / Rédacteur	Chef de projet / Vérificateur	Superviseur / Approbateur
Amadou DIALLO	Clément LE MILLIER	Maxime ROSIAU
		

CERTIFICATIONS

Certification LNE SSP www.lne.fr		
		

TABLE DES MATIÈRES

FICHE SIGNALÉTIQUE	2
TABLE DES MATIÈRES	3
TABLE DES ILLUSTRATIONS	4
TABLE DES ANNEXES	5
LEXIQUE	6
SYNTHÈSE NON TECHNIQUE	7
SYNTHÈSE TECHNIQUE	9
INTRODUCTION	12
1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION	12
2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DE LA MISSION	13
2.1. MÉTHODOLOGIE ET RÉFÉRENCES NORMATIVES	13
2.2. PRÉSENTATION DES ÉLÉMENTS DE LA MISSION	13
3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET	14
3.1. LOCALISATION DU PROJET	14
3.2. DESCRIPTION DU PROJET	14
4. SYNTHÈSE DES ÉTUDES ANTERIEURES	15
PRÉREQUIS	16
5. VISITE DE SITE (CODE A100)	16
5.1. MILIEUX ET USAGES AU DROIT ET À PROXIMITÉ DU SITE	16
5.2. PROPOSITIONS D' ACTIONS	18
5.2.1. Mesure de précaution et de maîtrise des risques	18
5.2.2. Mise en sécurité du site	18
5.2.3. Proposition de diagnostic ou de surveillance	18
5.2.4. Contraintes pour la réalisation de diagnostic ou de surveillance	18
6. ÉLABORATION D'UN PROGRAMME PRÉVISIONNEL D' INVESTIGATIONS (CODE A130)	19
6.1. OUVRAGES PRÉSENTS DANS LA ZONE D'ÉTUDE	19
6.2. CONDITIONS D' INTERVENTION	19
6.3. STRATÉGIE D' INVESTIGATIONS	19
PRESTATION DIAG	21
7. PRÉLÈVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS ET LES TERRES EXCAVÉES OU À EXCAVER (CODES A200 ET A260)	21
7.1. RÉALISATION DES PRÉLÈVEMENTS	21
7.1.1. Identification et localisation des lieux de prélèvement de sol	21

7.1.2.	Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de sol	22
7.2.	SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ET MESURES DE TERRAIN	23
8.	PRÉLÈVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES (CODE A210).....	26
8.1.	RÉALISATION DES PRÉLÈVEMENTS	26
8.1.1.	Identification et localisation des lieux de prélèvement des eaux souterraines	26
8.1.2.	Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses des eaux souterraines	26
8.2.	SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ISSUES DE LA RÉALISATION DES PRÉLÈVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES	28
8.3.	MODALITES DE REBOUCHAGE De l'ouvrage	28
9.	INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS (CODE A270)	29
9.1.	RÉSULTATS ANALYTIQUES.....	29
9.1.1.	Référentiels pour l'interprétation des données	29
9.1.2.	Synthèse des analyses en laboratoire.....	30
9.2.	CONCLUSIONS	33
9.3.	RECOMMANDATIONS	35
9.4.	LIMITES	37

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (extrait de la carte IGN et du plan cadastral).....	14
Figure 2 : Usages au voisinage du site dans un rayon de 50 m.....	17

TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des investigations au droit de la zone d'étude	25
Tableau 2 : Profondeurs et niveaux d'eau relevés au sein des piézomètres lors de la campagne d'investigation sur les eaux souterraines (août 2024)	28

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : PLAN L'EXISTANT – IMPLANTATION DES SONDAGES

ANNEXE 2 : COMPTE RENDU DE LA VISITE DU SITE

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE

ANNEXE 4 : ELEMENTS DESCRIPTIFS RELATIFS AUX INVESTIGATIONS

ANNEXE 5 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION DIAG

ANNEXE 6 : LIMITES DE QUANTIFICATION ET METHODES ANALYTIQUES

ANNEXE 7 : FICHES DE PRELEVEMENTS – SOLS ET EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 8 : CERTIFICATS DU LABORATOIRE – SOLS ET EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 9 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES – SOLS ET EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 10 : INCERTITUDES

ANNEXE 11 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES OBSERVATIONS ET TENEURS MESUREES DANS LES SOLS ET EAUX SOUTERRAINES

ANNEXE 12 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION DIAG COMPLEMENTAIRE

ANNEXE 13 : CARTOGRAPHIE D'ORIENTATION DES TERRES

LEXIQUE

AEP : Alimentation en Eau Potable
ARR : Analyse des Risques Résiduels
ARS : Agence Régionale de Santé
BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL : Base de données des sites et sols pollués appelant à une action des pouvoirs publics
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSD : Bordereau de Suivi des Déchets
BSS : Base de données du Sous-Sol
BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
CAP : Certificat d'Acceptation Préalable
CAV : Composés Aromatiques Volatils
CN : Cyanures
COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEE : Direction Régionale Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie
EQRS : Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique
HCT : Hydrocarbures Totaux
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IEM : Interprétation de l'État des Milieux
IGN : Institut Géographique National
INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDI-SA : Installation de Stockage de Déchets Inertes à Seuils Augmentés
ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux
LQ : Limite de quantification
MEEDDAT : Ministère de l'Écologie, Énergie, Développement Durable et Aménagement du Territoire
MEEM : Ministère de l'Environnement de l'Énergie et de la Mer
MS : Matière Sèche
MTECT : Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires
OMS : Organisation Mondiale de la Santé
OQAI : Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur
PCB : Polychlorobiphényles
PG : Plan de Gestion
SSP : Sites et Sols Pollués

SYNTHÈSE NON TECHNIQUE

Dans le cadre d'un projet de construction d'un lycée, sis 15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93), la REGION ILE-DE-FRANCE a confié à SOLPOL la réalisation d'une étude environnementale complémentaire.

Le site objet de l'étude, est actuellement occupé par le complexe sportif Jean Guimier comprenant un bâtiment, des courts de tennis et un terrain de football, des espaces extérieurs (voies de circulations, parkings et espaces verts).

Synthèse de l'étude antérieure réalisée sur le site

Le site a déjà fait l'objet d'un diagnostic environnemental par SOLPOL (rapport n°221038-V2 daté du 21/06/2024) ayant mis en évidence la présence dans les sols d'anomalies en métaux lourds et de teneurs notables en HAP volatils et HCT semi-volatils dans les sols superficiels et profonds au droit du futur lycée avec ou sans niveau de sous-sol. Lors de la campagne de prélèvement des gaz de sol, seul le piézair PG1 avait pu faire l'objet de prélèvements sur les quatre mis en place (en raison de la présence d'eau dans les autres piézairs), mettant en évidence l'absence de teneur en polluants pour toutes les substances volatiles recherchées.

Une nouvelle campagne de mise en place de piézairs supplémentaires et prélèvement de ceux existants a été proposée afin d'apprécier la qualité des gaz de sol sur l'ensemble du site. Il a également été précisé qu'en fonction des résultats de la campagne complémentaire de gaz de sol, il devra être réalisé une interprétation quantitative des risques sanitaires liés à l'usage futur du site, par l'intermédiaire d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).

Une recommandation complémentaire a également été formulée pour effectuer des nouvelles analyses sur les sols et les eaux souterraines.

Synthèse du diagnostic de cette étude

La campagne d'investigations a été réalisée en août 2024 et a consisté en la réalisation de 6 sondages de sols descendus entre 5 et 6 m de profondeur et 1 piézomètre au droit du futur lycée avec ou sans niveau de sous-sol. Les piézairs n'ont pas été posés lors de cette étude du fait du niveau d'eau mesuré entre 1,2 et 1,5 m au droit des piézomètres du site.

A titre de compensation, des analyses TPH ont été ajoutées au programme prévisionnel sur les eaux souterraines.

Les analyses sur les sols :

- ✚ la présence d'anomalies légères en métaux lourds dans les terrains profonds au droit du sondage S6 (non retenues au regards des faibles concentrations mesurées et de leur caractère ponctuel),

- ✚ la présence d'un impact modéré en HCT (870 mg/kg) au droit du sondage S6 entre 1 et 3 m de profondeur,
- ✚ la présence de teneurs retenues en substances volatiles (HCT_{C10-C12}) et semi-volatils (HCT_{C12-C16}) au droit du sondage S6 entre 1 et 4 m de profondeur,
- ✚ l'absence de teneurs retenues en BTEX, PCB, HAP (dont les volatils) et COHV sur l'ensemble des échantillons analysés dans les sols restant en place dans le cadre du projet d'aménagement.

Concernant les eaux souterraines :

- ✚ la présence de légères concentrations en HAP au droit des 3 piézomètres, supérieures à la limite de quantification,
- ✚ la présence d'un impact en TPH et en BTEX au droit du piézomètre PZ1,
- ✚ l'absence de concentrations notables en métaux lourds, HCT et COHV sur les 3 piézomètres.

Le niveau statique de la nappe au droit du site a été mesuré entre 1,2 et 1,5 m de profondeur par rapport au terrain naturel.

Recommandation d'un point de vue sanitaire

D'un point de vue sanitaire, la recommandation de recouvrement des zones de pleine terre formulée dans le rapport SOLPOL n°221038-V2 daté du 21/06/2024, reste valable. Compte tenu de la mise en évidence de concentrations en substances volatiles et semi-volatiles dans les sols et substances volatiles dans les eaux souterraines, nous recommandons la réalisation d'une interprétation quantitative des risques sanitaires liés à l'usage futur sur site, par l'intermédiaire d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) en utilisant les résultats de la campagne de prélèvement d'eaux souterraines.

Concernant les excavations et évacuations de terres :

Concernant les excavations et évacuations de terres liées à la réalisation du projet (bâtiments sur RDC ou sur 1 à 2 niveaux de sous-sol, des indices organoleptiques (odeurs d'hydrocarbures au niveau du sondages S6) et des dépassements en HCT (sondage S6) sur matière brute et/ou antimoine et/ou fluorures et/ou sulfates et fraction soluble ont été détectés sur la zone d'étude, impliquant la gestion d'une partie des terres du site vers des installations de stockage adaptées.

Les dépassements en métaux lixiviables semblent liés à la qualité moyenne des terres/remblais présents au droit du site.

Les dépassements en sulfates et fraction soluble et/ou fluorures peuvent être liés à des dépassements d'origine naturelle couramment observés dans les marnes/ argiles vertes.

Les sondages complémentaires réalisés ont ainsi permis de définir les orientations des terres à évacuer entre 1 et 5 m de profondeur pour la réalisation du ou des niveaux de sous-sol, sur la tranche des terrains non analysés lors de l'étude précédente (rapport 221038_V2 du 21/06/2024).

SYNTHÈSE TECHNIQUE

Client	REGION ILE DE FRANCE
Informations sur la zone d'étude	Adresse : 15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93) Superficie : 13 118 m² Parcelles cadastrées : AH44, AH98, AH293, AH573 Occupation actuelle : complexe sportif Jean Guimier Statut Réglementaire ICPE : non (au regard des sources d'informations consultées (GEORISQUES – Archives de Seine-Saint-Denis))
Contexte de l'étude	Diagnostic complémentaire de pollution des sols et eaux souterraines dans le cadre d'un projet de construction d'un lycée.
Projet d'aménagement	Le projet d'aménagement prévoit la construction d'un lycée avec ou sans niveau de sous-sol et la création d'espaces extérieurs.
Synthèse des études antérieures	Le site a déjà fait l'objet d'un diagnostic environnemental par SOLPOL (rapport n°221038-V2 daté du 21/06/2024) ayant mis en évidence la présence dans les sols d'anomalies en métaux lourds et de teneurs notables en HAP volatils et HCT semi-volatils dans les sols superficiels et profonds au droit du futur lycée avec ou sans niveau de sous-sol. Lors de la campagne de prélèvement des gaz de sol, seul le piézair PG1 avait pu faire l'objet de prélèvements sur les quatre mis en place (en raison de la présence d'eau dans les autres piézairs), mettant en évidence l'absence de teneur en polluants pour toutes les substances volatiles recherchées. Une nouvelle campagne de mise en place de piézairs supplémentaires et prélèvement de ceux existants avait été proposée afin d'apprécier la qualité des gaz de sol sur l'ensemble du site. Il a également été précisé qu'en fonction des résultats de la campagne complémentaire de gaz de sol, il devra être réalisé une interprétation quantitative des risques sanitaires liés à l'usage futur du site, par l'intermédiaire d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS). Une recommandation complémentaire a également été formulée pour effectuer de nouvelles analyses sur les sols et les eaux souterraines.
Sources potentielles de pollution – Visite de site	Aucune activité potentiellement polluante / source potentielle de pollution / présence de déchets n'a été identifiée au droit du site dans la limite des zones accessibles, permettant de juger d'une éventuelle contribution à une contamination du secteur.

Investigations de terrain	Les investigations de terrain ont compris la réalisation de : ▪ 6 sondages complémentaires descendus entre 5 et 6 m de profondeur maximum (soit 6 sondages entre 5 et 6 m de profondeur au droit des futurs bâtiments sur deux niveaux de sous-sol), afin de limiter les extensions latérales et verticales des impacts identifiés lors du précédent diagnostic, ▪ Pose d'un piézomètre descendu à 6 m de profondeur et réutilisation de 2 piézomètres déjà présents sur la zone d'étude pour la réalisation des prélèvements d'eaux souterraines, pour confirmer la qualité de la nappe, ▪ les 2 piézaires de 1,5 et 4 m prévus en phase consultation n'ont pas été mis en place du fait de la faible profondeur mesurée de la nappe (entre 1,2 et 1,5 m), ▪ 16 échantillons sols et 3 échantillons d'eaux souterraines ont été sélectionnés et envoyés au laboratoire pour analyses.
Résultats analytiques / Interprétation	Les résultats ont montré : <u>Pour les sols :</u> ▪ la présence d'anomalies légères en métaux lourds dans les terrains profonds au droit du sondage S6 (non retenues au regards des faibles concentrations mesurées et de leur caractère ponctuel), ▪ la présence d'un impact modéré en HCT (870 mg/kg) au droit du sondage S6 entre 1 et 3 m de profondeur, ▪ la présence de teneurs retenues en substances volatiles (HCT_{C10-C12}) et semi-volatils (HCT_{C12-C16}) au droit du sondage S6 entre 1 et 4 m de profondeur, ▪ l'absence de teneurs retenues en BTEX, PCB, HAP (dont les volatils) et COHV sur l'ensemble des échantillons analysés dans les sols restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, ▪ des dépassements en HCT sur matière brute, fluorures et/ou sulfates et/ou fraction soluble sur éluât vis-à-vis des critères de l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant les conditions d'acceptation des terres dans les Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), Les sondages complémentaires réalisés ont ainsi permis de définir les orientations des terres à évacuer entre 1 et 5 m de profondeur pour la réalisation du ou des niveaux de sous-sol, sur la tranche des terrains non analysés lors de l'étude précédente (rapport 221038_V2 du 21/06/2024). <u>Pour les eaux souterraines :</u> ▪ des niveaux d'eaux situés entre 1,2 et 1,5 m de profondeur par rapport au terrain naturel, ▪ la présence de légères concentrations en HAP au droit des 3 piézomètres, supérieures à la limite de quantification du laboratoire, ▪ la présence d'impacts en TPH et en BTEX au droit du piézomètre PZ1, ▪ l'absence de concentrations notables en métaux lourds, HCT et COHV sur les 3 piézomètres,

	▪ l'absence de concentrations notables en BTEX sur les piézomètres SP2_PZ et SP3_PZ.
Schéma conceptuel	Les sources identifiées et retenues sont caractérisées par la présence d'impacts en métaux lourds (lors de l'étude précédente) et HCT (dont les volatils et semi-volatils) dans les sols et HAP, BTEX et TPH dans les eaux souterraines. Le risque associé concerne : ▪ l'ingestion de sol au droit des futurs espaces extérieurs, ▪ l'inhalation de polluants volatils provenant de la nappe et/ou des sols à l'intérieur des futurs bâtiments avec et sans niveau de sous-sol, ▪ l'ingestion d'eau contaminée. Les populations concernées sont les élèves et adultes travailleurs amenés à fréquenter les aménagements projetés.
Recommandations	Au regard des résultats, il est recommandé de : <u>Vis-à-vis des risques sanitaires :</u> ▪ réaliser un recouvrement des zones de pleine terre afin de s'affranchir des risques potentiels liés à la présence de métaux dans les sols, ▪ réaliser une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS), afin de caractériser la compatibilité sanitaire des différents milieux au droit du site avec les usages définis, <u>Vis-à-vis des eaux souterraines :</u> ▪ l'interdiction de mise en place de puits pour une alimentation en eau potable et un usage d'irrigation au droit du site. <u>Vis-à-vis des éventuelles excavations et évacuations des terres :</u> ▪ concernant les excavations et évacuations de terres, des indices organoleptiques et des dépassements en HCT sur matière brute et/ou antimoine et/ou en fluorures et/ou en sulfates et fraction soluble ont été détectés sur la zone d'étude, impliquant une gestion d'une partie des terres du site vers des installations de stockage adaptées (ISDI et/ou ISDI-SA Fluorure et/ou Comblement de carrière et/ou Biocentre et/ou ISDND).

INTRODUCTION

1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE LA MISSION

Dans le cadre d'un projet de construction d'un lycée, sis 15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93), la REGION ILE-DE-FRANCE a confié à SOLPOL la réalisation d'une étude environnementale complémentaire.

Le site a déjà fait l'objet d'un diagnostic environnemental par SOLPOL (rapport n°221038-V2 daté du 21/06/2024) qui sera synthétisé dans la partie 4 du présent rapport.

L'étude environnementale complémentaire a pour objectif de valider les conclusions des précédentes études et de compléter les absences de données sur les éventuels impacts environnementaux sur les milieux sols et eaux souterraines.

Ce rapport décrit la méthodologie, les moyens et l'organisation mis en œuvre pour effectuer l'étude environnementale complémentaire.

2. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE DE LA MISSION

2.1. MÉTHODOLOGIE ET RÉFÉRENCES NORMATIVES

Notre démarche relève de la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués, introduite en février 2007 et révisée en avril 2017, en référence aux documents suivants :

- ✚ *Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués* (MEEM, v1., avril 2017),
- ✚ *Visite du site* (MEEDDAT, v0., février 2007),
- ✚ *Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement* (MEEDDAT, v0., février 2007),
- ✚ *Guide « Diagnostics des sites et sols pollués »* (MTECT, v1., avril 2023).

Notre méthodologie adopte les exigences des normes suivantes :

- ✚ *Les normes NF X 31-620-1 et 2 de décembre 2021, concernant les prestations de services relatives aux sites et sols pollués,*
- ✚ *Les normes NF ISO 18400-100 à 107 de mai 2017 à avril 2019, relatives aux prélèvements de sol pour analyses*
- ✚ *La norme NF X 31-614 de décembre 2017, relative à la conception et à la réalisation des forages de contrôle et de suivi de la qualité de l'eau souterraine,*
- ✚ *La norme NF X 31-615 de décembre 2017, relative aux prélèvements d'eaux souterraines pour analyses.*

2.2. PRÉSENTATION DES ÉLÉMENTS DE LA MISSION

Conformément à la norme NF X 31-620-2 de décembre 2021, cette étude s'inscrit notamment dans l'offre globale de prestations codifiée DIAG.

Les prestations élémentaires réalisées pour cette mission, permettant de répondre aux objectifs souhaités de connaissance de l'état du site ou des milieux concernent :

PREREQUIS

- ✚ *La visite de site (mission codifiée A100),*
- ✚ *L'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (mission codifiée A130),*

DIAG

- ✚ *Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (mission codifiée A200),*
- ✚ *Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines (mission codifiée A210),*
- ✚ *Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver (mission codifiée A260),*
- ✚ *L'interprétation des résultats des investigations (mission codifiée A270).*

3. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET

3.1. LOCALISATION DU PROJET

Le site se trouve au centre-sud de la commune de ROMAINVILLE (93), entre la rue Marcel Ethis, la sente de l'Arbitrage et la rue Pasteur.

Le site objet de l'étude, présente une superficie d'environ 13 118 m² (parcelles cadastrées AH44, AH98, AH293 et AH573). Il est actuellement occupé par le complexe sportif Jean Guimier comprenant un bâtiment de sport, des courts de tennis, un terrain de football et des espaces extérieurs (voies de circulations, parkings et espaces verts).

D'après la carte IGN, la côte altimétrique moyenne est d'environ + 118 NGF.

La localisation du site en coordonnées Lambert II est X : 607 822 m et Y : 2 431 007 m.

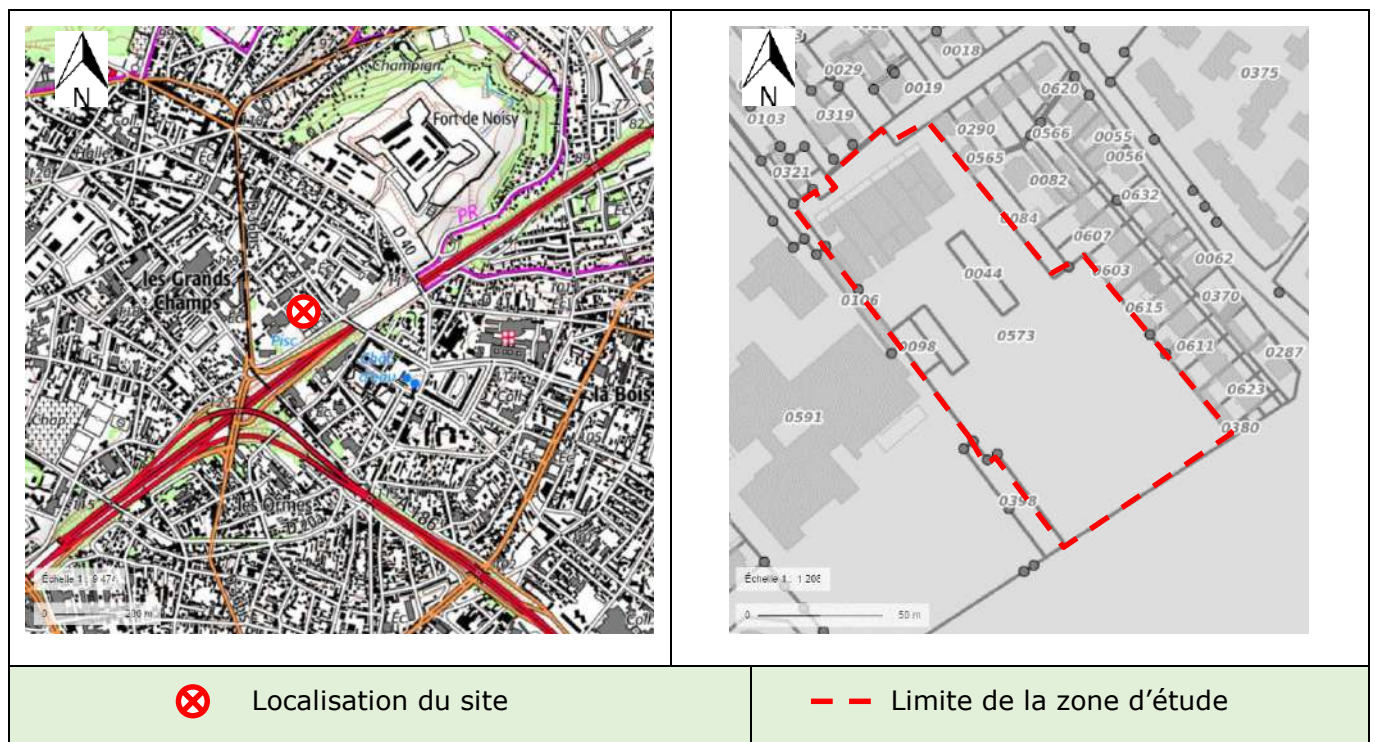


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude (extrait de la carte IGN et du plan cadastral)

3.2. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet d'aménagement prévoit la construction d'un lycée avec ou sans niveau de sous-sol et la création d'espaces extérieurs. Aucun plan de projet d'aménagement ne nous a été transmis à ce jour.

Le plan de l'existant est présenté en annexe 1.

4. SYNTHÈSE DES ÉTUDES ANTERIEURES

Le site a déjà fait l'objet d'un diagnostic environnemental par SOLPOL (rapport n°221038-V2 daté du 21/06/2024).

Les études historiques et documentaires ont permis de mettre en évidence la présence de friches agricoles/urbaines et des pavillons au droit de la zone d'étude depuis au moins 1949, puis la construction d'un bâtiment au nord et la création de terrains de sport au centre et au sud du site à partir des années 1980. Le site n'a pas connu d'évolution notable depuis et est dans sa configuration actuelle.

La campagne d'investigations SOLPOL a été réalisée en avril 2024 et a consisté en la réalisation de 16 sondages (T1 à T16) de sols descendus entre 2 et 4 m de profondeur et 4 piézaires (PG1 à PG4) au droit du futur lycée avec ou sans niveau de sous-sol.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence dans les sols d'anomalies en métaux lourds et de teneurs notables en HAP volatils et HCT semi-volatils dans les sols superficiels et profonds au droit du futur lycée avec ou sans niveau de sous-sol. Lors de la campagne de prélèvement des gaz de sol, seul le piézair PG1 a pu faire l'objet de prélèvements sur les quatre mis en place (en raison de la présence d'eau dans les autres piézaires), mettant en évidence l'absence de teneur en polluants pour toutes les substances volatiles recherchées.

Concernant les excavations et évacuations de terres liées à la réalisation d'un niveau de sous-sol et/ou des plateformes, des dépassements en antimoine, fluorures, sulfates et fraction soluble avaient été détectés sur la zone d'étude, impliquant la gestion d'une partie des terres du site vers des installations de stockage adaptées (ISDI-SA et/ou Comblement de carrière et/ou ISDND).

A l'issue de cette étude, il a été recommandé la réalisation d'une nouvelle campagne de mise en place de piézaires et de prélèvement de ceux existants afin d'apprécier la qualité des gaz de sol sur l'ensemble du site. Il a également été précisé qu'en fonction des résultats de la campagne complémentaire de gaz de sol, il devra être réalisé une interprétation quantitative des risques sanitaires liés à l'usage futur du site, par l'intermédiaire d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS). Enfin, une recommandation complémentaire a été formulée pour de nouvelles analyses sur les sols et les eaux souterraines.

PREREQUIS

5. VISITE DE SITE (CODE A100)

La visite du site a été réalisée le 8 août 2024 par Monsieur G. MUKABA (technicien sites et sols pollués SOLPOL).

Aucun témoignage particulier n'a été recueilli lors de la visite du site.

Le compte-rendu de la visite du site est présenté en annexe 2.

5.1. MILIEUX ET USAGES AU DROIT ET A PROXIMITE DU SITE

Une sélection des photographies présentant l'occupation générale de la zone d'étude et de son environnement est présentée en annexe 3.

La synthèse des observations au droit du site est présentée en annexe 1.

USAGE DES SOLS

Le site est actuellement occupé par le complexe sportif Jean Guimier comprenant un bâtiment à usage d'activités sportives de sport, des courts de tennis et un terrain de football et des espaces extérieurs (voies de circulations, parkings et espaces verts).

Les populations présentes sur le site sont les personnes amenées à fréquenter les aménagements actuels (adultes travailleurs et enfants/ adultes fréquentant le complexe sportif).

L'occupation autour du site se caractérise par la présence :

- ✚ de pavillons avec jardins au nord et à l'est,
- ✚ des installations du collège Gustave Courbet à l'ouest,
- ✚ une friche urbaine ainsi que l'autoroute A3 au sud de la zone d'étude.

Aucune activité potentiellement polluante / source potentielle de pollution / présence de déchets n'a été identifiée au droit et à proximité du site dans la limite des zones accessibles, permettant de juger d'une contribution à une contamination du secteur.

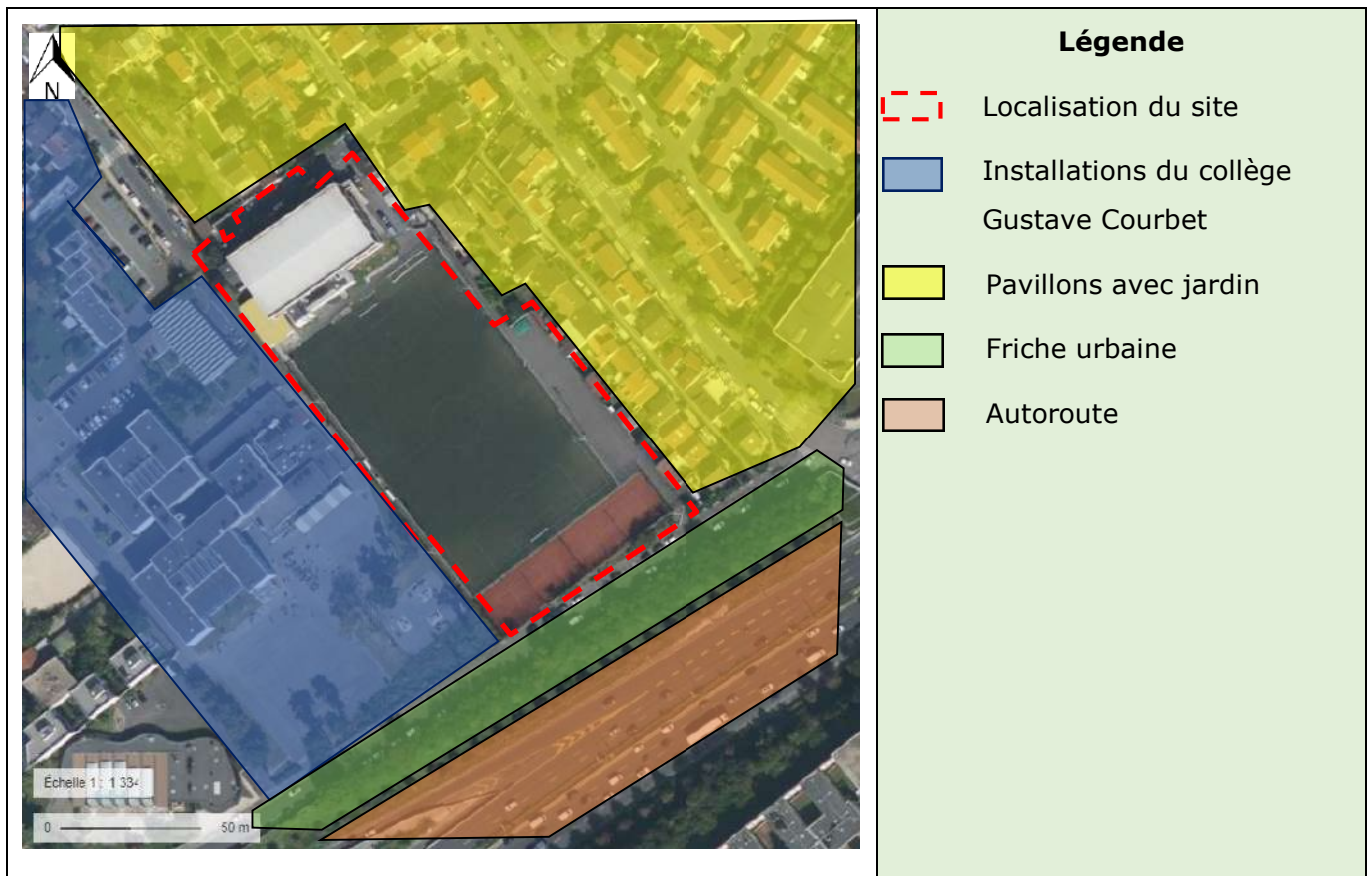


Figure 2 : Usages au voisinage du site dans un rayon de 50 m

Les populations présentes à proximité du site sont les personnes amenées à fréquenter les aménagements actuels (adultes travailleurs et enfants fréquentant le collège, enfants et adultes résidents).

USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Aucun ouvrage de pompage de la nappe, ni zone d'infiltration/rejet (puits, puisard, noue...) n'a été identifié au droit ou à proximité du site.

USAGE DES EAUX DE SURFACE

Aucun vecteur hydraulique de surface n'a été identifié au droit ou à proximité du site.

Aucun rejet/déversement n'a été identifié au droit ou à proximité du site.

USAGE DE L'AIR

Aucune émission atmosphérique n'a été identifiée au droit ou à proximité du site.

Les populations présentes au droit et à proximité du site sont les personnes amenées à fréquenter les aménagements actuels (adultes travailleurs et enfants fréquentant le collège et le complexe sportif, enfants et adultes résidents).

5.2. PROPOSITIONS D' ACTIONS

5.2.1. Mesure de précaution et de maîtrise des risques

Aucune mesure immédiate de précaution et de maîtrise des risques ne semble nécessaire au regard des premières informations obtenues lors de la visite du site.

5.2.2. Mise en sécurité du site

Suite à la visite de la zone d'étude, aucune mesure particulière ne semble nécessaire afin d'assurer la mise en sécurité du site.

5.2.3. Proposition de diagnostic ou de surveillance

Aucune proposition d'investigations particulières n'est formulée suite à la réalisation de la visite du site et de ses environs.

5.2.4. Contraintes pour la réalisation de diagnostic ou de surveillance

Aucune contrainte particulière liée aux accès, à la présence de réseaux, d'infrastructures n'a été identifiée au regard des premières informations obtenues lors de la visite du site.

6. ÉLABORATION D'UN PROGRAMME PRÉVISIONNEL D'INVESTIGATIONS (CODE A130)

Cette prestation permet de définir un programme prévisionnel d'investigations sur la base du schéma conceptuel et découlant des prestations A100 et/ou A110 et/ou A120.

6.1. OUVRAGES PRÉSENTS DANS LA ZONE D'ÉTUDE

Des ouvrages (piézomètres) ont été identifiés avec des niveaux d'eaux situés entre 1,2 et 1,5 m de profondeur par rapport au terrain naturel au droit de la zone d'étude.

6.2. CONDITIONS D'INTERVENTION

Une recherche de réseaux enterrés a été effectuée auprès des concessionnaires lors de l'établissement de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DT/DICT).

Une analyse des risques potentiels a été réalisée, les risques associés à l'intervention ont été identifiés et des mesures ont été prises pour les éviter.

Une analyse des impacts prévisionnels relative à la préservation de la qualité et de l'environnement du site est également réalisée préalablement à notre intervention (fuite accidentelle, gêne de la circulation, émissions de bruit, émissions de poussières...), toutes les mesures nécessaires sont prises afin de s'assurer de l'absence d'impact dans le respect des dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

Aucune zone non accessible/dangereuse n'a été identifiée au droit du site.

6.3. STRATÉGIE D'INVESTIGATIONS

Le schéma conceptuel identifie les enjeux sanitaires et environnementaux qu'il convient de considérer dans la gestion du site. Les investigations ont été dimensionnées en vue d'établir un état des lieux au regard des milieux, voies d'exposition et cibles retenues, dans le cadre de l'occupation actuelle et projetée.

À ce stade de l'étude environnementale, au regard des informations obtenues lors de la prestation A100, il est prévu d'investiguer uniquement les milieux sol et eaux souterraine. En effet, les 2 piézais de 1,5 et 4 m prévus en phase consultation n'ont pas été mis en place du fait de la faible profondeur mesurée de la nappe (entre 1,2 et 1,5 m). A titre de compensation, des analyses TPH ont été ajoutées au programme prévisionnel sur les eaux souterraines.

Au total, il est envisagé la réalisation de 6 sondages complémentaires à la tarière hélicoïdale descendus entre 5 et 6 m de profondeur et la pose d'un piézomètre descendu à 6 m de profondeur et la réutilisation de 2 piézomètres déjà présents sur la zone d'étude, pour la réalisation des prélèvements,

mesures, observations et/ou analyses sur les sols et les eaux souterraines (codes A200/A210) afin d'obtenir des informations sur la tranche des terrains représentative des terrassements et celle située à minima à 1 m sous la côte finale du projet et/ou pour confirmer la qualité de la nappe.

Le plan de synthèse présentant la localisation des investigations prévisionnelles est présenté en annexe 1.

Les éléments descriptifs relatifs aux investigations sont présentés en annexe 4.

PRESTATION DIAG

La prestation DIAG comporte les prestations de prélèvements, mesures, observations et/ou analyses des milieux sol et eaux souterraines (codes A200, A210 et A260) et d'interprétation des résultats des investigations (code A270).

7. PRÉLÈVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS ET LES TERRES EXCAVEES OU A EXCAVER (CODES A200 ET A260)

Ces prestations visent à réaliser des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses du milieu sol (codes A200 et A260) selon les règles de l'art et/ou document normatifs existants, sur la base du programme de prélèvement défini par la prestation A130, ainsi qu'à mettre en œuvre les modalités prédéfinies avec le laboratoire pour le conditionnement, le stockage et le transport des échantillons de sol vers le site de réalisation des analyses.

7.1. RÉALISATION DES PRÉLÈVEMENTS

L'intervention sur site s'est déroulée le 12 août 2024 pour le prélèvement d'échantillons remaniés au droit de chacun des points de sondages.

Les prélèvements ont été réalisés par monsieur G. MUKABA (technicien spécialisé sites et sols pollués SOLPOL), dans le respect des normes NF ISO 18400-100 à 107 de mai 2017 à avril 2019, relatives aux prélèvements de sol pour analyses et du plan d'échantillonnage spécifique à l'étude élaboré par A. DIALLO (ingénieur d'études SOLPOL).

7.1.1. Identification et localisation des lieux de prélèvement de sol

Les investigations de terrain ont compris la réalisation de l'ensemble des 6 sondages de sol prévus au programme. Aucun écart par rapport au plan d'implantation prévisionnel n'a été observé.

L'implantation effective des sondages, réalisée sur le site lors de la campagne d'investigations est reportée en annexe 1.

La géolocalisation de chaque point de sondage et la photographie du point de prélèvement et de son environnement sont présentées dans les fiches de terrain en annexe 7.1.

7.1.2. Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses de sol

Les sondages ont été descendus à 6 m de profondeur maximum afin d'obtenir des informations sur la tranche des terrains représentative des terrassements et celle située à minima à 1 m sous la côte finale du projet.

Aucun écart par rapport aux profondeurs prévisionnelles (Cf. tableau 1) n'a été observé.

Au total, 24 échantillons de sol (3 à 5 par sondage) ont ainsi été prélevés par le technicien spécialisé en fonction des observations sur site, des différentes lithologies rencontrées et des éventuels indices organoleptiques suspects.

Des mesures *in situ* pour les composés volatils, à l'aide d'un détecteur PID, ont été réalisées au droit de la zone d'étude lors de la campagne d'investigations, sur chaque échantillon prélevé (permettant la mesure de la concentration globale en composés organiques photo-ionisables).

Les échantillons ont été placés dans des caissons réfrigérés et envoyés le 12 août 2024 au laboratoire (réceptionnés le 13 août 2024) dans le respect des conditions normatives de conservation (température comprise entre 2 et 6°C, échantillons maintenus dans l'obscurité, délais d'expédition inférieurs à 24h...) afin de réduire autant que possible l'éventualité d'une modification chimique ou biologique avant l'analyse et permettant ainsi d'assurer la validité des résultats.

Les quantités d'analyses pour les différents paramètres recherchés pour chacun des prélèvements (Cf. tableau 1) et prévues au programme ont été réparties entre les sondages en fonction des observations retranscrites lors de la réalisation de l'échantillonnage et des objectifs de l'étude.

L'ensemble des informations détaillées concernant les prélèvements, échantillonnages, mesures et analyses effectués est présenté dans les fiches de terrain en annexe 7.1.

Les analyses chimiques ont été réalisées par un laboratoire agréé (AGROLAB) possédant les accréditations reconnues COFRAC et agréments du MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie) nécessaires à leur réalisation.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les sols sont fournis en annexe 8.1.

7.2. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ET MESURES DE TERRAIN

Les sondages de sol ont mis en évidence la lithologie suivante, sous un recouvrement de surface (enrobé ou gazon synthétique ou couche de forme) d'environ 10 cm d'épaisseur :

- ✚ des remblais sablo-limoneux de teinte marron à beige, pouvant contenir divers cailloutis et des morceaux de calcaire jusqu'à 2 m de profondeur,
- ✚ des marnes de teinte beige grisâtres, pouvant contenir des morceaux de calcaire jusqu'à 3 m de profondeur,
- ✚ des argiles de teinte verdâtre, pouvant contenir divers cailloutis et des morceaux de calcaire jusqu'au pied des sondages descendus à 6 m de profondeur maximum.

Il est à noter que l'intégralité des échantillons sur l'ensemble des sondages présentaient des signes d'humidité.

Des indices organoleptiques suspects (odeurs d'hydrocarbures) ont été relevés lors de la réalisation du sondage S6 (entre 0 et 4 m de profondeur) confirmés par la détection de composés volatils au PID, avec des teneurs (équivalent Isobutylène) comprises entre 0,6 et 3,3 ppm.

D'une manière générale, les autres échantillons n'ont montré la présence d'aucune concentration en composés volatils via les mesures effectuées au PID.

La synthèse des observations et mesures de terrain est présentée dans les fiches de prélèvements des sols en annexe 7.1.

Le tableau ci-dessous synthétise l'élaboration et la justification de la stratégie d'investigations, d'échantillonnage et analytique :

Milieu retenu	Localisation ancienne/ actuelle	Source	Polluant associé	Contrainte / Observations	Mesure associée	Projet	Sondage	Profondeur effective	Échantillons Prélevés	Paramètres recherchés	Objectif
SOL	Complexe sportif Jean Guimier		Anomalies en métaux lourds et teneurs notables en HAP volatils et HCT semi-volatils			Lycée avec ou sans niveau de sous-sol et espaces extérieurs	S1	6 m	0,1 – 1 m	-	Prélèvement de sol au droit du projet pour caractérisation des terres restant en place et/ou évacuées dans le cadre du projet d'aménagement
									1 – 3 m	Pack ISDI + Cyan	
									3 – 5 m	Pack ISDI + Cyan	
									5 – 6 m	Analyses standards	
							S2	6 m	0,1 – 1 m	-	
									1 – 3 m	Pack ISDI + Cyan	
									3 – 5 m	-	
									5 – 6 m	Analyses standards	
							S3	5 m	0,1 – 1 m	-	
									1 – 2 m	Pack ISDI + Cyan	
									2 – 3 m	-	
									3 – 5 m	Pack ISDI + Cyan	
							S4	6 m	0,1 – 1,5 m	-	
									1,5 – 3 m	Pack ISDI + Cyan	
									3 – 5 m	Pack ISDI + Cyan	
									5 – 6 m	Analyses standards	
							S5	6 m	0,1 – 1,5 m	-	
									1,5 – 3 m	Pack ISDI + Cyan	
									3 – 5 m	Pack ISDI + Cyan	
									5 – 6 m	-	
							S6	6 m	0,1 – 1 m	-	
									1 – 3 m	Pack ISDI + Cyan	
									3 – 4 m	Bilan pétrolier	
									4 – 5 m	Pack ISDI + Cyan	
									5 – 6 m	Analyses standards	

EAU SOUTERRAINE	Complexe sportif Jean Guimier					Lycée avec ou sans niveau de sous-sol et espaces extérieurs	SP3-PZ	5,85 m		Bilan 5 paramètres (HCT, 8 métaux, HAP, COHV, BTEX)+ TPH en compensation de la non réalisation des piézairs	Prélèvement d'eaux souterraines au droit du projet pour caractérisation de la qualité de nappe et estimation du niveau piézométrique
							SP2-PZ	6,95 m			
							PZ1	6 m			
GAZ DE SOL	Milieu non investigué due à la présence d'eau entre 1,20 et 1,5 m de profondeur										

T : Sondage PZ : Piézomètre

Pack ISDI : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lixiviables, indice phénol, Fraction Soluble, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH (Conforme à l'Arrêté du 12 décembre 2014) et **Cyan** : **Cyanures sur éluats** : caractérisation des terres éventuellement évacuées dans le cadre du projet d'aménagement

Analyses standards : 8 Métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), HCT, HAP, BTEX et COHV sur matière brute : caractérisation des terres restant en place dans le cadre du projet d'aménagement

Bilan pétrolier : HCT, HAP, BTEX: complément au pack ISDI pour caractérisation des terres restant en place dans le cadre du projet d'aménagement

Tableau 1 : Synthèse des investigations au droit de la zone d'étude

8. PRÉLÈVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES (CODE A210)

Cette prestation vise à réaliser des prélèvements, mesures, observations et/ou analyses du milieu eaux souterraines (code A210) selon les règles de l'art et/ou documents normatifs existants, sur la base du programme de prélèvement défini par la prestation A130, ainsi qu'à mettre en œuvre les modalités prédéfinies avec le laboratoire pour le conditionnement, le stockage et le transport des échantillons d'eaux souterraines vers le site de réalisation des analyses.

8.1. RÉALISATION DES PRÉLÈVEMENTS

En application de la stratégie d'investigations sur le milieu eaux souterraines élaborée lors de la prestation A130, l'intervention sur site pour le prélèvement des échantillons d'eau souterraine s'est déroulée le 13 août 2024 avec le technicien de SOLPOL.

Les prélèvements ont été réalisés par monsieur G. MUKABA (techniciens spécialisés sites et sols pollués SOLPOL) dans le respect de la norme NF X 31-615 de décembre 2017, relative aux prélèvements d'eaux souterraines pour analyses et du plan d'échantillonnage spécifique à l'étude élaboré par Monsieur Amadou DIALLO.

8.1.1. Identification et localisation des lieux de prélèvement des eaux souterraines

Les investigations de terrain ont compris la mise en place d'un piézomètre (PZ1) et la réutilisation de 2 piézomètres (SP2-PZ et SP3-PZ), mis en place lors de la mission géotechnique, selon un échantillonnage sur avis d'expert.

L'implantation effective des piézomètres est reportée en annexe 1.

La géolocalisation et la photographie du point de prélèvement et de son environnement sont présentés dans la fiche de terrain en annexe 7.3.

8.1.2. Description des méthodologies de prélèvements, mesures et analyses des eaux souterraines

Préalablement à la purge et au prélèvement des eaux souterraines, le technicien spécialisé a procédé au relevé du niveau statique et à la vérification de l'éventuelle présence d'une phase flottante. La purge des piézomètres a été réalisée selon les règles de l'art, elle a permis de relever les informations concernant le pH, la conductivité, la température et les indices organoleptiques suspects.

Ces informations ont été renseignées sur la fiche de terrain en annexe 7.2.

Le prélèvement des échantillons d'eau souterraine a ensuite été réalisé à l'aide de bailers à usage unique.

Au total, 3 prélèvements d'eau souterraine ont ainsi été réalisés par le technicien spécialisé en fonction des observations sur site et des éventuels indices organoleptiques suspects.

Les observations organoleptiques ont montré une eau ne présentant pas de phase pure ni d'odeur suspecte, légèrement trouble et de couleur grisâtre sur les piézomètres PZ1, SP2-PZ et SP3-PZ1.

Les échantillons d'eaux souterraines ont été conditionnés dans des flacons en verre ou en polyéthylène, de contenances variant entre 100 et 500 ml, adaptés aux matériaux prélevés et aux substances recherchées, fournis par le laboratoire.

Chaque flaconnage a été renseigné de manière lisible indiquant le lieu de prélèvement, le numéro de piézomètre et la date d'échantillonnage. Il est également pourvu d'un code barre unique dont une copie détachable adhésive a été apposée systématiquement sur la fiche de terrain afin d'assurer la traçabilité de l'échantillon du prélèvement jusqu'à l'analyse et la restitution des résultats.

Les échantillons ont été placés dans des caissons réfrigérés et envoyés le 13 août 2024 au laboratoire (réceptionnés le 14 août 2024) dans le respect des conditions normatives de conservation (température comprise entre 2 et 6°C, échantillons maintenus dans l'obscurité, délais d'expédition inférieurs à 24h...) afin de réduire autant que possible l'éventualité d'une modification chimique ou biologique avant l'analyse et permettant ainsi d'assurer la validité des résultats.

Aucun écart par rapport au plan prévisionnel d'échantillonnage et au programme d'analyses n'a été observé.

L'ensemble des informations détaillées concernant les prélèvements, échantillonnages, mesures et analyses effectués est présenté dans les fiches de terrain en annexe 7.2.

Les analyses chimiques ont été réalisées par un laboratoire agréé (AGROLAB) possédant les accréditations reconnues COFRAC et agréments du MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie) nécessaires à leur réalisation.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les eaux souterraines sont fournis en annexe 8.2.

8.2. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS ISSUES DE LA RÉALISATION DES PRÉLÈVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES

La profondeur et le niveau d'eau relevés par le technicien SOLPOL dans les piézomètres, le 12 août 2024 lors de la campagne d'investigations sur les eaux souterraines, sont décrits, dans le tableau suivant reprenant les caractéristiques des ouvrages.

Ouvrage	Profondeur de l'ouvrage	Profondeur mesurée	Niveau crépiné	Repère	Niveau statique mesuré
PZ1	6 m	4,1 m	3 – 6 m	Bouche à clef	1,50 m
SP2-PZ	-	6,95 m	-	Bouche à clef	1,50 m
SP3-PZ	-	5,85 m	-	Bouche à clef	1,20 m

Tableau 2 : Profondeurs et niveaux d'eau relevés au sein des piézomètres lors de la campagne d'investigation sur les eaux souterraines (août 2024)

Aucune phase flottante ou irisation n'a été observée lors du prélèvement des échantillons d'eau souterraine sur les piézomètres PZ1, SP2-PZ et SP3-PZ.

La synthèse des observations et mesures de terrain est présentée dans les fiches de prélèvements des eaux souterraines en annexe 7.2.

Aucun problème, difficulté et/ou anomalie lors de la réalisation de la campagne d'investigations n'a été rencontré, aucun écart n'a été constaté par rapport au programme prévisionnel.

8.3. MODALITES DE REBOUCHAGE DE L'OUVRAGE

Les ouvrages seront conservés jusqu'à réalisation des travaux/terrassements sur site.

9. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS (CODE A270)

9.1. RÉSULTATS ANALYTIQUES

9.1.1. Référentiels pour l'interprétation des données

En raison de l'absence d'autorisations d'accès en dehors du site et d'informations exhaustives sur le passif historique susceptible d'être à l'origine d'anomalies au voisinage de la zone d'étude, il n'a pas été réalisé d'échantillon témoin dans le cadre de cette campagne d'investigations. Les résultats issus des prélèvements sont ainsi mis en perspective avec les données issues des bases nationales et locales, afin de différencier la contribution du site de celle liée à son environnement.

Les résultats d'analyse sur le milieu sol ont été comparés aux valeurs de bruit de fond et aux référentiels existants en matière de sites et sols pollués, notamment :

- ✚ pour les métaux lourds : base ASPITET de l'INRA (Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, 1997), puis la note CIRE Ile de France du 03 juillet 2006 définissant les teneurs à partir desquelles une étude de risques sanitaires doit être menée et le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) qui définit le seuil de risque de dépistage du saturnisme infantile lié au plomb,
- ✚ pour les substances ne possédant aucune valeur de référence : constat d'absence/présence en référence à des teneurs inférieures ou supérieures aux limites de quantification du laboratoire,
- ✚ pour les terres excavées/évacuées d'un site : les critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes et la Décision du Conseil des Communautés européennes du 19 décembre 2002 établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE (2003/33/CE).

Concernant les eaux souterraines, les résultats analytiques obtenus seront comparés à l'Article R1321-1 à R1321-68 du Code de la santé publique (2003) et Annexes I, II, III de l'Arrêté du 30 décembre 2022 modifiant celui 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.1. En cas d'absence de valeurs de référence, les résultats seront ensuite comparés aux valeurs de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) puis de l'Environmental Protection Agency (EPA). Ces résultats seront intégrés aux calculs réalisés lors de l'ARR/EQRS, le cas échéant.

9.1.2. Synthèse des analyses en laboratoire

Le tableau synthétique des résultats d'analyses dans les sols est présenté en annexe 9.1.

Le tableau synthétique des résultats d'analyses dans les eaux souterraines est présenté en annexe 9.2.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les sols sont fournis en annexe 8.1.

Les certificats d'analyses du laboratoire pour les eaux souterraines sont fournis en annexe 8.2.

Les limites de quantification requises et méthodes analytiques sont présentées en annexe 6.

Les incertitudes sont présentées en annexe 10.

VIS-A-VIS DES ENJEUX SANITAIRES

D'une manière générale, les analyses sur **le milieu sol** ont montré :

- ✚ la présence d'anomalies en métaux lourds sur 1 des 4 échantillons analysés, prélevé entre 5 et 6 m de profondeur sur le sondage S2, avec des teneurs supérieures aux gammes de valeurs définie par la base ASPITET de l'INRA et/ou aux valeurs seuils présentées dans la note CIRE du 03 juillet 2006,
- ✚ la présence d'un impact en HCT sur le sondage S6, entre 1 et 3 m de profondeur, avec une teneur (870 mg/kg) supérieure à la limite de quantification du laboratoire (20 mg/kg),
- ✚ la présence d'une teneur notable en HCT volatils (HCT_{C10-C12}) sur 1 des 16 échantillons analysés, prélevé entre 1 et 3 m de profondeur sur le sondage S6 avec une teneur (44,9 mg/kg) supérieure à la limite de quantification du laboratoire (4 mg/kg),
- ✚ la présence de teneurs notables en HCT semi-volatils (HCT_{C12-C16}) sur 2 des 16 échantillons analysés, prélevés entre 1 et 4 m de profondeur sur le sondage S6 avec des teneurs (comprises entre 10,5 et 340 mg/kg) supérieures à la limite de quantification du laboratoire (4 mg/kg),
- ✚ l'absence de teneurs notables en HAP (dont les volatils), PCB, BTEX et COHV sur tous les échantillons analysés.

D'une manière générale, les analyses sur **le milieu eau souterraine** ont montré :

- ✚ la présence d'une concentration en BTEX sur 1 des 3 échantillons analysés, prélevé au droit du piézomètre PZ1, avec une teneur en toluène (140 µg/l) supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,5 µg/l) mais qui reste inférieure à la valeur seuil définie par le référentiel de l'OMS (700 µg/l),
- ✚ la présence de concentrations en HAP sur les 3 échantillons analysés, prélevés au droit des piézomètres PZ1, SP2_PZ et SP3-PZ, avec des teneurs en :
 - Somme 4 HAP (0,032 µg/l au droit du piézomètre PZ1) supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,005 µg/l) mais qui reste inférieure à la limite de qualité

Annexe I de l'Arrêté du 30 décembre 2022 pour les eaux de consommation (0,1 µg/l),

- Somme 6 HAP (entre 0,024 et 0,532 µg/l sur l'ensemble des ouvrages) supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,005 µg/l) mais qui restent inférieures à la limite de qualité Annexe II de l'Arrêté du 30 décembre 2022 pour les eaux de consommation (1 µg/l),
- Somme des 16 HAP (entre 0,046 et 1,8 µg/l sur l'ensemble des ouvrages), supérieures à la limite de quantification du laboratoire (0,010 µg/l),

✚ la présence d'une concentration en TPH sur 1 des 3 échantillons analysés, prélevé au droit du piézomètre PZ1, avec une teneur en :

- Somme des fractions hydrocarbures aromatiques C6-C8 (140 µg/l) supérieure à la limite de quantification du laboratoire (2 µg/l),

✚ L'absence de concentrations notables en métaux, HCT_{C10-C40} et COHV pour les piézomètres PZ1, SP2 et SP3-PZ1 sur les échantillons analysés.

VIS-A-VIS DES EVACUATIONS DE TERRES

✚ Vis-à-vis des enjeux économiques liés aux excavations de terres du site (réalisation des plateformes et/ou des niveaux de sous-sol) :

- la présence d'indices organoleptiques (odeur, couleur suspecte) sur 3 des 24 échantillons prélevés, observés à différentes hauteurs entre 1 et 4 m de profondeur sur le sondage S6,
- la présence de dépassements en fluorures sur 6 des 11 échantillons analysés, prélevés à différentes hauteurs entre 1 et 5 m de profondeur sur les sondages S1, S3, S4, S5 et S6 avec des teneurs (entre 16 et 21 mg/kg) supérieures à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (10 mg/kg),
- la présence de dépassements en sulfates sur éluât sur 3 des 11 échantillons analysés, prélevés entre 1 et 3 m de profondeur sur les sondages S4, S5 et S6, avec des teneurs (entre 1 100 et 5 900 mg/kg) supérieures à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (1 000 mg/kg). Conformément à cet arrêté, les valeurs en fraction soluble et chlorures sur éluât analysées sur les sondages S4 (entre 1,5 et 3 m) et S6 (entre 1 et 3 m) de profondeur, respectant le seuil défini, les dépassements en sulfates sur éluât de ces échantillons ne seront pas pris en compte pour la définition de la filière d'orientation des terres,
- la présence d'un dépassement en fraction soluble sur éluât sur 1 des 11 échantillons analysés, prélevé entre 1,5 et 3 m de profondeur sur le sondage S5, avec une teneur

(9 800 mg/kg) supérieure à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (4 000 mg/kg),

- la présence d'un dépassement en HCT sur matière brute sur 1 des 16 échantillons analysés, prélevé entre 1 et 3 m de profondeur sur le sondage S6, avec une teneur (870 mg/kg) supérieure à la valeur seuil définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 (500 mg/kg),
- des teneurs en HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 métaux lourds, indice phénol, COT, chlorures sur éluât toutes inférieures aux valeurs seuils définies par l'arrêté du 12 décembre 2014, sur tous les échantillons analysés dans le cadre des éventuelles évacuations des terres du site.

Les observations et résultats mis en évidence sont extrapolés à l'ensemble de la zone d'étude, au regard du maillage des investigations réalisées (6 sondages complémentaires et 1 piézomètre répartis au droit des parcelles cadastrées AH44, AH98, AH293, AH573 en complément des 16 sondages initiaux et 4 piézairs réalisés dans l'étude précédente par SOLPOL (rapport SOLPOL 221038_V2 du 21/06/2024)).

9.2. CONCLUSIONS

Dans le cadre d'un projet de construction d'un lycée, sis 15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93), le diagnostic environnemental complémentaire réalisé sur les milieux sol et eaux souterraines a mis en évidence :

AU REGARD DE L'OCCUPATION ACTUELLE ET ANCIENNE

Milieu sol :

- + La présence d'anomalies légères et isolées en métaux lourds, dans les terrains superficiels du site concernés par le sondage S2 uniquement (non retenues au regard des faibles concentrations mesurées et de leur caractère ponctuel),
- + La présence d'un impact modéré en HCT, dans les terrains du site (entre 1 et 3 m de profondeur) au droit du sondage S6,
- + la présence de teneurs notables en substances semi-volatiles (HCT_{C12-C16}) et/ou volatiles (HCT_{C10-C12}), localisées au droit du sondage S6 entre 1 et 4 m de profondeur,
- + L'absence de teneur notable en polluants suite à l'analyse et l'interprétation des résultats obtenus sur les prélèvements réalisés au droit de l'emprise de la zone d'étude, pour l'ensemble des autres substances recherchées.

Eaux souterraines :

- + Des niveaux d'eaux situés entre 1,2 et 1,5 m de profondeur par rapport au terrain naturel,
- + la présence de légères concentrations en HAP au droit des 3 piézomètres supérieures à la limite de quantification du laboratoire ,
- + la présence d'un impact en TPH (aromatiques C6-C8) et en BTEX au droit du piézomètre PZ1,
- + l'absence de concentrations notables en métaux lourds, HCT_{C10-C40} et COHV sur les 3 piézomètres,
- + l'absence de concentrations notables en BTEX sur les piézomètres SP2_PZ et SP3_PZ.

AU REGARD DE L'OCCUPATION FUTURE

- + Vis à vis des enjeux sanitaires et concernant les sondages complémentaires uniquement :

Pour les sols :

- La présence dans les sols de teneurs notables en substances volatiles (HCT_{C10-C12}) et semi-volatiles (HCT_{C12-C16}) dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit des futurs bâtiments avec ou sans niveau de sous-sol et des espaces extérieurs projetés (les substances volatiles et semi-volatiles ne sont pas

retenues au droit des espaces paysagers projetés, au regard des aménagements projetés)

- l'absence dans les sols d'anomalies en métaux lourds et de teneurs notables en PCB, HAP (dont les volatils, COHV et BTEX, dans les terrains restant en place dans le cadre du projet d'aménagement, au droit des futurs bâtiments avec ou sans niveau de sous-sol et des espaces extérieurs projetés.

Pour les eaux souterraines :

- des niveaux d'eaux situés entre 1,2 et 1,5 m de profondeur par rapport au terrain naturel,
- la présence de légères concentrations en HAP au droit des 3 piézomètres, supérieures à la limite de quantification du laboratoire,
- la présence d'un impact en TPH (aromatiques C6-C8) et en BTEX au droit du piézomètre PZ1,
- l'absence de concentrations notables en métaux lourds, HCT_{C10-C40} et COHV sur les 3 piézomètres,
- l'absence de concentrations notables en BTEX sur les piézomètres SP2_PZ et SP3_PZ.

VIS-A-VIS DES EVACUATIONS DE TERRES

- ✚ la présence d'indices organoleptiques (odeur suspecte sur les sondages S6), et/ou de dépassements en HCT sur matière brute (sondage S6), et/ou fluorures et/ou sulfates et/ou fraction soluble sur éluât pour les observations et analyses réalisées sur les sols, entre 1 et 5 m de profondeur, vis-à-vis des critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, impliquant la gestion différenciée d'une partie des terres excavées vers des filières de stockages adaptées,
- ✚ l'absence de dépassements vis-à-vis de l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes, pour les observations et analyses réalisées sur tous les autres échantillons sélectionnés pour l'ensemble des paramètres de l'arrêté.

Les sondages complémentaires réalisés ont ainsi permis de définir les orientations des terres à évacuer entre 1 et 5 m de profondeur pour la réalisation du ou des niveaux de sous-sol, sur la tranche des terrains non analysés lors de l'étude précédente (rapport 221038_V2 du 21/06/2024).

9.3. RECOMMANDATIONS

Les recommandations qui suivent intègrent l'ensemble des observations et résultats d'analyses obtenus lors des différentes campagnes d'investigations.

PRECAUTIONS SANITAIRES

Vis-à-vis des sols :

Les métaux lourds mis en évidence dans les sols (principalement via les investigations antérieures), au droit des espaces extérieurs projetés, présentent un risque potentiel, principalement, dans le cas de contacts cutanés, d'ingestion de sol ou d'inhalation de poussières. Dans le cadre des aménagements, la création d'un recouvrement en surface (terre végétale ou remblais d'apport sains sur une épaisseur minimale de 30 cm au droit des espaces paysagers ou enrobé bitumineux au droit des voiries/parkings extérieurs) avec filet avertisseur à la base, permettra de s'affranchir de ce type de risques sanitaires.

Les teneurs en substances volatiles (HCT_{C10-C12}) et/ou semi-volatiles (HCT_{C12-C16}), identifiées dans les terrains profonds, présentent un risque potentiel en cas d'inhalation de gaz du sol. Tout ou partie de ces terres restant en place selon le futur projet d'aménagement (sous des futurs bâtiments avec ou sans niveau de sous-sol), nous recommandons la réalisation d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).

Vis-à-vis des eaux souterraines :

Compte tenu de la mise en évidence de composés volatils dans les eaux souterraines (TPH et BTEX), nous recommandons de réaliser une interprétation quantitative des risques sanitaires liés à l'usage futur du site, par l'intermédiaire d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) en utilisant les résultats de la campagne de prélèvement d'eaux souterraines.

D'un point de vue sanitaire, nous recommandons également l'interdiction de mise en place de puits pour une alimentation en eau potable et un usage d'irrigation au droit du site.

Le schéma conceptuel du site après réalisation des investigations est présenté en annexe 12.

ÉVACUATION DES TERRES

Dans le cadre des excavations et évacuations de terres, liées au projet d'aménagement (hypothèses de réalisation du ou des niveaux de sous-sol et/ ou des plateformes (aucun plan de projet d'aménagement ne nous a été transmis à ce stade) sur des hauteurs théoriques de 0,5 et/ou 3 et/ou 5 m environ), les observations et analyses effectuées sur les sols via l'intégralité des campagnes réalisées sur site montrent la présence d'indices organoleptiques (sondage S6) et de dépassements en HCT (sondage S6) et/ou antimoine et/ou fluorures et/ou sulfates et/ou fraction soluble sur éluats, à différentes hauteurs entre 0 et 5 m de profondeur, non conformes aux critères de l'arrêté du 12

décembre 2014 fixant les conditions d'acceptation des terres dans les Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Sous réserve d'acceptation de la part des installations de stockage, les terres concernées devront être dirigées, à minima, vers :

- ✚ une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND), pour celles présentant des dépassements en fluorures, sulfates et fraction soluble sur éluats supérieurs à 3 fois la valeur seuil de l'arrêté du 12/12/2014 pour au moins un de ces paramètres,
- ✚ une filière de type « Biocentre », pour celles présentant uniquement des dépassements en HCT ainsi que des constats organoleptiques suspects (odeurs d'hydrocarbures),
- ✚ une filière de type « Comblement de carrière pour terres sulfatées », pour celles présentant uniquement des dépassements combinés en sulfates et fraction soluble,
- ✚ une Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (ISDI-SA fluorures), pour celles présentant uniquement des dépassements en fluorures sur éluats (dans la limite de 3 fois les valeurs de l'arrêté du 12/12/2014),
- ✚ une Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (ISDI-SA) classique, pour celles présentant des dépassements en antimoine, sulfates et fraction soluble sur éluats.

Les autres terres du site, répondant aux critères de l'arrêté du 12 décembre 2014, pourront être dirigées vers une filière de type Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sous réserve d'acceptation de la part de l'installation de stockage.

Les sondages complémentaires réalisés ont ainsi permis de définir les orientations des terres à évacuer entre 1 et 5 m de profondeur pour la réalisation du ou des niveaux de sous-sol, sur la tranche des terrains non analysés lors de l'étude précédente (rapport 221038_V2 du 21/06/2024).

En cas de présence de macrodéchets dans les terrains du site, non identifiés dans le cadre de notre étude (sondages réalisés à la tarière mécanique), des dispositions devront être prises en compte (tri, criblage) afin de respecter les critères d'acceptation des exutoires envisagés (éventuels surcoûts).

La cartographie prévisionnelle de l'orientation des terres en filière spécialisée est présentée en annexe 13.

Nous nous tenons à disposition du maître d'ouvrage pour une éventuelle mise à jour des estimations produites, en fonction de données constructives possiblement différentes de celles prises comme hypothèse dans nos calculs.

9.4. LIMITES

À ce stade de la méthodologie (prestations A100, A130, A200, A210, A260 et A270), les contraintes potentielles pour l'usage futur du site sont signalées dans leur principe sans qu'aucune évaluation quantitative des risques sanitaires n'ait été réalisée (code A320).

Conformément à la norme NF X 31-620-2 de décembre 2021, l'étude environnementale (DIAG complémentaire) ne permet pas la recherche d'objectifs de dépollution, ni l'étude technico-économique de solutions de réhabilitation éventuelle (prestation globale PG (Plan de Gestion)).

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 SOLPOL.

Toute modification du projet peut conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à SOLPOL afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.

ANNEXE 1 : PLAN L'EXISTANT – IMPLANTATION DES SONDAGES

ANNEXE 1 : PLAN DE L'EXISTANT – IMPLANTATION DES SONDAGES/OUVRAGES

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



Plan de l'existant

LEGENDE :

- Limite de la zone d'étude
- Sondage de sol réalisé en avril 2024
- Piézair réalisé en avril 2024
- ▲ Piézomètre
- Sondage complémentaire

ANNEXE 2 : COMPTE RENDU DE LA VISITE DU SITE

Fiche VISITE DE SITE



N° de dossier : 240517

Ingénieur d'études : A. DIALLO

Nature de la visite : 1ère visite de site

Date : 08/08/2024

Par : Grace MUKABA

Niv. Exposition : 0

Appareil :

PID

Réf : A

Valeur : 0

Type polluants :

-

Symptômes :

-

1. LOCALISATION/IDENTIFICATION

Commune :

ROMAINVILLE

Département :

93

Désignation usuelle du site :

Complexe sportif

Parcelles cadastrées : AH44, AH98, AH293, AH573

Adresse :

15 rue Pasteur

Carte Topographique

(Nom, échelle - utilisée pour report des limites approximatives du site) :

Coordonnées LAMBERT II étendu :

X : 607864 m

Y : 2431130 m

Topographie générale du site

Terrain plat

Altitude moyenne du site Z (NGF) :

118 m

Superficie approximative :

1,318 Hectares

13118 m²

Typologie du site /utilisation actuelle :

☐ Décharge

☐ Habitations, loisirs, écoles

☐ Commerces

☐ Site réoccupé :

☐ Friche industrielle

☐ Documents d'urbanisme

☐ Agriculture

☒ Autres : Complexe sportif

Conditions d'accès au site

☐ Site clôturé et surveillé

☐ Site non clôturé ou en mauvais état, mais surveillé

☐ Site clôturé mais non surveillé

☐ Site non clôturé ou clôture en mauvais état et non surveillé

Populations présentes sur le site ou à proximité

☐ Aucune présence

☐ Présence occasionnelle

☒ Présence régulière

Nombre de personnes : >10

Typologie des populations présentes sur le site ou à proximité

☒ Travailleurs

☒ Adultes

☒ Personnes sensibles (enfants ...)

2. ACTIVITES INDUSTRIELLES PRATIQUEES SUR LE SITE

(A classer par ordre chronologique d'apparition sur le site - Rubrique nomenclature IC)

1)

- Période d'activité :

2)

- Période d'activité :

3)

- Période d'activité :

4)

- Période d'activité :

3. ENVIRONNEMENT DU SITE

Rayon de visite autour du site = 50 m

☐ Agricole/ Forestier

☐ Commercial

☐ Etablissements sensibles (crèches, établissement scolaires, parcs et jardins publics)

☐ Industriel

☐ Proximité d'une zone (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO...)

☒ Habitat

☒ Collectif

☒ Résidentiel avec ou sans jardin

☐ Dispersé

Dans la mesure du possible, voire si les locaux sont construits sur des vides sanitaires, des sous-sols

REMARQUES GENERALES

4.1 BATIMENTS EXISTANTS

Nombre : 1

Dénomination	Type	Etat	Dimension	Utilisation	Accès
Bâtiment	R+1	Bon	1660 m²	Permanent	Privé

4.2 SUPERSTRUCTURE(S) / OUVRAGES EXISTANTS

Nombre : 0

Dénomination	Type	Etat	Dimension	Utilisation	Accès

4.3 STOCKAGE(S) EXISTANT(S)

Nombre : 0

Nom/Localisation					
Type					
Conditionnement					
Confinement					
Volume - m3					
Etat					
Substances/produits identifiés					
Risques particuliers					

4.4 DEPOT(S) / DECHARGE(S) EXISTANT(S)

Nombre : 0

Dénomination					
Type déchets*					
Conditionnement					
Confinement / Etanchéité					
Volume - m3					
Accès					
Déchets identifiés					
Risques particuliers					
Stabilité du dépôt**					
Facteur aggravant***					

* Typologie : D.I.S / D.I.B / Mélange

** N : Non - P : Potentiel - E : Evident, avec trois niveaux possibles : F(aible), M(oyen), E(levé)

*** Ex : topographie, rivière en pied de talus ...

4.5 AUTRES CARACTERISTIQUES DU SITE

<u>Elément caractéristique</u>	<u>Risque(s) potentiel(s) associé(s)</u>
Remblais d'origine diverse sur le site	
Excavations, sapes de guerres	
Orifices (puits)	
Galeries enterrées	
Glissement de terrain	
Autres/préciser	

5. MILIEU(X) SUSCEPTIBLE(S) D'ETRE POLLUE(S)

5.1 AIR

Existence de produits volatils / pulvérisés : Oui ☐ Non ☒

Préciser lesquelles :

Existence de source(s) d'émission gazeuses ou de poussières, sur le site ou à proximité : Oui ☐ Non ☒

5.2 EAUX SUPERFICIELLES

Distance du site ou de la source au cours d'eau le plus proche : m/km

Estimation des débits du cours d'eau : (préciser unité)

Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche : Oui ☐ Non ☒ - Nature :Existence de rejets directs en provenance du site : Oui ☐ Non ☒Existence de rejets extérieurs : Oui ☐ Non ☒Présence de signes de ruissellement superficiel : Oui ☐ Non ☒Présences de mares : Oui ☐ Non ☒Situation en zone d'inondation potentielle : Oui ☐ Non ☒

5.3 EAUX SOUTERRAINES

Existence d'une nappe souterraine sous le site : Oui ☐ Non ☐ Ne sait pas ☒

Nature de l'aquifère

Estimation de la profondeur de la nappe : m ou km

Utilisation sensible des eaux souterraines : Oui ☐ Non ☒ - Nature :

Distance du captage le plus proche : - m ou km

Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures, puits anciens, réseaux souterrains, lithologie perméable...) : Oui ☐ Non ☒Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité : Oui ☐ Non ☒Situation en zone d'inondation potentielle : Oui ☐ Non ☒

5.4 SOL

Projet de requalification du site à court terme : Oui ☒ Non ☐Indices de pollution du sol du site (végétation...) : Oui ☐ Non ☒Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques...) : Oui ☐ Non ☒

5.5 POLLUTIONS / ACCIDENTS DÉJÀ CONSTATÉS

Date	Type	Equipement concerné	Origine principale	Manifestations principales

Pollution de l'atmosphère : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristique :Pollution des eaux de surfaces : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristique :Pollution des sols : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristique :Présence de lagunes : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristique :MESURES PRISES A LA SUITE DE L'EVENEMENT

- ☐ Evaluation des impacts prévisibles
- ☐ Mesures de confinement ou d'évacuation des populations
- ☐ Mesure de protection des eaux de surface (barrages flottants, usages d'absorbants, de floculants ou de dispersants)
- ☐ Mesures de protection des eaux souterraines
- ☐ Limitation des usages de l'eau
- ☐ Mesures de restriction de l'usage des sols

5.6 CONNAISSANCE DE PLAINTES CONCERNANT L'USAGE DES MILIEUX

Milieu(x) concerné(s) : Oui ☐ Non ☒

1)

2)

3)

6. DOCUMENTS CONCERNANT LE SITE

1)	
2)	
3)	
4)	
5)	
6)	

7. PERSONNES RENCONTREES OU A RENCONTRER

NOM	ORGANISME	TELEPHONE	RENCONTREE LE (date)

8. PRECONISATIONS POUR UN CONTRÔLE DE LA QUALITE DES MILIEUX

Si les éléments indispensables à la mise en place ou à l'utilisation d'ouvrages de contrôle des milieux n'ont pu être réunis, indiquer les lacunes, et les points à traiter en priorité lors des phases de diagnostic pour les combler.

Sans objet

Si les éléments recueillis à l'issue de la visite sont suffisants pour décider de l'implantation d'ouvrages de contrôle de la qualité des milieux, indiquer les caractéristiques préconisées de ces ouvrages (nombre, longueur, position possible, éléments à analyser, périodicité).

Sans objet

10. MESURES DE MISE EN SECURITE A PRENDRE

ACTION	✗	DEGRE D'URGENCE
Enlèvement de fûts, bidons		
Excavation de terres		
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts...)		
Mise en œuvre d'un confinement		
Restrictions d'accès au site (clôture...)*Evacuation du site		
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines		
Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable		
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens...)		
Comblement de vides		
EN CAS DE NECESSITE, PREVENIR LES AUTORITES PREFECTORALES ET MUNICIPALES		

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)

Terrain de sport et gymnase au droit du site

Aff. 240517_v1	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Ech. graph	A	02/10/24		AD	CLM	MR
Folio 1/2						
Format : Word						
Maitre d'ouvrage : REGION IDF						

ANNEXE 3 : PHOTOGRAPHIES ISSUES DE LA VISITE DU SITE

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



Vue sur les piézomètres et des prélèvements au droit



Aff. 240517_v1	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Ech. graph	A	02/01024		AD	CLM	MR
Folio 2/2						
Format : Word						
Maitre d'ouvrage : REGION IDF						

ANNEXE 4 : ELEMENTS DESCRIPTIFS RELATIFS AUX INVESTIGATIONS

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Tableau des principales techniques de prélèvement d'échantillons

Méthodes	Avantages	Inconvénients
Il convient de consulter ce tableau conjointement avec le Tableau 3 qui fournit des informations supplémentaires sur l'applicabilité des techniques d'excavation, de forage et d'échantillonnage des sols.		
Grattage d'une fine couche Peut être réalisé en grattant une fine couche (10 mm à 50 mm) dans la surface exposée à l'aide d'une petite pelle, d'une truelle, d'une spatule ou d'un outil similaire. Des prélèvements élémentaires peuvent être prélevés de la sorte à partir d'un certain nombre (par exemple 5 à 10) de carrés et combinés en un échantillon composite.	Permet l'échantillonnage de couches légèrement compactées, notamment des horizons organiques et un horizon A fin dans les zones forestières.	—
Fosses et tranchées Peuvent être réalisées en creusant manuellement une excavation, ou en utilisant des engins mécaniques à roues ou à chenilles, selon les exigences de l'investigation. Pour des raisons de santé et de sécurité, il n'est pas permis de pénétrer dans les tranchées de reconnaissance, à moins que celles-ci n'aient été étayées. Un godet de largeur appropriée est choisi selon la profondeur à creuser; ce godet doit permettre une bonne visibilité de l'excavation, mais il doit limiter autant que possible la quantité de matériaux excavés.	Permet un examen détaillé des conditions du sol (en trois dimensions). Permet d'obtenir facilement des échantillons discrets (lorsque l'entrée est appropriée) et des échantillons en vrac. Opération rapide et peu onéreuse en cas de creusement manuel ; autrement, des machines sont disponibles. Applicables à une vaste gamme de conditions de sol. Peuvent être utilisées pour des travaux intégrés d'étude de contamination et de reconnaissance géotechnique. Les excavations (comprenant les faces séparées) et les matériaux excavés peuvent être photographiés. Il est de bonne pratique d'utiliser un identifiant indiquant la référence de la tranchée de reconnaissance, et également, une échelle, par exemple le personnel de l'organisation chargée de l'étude. L'utilisation d'un nuancier indiquant les couleurs standard peut s'avérer utile.	La profondeur d'investigation est limitée à la taille de la machine (en règle générale, 4,5 m environ). Cela peut entraîner de sérieux problèmes de sécurité. Le fait que les milieux soient exposés à l'air présente un risque de modifications des polluants et une perte des composés volatils. Ne conviennent pas pour l'échantillonnage sous l'eau et sous une nappe d'eau. Risque plus important de perturbation/ d'endommagement du site que par les trous de forage/trous de sondage. Il est nécessaire de veiller à s'assurer que la zone environnante n'est pas affectée par les déblais et que la remise en état du site ne laisse pas de contaminants exposés ou ne provoque pas un tassement de la surface de la zone de circulation. Peut générer plus de déchets à éliminer que les trous de forage. Il y a un risque plus important de libération/déversement de polluants dans l'air/l'eau. Il pourrait s'avérer nécessaire d'importer un matériau propre sur le site pour effectuer des travaux de remblayage pour garantir la propreté de la surface).
Forage manuel à la tarière De nombreux modèles disponibles pour différents types de sols, de conditions et d'exigences d'échantillonnage. Les modèles recommandés prélèvent un échantillon de carottage.	Permet l'examen du profil du sol et la collecte à des profondeurs prédéfinies. Usage plus facile dans les sols sableux, c'est-à-dire là où il n'y a pas d'obstacles, tels que des pierres. Portatif et utile dans les endroits difficiles d'accès. Coûts d'utilisation limités.	En cas de présence d'obstacles tels que des pierres, seules des profondeurs limitées peuvent être atteintes. Facilité d'utilisation très dépendante du type de sol. Susceptible de provoquer une pollution croisée par des matériaux tombant dans le trou de tarière. Il est possible d'empêcher cela en utilisant un tubage en plastique. Possibilité d'obtenir uniquement des volumes d'échantillons plus réduits. Le matériel peut être physiquement difficile à manipuler. Les échantillons sont considérablement remaniés. Ne convient pas pour l'échantillonnage de composés volatils.

Méthodes	Avantages	Inconvénients
Réalisation de trous de forage à l'aide d'une tarière assistée Forage par rotation à l'aide d'une tarière à tige pleine.	Permet d'atteindre de plus grandes profondeurs que les tarières manuelles. Plus rapide que le forage manuel à la tarière pour les investigations à faible profondeur. Peut servir à installer des piézajais ou des piézomètres, si le trou reste ouvert après le retrait de la tarière.	Risque plus élevé de lésions physiques pour l'opérateur en raison du manque de protection et possibilité d'accrochage (dus à la présence d'obstacles). Il est nécessaire d'empêcher la pollution croisée des échantillons ainsi que la pollution due aux gaz d'échappement. L'échantillonnage n'est possible que si la tarière a été retirée et si le trou de forage reste ouvert. Ne convient pas pour l'échantillonnage de composés volatils.
Réalisation de trous de forage à l'aide d'une tarière creuse Utilise une tarière hélicoïdale continue avec un axe central creux. Le retrait du trépan central et du bouchon permet à la tige de descendre pour l'échantillonnage.	Forme un trou totalement tubé, évitant ainsi les éventuels problèmes de pollution croisée qui se produisent avec les techniques par percussion à câble. Les échantillons de sol peuvent être prélevés à travers une tige creuse permettant une estimation exacte de la profondeur. Peut être utilisé pour l'installation de piézajais ou de piézomètres. Habituellement plus rapide qu'un forage par percussion à câble. Bonne capacité de récupération d'échantillons très grossiers (par exemple graves de terrasses fluviales) par rapport au forage par percussion à câble.	Examen visuel des couches moins aisé qu'avec les trous de forage par percussion à câble. Convient moins pour les trous de forage plus profonds que la technique par percussion à câble, sauf en cas d'utilisation de machine de forage. Ne convient pas pour l'échantillonnage de composés volatils. Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.
Échantillonnage par carottier à tube battu Composé d'un tube métallique creux (éventuellement avec un manchon en plastique) qui est foncé dans le sol au moyen d'un marteau hydraulique ou pneumatique.	Permet de récupérer des échantillons intacts continus du profil du sol complet. Une fois le trou creusé, divers appareils de mesure peuvent être installés. Présente moins de risques d'effets nocifs sur la santé et la sécurité et sur l'environnement en surface que les tranchées de reconnaissance et les trous de forage. Peut être utilisé soit pour un échantillonnage à faible profondeur, soit pour un échantillonnage à des profondeurs pouvant atteindre 10 m avec du matériel correctement dimensionné. Sensiblement plus rapide que le forage par percussion à câble. Portatif, peut donc être utilisé dans des zones d'accès difficile ou limité. Permet de prélever des échantillons d'eaux souterraines, car le sol n'est pas remanié. Permet l'installation de piézomètre en utilisant une crépine à fentes.	Opportunité limitée pour inspecter les couches. Les volumes des échantillons peuvent être relativement réduits, selon le diamètre du tube battu. Ne peut pas traverser les obstacles, par exemple des briques. Peut provoquer un colmatage des parois des trous dans certaines couches. Récupération médiocre des échantillons dans les matériaux granulaires non cohérents. Provoque une compression de certaines couches, par exemple la tourbe. Les trous ne sont pas tubés et pourraient ouvrir des voies de migration. Possibilité limitée d'échantillonnage de composés volatils. Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques, en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.
Forage sonique / rotozonique Implique l'utilisation d'une énergie de haute fréquence qui cisaille et déplace les particules de sol. Deux types de machines sont en général disponibles : sonique et rotozonique. Le type «rotozonique» combine les fonctions du forage rotatif et du forage sonique dans la même machine.	Permet une récupération d'à peu près 100 % des carottes dans la plupart des conditions de sol. Un déroulement rapide du forage est possible. Permet de récupérer des échantillons intacts. L'injection de fluide n'est pas toujours nécessaire. Contrairement au forage sonique, le forage rotozonique permet de pénétrer dans tous les types de sols et également dans les roches dures, le béton et d'autres obstacles. Pourrait permettre l'échantillonnage pour l'analyse des composés volatils contenus dans une carotte.	Certaines machines n'ont pas la capacité d'insérer un tubage, risquant ainsi de créer des voies de migration. Lors d'un forage à sec (sans injection de fluide), la chaleur produite par la tige de forage peut entraîner la perte de composés volatils. Ce risque peut être réduit en modifiant le procédé de forage. Le forage sonique dans les roches tendres peut provoquer une rupture induite par le forage des échantillons intacts, ce qui pourrait poser problème si une investigation intégrée (voir 7.2) était requise. Les sols secs peuvent être préjudiciables au bon déroulement du sondage. Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques, en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage. Une injection de fluide durant le forage nécessite un confinement et une élimination.

Méthodes	Avantages	Inconvénients
Échantillonnage dynamique, échantillonnage par carottier à fenêtre, échantillonnage par carottier sans fenêtre, échantillonnage par carottier à piston fermé Les tubes cylindriques en acier sont enfoncés dans le sol par battage à l'aide d'un marteau dans le sol par battage à l'aide d'un marteau à percussion. Les tubes en acier sont souvent munis d'étuis en plastique jetables. (Certaines machines d'échantillonnage par fonçage dynamique sont capables d'effectuer également des opérations de forage rotatif).	Permet le prélèvement d'échantillons intacts continus. Peut être utilisé pour l'installation de piézaiers ou piézomètres. Il existe des machines très compactes qui peuvent être utilisées à l'intérieur de bâtiments ou lorsque l'espace est limité. Ne nécessite pas d'injection de fluide, réduisant ainsi le risque de pollution croisée et de production de déchets. Efficace pour retenir les composés volatils, en particulier dans les sols cohérents parce qu'un étui en plastique est utilisé et qu'un échantillon relativement intact peut être découpé dans une carotte extrudée. L'échantillonnage par carottier sans fenêtre peut être utilisé pour obtenir des échantillons destinés à l'analyse des composés volatils. Le tubage peut être inséré lorsque la machine a une puissance adéquate et d'un système de dépose.	En règle générale, récupération médiocre dans les sables et les graves denses, les sables meubles sous la nappe d'eau et certains types de matériaux de remblayage. Profondeur de pénétration limitée par rapport aux autres méthodes de forage, notamment pour les plus petites machines. S'il est utilisé, un marteau à impact est très bruyant. Pourrait s'avérer inadapté dans certains emplacements où le bruit pose problème. Ne peut pas pénétrer dans des roches dures ou des obstacles (sauf si la machine de forage a une double fonction de percussion et de rotation). Le battage ou les vibrations des tiges de forage peuvent entraîner un compactage des sédiments dans l'étui en plastique lors de l'échantillonnage. Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques, en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.
Réalisation de trous de forage par machine par percussion à câble Composée d'une tour de forage tripode avec un treuil entraîné par un moteur diesel. L'outil de découpage, qui réalise le trou de forage par percussion par gravité, est fixé au treuil par un câble en acier. Le tubage en acier peut être utilisé pour stabiliser le trou de forage.	Permet une profondeur de prélèvement plus importante que les tranchées de reconnaissance ou les forages à l'aide de tarières manuelles. Permet l'installation de piézomètres permanents. Capable de pénétrer dans la plupart des types de sols. Présente moins de risques d'effets nocifs pour l'environnement en surface que les tranchées de reconnaissance (il convient toutefois de noter qu'il y a des risques potentiels pour les eaux souterraines). Remaniement minimal de la surface. Permet le prélèvement d'échantillons intacts. Permet un échantillonnage intégré pour la pollution, un échantillonnage à des fins géotechniques et un échantillonnage de gaz/d'eau et l'installation piézomètres et de piézaiers. Permet l'utilisation de techniques de forage propres pour la protection de l'aquifère. Ne convient pas habituellement pour l'échantillonnage destiné à analyser les composés volatils, mais des carottes de grand diamètre peuvent être scellées sur le terrain puis subdivisées en sous-échantillons au laboratoire dans des conditions contrôlées.	Plus chronophage que la réalisation de tranchées de reconnaissance et les tarières manuelles. Examen visuel moins aisé que pour les tranchées de reconnaissance. Les déchets provenant des trous de forage doivent être éliminés et peuvent provoquer une pollution de surface en cas de pollution des eaux souterraines ou des eaux. Accès limité pour les opérations d'échantillonnage discret. Volumes d'échantillons plus faibles que pour les tranchées de reconnaissance. Peut provoquer le remaniement des échantillons et donc la perte de polluants. Risque de pollution des formations aquifères sous-jacentes et des eaux souterraines s'écoulant sous les couches dans une formation aquifère, à moins qu'elle ne soit convenablement tubée (voir 7.2). Les échantillons d'eau stagnante peuvent subir une pollution croisée et peuvent donc ne pas être représentatifs des eaux souterraines (voir B.2.7, Application). Difficultés pour mesurer les paramètres hydrodynamiques, en particulier lorsque de l'eau est utilisée lors du forage.

Tableau d'applicabilité des techniques d'excavation, de forage et d'échantillonnage

Désignation	Méthode	Méthode d'extraction des échantillons	Diamètre/ zone normale	Détail de profil de sol mm	Aptitude pour le type de sol		Appropriée au-dessous d'une nappe d'eau	Type d'échantillonnage possible	Profondeur type pour l'échantillonnage ^a m	Commentaires
					Inadaptée pour le type de sol	Adaptée pour le type de sol				
Méthodes manuelles										
Tarière manuelle	Par rotation	À l'aide d'une tarière	50 mm à 100 mm	50	Roche dure Gravier non cohérent, pierres, gravats, blocs de matériaux Susceptible d'être difficile dans des matériaux de remblayage	Argile, limon, sable cohérent et matériaux similaires Matériaux-granulaires selon la stabilité, la granularité et le degré de cohérence du sol	Non	Remanié	0 à 2,0	Échantillonnage jusqu'à 5,0 m possible dans un sol sableux fin Certains types de tarières peuvent être utilisés sous une nappe d'eau
Excavation manuelle	Par creusement	À l'aide d'un outil de prélèvement	1 m × 1 m	10	Béton plein ou obstacle similaire	Tous types	Non	Remanié ou non remanié	0 à 1,5	Dans un sol instable, les parois latérales peuvent nécessiter un étaieement
Excavations par machines										
Tranchée de reconnaissance	Par creusement	À l'aide d'outils de prélèvement	3 m à 4 m × 1 m	10	Roche dure Obstacles de grande taille	Tous les sols et matériaux de sols, y compris les matériaux de remblayage, sous réserve d'une stabilité du sol	Non	Remanié et non remanié	0 à 6	
Outils de forage motorisés										
Tarière assistée	Par rotation	À l'aide d'une tarière	50 mm	50	Gravier non cohérent, pierres, gravats, blocs de matériaux	Argile, limon, sable cohérent et matériaux similaires	Non	Remanié	0,05 à 2,0	Échantillonnage jusqu'à 5,0 m possible dans un sol sableux fin
Tarière hélicoïdale continue	Forage par rotation à l'aide d'une tarière à tige pleine	Impossible	150 mm à 500 mm	300 à 500	Obstacles massifs et roche dure/ blocs rocheux	Tous les sols	Non	Aucun	0 à 20	Adapté pour passer à travers les couches supérieures étudiées
Tarière creuse	Forage par rotation	Tige du matériel d'échantillonnage	150 mm à 500 mm	50	Obstacles massifs et roche dure/blocs rocheux	Tous les sols	Oui	Remanié et non remanié	0 à 20	Tige centrale avec tarière in situ
Forage par impulsions/ sonde dynamique	Battage	Avec outil d'échantillonnage sur machine	50 mm à 100 mm	25	Roche dure Gravier non cohérent, pierres, gravats, blocs de matériaux Sables et graves très denses	Argile, limon, sable cohérent et matériaux similaires, selon la granularité et la cohérence	Oui	Remanié et non remanié	0,5 à 10	
Câble léger	Percussion	À l'aide d'outils de forage	150 mm à 300 mm	100	Obstacles, par exemples pneus, bois, béton, obstacles massifs et roche dure/ blocs rocheux	Argile, limon, sable cohérent et matériaux similaires	Oui	Remanié et non remanié	0,5 à 30 (mais peut être plus profond)	
Sondes contrôlées	Pression	Récupération de carotte	30 mm à 150 mm	10	Roche dure Obstacles massifs Sables et graves très denses	Tous les sols, selon la granularité et la cohérence	Oui	Remanié et non remanié	0 à 30	Dans certains cas, carotte obtenue et instruments in situ
Sonique	Énergie de haute fréquence (EHF)	Récupération de carotte	Jusqu'à 125 mm	25 à 10	Formations compactes plus denses	Formations géologiques tendres à moyennement dures	Oui	Remanié et non remanié	0 à 40	Certaines machines ne permettent pas l'utilisation d'un tubage
Rotosonique	Énergie de haute fréquence avec rotation	Récupération de carotte	Jusqu'à 300 mm	25 à 10	Aucun	Tout terrain de couverture, y compris blocs rocheux, formations	Oui	Remanié et non remanié	0 à 100	

Désignation	Méthode	Méthode d'extraction des échantillons	Diamètre/ zone normale	Détail de profil de sol mm	Aptitude pour le type de sol		Appropriée au-dessous d'une nappe d'eau	Type d'échantillonnage possible	Profondeur type pour l'échantillonnage ^a m	Commentaires
					Inadaptée pour le type de sol	Adaptée pour le type de sol				
	simultanée					mixtes et assise rocheuse				
Machine de forage multifonctions	Percussion Par rotation Pression	Divers trépan	30 mm	150 à 2500	Aucun obstacle naturel	Tous types, y compris alluvions glaciaires et assise rocheuse	Oui	Remanié et non remanié	0 à 100	Particulièrement adaptée pour les terrains glaciaires
Machines de forage par rotation (forage non tubé)	Par rotation	Profil détaillé impossible. En général réservée à la formation de trous de forage	150 mm à 500 mm	300 à 500	Obstacles massifs	Tous les sols	Non	Aucun	1,0 à 40	Adaptée pour le passage à travers des couches supérieures sans intérêt, mais il convient d'éviter la formation de voies de migration pour les polluants.
Machines de forage par rotation (carottage)	Par rotation	Récupération de carotte	150 mm à 500 mm	300 à 500	Obstacles massifs	Tous les sols	Non	Aucun	1,0 à 20	
Fonçage direct Carottiers à piston ouvert et à piston fermé	Par percussion (battage)	Étui dans un carottier simple ou un carottier à piston fermé	29 mm à 60 mm	5 à 10	Sédiments agglomérés, couches élastiques (par exemple houille brune), obstacles massifs	Sable, argile, grave fine	Oui	Remanié et non remanié	Jusqu'à 20	

NOTE : Le tableau est donné uniquement à titre indicatif.

^a Lorsqu'une profondeur minimale est indiquée, une «tranchée de reconnaissance de départ» de la profondeur spécifiée est habituellement requis.

Tableau d'exigences physiques des différentes techniques

Exigences physiques	Méthode d'investigation									
	Engins mécaniques (tractopelles, pelles mécaniques...)	Réalisation manuelle de tranchées de reconnaissance	Tarière manuelle	Carottier par battage	Carottiers à tube battu			Forage		
					À commande manuelle	Montés sur véhicule	Battage à câble	Par rotation	Sonique	Roto sonique
Emprise au sol	20 m ²	3,0 m ²	1,0 m ²	5 m ² à 15 m ²	2,0 m ²	20 m ²	30 m ^{2d}	30 m ²	20 m ²	
Facilité de pénétration de la surface ^a										
Béton	Oui	Non	Non	Non	Modérée	Oui	Modérée	Oui	Non	Oui
Sol	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Agrégat compact	Oui	Modérée	Modérée	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Limite concernant la profondeur	4,5 m ^b	1,2 m ^c	1,0 m à 5,0 m	30 m	3 m	7 m	30 m ^b	Aucune	30 m	Aucune
Limitée par la hauteur	Oui	Non	Non	Oui	Non	3 m	Oui	Oui	Oui	Oui
Remaniement de surface	Important	Peu important	Minimal	Minimal	Minimal	Modérée	Modérée à important	Modéré à important	Minimal à peu important	Minimal à peu important
Limite concernant la largeur	Oui	1,0 m	1,0 m	Oui	1,5 m	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

NOTE : Valeurs données sous la rubrique «limite concernant la profondeur» sont des valeurs générales basées sur l'expérience et peuvent varier de manière significative.

Exigences physiques	Méthode d'investigation									
	Engins mécaniques (tractopelles, pelles mécaniques...)	Réalisation manuelle de tranchées de reconnaissance	Tarière manuelle	Carottier par battage	Carottiers à tube battu			Forage		
					À commande manuelle	Montés sur véhicule	Battage à câble	Par rotation	Sonique	Roto sonique

^a Différentes techniques sont disponibles pour rompre la couverture rigide ainsi que tout obstacle enterré sur un site. La technique la plus appropriée dépendra de la nature de la couverture rigide/l'obstacle et de la surface qu'il faut rompre pour les besoins de l'investigation. Il convient de procéder à une évaluation soignée du risque lié aux réseaux enterrés.

- Il est possible d'utiliser des concasseurs portatifs, mais leur emploi nécessite un opérateur expérimenté et une source d'air comprimé ; en outre, ils ne sont pas adaptés pour la pénétration dans du béton épais (épaisseur supérieure à 250 mm) ou dans des obstacles enfouis. Avec ce type de matériel, il convient que l'impact des effets des vibrations sur les opérateurs soit pris en considération.
- Dans certains cas, le matériel choisi pour l'étude du site peut également servir à la rupture de la couverture rigide et des obstacles enterrés.

i) Le matériel de battage à câble permet de pénétrer dans le béton (d'épaisseur inférieure à 100 mm) et le tarmac ; Le forage rotatif ou roto-sonique peut pénétrer dans le béton armé et les obstacles.

ii) Les engins mécaniques peuvent être équipés de concasseurs hydrauliques capables de rompre des épaisseurs importantes (jusqu'à 500 mm) de béton.

- Un carottier spécial pourrait être nécessaire pour forer un trou correctement dimensionné, notamment à travers une épaisseur importante de béton. Il peut être utilisé pour les méthodes d'investigation par forage et sondage, mais il ne convient pas pour les excavations. Cette méthode a l'avantage de permettre la réalisation d'un trou net qui peut être remis à l'état d'origine. Avec cette méthode, les risques concernant la présence de réseaux enterrés ne peuvent pas être réduits par excavation manuelle.

^b Profondeur encore plus importante avec des machines de grande taille, mais rendant plus difficile l'inspection correcte et les prélèvements dans des tranchées profondes. L'entrée nécessiterait un étalement et une vérification de l'atmosphère.

^c Profondeur plus importante avec étalement.

Tableau de suggestions de mise en œuvre de types génériques de matériels d'échantillonnage adaptés à l'échantillonnage des matériaux en tas et autres dépôts en surface

Matériel d'échantillonnage générique	Sol sec à grains fins	Sol humide à grains fins	Sol sec à gros grains	Sol humide à gros grains	Sols très granuleux ^a
Tarière	+/-	+	+	+	-
Tarière de forage	-	+	+	+	-
Foreuse mécanique	-	-	-	-	+ ^b
Tube d'échantillonnage ouvert	-	+	-	-	-
Tube d'échantillonnage concentrique	+	+ ^c	-	-	-
Tube d'échantillonnage à piston	+/-	+	-	-	-
Pelle d'échantillonnage	+/- ^d	+	+	+	+
Pelle mécanique (par exemple chargeur monté sur roues, pelle à godet, excavateur)	-	-	-	+	+
Roto-sonique	+	+	+	+	+

^a Sols constitués de particules de diamètre supérieur à 50 mm.

^b Convient au prélèvement d'une partie de la particule individuelle.

^c Convient uniquement aux boues.

^d Adaptation à l'usage en fonction de la vitesse du vent.

+ Applicable.

- Non applicable.

STRATEGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Conformément à la norme *NF ISO 18400-104, Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 104 : Stratégie*, la stratégie d'échantillonnage a été élaborée à partir du schéma conceptuel englobant toutes les informations relatives aux objectifs des investigations. Elle définit les échantillons qui doivent être prélevés ainsi que les emplacements où ces échantillons doivent être prélevés.

Pour rappel, l'obtention des données analytiques dans le cadre de cette étude est nécessitée par l'appréciation des risques pour la santé humaine et l'environnement et/ou l'évaluation des matériaux pour l'élimination des déchets.

La localisation des prélèvements a été établie principalement en tenant compte de l'état des connaissances sur l'historique et l'aménagement actuel/futur du site, il est ainsi prévu un échantillonnage sur avis d'expert (un ou plusieurs sondages implantés au droit ou à proximité immédiate des zones de contaminations potentielles identifiées et/ou des zones d'aménagements projetés (bâties ou non bâties)), complété par un échantillonnage systématique afin de confirmer qu'il n'y a pas d'autres zones de contamination au droit de la zone d'étude.

En raison de l'absence d'autorisations d'accès en dehors du site et d'informations exhaustives sur le passif historique susceptible d'être à l'origine d'anomalies au voisinage de la zone d'étude, il n'est pas prévu la réalisation d'échantillon témoin dans le cadre de cette campagne d'investigations. Les résultats issus des prélèvements seront mis en perspective avec les données issues des bases nationales et locales, afin de différencier la contribution du site de celle liée à son environnement.

Conformément aux objectifs des investigations, les échantillons remaniés et/ou intacts seront prélevés sous forme d'échantillons ponctuels (unitaires) ou composites, à partir d'un seul ou d'un nombre limité de prélèvements élémentaires de matériau se trouvant au contact direct, à raison d'un échantillon minimum par strate, représentatif d'une hauteur maximale de 2 m de terrain homogène (lithologie, couleur, odeur). Il sera réalisé au besoin, des échantillons sélectifs préparés manuellement en sélectionnant les matériaux en fonction des différentes lithologies rencontrées, des observations sur site et des éventuels indices organoleptiques suspects (couleur, odeur).

Ainsi, un ou plusieurs échantillons par sondage seront confectionnés en fonction des différentes lithologies rencontrées, des observations sur site et des éventuels indices organoleptiques suspects (couleur, odeur). Il sera réalisé une différenciation entre les terrains excavés et les terrains résiduels dans le cadre du projet d'aménagement (0,5 m d'excavation en moyenne pour un bâtiment sans niveau de sous-sol, 3 m d'excavation en moyenne pour un bâtiment sur 1 niveau de sous-sol, 5 m d'excavation en moyenne pour un bâtiment sur 2 niveaux de sous-sol...), afin de répondre également aux objectifs d'évaluation des matériaux pour l'élimination des déchets.

Conformément à la norme *NF ISO 18400-104, Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 104 : Stratégie*, la taille minimale d'un prélèvement élémentaire collecté sur le terrain sera égale à 200 g.

Tableau des types d'échantillon possible

Type d'échantillon	Utilisations	Moyens d'échantillonnage
Échantillon remanié	Les échantillons remaniés conviennent pour la plupart des objectifs, à l'exception par exemple de la détermination des composés organiques volatils (COV), de certaines mesures physiques, descriptions de profils, et de certains examens biologiques pour lesquels des échantillons non remaniés sont requis.	Les échantillons peuvent être prélevés à l'aide de l'une des grandes variétés de techniques d'échantillonnage. Les échantillons remaniés peuvent être prélevés en tant qu'échantillons ponctuels uniques ou en tant qu'échantillons composites lorsque cela est approprié pour les objectifs de l'étude.
Échantillon non remanié	Les échantillons non remaniés sont intrinsèquement des échantillons ponctuels, c'est-à-dire prélevés dans un matériau spécifique à un endroit et à une profondeur spécifiques.	Les échantillons peuvent être prélevés à l'aide de l'une des nombreuses techniques destinées à préserver la structure du sol et/ou à empêcher la perte de composants volatils. L'échantillon non remanié initial sur le terrain peut être parfois prélevé sur une plage de profondeurs ou sur une importante étendue latérale (par exemple lorsqu'une carotte est prélevée pour un examen ultérieur), puis transformé en sous-échantillons au laboratoire.
Échantillon ponctuel	Convient pour l'identification de la répartition et de la concentration d'éléments ou de composés particuliers lors d'études géologiques ou d'études de pollution.	Les échantillons peuvent être prélevés à l'aide de l'une des grandes variétés de techniques d'échantillonnage. Lorsque des échantillons non remaniés sont requis, des méthodes de forage spécifiques ou un matériel spécial sont utilisés pour prélever l'échantillon tout en préservant la structure du sol d'origine.
Échantillon de zone	Convient pour l'identification de la répartition et de la concentration d'éléments ou de composés particuliers lors d'études géologiques ou d'études de pollution impliquant des échantillons remaniés.	Les échantillons sont habituellement prélevés à l'aide d'outils manuels dans des surfaces exposées, mais ils peuvent être également prélevés dans des endroits dans un godet contenant de la terre excavée.
Échantillon (composite) spatial	Convient pour l'évaluation de la qualité globale ou de la nature du sol dans une zone prévue, par exemple, pour des activités agricoles. Normalement non recommandé pour les études de terrains potentiellement pollués. Toutefois, certaines autorités compétentes spécifient l'utilisation d'une forme d'échantillonnage composite pour l'évaluation des sols en surface et à faible profondeur.	Échantillons normalement prélevés à l'aide d'une tarière, d'une truelle ou d'un dispositif similaire pour des raisons de rapidité et de répétabilité.
Voir l' ISO 18400-104 pour des lignes directrices détaillées.		

PROGRAMME ET METHODES ANALYTIQUES

Les échantillons de sols sont analysés pour les substances recherchées classiquement sur les terres et sur les remblais et/ou spécifiquement en tenant compte de l'état des connaissances sur l'historique et l'aménagement actuel/futur du site.

Ces substances permettent d'obtenir des indications sur l'existence de sources potentielles de pollution dans le milieu sol, susceptibles d'avoir été générées par les activités passées ou présentes.

Elles nous permettent aussi de définir les filières d'orientation des terres excavées/évacuées d'un site.

Les quantités prévues au programme seront réparties entre les sondages en fonction des observations retranscrites lors de la réalisation de l'échantillonnage.

PROTOCOLE DE PRELEVEMENT, CONSERVATION ET TRANSPORT

Le processus appliqué pour l'emballage, la conservation, le transport et la livraison respecte la norme *NF ISO 18400-105, Qualité du sol – Échantillonnage – Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons*, de sorte que les échantillons soient encore représentatifs lorsqu'ils sont livrés au laboratoire.

Les échantillons de sols sont conditionnés dans des flacons adaptés aux matériaux prélevés et aux substances recherchées, fournis par le laboratoire. Dans le cadre de cette étude, il est prévu l'utilisation de flacons en verre à large col, munis d'un bouchon à vis, d'une contenance de 250 ml, adaptés aux substances éventuellement présentes dans l'échantillon et aux exigences relatives à l'ensemble des analyses prévisionnelles.

Chaque conteneur est renseigné de manière lisible indiquant le lieu de prélèvement, le numéro de sondage, la profondeur et la date d'échantillonnage. Il est également pourvu d'un code barre unique dont une copie détachable adhésive est apposée systématiquement sur la fiche de terrain afin d'assurer la traçabilité de l'échantillon du prélèvement jusqu'à l'analyse et la restitution des résultats.

Les échantillons sont placés dans des caissons réfrigérés et envoyés au laboratoire dans le respect des conditions normatives de conservation (température comprise entre 2 et 6°C, échantillons maintenus dans l'obscurité, délais d'expédition inférieurs à 24h...) afin de réduire autant que possible l'éventualité d'une modification chimique ou biologique avant l'analyse et permettant ainsi d'assurer la validité des résultats.

GESTION DES DECHETS

Les déblais résiduels et autres rejets (eaux souterraines) sont collectés afin d'être éliminés en toute sécurité conformément à la législation, à la réglementation locale et nationale et au protocole interne SOLPOL « plan assurance environnemental ».

Concernant les déblais issus des forages, dans le respect de la lithologie rencontrée et/ou en fonction des indices organoleptiques identifiés, les terres sont stockées en tas préalablement disposés sur des bâches. Pour le remblaiement des forages de reconnaissance, les déblais résiduels sont remis à leur profondeur initiale. En cas de nécessité, un apport complémentaire de matériau propre peut être réalisé afin de combler chaque forage.

Concernant les eaux souterraines issues des purges, celles-ci sont traitées directement sur site par l'intermédiaire d'un filtre à charbon actif avant d'être réintroduites au milieu naturel. Le charbon actif est régulièrement régénéré par des entreprises spécialisées.

L'ensemble de ces mesures est adopté afin de réduire autant que possible le risque de dispersion de la contamination.

ANNEXE 5 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION DIAG

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



Vecteurs :

- Contact cutanée, ingestion de sol et inhalation de poussières
- Inhalation de substances volatiles vers l'air ambiant (intérieur et extérieur)

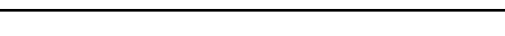
 (X non retenu au regard des aménagements et/ou des concentrations mesurées)

 (X non retenu au regard des aménagements et/ou des concentrations mesurées)

 (✗ non retenu corrélativement à la source)

 (✗ non retenu corrélativement à la source)



	Aff. 240517_v1	Ind.	Date	Modifications	Établi	Vérfié	Approuvé
	Éch. graph.	A	02/10/24	Rapport initial	AD	CLM	MR
	Folio 1/1						
	Format PowerPoint A3						
	Maître d'ouvrage : REGION IDF						

ANNEXE 6 : LIMITES DE QUANTIFICATION ET METHODES ANALYTIQUES

**Annexe : Limites de quantification et méthodes analytiques -
Normes analytiques relatives au milieu sol**

Code Sandre : code de la substance dans le référentiel SANDRE (Service d'administration national des données et référentiels sur l'eau), réseau d'organismes contributeurs du Système d'Information sur l'Eau (SIE) chargé de construire le langage commun des données sur l'eau et d'homogénéiser les données échangées entre les différents acteurs.

Famille chimique : groupe de classe de la substance selon le référentiel SANDRE.

En cas de révision des normes citées, les nouvelles dispositions sont applicables dans le délai de neuf mois suivant la publication.

Méthodes possibles : protocole d'analyse ou norme proposée en l'absence de normes mentionnant la substance à analyser.

Famille chimique	Substance	Code Sandre	Normes pour le prétraitement de l'échantillon	Norme pour la mise en solution et/ou l'analyse	LQ	Unité	Commentaires
	Matière sèche (MS)	1307	NF EN 16179	NF ISO 11465 ou NF EN 15934	/	%	
Autres éléments minéraux	Cyanures totaux	1390	NF EN 16179	NF EN ISO 17380	1	mg/kg de MS	
Benzène et dérivés	Benzène	1114	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,05	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Éthylbenzène	1497	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Toluène	1278	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Xylène ortho	1292	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Xylènes méta + para	2925	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
COHV, solvants chlorés, fréons	1,1,1-Trichloroéthane	1284	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	1,2-Dichloroéthane	1161	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	1,2-Dichloroéthylène	1163	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Chlorure de vinyle	1753	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Dichlorométhane	1168	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Tétrachloroéthylène (PCE)	1272	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,2	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Tétrachlorométhane	1276	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Trichloréthylène (TCE)	1286	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques, pyrolytiques et dérivés)	Trichlorométhane (chloroforme)	1135	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2 de la norme NF EN ISO 22155), le laboratoire doit ajouter un traceur. Le laboratoire doit réaliser un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Acénaphthène	1453	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Acénaphthylène	1622	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Anthracène	1458	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[a]anthracène	1082	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[a]pyrène	1115	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[b]fluoranthène	5250	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[g,h,i]pérylène	1118	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Benzo[k]fluoranthène	1117	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Chrysène	1476	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Dibenzo[a,h]anthracène	1621	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Fluoranthène	1191	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Fluorène	1623	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Indéno[1,2,3-cd]pyrène	1204	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Naphtalène	1517	NF EN 16179 § 5.5	NF EN ISO 22155	0,1	mg/kg de MS	Pour le prélèvement en flacon prérempli de méthanol (§ 6.2), il est recommandé que le laboratoire ajoute un traceur. Il est également recommandé que le laboratoire réalise un blanc laboratoire tous les 15 échantillons au minimum.
	Phénanthrène	1524	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
	Pyrène	1537	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN 16181 ou NF ISO 18287	0,1	mg/kg de MS	
Hydrocarbures et indices liés	HCT C10-C40	3319	NF EN 16179 § 5.6 ; séchage à l'air possible	NF EN ISO 16703 ; XP CEN ISO/TS 16558-2	20	mg/kg de MS	Séparation en fractions aliphatiques et aromatiques (selon XP CEN ISO/TS 16558-2 § 9.2.2) uniquement si mentionnée par le demandeur.

Annexe : Limites de quantification et méthodes analytiques -
Normes analytiques relatives au milieu sol

Famille chimique	Substance	Code Sandre	Normes pour le prétraitement de l'échantillon	Norme pour la mise en solution et/ou l'analyse	LQ	Unité	Commentaires
Métaux et métalloïdes	Antimoine	1376	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Arsenic	1369	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Baryum	1396	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Cadmium	1388	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	0,4	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Chrome	1389	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Cuivre	1392	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Mercur	1387	NF EN 16179	NF EN 16174 ou méthode par pyrolyse-amalgamation- absorption atomique (suivant par exemple EPA 7473).	0,1	mg/kg de MS	
	Molybdène	1395	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Nickel	1386	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	1	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Plomb	1382	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	10	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Sélénium	1385	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174)	5	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
	Zinc	1383	NF EN 16179	Mise en solution à l'eau régale (NF EN 16174) ou par attaque « totale » (NF ISO 14869-1)	10	mg/kg de MS	Contexte SSP : privilégier NF EN 16174.
PCB indicateurs	PCB 28 2,4,4'- Trichlorobiphényle	1239	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 52 2,2',5,5'- tetrachloro- 1,1'- Biphényle	1241	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 101 2,2',4,5,5'- Pentachlorobiphényle	1241	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 118 2,3',4,4',5- pentachlorobiphényle	1243	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 138 2,2',3,4,4',5- Hexachlorobiphényle	1244	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 153 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphényle	1245	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 180 2,2',3,4,4',5,5'- heptachlorobiphényle	1246	NF EN 16179 § 5.6 : séchage à l'air possible	NF EN 16167	10	µg/kg de MS	
	PCB 118 2,3',4,4',5- pentachlorobiphényle	1243	NF EN 16179 § 5.6	XP CEN/TS 16190	0,1	µg/kg de MS	

ANNEXE 7 : FICHES DE PRELEVEMENTS –
SOLS ET EAUX SOUTERRAINES

Annexe 7_1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



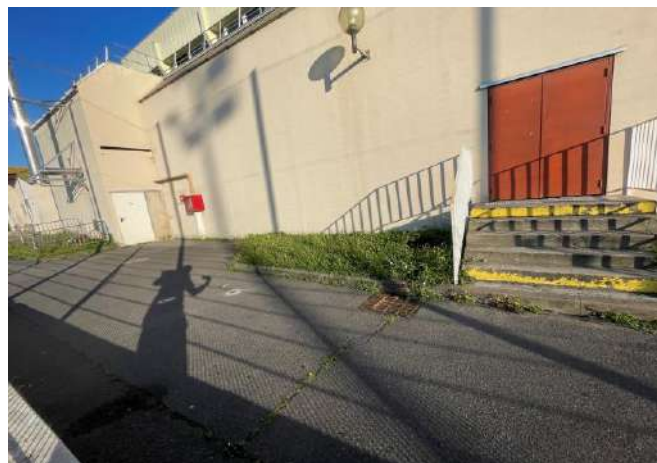
N° dossier : 240517 **Adresse :** 15 rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : REGION ILE-DE-FRANCE

Nom du sondage : S1 **Préleveur :** G. MUKABA **Date :** 12.08.2024 **Heure début / fin :** 08h30 / 09h15
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	607822 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2431168 m
Cote sondage :	Relatif	Z :	118 m

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Enrobé bitumineux **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : - **Nom ouvrage :** - **Niveau statique :** - **m/sol**

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :

Conservation des échantillons

☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Autre :

Analyse de terrain

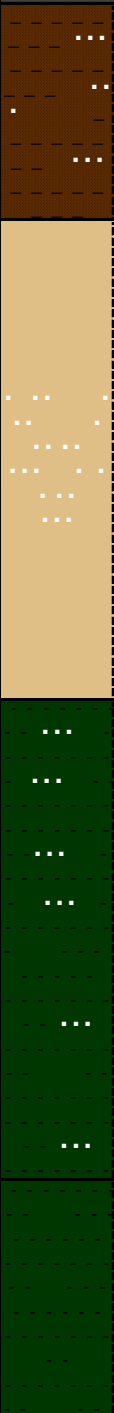
☐ PID (Photolonization Detector) Réf:
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:
☐ Fluorescence X Réf:
☐ Kit terrain Réf:
☒ Autre : PID Réf: A

Contrôle

☐ Blanc de transport
☐ Blanc de terrain
☐ Doublon

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : SOL SONDRAGES	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glaçières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : Comacchio - GEO 205	Envoi le(s) : 12.08.2024 par : TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 89 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 240517 Nom du sondage : S1		Annexe 7_1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses					
Profondeur		Géologie		Anthropisme		Echantillon	
(m)	Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations	
TN	0,0						
	0,1	Enrobé bitumineux + couche de					
0,5		Sable limoneux marron + graviers + grains de calcaire	Echantillon légèrement humide	0 ppm	S1 (0,1 - 1,0 m)		
1,0							
1,5		Marne beige + grains de calcaire	Echantillon légèrement humide	0 ppm	S1 (1,0 - 3,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats	
2,0							
2,5							
3,0		Argile verte + grains de calcaire	Echantillon légèrement humide	0 ppm	S1 (3,0 - 5,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats	
3,5							
4,0							
4,5		Argile verte	Echantillon légèrement humide	0 pmm	S1 (5,0 - 6,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds	
5,0							
5,5							
6,0							
6,5							
7,0							
7,5							
8,0							

Annexe 7_1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 240517 **Adresse :** 15 rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : REGION ILE-DE-FRANCE
Nom du sondage : S2 **Préleveur :** G. MUKABA **Date :** 12.08.2024 **Heure début / fin :** 09h25 / 10h20
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique **Précision :** 1 m
Méthode d'implantation : Implantation par rapport à des repères fixes sur site **X :** 607834 m
Système de référence : Lambert II étendu (mètre) **Y :** 2431128 m
Cote sondage : Relatif **Z :** *118 m

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Gazons synthétiques **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche **Nom ouvrage :** - **Niveau statique :** - m/sol

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :	☐ Autre :

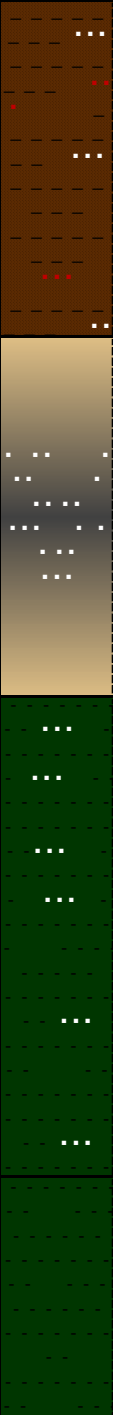
Analyse de terrain

Contrôle

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	☐ Blanc de transport
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	☐ Blanc de terrain
☐ Fluorescence X Réf:	☐ Doublon
☐ Kit terrain Réf:	
☒ Autre : PID Réf: A	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : SOL SONDAGES	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : Comacchio - GEO 205	Envoi le(s) : 12.08.2024 par : TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 89 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 240517 Nom du sondage : S2		Annexe 7_1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses					
Profondeur (m)		Géologie		Anthropisme		Echantillon	
		Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0						
	0,1		Gazons synthétiques + couche de				
							
	0,5		Remblais limono-sableux marron + graviers + grains de calcaire	Morceaux de brique + divers cailloux + Echantillon légèrement humide	0 ppm	S2 (0,1 - 1,5 m)	
	1,0						
	1,5						
	2,0		Marne beige-grisâtre + grains de calcaire	Echantillon humide	0 ppm	S2 (1,5 - 3,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
	2,5						
	3,0						
	3,5						
	4,0		Argile verte + grains de calcaire	Echantillon humide	0 ppm	S2 (3,0 - 5,0 m)	
	4,5						
	5,0						
	5,5		Argile verte	Echantillon humide	0 ppm	S2 (5,0 - 6,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
	6,0						
	6,5						
	7,0						
	7,5						
	8,0						

**Annexe 7_1 : Fiche de sondage de sol -
Renseignements généraux concernant le sondage**



N° dossier :	240517	Adresse :	15 rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)	
Donneur d'ordre :	REGION ILE-DE-FRANCE			
Nom du sondage :	S3	Préleveur :	G. MUKABA	Date : 12.08.2024
Condition météo :	Ensoleillé			
Heure début / fin : 10h30 / 10h58				

Coordonnée géographique		Précision :	1 m
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	607874 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2431158 m
Cote sondage :	Relatif	Z :	118 m

Plan d'implantation du sondage	Photographie de l'implantation du sondage

Renseignement sur le sondage					
Couverture du sol : Gazons synthétiques	Etat / Aspect :	Bon	Rebouchage :	Cutting dans l'ordre de prélèvement	
Avant trou :	-	Dimension :	-	Gestion cutting :	Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche	Nom ouvrage :	-	Niveau statique :	-	m/sol

Méthode d'échantillonnage					
Confection		Préparation		Moyen	
☒ Ponctuel	☐ Moyen	☒ Aucune	☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)	
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)		☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)		☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre	
...		Autre :			
Conditionnement des échantillons			Conservation des échantillons		
☒ Bocaux en verre	☐ Sac	☐ Glacière	☒ Carton / malette		
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol	☐ Autre :	☐ Autre :			

Analyse de terrain		Contrôle
☐ PID (Photolonization Detector)	Réf:	☐ Blanc de transport
☐ FID (Flame ionization Detector)	Réf:	☐ Blanc de terrain
☐ Fluorescence X	Réf:	☐ Doublon
☐ Kit terrain	Réf:	
☒ Autre : PID	Réf: A	

Sous-traitance					
Forage			Laboratoire(s)		
Prestataire :	SOL SONDAGES		Prestataire(s) :	AGROLAB	
Type de Machine :	Sondeuse standard sur chenillard		Conditionnement(s) :	Glacières	Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine :	Comacchio - GEO 205		Envoi le(s) :	12.08.2024	par : TS TRANSIT
Outil (diamètre) :	Tarière hélicoïdale	89 mm	Lieu d'envoi :	Bureau SOLPOL	

N° dossier : 240517 Nom du sondage : S3		Annexe 7_1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)	Coupe schématique	Géologie	Anthropisme		Echantillon	
		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0					
	0,1	Gazons synthétiques + couche de				
0,5		Ramblais limono-sableux marron	Morceaux de brique	0 ppm	S3 (0,1 - 1,0 m)	
1,0	1,0					
1,5		Limon marno-argileux marron clair + grains de calcaire	Echantillon humide	0 ppm	S3 (1,0 - 2,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
2,0	2,0					
2,5		Marne beige + grains de calcaire	Echantillon humide	0 ppm	S3 (2,0 - 3,0 m)	
3,0	3,0					
3,5						
4,0		Argile verte	Echantillon humide	0 ppm	S3 (3,0 - 5,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
4,5						
5,0	5,0					
5,5						
6,0						
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

Annexe 7_1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 240517 **Adresse :** 15 rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : REGION ILE-DE-FRANCE

Nom du sondage : S4 **Préleveur :** G. MUKABA **Date :** 12.08.2024 **Heure début / fin :** 11h00 / 11h30
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	607883 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2431110 m
Cote sondage :	Relatif	Z :	118 m

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Gazons synthétiques **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : - **Nom ouvrage :** - **Niveau statique :** - **m/sol**

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :	☐ Autre :

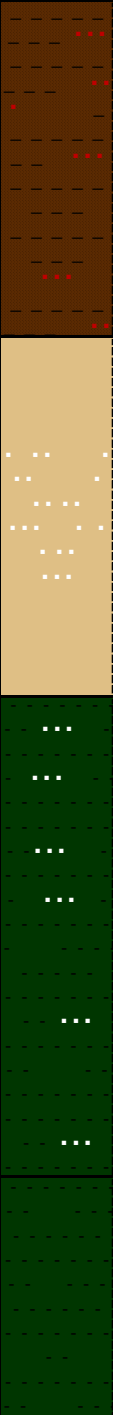
Analyse de terrain

Contrôle

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	☐ Blanc de transport
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	☐ Blanc de terrain
☐ Fluorescence X Réf:	☐ Doublon
☐ Kit terrain Réf:	
☒ Autre : PID Réf: A	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : SOL SONDAGES	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : Comacchio - GEO 205	Envoi le(s) : 12.08.2024 par : TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 89 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 240517 Nom du sondage : S4		Annexe 7_1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses					
Profondeur (m)		Géologie		Anthropisme		Echantillon	
		Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0						
	0,1		Gazons synthétiques + couche de				
0,5			Remblais sablo-limoneux marron + graviers	Divers cailloux + morceaux de brique + Echantillon légèrement humide	0 ppm	S4 (0,1 - 1,5 m)	
1,0							
1,5	1,5						
2,0			Marne beige + grains de calcaire	Echantillon humide	0 ppm	S4 (1,5 - 3,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
2,5							
3,0	3,0						
3,5			Argile verte + grains de calcaire	Echantillon humide	0 ppm	S4 (3,0 - 5,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
4,0							
4,5							
5,0	5,0						
5,5			Argile verte	Echantillon humide	0 ppm	S4 (5,0 - 6,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
6,0	6,0						
6,5							
7,0							
7,5							
8,0							

Annexe 7_1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 240517 **Adresse :** 15 rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : REGION ILE-DE-FRANCE

Nom du sondage : S5 **Préleveur :** G. MUKABA **Date :** 12.08.2024 **Heure début / fin :** 11h35 / 12h00
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	607872 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2431086 m
Cote sondage :	Relatif	Z :	118 m

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Gazons synthétiques **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : - **Nom ouvrage :** - **Niveau statique :** - **m/sol**

Méthode d'échantillonnage

Confection	Préparation	Moyen
☒ Ponctuel ☐ Moyen	☒ Aucune ☐ Homogénéisation	☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)	☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)	☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre
...	Autre :	

Conditionnement des échantillons

Conservation des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac	☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :	☐ Autre :

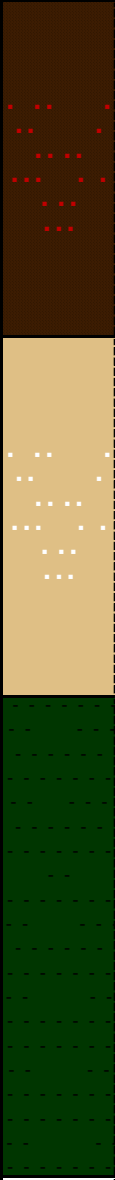
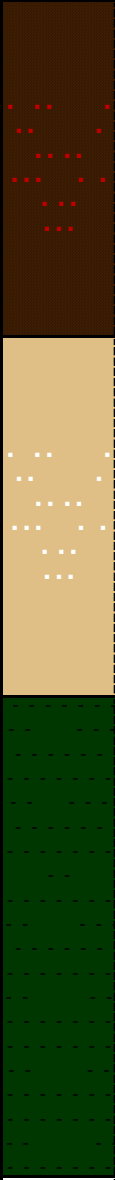
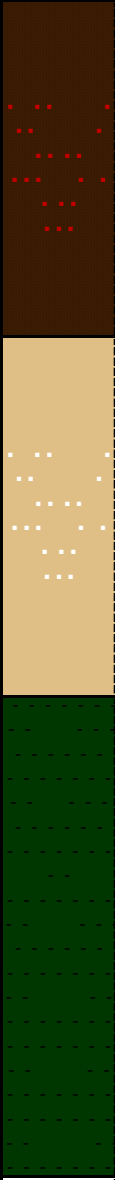
Analyse de terrain

Contrôle

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:	☐ Blanc de transport
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:	☐ Blanc de terrain
☐ Fluorescence X Réf:	☐ Doublon
☐ Kit terrain Réf:	
☒ Autre : PID Réf: A	

Sous-traitance

Forage	Laboratoire(s)
Prestataire : SOL SONDAGES	Prestataire(s) : AGROLAB
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard	Conditionnement(s) : Glacières Volume / Poids : 5 Kg
Modèle de machine : Comacchio - GEO 205	Envoi le(s) : 12.08.2024 par : TS TRANSIT
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 89 mm	Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

N° dossier : 240517 Nom du sondage : S5		Annexe 7_1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses					
Profondeur (m)		Géologie		Anthropisme		Echantillon	
		Coupe schématique	Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0						
	0,1		Gazons synthétiques + couche de				
0,5			Remblais sableux marron foncé + graviers	Morceaux de brique + divers cailloux + Echantillon légèrement humide	0 ppm	S5 (0,1 - 1,5 m)	
1,0							
1,5							
2,0							
2,5			Marne beige + grains de calcaire	Echantillon humide	0 ppm	S5 (1,5 - 3,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
3,0							
3,5							
4,0							
4,5			Argile verte	Echantillon humide	0 ppm	S5 (3,0 - 5,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
5,0							
5,5							
6,0							
6,5							
7,0							
7,5							
8,0							

Annexe 7_1 : Fiche de sondage de sol - Renseignements généraux concernant le sondage



N° dossier : 240517 **Adresse :** 15 rue Pasteur, ROMAINVILLE (93)
Donneur d'ordre : REGION ILE-DE-FRANCE

Nom du sondage : S6 **Préleveur :** G. MUKABA **Date :** 12.08.2024 **Heure début / fin :** 12h07 / 12h35
Condition météo : Ensoleillé

Coordonnée géographique		Précision :	
Méthode d'implantation :	Implantation par rapport à des repères fixes sur site	X :	607926 m
Système de référence :	Lambert II étendu (mètre)	Y :	2431118 m
Cote sondage :	Relatif	Z :	118 m

Plan d'implantation du sondage

Photographie de l'implantation du sondage



Renseignement sur le sondage

Couverture du sol : Enrobé bitumineux **Etat / Aspect :** Bon **Rebouchage :** Cutting dans l'ordre de prélèvement
Avant trou : - **Dimension :** - **Gestion cutting :** Rebouchage
Niveau de la nappe dans un ouvrage proche : - **Nom ouvrage :** - **Niveau statique :** - **m/sol**

Méthode d'échantillonnage

Confection

☒ Ponctuel ☐ Moyen
☐ Composite (préciser les sous-échantillons)
...

Préparation

☒ Aucune ☐ Homogénéisation
☐ Tri (> 0,5 cm / < 2 cm) / (élimination corps étranger)
Autre :

Moyen

☐ Emporte pièce (plastique / autre)
☒ Truelle / pelle à main / couteau / autre

Conditionnement des échantillons

☒ Bocaux en verre ☐ Sac
☐ Flacon sol brut + flacon méthanol ☐ Autre :

Conservation des échantillons

☐ Glacière ☒ Carton / malette
☐ Autre :

Analyse de terrain

☐ PID (Photolonization Detector) Réf:
☐ FID (Flame ionization Detector) Réf:
☐ Fluorescence X Réf:
☐ Kit terrain Réf:
☒ Autre : PID Réf: A

Contrôle

☐ Blanc de transport
☐ Blanc de terrain
☐ Doublon

Sous-traitance

Forage

Prestataire : SOL SONDAGES
Type de Machine : Sondeuse standard sur chenillard
Modèle de machine : Comacchio - GEO 205
Outil (diamètre) : Tarière hélicoïdale 89 mm

Laboratoire(s)

Prestataire(s) : AGROLAB
Conditionnement(s) : Glaçières **Volume / Poids :** 5 Kg
Envoi le(s) : 12.08.2024 **par :** TS TRANSIT
Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

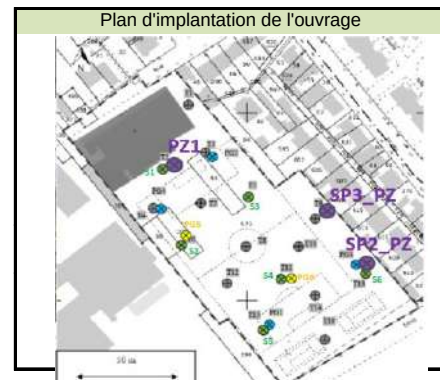
N° dossier : 240517 Nom du sondage : S6		Annexe 7_1 : Fiche de prélèvement de sol - Observation - Échantillonnages - Sélections - Analyses				
Profondeur (m)	Coupe schématique	Géologie	Anthropisme		Echantillon	
		Description	Observations	Analyses de terrain	Nom	Analyses / Extrapolations
TN	0,0					
	0,1	Enrobé bitumineux + couche de				
0,5		Remblais sableux marron à marron foncé	Divers cailloux + morceaux de brique + Odeur matière organique	0,7 ppm	S6 (0,1 - 1,0 m)	
1,0	1,0					
1,5		Argile marron-verdâtre + grains de calcaire	Odeur Hydrocarbure + Echantillon humide à 1,5 m de profondeur	3,3 ppm	S6 (1,0 - 3,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
2,0						
2,5						
3,0	3,0					
3,5		Argile marneuse beige-blanchâtre + grains de calcaire	Odeur Hydrocarbure légère + Echantillon humide	0,6 ppm	S6 (3,0 - 4,0 m)	Bilan Pétrolier
4,0	4,0					
4,5			Echantillon humide	0 ppm	S6 (4,0 - 5,0 m)	Arrêté du 12 décembre 2014 : HCT, HAP, BTEX, PCB, COT sur matière brute, 12 Métaux lourds, indice phénol, FS, COT, Fluorures, chlorures, sulfates, pH, cyanures totaux sur éluats
5,0	5,0	Argile verte				
5,5			Echantillon humide	0 ppm	S6 (5,0 - 6,0 m)	Analyses standards : HCT, HAP, BTEX, COHV, 8 Métaux lourds
6,0	6,0					
6,5						
7,0						
7,5						
8,0						

Annexe 7_2 : Fiche de prélèvement d'eau souterraine - Caractéristiques de l'ouvrage



N° dossier : 240517		Adresse : 15 rue Pasteur ROMAINVILLE (93)	
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre :		REGION ILE-DE-France	
Nom de l'ouvrage : PZ1		N° BSS :	Type d'ouvrage : Piézomètre
Coordonnée géographique			
Méthode d'implantation : GPS	Système de référence :	Géographique (degrés sexagésimaux)	Cote piézomètre : -
Précision : 1 m	X : 02°26' 35,2"	Y : 48° 52' 43,6"	Z : 118 m
Caractéristiques de l'ouvrage			
Date de pose : 12/08/2024	Heure début / fin : 08h30 / 09h30	Représentant sur site : (SOLPOL) Grace MUKABA	
Prestataire : Solsondage	Machine : Commachio	Modèle : Géo 205	
Outils - ø ouvrage : Tarière 89 mm	Pose à : Sec	Développement (volume) : Non	L
Nature du repère : Bouche à clé	Hauteur repère / sol : 0 m	Profondeur ouvrage / sol : 6 m	
Diamètre du tubage : 52/60 mm	Hauteur de crépiné : 5 m		

Coupe schématique de l'ouvrage					
Profondeur (m)	Terrain traversé		Schéma du Piézomètre	Description	Niveau statique / Profondeur ouvrage
TN	Lithologie	Coupe			
+1,0_					
0,0					
0,1	Enrobé bitumineux +		Ciment	Bouche à clé	
	Sable limoneux marron + graviers + grains de calcaire		Outils Benton	Tube plein	
1,0				Ø int.: 52 (mm)	
1,5 m_	Marne beige + grains de calcaire				_Niv. statique 1,50 m, (13/08/2024)
3,0					
			Graviers	Tube crépiné	
				Ø int.: 52 (mm)	
4,0	Argile verte + grains de calcaire			Øext.: 60 (mm)	
4,1 m_					_Niv. Ensablement 4,1 m; (13/08/2024)
5,0					
	Argile verte				
6,0_				Bouchon de fond	



Annexe 7_2 : Fiche de prélèvement d'eau souterraine - Prélèvement



Préleveur : Grace MUKABA Date : 13/08/2024
 Conditions Météo : Ensoleillé
 Ouvrage précédent : -- Ouvrage suivant : SP2_PZ
 Etat de l'ouvrage : Bon
 (margelle, capot, ...)
 Nature du repère : Bouche à clé Hauteur repère / sol : 0 cm
 Mesure et observation avant purge
 Présence phase pure : Surnageant Non Plongeant Non
 Epaisseur (mm) : Micrométrique à millimétrique --
 Aspect : --
 (odeur, couleur, ...) --
 Mode de prélèvement : --
 Flaconnage : --
 Présence d'eau : Oui
 Niveau statique / repère : 1,5 m / - NGF
 Profondeur mesurée : 4,1 m / - NGF
 Volume d'eau (L) : 5,5
 Etat de l'ouvrage : Ensablement environ 1,9 cm



Protocole de purge retenu
 Purgé statique ☒ Bailleurs N° Outil --
 Position : 1,62 m - 2,3 m Volume bailer 1 L/min ou L
 Purgé dynamique ☐ Outils -- N° Outil --
 Cote début balayage : -- NGF Cote fin balayage : -- NG
 Volume bailer 1 L/min ou L

Protocole d'échantillonnage
 Echantillonnage par pompe ☐ Type de pompe : N° Pompe :
 Profondeur de prélèvement / repère : 2 m
 Débit de prélèvement : -
 Echantillonnage par préleveur ☒ Bailer
 Type de préleveur :
 Profondeur de prélèvement / repère : Le premier mètre de la colonne d'eau
 Contre-pression considéré (bars) --

Protocole de nettoyage appliquée entre les 2 ouvrages - entre la purge et le prélèvement
 Changement de bailers entre les ouvrages - Pas de nettoyage entre la purge et le prélèvement

Suivi paramètres physico-chimiques durant la purge et les prélèvements								
Purge réalisée :	Oui	☒	-	Non	☐	Raison :		
Quantité d'eau (L)	Niveau piézo. (m)	Température (°C)	pH	Conductivité σ à 25°C (μS/cm)	TDS (ppm)	Potentiel redox Eh (mV)	O2 dissous (g/L ou %O2)	Indices organoleptique (MES, Odeur, Couleur, ...)
1	1,62	25	7,24	880	437			troublé / Pas d'Odeur / beige
5	2,3	22,2	6,46	875	450			troublé / Pas d'Odeur / beige
10	2,3	20,5	6,35	925	471			troublé / Pas d'Odeur / beige
15	2,3	20,5	6,3	903	455			troublé / Pas d'Odeur / beige
17	2,3	20,6	6,34	829	423			
1)	1	2,3	20,5	6,29	848	432		troublé / Pas d'Odeur / beige
2)	5	2,3	23,3	6,35	836	426		troublé / Pas d'Odeur / beige

1) Début d'échantillonnage 2) Fin d'échantillonnage
 Raison arrêt purge : Paramètre stabilisé Volume purgé : 17 L Temps de purge : 20 min
 Gestion des eaux de purge : Traitement : Oui ☒ Non ☐
 Rejet : Oui ☒ Non ☐ Stockage en attente de traitement

Mesure et observation après purge
 Présence phase pure : Surnageant Non Plongeant Non
 Epaisseur (mm) : - --
 Aspect : - --
 (odeur, couleur, ...) --
 Présence d'eau : Oui
 Niveau statique / repère : 2 m / -
 Profondeur mesurée : 4,1 m / -
 Volume d'eau (L) : 6,5

Echantillonnage
 Heure : 12h30 - 12h40 Outils : Bailleurs Nbr de descente : 4 Niv. prélèvement/repère : 7,33 m / - NG
 Ordre de prélèvement - Flacon N° : 1 2 3 4

N°	Analyses	Description flaconnage Nbr - Type - Volume	Filtration sur site -O/N- méthode	Ajout de stabilisant sur site / dans flacon	Autres (préciser)
1	Neutral	1 - plastique blanc - 250 ml	Non	Dans flacon - Sans conservateur	--
2	HCT ISO, Phénols, chlorophénol, htc seuil	2 - verre ambré - 500 ml	Non	Dans flacon - H2SO4	--
3	VOC	1 - plastique blanc - 100 ml	Non	Dans flacon - H2SO4	--
4	Composés organiques volatils (COHV) + Composés organiques volatils (BTEX)	1 - verre ambré - 500 ml	Non	Dans flacon - Sans H2SO4	--

Conditionnement - Laboratoire
 Prestataires : Agrolab Conditionnement : Glacière Température à l'envoi (°C) : 7
 Envoie le : 13/08/2024 à 15h00 par TS transit Lieu d'envoi : Bureau SOLPOL

Annexe 7_2 : Fiche de prélèvement d'eau souterraine - Caractéristiques de l'ouvrage



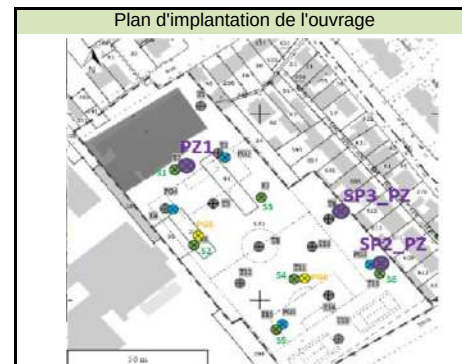
N° dossier : 240517 Adresse : 15 rue Pasteur ROMAINVILLE (93)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : REGION ILE-DE-France

Nom de l'ouvrage : SP2_PZ N° BSS : Type d'ouvrage : Piézomètre

Coordonnée géographique
Méthode d'implantation : GPS Système de référence : Géographique (degrés sexagésimaux) Cote piézomètre : -
Précision : 1 m X : 2° 26' 40,03" Y : 48° 52' 41,93" Z : 118 m

Caractéristiques de l'ouvrage
Date de pose : 05/04/2024 Heure début / fin : 11H25 / 12H45 Représentant sur site : Solsondage (Radolph)
Prestataire : Solsondage Machine : Commachio Modèle : Géo 205
Outils - Ø ouvrage : Tarière 89 mm Pose à : Sec Développement (volume) : Non L
Nature du repère : Bouche à clé Hauteur repère / sol : 0 m Profondeur ouvrage / sol : 6,95 m
Diamètre du tubage : 34/40 mm Hauteur de crépiné : 5 m

Coupe schématique de l'ouvrage					
Profondeur (m)	Terrain traversé		Schéma du Piézomètre		Niveau statique / Profondeur ouvrage
TN	Lithologie	Coupe		Description	
+1,0_					
0,0_					
0,1	Enrobé bitumineux	• • •	Ciment	Bouche à clé	
	Remblais sableux marron à marron foncé + Divers cailloux + morceaux	• • •		Tube plein	
1,0			Coulis Béton	Ø int.: 34 (mm)	
1,5 m					
2,0	Argile marron-verdâtre + grains de calcaire	• • •	Graviers		Niv. statique 1,50 m, (13/08/2024)
3,0					
4,0	Argile marneuse beige-blanchâtre + grains de calcaire	• • •		Tube crépiné	
				Ø int.: 34 (mm)	
5,0				Øext.: 40 (mm)	
6,0	Argile verte	• • •			
6,95					



Annexe 7_2 : Fiche de prélèvement d'eau souterraine - Prélèvement



Préleveur :	Grace MUKABA		Date :	13/08/2024	
Conditions Météo :	Ensoleillé				
Ouvrage précédent :	Pz1	Ouvrage suivant :	SP3_PZ		
Etat de l'ouvrage : (margelle, capot, ...)	Bon				
Nature du repère :	Bouche a clé	Hauteur repère / sol :	0	cm	
Mesure et observation avant purge					
Présence phase pure :	Surnageant	Non	Plongeant	Non	
Epaisseur (mm) :	--		-		
Aspect : (odeur, couleur, ...)	--		-		
Mode de prélèvement :	--		--		
Flaconnage :	--		--		
Présence d'eau :	Oui				
Niveau statique / repère :	1,5	m	/	-	NGF
Profondeur mesurée :	6,95	m	/	-	NGF
Volume d'eau (L) :	5				
Etat de l'ouvrage :	-				



Protocole de purge retenu					
Purge statique	☒				
Outils	Bailers	N° Outil	--	Purge dynamique	☐
Position :	1,58 m - 2,3 m	Volume bailer	1	Cote début balayage :	-- NGF
			L/min ou L	Volume bailer	1 L/min ou L
				Cote fin balayage :	-- NGF

Protocole d'échantillonnage					
Echantillonnage par pompe	☐				
Type de pompe :		N° Pompe :		Echantillonnage par préleveur	☒
Profondeur de prélèvement / repère :	2 m			Type de préleveur :	Bailer
Débit de prélèvement :				Profondeur de prélèvement / repère :	Le premier mètre de la colonne d'eau
				Contre-pression considéré (bars)	--

Protocole de nettoyage appliquée entre les 2 ouvrages - entre la purge et le prélèvement	
Changement de bailers entre les ouvrages - Pas de nettoyage entre la purge et le prélèvement	

Suivi paramètres physico-chimiques durant la purge et les prélèvements								
Purge réalisée :	Oui	☒	-	Non	☐	Raison :		
Quantité d'eau (L)	Niveau piézo. (m)	Température (°C)	pH	Conductivité σ à 25°C (μS/cm)	TDS (ppm)	Potentiel redox Eh (mV)	O2 dissous (g/L ou %O2)	Indices organoleptique (MES, Odeur, Couleur, ...)
0,25	1,58	24,5	6,16	2522	1238			troublé / Pas d'Odeur / beige
5	1,93	22,2	6,02	1465	747			troublé / Pas d'Odeur / beige
10	2,1	21,8	6,07	1422	726			troublé / Pas d'Odeur / beige
15	2,3	21,8	6,11	1379	706			
1)	1	1,8	21,9	6,13	1376	704		troublé / Pas d'Odeur / beige
2)	11	2	22	6,15	1370	700		troublé / Pas d'Odeur / beige

1) Début d'échantillonnage		2) Fin d'échantillonnage	
Raison arrêt purge :	Paramètre stabilisé	Volume purgé :	15 L
Gestion des eaux de purge :	Traitement :	Temps de purge :	40 min
	Rejet :	Oui	☒
		Non	☐
		Non	☐
		Stockage en attente de traitement	

Mesure et observation après purge					
Présence phase pure :	Surnageant	Non	Plongeant	Non	
Epaisseur (mm) :	--		--		
Aspect : (odeur, couleur, ...)	--		--		
Présence d'eau :					
Niveau statique / repère :	2	m	/		
Profondeur mesurée :	6,95	m	/		
Volume d'eau (L) :	6				

Echantillonnage					
Heure :	09h00-09h20	Outils :	Bailers	Nbr de descente :	10
Ordre de prélèvement - Flacon N° :	1 2 3 4	Niv. prélèvement/repère :	1,8	m	/

N°	Analyses	Description flaconnage Nbr - Type - Volume	Filtration sur site -O/N- méthode	Ajout de stabilisant sur site / dans flacon	Autres (préciser)
1	Neutral	1 - plastique blanc - 250 ml	Non	Dans flacon - Sans conservateur	--
2	HCT ISO,Phénols, chlorophénol, htc seuil	2 - verre ambré - 500 ml	Non	Dans flacon - H2SO4	--
3	VOC	1 - plastique blanc - 100 ml	Non	Dans flacon -H2SO4	--
4	Composés organiques volatils (COHV) + Composés organiques volatils (BTEX)	1 - verre ambré - 500 ml	Non	Dans flacon - Sans H2SO4	--

Conditionnement - Laboratoire					
Prestataires :	Agrolab	Conditionnement :	Glacière	Température à l'envoi (°C) :	7
Envoie le :	13/08/2024 à 15h00	par	TS transit	Lieu d'envoi :	Bureau SOLPOL

Annexe 7_2 : Fiche de prélèvement d'eau souterraine - Caractéristiques de l'ouvrage



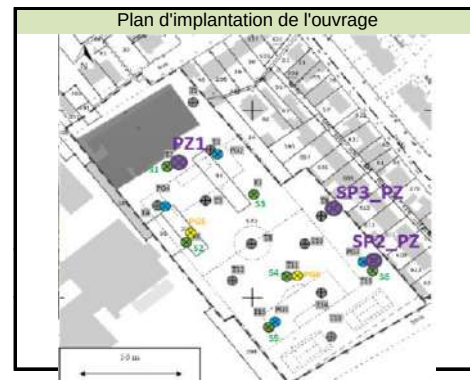
N° dossier : 240517 Adresse : 15 rue Pasteur ROMAINVILLE (93)
Maitre d'ouvrage / Maitre d'œuvre : REGION ILE-DE-France

Nom de l'ouvrage : SP3_PZ N° BSS : Type d'ouvrage : Piézomètre

Coordonnée géographique
Méthode d'implantation : GPS Système de référence : Géographique (degrés sexagésimaux) Cote piézomètre : -
Précision : 1 m X : 2° 26' 38,82" Y : 48° 52' 43,23" Z : 118 m

Caractéristiques de l'ouvrage
Date de pose : 05/04/2024 Heure début / fin : 13H00 / 14H00 Représentant sur site : Solsondage (Radolph)
Prestataire : Solsondage Machine : Commachio Modèle : Géo 205
Outils - Ø ouvrage : Tarière 89 mm Pose à : Sec Développement (volume) : Non L
Nature du repère : Bouche à clé Hauteur repère / sol : 0 m Profondeur ouvrage / sol : 6 m
Diamètre du tubage : 34/40 mm Hauteur de crépiné : 5 m

Coupe schématique de l'ouvrage					
Profondeur (m)	Terrain traversé		Schéma du Piézomètre		Niveau statique / Profondeur ouvrage
TN	Lithologie	Coupe		Description	
+1,0					
0,0					
0,1	Enrobé bitumineux			Bouche à clé	
	Remblais sableux marron foncé			Tube plein	
1,0				Ø int.: 34 (mm)	Niv. statique 1,20 m, (13/08/2024)
1,20 m					
2,0	Marne argileuse marron-beige + grains de calcaire				
3,0					
4,0	Argile marneuse beige-blanchâtre + grains de calcaire			Tube crépiné	
				Ø int.: 34 (mm)	
				Øext.: 40 (mm)	
5,85 m	Argile verte				
6,0					Niv. Ensablement 5,85 m; (13/08/2024)



Annexe 7_2 : Fiche de prélèvement d'eau souterraine -
Prélèvement

Préleveur :	Grace MUKABA	Date :	13/08/2024
Conditions Météo :		Ensoleillé	
Ouvrage précédent :	SP2_PZ	Ouvrage suivant :	--
Etat de l'ouvrage : (margelle, capot, ...)	Bon		
Nature du repère :	Bouche à clé	Hauteur repère / sol :	0 cm
Mesure et observation avant purge			
Présence phase pure :	Surnageant	Non	Plongeant
Epaisseur (mm) :	--	--	--
Aspect : (odeur, couleur, ...)	--	--	--
Mode de prélèvement :	--	--	--
Flaconnage :	--	--	--
Présence d'eau :	Oui		
Niveau statique / repère :	1,2 m	/	NGF
Profondeur mesurée :	5,85 m	/	NGF
Volume d'eau (L) :	0,15		
Etat de l'ouvrage :	-		



Protocole de purge retenu			
Purge statique	☒	Purge dynamique	☐
Outils	Bailers	Outils	--
Position :	1,24 m - 2,05 m	Cote début balayage :	-- NGF
N° Outil	1	N° Outil	--
Volume bailer	1	Volume bailer	1
L/min ou L		L/min ou L	

Protocole d'échantillonnage			
Echantillonnage par pompe	☐	Echantillonnage par préleveur	☒
Type de pompe :	N° Pompe :	Type de préleveur :	Bailer
Profondeur de prélèvement / repère :	1,5 m	Profondeur de prélèvement / repère :	Le premier mètre de la colonne d'eau
Débit de prélèvement :		Contre-pression considéré (bars)	--

Protocole de nettoyage appliquée entre les 2 ouvrages - entre la purge et le prélèvement

Changement de bailers entre les ouvrages - Pas de nettoyage entre la purge et le prélèvement

Suivi paramètres physico-chimiques durant la purge et les prélèvements

Purge réalisée :		Oui	☒	-	Non	☐	Raison :		
Quantité d'eau (L)	Niveau piézo. (m)	Température (°C)	pH	Conductivité σ à 25°C ($\mu\text{S/cm}$)	TDS (ppm)	Potentiel redox Eh (mV)	O2 dissous (g/L ou %O2)	Indices organoleptique (MES, Odeur, Couleur, ...)	
0,25	1,24	22,5	6,67	1397	712			troublé / Pas d'Odeur / beige	
5	1,92	22,3	6,33	1384	706			troublé / Pas d'Odeur / beige	
10	1,95	22,5	6,38	1354	690			troublé / Pas d'Odeur / beige	
13	2,05	22,3	6,28	1341	984			troublé / Pas d'Odeur / beige	
1)	1	1,5	22,2	6,34	1335	682		troublé / Pas d'Odeur / beige	
2)	11	2	22,5	6,37	1340	683		troublé / Pas d'Odeur / beige	

1) Début d'échantillonnage	2) Fin d'échantillonnage
Raison arrêt purge : Paramètre stabilisé	Volume purgé : 13 L
Gestion des eaux de purge : Traitement : Oui ☒ Non ☐	Temps de purge : 32 min
Rejet : Oui ☒ Non ☐	Stockage en attente de traitement

Mesure et observation après purge			
Présence phase pure :	Surnageant	Non	Plongeant
Epaisseur (mm) :	--	--	--
Aspect : (odeur, couleur, ...)	--	--	--
Présence d'eau :	Oui		
Niveau statique / repère :	2 m	/	
Profondeur mesurée :	5,85 m	/	
Volume d'eau (L) :	4,5		

Echantillonnage

Heure :	11h10-11h15	Outils :	Bailers	Nbr de descente :	10	Niv. prélèvement/repère :	1,5 m	/	NGF
Ordre de prélèvement - Flacon N° :	1 2 3 4								

N°	Analyses	Description flaconnage Nbr - Type - Volume	Filtration sur site -O/N- méthode	Ajout de stabilisant sur site / dans flacon	Autres (préciser)
1	Neutral	1 - plastique blanc - 250 ml	Non	Dans flacon - Sans conservateur	--
2	HCT ISO, Phénols, chlorophénol, htc seuil	2 - verre ambré - 500 ml	Non	Dans flacon - H2SO4	--
3	VOC	1 - plastique blanc - 100 ml	Non	Dans flacon - H2SO4	--
4	Composés organiques volatils (COHV) + Composés organiques volatils (BTEX)	1 - verre ambré - 500 ml	Non	Dans flacon - Sans H2SO4	--

Conditionnement - Laboratoire

Prestataires :	Agrolab	Conditionnement :	Glacière	Température à l'envoi (°C) :	7
Envoie le :	13/08/2024 à 15h00	par	TS transit	Lieu d'envoi :	Bureau SOLPOL

ANNEXE 8 : CERTIFICATS DU LABORATOIRE –
SOLS ET 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



SOLPOL
22 rue des Carriers Italiens
91350 GRIGNY
FRANCE

N° de client: 35006877

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Commande	1446434 Solide / Eluat
Client	35006877 SOLPOL
Date de validation	13.08.2024
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.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1446434 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 281588-281603.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Carine De Brito, Tél : +33380680382

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 *).

page 1 de 21

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281588	12.08.2024	S1 (1 - 3 m)
281589	12.08.2024	S1 (3 - 5 m)
281590	12.08.2024	S1 (5 - 6 m)
281591	12.08.2024	S2 (1.5 - 3 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	281588 S1 (1 - 3 m)	281589 S1 (3 - 5 m)	281590 S1 (5 - 6 m)	281591 S2 (1.5 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	0,8 ¹⁾	0,3 ¹⁾	-- ³⁾	4,0 ¹⁾
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	120 ¹⁾	130 ¹⁾	-- ³⁾	110 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	-- ³⁾	++ ^{1),2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900	900	-- ³⁾	900

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	281588 S1 (1 - 3 m)	281589 S1 (3 - 5 m)	281590 S1 (5 - 6 m)	281591 S2 (1.5 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,87 ¹⁾	0,75 ¹⁾	-- ³⁾	0,81 ¹⁾
Matière sèche	%	76,2 ¹⁾	72,4 ¹⁾	73,5 ¹⁾	84,8 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	281588 S1 (1 - 3 m)	281589 S1 (3 - 5 m)	281590 S1 (5 - 6 m)	281591 S2 (1.5 - 3 m)
pH-H2O		9,1 ¹⁾	8,7 ¹⁾	-- ³⁾	8,7 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	<1000 ⁵⁾	<1000 ⁵⁾	-- ³⁾	2700

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	281588 S1 (1 - 3 m)	281589 S1 (3 - 5 m)	281590 S1 (5 - 6 m)	281591 S2 (1.5 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		-- ³⁾	-- ³⁾	++ ²⁾	-- ³⁾

Métaux

Paramètres	Unité	281588 S1 (1 - 3 m)	281589 S1 (3 - 5 m)	281590 S1 (5 - 6 m)	281591 S2 (1.5 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	3,7	-- ³⁾
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,1 ⁵⁾	-- ³⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	37	-- ³⁾
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	8,8	-- ³⁾
Mercure (Hg)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	29	-- ³⁾
Plomb (Pb)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	13	-- ³⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	61	-- ³⁾

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281588	12.08.2024	S1 (1 - 3 m)
281589	12.08.2024	S1 (3 - 5 m)
281590	12.08.2024	S1 (5 - 6 m)
281591	12.08.2024	S2 (1.5 - 3 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	281588 S1 (1 - 3 m)	281589 S1 (3 - 5 m)	281590 S1 (5 - 6 m)	281591 S2 (1.5 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,064
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,19
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,15
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,11
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,11
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,13
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,066
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,11
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,10
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,11
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	0,706
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	0,860⁴⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	1,14⁴⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	281588 S1 (1 - 3 m)	281589 S1 (3 - 5 m)	281590 S1 (5 - 6 m)	281591 S2 (1.5 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	--³⁾	n.d.⁵⁾

COHV

Paramètres	Unité	281588 S1 (1 - 3 m)	281589 S1 (3 - 5 m)	281590 S1 (5 - 6 m)	281591 S2 (1.5 - 3 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,02 ⁵⁾	-- ³⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾

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 *).

page 3 de 21

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281588	12.08.2024	S1 (1 - 3 m)
281589	12.08.2024	S1 (3 - 5 m)
281590	12.08.2024	S1 (5 - 6 m)
281591	12.08.2024	S2 (1.5 - 3 m)

Paramètres	Unité	281588 S1 (1 - 3 m)	281589 S1 (3 - 5 m)	281590 S1 (5 - 6 m)	281591 S2 (1.5 - 3 m)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,025 ⁵⁾	-- ³⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,025 ⁵⁾	-- ³⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	--³⁾	--³⁾	n.d.⁵⁾	--³⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	281588 S1 (1 - 3 m)	281589 S1 (3 - 5 m)	281590 S1 (5 - 6 m)	281591 S2 (1.5 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	2,9
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	281588 S1 (1 - 3 m)	281589 S1 (3 - 5 m)	281590 S1 (5 - 6 m)	281591 S2 (1.5 - 3 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	--³⁾	0,0010⁴⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	--³⁾	0,0010⁴⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	-- ³⁾	0,001
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,001 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 *).



RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281588	12.08.2024	S1 (1 - 3 m)
281589	12.08.2024	S1 (3 - 5 m)
281590	12.08.2024	S1 (5 - 6 m)
281591	12.08.2024	S2 (1.5 - 3 m)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	281588 S1 (1 - 3 m)	281589 S1 (3 - 5 m)	281590 S1 (5 - 6 m)	281591 S2 (1.5 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	.. ⁽³⁾	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	81,5	150	.. ⁽³⁾	120
Température	°C	21,1	21,0	.. ⁽³⁾	20,7
pH		8,9	8,9	.. ⁽³⁾	8,5

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	281588 S1 (1 - 3 m)	281589 S1 (3 - 5 m)	281590 S1 (5 - 6 m)	281591 S2 (1.5 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	0 - 1000	.. ⁽³⁾	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	.. ⁽³⁾	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	.. ⁽³⁾	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	0 - 0,1	.. ⁽³⁾	0,13
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	.. ⁽³⁾	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0,002	.. ⁽³⁾	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	24	.. ⁽³⁾	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	.. ⁽³⁾	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0,04	.. ⁽³⁾	0 - 0,02
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)* ⁽¹⁾	mg/kg MS	0 - 0,01	0 - 0,01	.. ⁽³⁾	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	8,0	16	.. ⁽³⁾	9,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	.. ⁽³⁾	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0 - 0,0003	.. ⁽³⁾	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,07	0 - 0,05	.. ⁽³⁾	0,15
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	.. ⁽³⁾	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	.. ⁽³⁾	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 50	250	.. ⁽³⁾	250
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	.. ⁽³⁾	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	.. ⁽³⁾	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	281588 S1 (1 - 3 m)	281589 S1 (3 - 5 m)	281590 S1 (5 - 6 m)	281591 S2 (1.5 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	<100 ⁽⁵⁾	<100 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<100 ⁽⁵⁾
Fluorures (F)	mg/l	0,8	1,6	.. ⁽³⁾	0,9
Cyanures totaux	µg/l	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾
Indice phénol	mg/l	<0,020 ⁽⁵⁾	<0,020 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<0,020 ⁽⁵⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 ⁽⁵⁾	2,4	.. ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾
Sulfates (SO ₄)	mg/l	<5,0 ⁽⁵⁾	25	.. ⁽³⁾	25
COT	mg/l	<20 ⁽⁵⁾	<20 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<20 ⁽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 *).

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281588	12.08.2024	S1 (1 - 3 m)
281589	12.08.2024	S1 (3 - 5 m)
281590	12.08.2024	S1 (5 - 6 m)
281591	12.08.2024	S2 (1.5 - 3 m)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	281588 S1 (1 - 3 m)	281589 S1 (3 - 5 m)	281590 S1 (5 - 6 m)	281591 S2 (1.5 - 3 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾
Baryum (Ba)	µg/l	<10 ⁵⁾	<10 ⁵⁾	.. ³⁾	13
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ⁵⁾	0,2	.. ³⁾	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	.. ³⁾	<2,0 ⁵⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	4,3	.. ³⁾	<2,0 ⁵⁾
Mercure	µg/l	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}	.. ³⁾	<0,03 ^{1),5)}
Molybdène (Mo)	µg/l	6,9	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	15
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	.. ³⁾	<2,0 ⁵⁾

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281592	12.08.2024	S2 (5 - 6 m)
281593	12.08.2024	S3 (1 - 2 m)
281594	12.08.2024	S3 (3 - 5 m)
281595	12.08.2024	S4 (1.5 - 3 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	.. ³⁾	4,9 ¹⁾	0,4 ¹⁾	0,4 ¹⁾
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	.. ³⁾	110 ¹⁾	130 ¹⁾	140 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		.. ³⁾	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	.. ³⁾	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	.. ³⁾	0,68 ¹⁾	0,62 ¹⁾	0,77 ¹⁾
Matière sèche	%	73,6 ¹⁾	83,2 ¹⁾	72,8 ¹⁾	66,0 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

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 *).

page 6 de 21

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281592	12.08.2024	S2 (5 - 6 m)
281593	12.08.2024	S3 (1 - 2 m)
281594	12.08.2024	S3 (3 - 5 m)
281595	12.08.2024	S4 (1.5 - 3 m)

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
pH-H2O		-- ³⁾	8,9 ¹⁾	8,3 ¹⁾	8,4 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	-- ³⁾	1700	<1000 ⁵⁾	5400

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Métaux

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	13	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,3	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	42	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	31	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	32	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb (Pb)	mg/kg MS	16	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	65	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	0,090	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,17
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,17
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,083
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,080	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,097
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,088
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	0,076	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 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 *).

page 7 de 21



RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281592	12.08.2024	S2 (5 - 6 m)
281593	12.08.2024	S3 (1 - 2 m)
281594	12.08.2024	S3 (3 - 5 m)
281595	12.08.2024	S4 (1.5 - 3 m)

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	0,156 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,355 ⁴⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	0,0760 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,341 ⁴⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	0,246 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,608 ⁴⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	... ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

COHV

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	... ³⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	... ³⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	... ³⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	... ³⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	... ³⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	... ³⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	... ³⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	... ³⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	... ³⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	... ³⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	... ³⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	... ³⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	... ³⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	... ³⁾	... ³⁾	... ³⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 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 *).

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

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281592	12.08.2024	S2 (5 - 6 m)
281593	12.08.2024	S3 (1 - 2 m)
281594	12.08.2024	S3 (3 - 5 m)
281595	12.08.2024	S4 (1.5 - 3 m)

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
Fraction C12-C16 [*]	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	2,6	<2,0 ⁵⁾	3,3
Fraction C28-C32 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	3,3
Fraction C32-C36 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	... ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,0090 ⁴⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	... ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,012 ⁴⁾
PCB (28)	mg/kg MS	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (101)	mg/kg MS	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	0,003
PCB (118)	mg/kg MS	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	0,003
PCB (138)	mg/kg MS	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	0,003
PCB (153)	mg/kg MS	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	0,003
PCB (180)	mg/kg MS	... ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	... ³⁾	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	... ³⁾	240	210	330
Température	°C	... ³⁾	20,6	21,1	20,4
pH		... ³⁾	8,9	8,3	8,3

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	... ³⁾	1900	0 - 1000	1700
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	... ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	... ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	... ³⁾	0,27	0,18	0,27
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	... ³⁾	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	... ³⁾	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	... ³⁾	0 - 10	0 - 10	0 - 10

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

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281592	12.08.2024	S2 (5 - 6 m)
281593	12.08.2024	S3 (1 - 2 m)
281594	12.08.2024	S3 (3 - 5 m)
281595	12.08.2024	S4 (1.5 - 3 m)

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,02	0,06	0,02
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) ^(*)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	16	21	10
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,22	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	850	580	1100
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	-- ⁽³⁾	190	<100 ⁽⁵⁾	168
Fluorures (F)	mg/l	-- ⁽³⁾	1,6	2,1	1,0
Cyanures totaux	µg/l	-- ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾
Indice phénol	mg/l	-- ⁽³⁾	<0,020 ⁽⁵⁾	<0,020 ⁽⁵⁾	<0,020 ⁽⁵⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	-- ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾
Sulfates (SO ₄)	mg/l	-- ⁽³⁾	85	58	110
COT	mg/l	-- ⁽³⁾	<20 ⁽⁵⁾	<20 ⁽⁵⁾	<20 ⁽⁵⁾

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	281592 S2 (5 - 6 m)	281593 S3 (1 - 2 m)	281594 S3 (3 - 5 m)	281595 S4 (1.5 - 3 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾
Arsenic (As)	µg/l	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾
Baryum (Ba)	µg/l	-- ⁽³⁾	27	18	27
Cadmium (Cd)	µg/l	-- ⁽³⁾	<0,1 ⁽⁵⁾	<0,1 ⁽⁵⁾	<0,1 ⁽⁵⁾
Chrome (Cr)	µg/l	-- ⁽³⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	-- ⁽³⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	6,3	2,2
Mercure	µg/l	-- ⁽³⁾	<0,03 ^(1),5)	<0,03 ^(1),5)	<0,03 ^(1),5)
Molybdène (Mo)	µg/l	-- ⁽³⁾	22	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾
Nickel (Ni)	µg/l	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾
Plomb (Pb)	µg/l	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾
Sélénium (Se)	µg/l	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾
Zinc (Zn)	µg/l	-- ⁽³⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽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 *).

page 10 de 21

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281596	12.08.2024	S4 (3 - 5 m)
281597	12.08.2024	S4 (5 - 6 m)
281598	12.08.2024	S5 (1.5 - 3 m)
281599	12.08.2024	S5 (3 - 5 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	281596 S4 (3 - 5 m)	281597 S4 (5 - 6 m)	281598 S5 (1.5 - 3 m)	281599 S5 (3 - 5 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	<0,1 ^{1),5)}	-- ³⁾	3,3 ¹⁾	0,1 ¹⁾
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	120 ¹⁾	-- ³⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1),2)}	-- ³⁾	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900	-- ³⁾	900	900

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	281596 S4 (3 - 5 m)	281597 S4 (5 - 6 m)	281598 S5 (1.5 - 3 m)	281599 S5 (3 - 5 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,70 ¹⁾	-- ³⁾	0,67 ¹⁾	0,60 ¹⁾
Matière sèche	%	78,8 ¹⁾	81,5 ¹⁾	83,1 ¹⁾	80,8 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	281596 S4 (3 - 5 m)	281597 S4 (5 - 6 m)	281598 S5 (1.5 - 3 m)	281599 S5 (3 - 5 m)
pH-H2O		8,7 ¹⁾	-- ³⁾	8,2 ¹⁾	8,3 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	<1000 ⁵⁾	-- ³⁾	3800	<1000 ⁵⁾

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	281596 S4 (3 - 5 m)	281597 S4 (5 - 6 m)	281598 S5 (1.5 - 3 m)	281599 S5 (3 - 5 m)
Minéralisation à l'eau régale		-- ³⁾	++ ²⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Métaux

Paramètres	Unité	281596 S4 (3 - 5 m)	281597 S4 (5 - 6 m)	281598 S5 (1.5 - 3 m)	281599 S5 (3 - 5 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	-- ³⁾	6,0	-- ³⁾	-- ³⁾
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,2	-- ³⁾	-- ³⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	-- ³⁾	23	-- ³⁾	-- ³⁾
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	-- ³⁾	10	-- ³⁾	-- ³⁾
Mercure (Hg)	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	-- ³⁾	20	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb (Pb)	mg/kg MS	-- ³⁾	12	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	-- ³⁾	46	-- ³⁾	-- ³⁾

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 *).

page 11 de 21



RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281596	12.08.2024	S4 (3 - 5 m)
281597	12.08.2024	S4 (5 - 6 m)
281598	12.08.2024	S5 (1.5 - 3 m)
281599	12.08.2024	S5 (3 - 5 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	281596 S4 (3 - 5 m)	281597 S4 (5 - 6 m)	281598 S5 (1.5 - 3 m)	281599 S5 (3 - 5 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,25	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,81	<0,050 ⁵⁾
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,69	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,37	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,31	<0,050 ⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,37	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,20	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,43	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,34	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,32	<0,050 ⁵⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	2,47	n.d.⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	3,03⁴⁾	n.d.⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	4,09⁴⁾	n.d.⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	281596 S4 (3 - 5 m)	281597 S4 (5 - 6 m)	281598 S5 (1.5 - 3 m)	281599 S5 (3 - 5 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	--³⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

COHV

Paramètres	Unité	281596 S4 (3 - 5 m)	281597 S4 (5 - 6 m)	281598 S5 (1.5 - 3 m)	281599 S5 (3 - 5 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,02 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281596	12.08.2024	S4 (3 - 5 m)
281597	12.08.2024	S4 (5 - 6 m)
281598	12.08.2024	S5 (1.5 - 3 m)
281599	12.08.2024	S5 (3 - 5 m)

Paramètres	Unité	281596 S4 (3 - 5 m)	281597 S4 (5 - 6 m)	281598 S5 (1.5 - 3 m)	281599 S5 (3 - 5 m)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,05 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,10 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,025 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	<0,025 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	n.d.⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	281596 S4 (3 - 5 m)	281597 S4 (5 - 6 m)	281598 S5 (1.5 - 3 m)	281599 S5 (3 - 5 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁽⁵⁾	<20,0 ⁽⁵⁾	27,3	<20,0 ⁽⁵⁾
Fraction C10-C12 ^(*)	mg/kg MS	<4,0 ⁽⁵⁾	<4,0 ⁽⁵⁾	<4,0 ⁽⁵⁾	<4,0 ⁽⁵⁾
Fraction C12-C16 ^(*)	mg/kg MS	<4,0 ⁽⁵⁾	<4,0 ⁽⁵⁾	<4,0 ⁽⁵⁾	<4,0 ⁽⁵⁾
Fraction C16-C20 ^(*)	mg/kg MS	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	2,6	<2,0 ⁽⁵⁾
Fraction C20-C24 ^(*)	mg/kg MS	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	3,5	<2,0 ⁽⁵⁾
Fraction C24-C28 ^(*)	mg/kg MS	<2,0 ⁽⁵⁾	2,6	5,7	<2,0 ⁽⁵⁾
Fraction C28-C32 ^(*)	mg/kg MS	<2,0 ⁽⁵⁾	3,8	6,6	<2,0 ⁽⁵⁾
Fraction C32-C36 ^(*)	mg/kg MS	<2,0 ⁽⁵⁾	4,2	5,5	<2,0 ⁽⁵⁾
Fraction C36-C40 ^(*)	mg/kg MS	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	2,5	<2,0 ⁽⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	281596 S4 (3 - 5 m)	281597 S4 (5 - 6 m)	281598 S5 (1.5 - 3 m)	281599 S5 (3 - 5 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d.⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	n.d.⁽⁵⁾	n.d.⁽⁵⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	n.d.⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	n.d.⁽⁵⁾	n.d.⁽⁵⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	<0,001 ⁽⁵⁾	<0,001 ⁽⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	<0,001 ⁽⁵⁾	<0,001 ⁽⁵⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	<0,001 ⁽⁵⁾	<0,001 ⁽⁵⁾
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	<0,001 ⁽⁵⁾	<0,001 ⁽⁵⁾
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	<0,001 ⁽⁵⁾	<0,001 ⁽⁵⁾
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	<0,001 ⁽⁵⁾	<0,001 ⁽⁵⁾
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	<0,001 ⁽⁵⁾	<0,001 ⁽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 *).

page 13 de 21

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281596	12.08.2024	S4 (3 - 5 m)
281597	12.08.2024	S4 (5 - 6 m)
281598	12.08.2024	S5 (1.5 - 3 m)
281599	12.08.2024	S5 (3 - 5 m)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	281596 S4 (3 - 5 m)	281597 S4 (5 - 6 m)	281598 S5 (1.5 - 3 m)	281599 S5 (3 - 5 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0	.. ³⁾	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	170	.. ³⁾	1100	260
Température	°C	20,0	.. ³⁾	20,2	20,5
pH		8,1	.. ³⁾	7,8	8,4

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	281596 S4 (3 - 5 m)	281597 S4 (5 - 6 m)	281598 S5 (1.5 - 3 m)	281599 S5 (3 - 5 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 1000	.. ³⁾	9800	1300
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	.. ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	.. ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,1	.. ³⁾	0,30	0,18
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	.. ³⁾	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	.. ³⁾	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	11	.. ³⁾	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	.. ³⁾	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,03	.. ³⁾	0,04	0,02
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)* ¹⁾	mg/kg MS	0 - 0,01	.. ³⁾	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	17	.. ³⁾	7,0	16
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	.. ³⁾	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	.. ³⁾	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	.. ³⁾	0,06	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	.. ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	.. ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	420	.. ³⁾	5900	820
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	.. ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	.. ³⁾	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	281596 S4 (3 - 5 m)	281597 S4 (5 - 6 m)	281598 S5 (1.5 - 3 m)	281599 S5 (3 - 5 m)
Résidu à sec	mg/l	<100 ⁵⁾	.. ³⁾	978	133
Fluorures (F)	mg/l	1,7	.. ³⁾	0,7	1,6
Cyanures totaux	µg/l	<1,0 ⁵⁾	.. ³⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Indice phénol	mg/l	<0,020 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,020 ⁵⁾	<0,020 ⁵⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1	.. ³⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	42	.. ³⁾	590	82
COT	mg/l	<20 ⁵⁾	.. ³⁾	<20 ⁵⁾	<20 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 *).

page 14 de 21

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281596	12.08.2024	S4 (3 - 5 m)
281597	12.08.2024	S4 (5 - 6 m)
281598	12.08.2024	S5 (1.5 - 3 m)
281599	12.08.2024	S5 (3 - 5 m)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	281596 S4 (3 - 5 m)	281597 S4 (5 - 6 m)	281598 S5 (1.5 - 3 m)	281599 S5 (3 - 5 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Baryum (Ba)	µg/l	<10 ⁵⁾	.. ³⁾	30	18
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	.. ³⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	3,2	.. ³⁾	3,6	2,4
Mercure	µg/l	<0,03 ^{1),5)}	.. ³⁾	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	5,8	<5,0 ⁵⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	.. ³⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281600	12.08.2024	S6 (1 - 3 m)
281601	12.08.2024	S6 (3 - 4 m)
281602	12.08.2024	S6 (4 - 5 m)
281603	12.08.2024	S6 (5 - 6 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	10,7 ¹⁾	.. ³⁾	<0,1 ^{1),5)}	.. ³⁾
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	110 ¹⁾	.. ³⁾	130 ¹⁾	.. ³⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1),2)}	.. ³⁾	++ ^{1),2)}	.. ³⁾
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900	.. ³⁾	900	.. ³⁾

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,68 ¹⁾	.. ³⁾	0,65 ¹⁾	.. ³⁾
Broyeur à mâchoires		++ ²⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Matière sèche	%	82,4 ¹⁾	77,9 ¹⁾	73,4 ¹⁾	80,1 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

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 *).

page 15 de 21

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281600	12.08.2024	S6 (1 - 3 m)
281601	12.08.2024	S6 (3 - 4 m)
281602	12.08.2024	S6 (4 - 5 m)
281603	12.08.2024	S6 (5 - 6 m)

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
pH-H2O		8,1 ¹⁾	-- ³⁾	8,7 ¹⁾	-- ³⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	2200	-- ³⁾	<1000 ⁵⁾	-- ³⁾

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
Minéralisation à l'eau régale		-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	++ ²⁾

Métaux

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	5,0
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	41
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	13
Mercure (Hg)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	31
Plomb (Pb)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	10
Zinc (Zn)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	61

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	0,39	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Pyrène	mg/kg MS	0,075	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 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 *).

page 16 de 21

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

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281600	12.08.2024	S6 (1 - 3 m)
281601	12.08.2024	S6 (3 - 4 m)
281602	12.08.2024	S6 (4 - 5 m)
281603	12.08.2024	S6 (5 - 6 m)

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	0,390 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	0,390 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	0,465 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾

COHV

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,10 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,025 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	<0,025 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	870	29,3	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	44,9	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 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 *).

page 17 de 21

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281600	12.08.2024	S6 (1 - 3 m)
281601	12.08.2024	S6 (3 - 4 m)
281602	12.08.2024	S6 (4 - 5 m)
281603	12.08.2024	S6 (5 - 6 m)

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
Fraction C12-C16 [*]	mg/kg MS	340	10,5	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 [*]	mg/kg MS	290	9,6	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 [*]	mg/kg MS	150	4,4	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 [*]	mg/kg MS	33,6	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 [*]	mg/kg MS	3,8	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾	n.d. ⁵⁾	.. ³⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,002 ^{5),6)}	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0	.. ³⁾	10,0	.. ³⁾
Conductivité électrique	µS/cm	360	.. ³⁾	240	.. ³⁾
Température	°C	21,0	.. ³⁾	20,3	.. ³⁾
pH		8,1	.. ³⁾	8,5	.. ³⁾

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	2800	.. ³⁾	1800	.. ³⁾
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	.. ³⁾	0 - 0,05	.. ³⁾
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	.. ³⁾	0 - 0,05	.. ³⁾
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,52	.. ³⁾	0,33	.. ³⁾
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	.. ³⁾	0 - 200	.. ³⁾
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	.. ³⁾	0 - 0,001	.. ³⁾
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	57	.. ³⁾	30	.. ³⁾

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 *).

page 18 de 21

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
281600	12.08.2024	S6 (1 - 3 m)
281601	12.08.2024	S6 (3 - 4 m)
281602	12.08.2024	S6 (4 - 5 m)
281603	12.08.2024	S6 (5 - 6 m)

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	.. ⁽³⁾	0 - 0,02	.. ⁽³⁾
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	.. ⁽³⁾	0 - 0,02	.. ⁽³⁾
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	0 - 0,01	.. ⁽³⁾	0 - 0,01	.. ⁽³⁾
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	6,0	.. ⁽³⁾	19	.. ⁽³⁾
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	.. ⁽³⁾	0 - 0,2	.. ⁽³⁾
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	.. ⁽³⁾	0 - 0,0003	.. ⁽³⁾
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,07	.. ⁽³⁾	0 - 0,05	.. ⁽³⁾
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	.. ⁽³⁾	0 - 0,05	.. ⁽³⁾
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	.. ⁽³⁾	0 - 0,05	.. ⁽³⁾
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1300	.. ⁽³⁾	610	.. ⁽³⁾
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	.. ⁽³⁾	0 - 0,05	.. ⁽³⁾
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	.. ⁽³⁾	0 - 0,02	.. ⁽³⁾

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
Résidu à sec	mg/l	281	.. ⁽³⁾	179	.. ⁽³⁾
Fluorures (F)	mg/l	0,6	.. ⁽³⁾	1,9	.. ⁽³⁾
Cyanures totaux	µg/l	<1,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾
Indice phénol	mg/l	<0,020 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<0,020 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	5,7	.. ⁽³⁾	3,0	.. ⁽³⁾
Sulfates (SO ₄)	mg/l	130	.. ⁽³⁾	61	.. ⁽³⁾
COT	mg/l	<20 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<20 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	281600 S6 (1 - 3 m)	281601 S6 (3 - 4 m)	281602 S6 (4 - 5 m)	281603 S6 (5 - 6 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾
Baryum (Ba)	µg/l	52	.. ⁽³⁾	33	.. ⁽³⁾
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<0,1 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾
Mercure	µg/l	<0,03 ^{(1),(5)}	.. ⁽³⁾	<0,03 ^{(1),(5)}	.. ⁽³⁾
Molybdène (Mo)	µg/l	6,6	.. ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	.. ⁽³⁾

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 *).

page 19 de 21

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Valeur limite/maximale dépassée

¹⁾ Tous les résultats obtenus à partir de l'analyse de la matière solide sont basés sur la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués du signe ¹⁾ qui sont basés sur la matière brute (MB).

²⁾ "+" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.

³⁾ "--" Signifie "non demandé".

⁴⁾ Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

⁵⁾ Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

⁶⁾ Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

⁷⁾ Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres suivants dépassent les valeurs limites ou sont en dehors de la plage exigée

Paramètres d'analyse	Valeur	Unité	Evaluation	Liste de valeurs violée
Fluorures cumulé (var. L/S)	16	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	16	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	21	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Sulfates cumulé (var. L/S)	1100	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	17	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Sulfates cumulé (var. L/S)	5900	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	9800	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	16	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Hydrocarbures totaux C10-C40	870	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Sulfates cumulé (var. L/S)	1300	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites
Fluorures cumulé (var. L/S)	19	mg/kg MS	Valeur limite/maximale dépassée	Valeurs limites

Début de l'analyse : 13.08.2024

Fin de l'analyse : 21.08.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse 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. (AGROLAB GROUP), Mme Carine De Brito, Tél : +33380680382

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

Liste des méthodes

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
Conforme NEN-EN-ISO 14403-2	Cyanures totaux
Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)	Antimoine (Sb) • Arsenic (As) [µg/l] • Baryum (Ba) • Cadmium (Cd) [µg/l] • Chrome (Cr) [µg/l] • Cuivre (Cu) [µg/l] • Molybdène (Mo) • Nickel (Ni) [µg/l] • Plomb (Pb) [µg/l] • Sélénium (Se) • Zinc (Zn) [µg/l]
Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192	Fluorures (F)
conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)	Mercuré (Hg)
Conforme à NEN-EN 16179	Prétraitement de l'échantillon

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 *).

page 20 de 21

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446434 COM2024_0797_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Liste des méthodes

Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192	Chlorures (Cl) • Sulfates (SO ₄)
Equivalent à NF EN ISO 15216	Résidu à sec
ISO 16703	Hydrocarbures totaux C10-C40
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 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 • 1,1-Dichloroéthylène • Trans-1,2-Dichloroéthylène • cis-1,2-Dichloroéthylène • Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes
ISO 22155*)	BTEX total*)
Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885	Arsenic (As) [mg/kg MS] • Cadmium (Cd) [mg/kg MS] • Chrome (Cr) [mg/kg MS] • Cuivre (Cu) [mg/kg MS] • Nickel (Ni) [mg/kg MS] • Plomb (Pb) [mg/kg MS] • Zinc (Zn) [mg/kg MS]
Méthode interne	Masse échantillon total inférieure à 2 kg ¹⁾
méthode interne	Broyeur à mâchoires
méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)	Mercuré
NEN-EN 15934	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	Fraction >4mm (EN12457-2) • L/S cumulé • Conductivité électrique • Température • pH • Fraction soluble cumulé (var. L/S) • Antimoine cumulé (var. L/S) • Arsenic cumulé (var. L/S) • Baryum cumulé (var. L/S) • COT cumulé (var. L/S) • Cadmium cumulé (var. L/S) • Chlorures cumulé (var. L/S) • Chrome 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) • Sulfates cumulé (var. L/S) • Sélénium cumulé (var. L/S) • Zinc cumulé (var. L/S)
Selon norme lixiviation*)	Masse brute Mh pour lixiviation*) • Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*) • Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)
équivalent à NF EN 16181	Naphtalène • Acénaphthylène • Acénaphthène • 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

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



SOLPOL
22 rue des Carriers Italiens
91350 GRIGNY
FRANCE

N° de client: 35006877

RAPPORT D'ANALYSE 1446905 COM2024_0802_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Commande	1446905 Eau
Client	35006877 SOLPOL
Date de validation	14.08.2024
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.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1446905 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 283719-283721.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Carine De Brito, Tél : +33380680382

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 5



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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446905 COM2024_0802_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
283719	PZ1	13.08.2024
283720	SP2_PZ	13.08.2024
283721	SP3_PZ	13.08.2024

Métaux

Paramètres	Unité	283719 PZ1	283720 SP2_PZ	283721 SP3_PZ
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ²⁾	<5,0 ²⁾	<5,0 ²⁾
Cadmium (Cd) ³⁾	µg/l	<0,10 ²⁾	<0,10 ²⁾	0,12
Chrome (Cr)	µg/l	10	<2,0 ²⁾	<2,0 ²⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0 ²⁾	<2,0 ²⁾	<2,0 ²⁾
Mercure	µg/l	<0,030 ²⁾	<0,030 ²⁾	<0,030 ²⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ²⁾	5,1	10
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ²⁾	<5,0 ²⁾	<5,0 ²⁾
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0 ²⁾	<2,0 ²⁾	<2,0 ²⁾

HAP

Paramètres	Unité	283719 PZ1	283720 SP2_PZ	283721 SP3_PZ
Naphtalène	µg/l	<0,02 ²⁾	<0,02 ²⁾	<0,02 ²⁾
Acénaphthylène	µg/l	<0,050 ²⁾	<0,050 ²⁾	<0,050 ²⁾
Acénaphène	µg/l	<0,01 ²⁾	<0,01 ²⁾	0,03
Fluorène	µg/l	0,050	<0,010 ²⁾	0,010
Phénanthrène	µg/l	0,67	<0,010 ²⁾	0,073
Anthracène	µg/l	0,092	<0,010 ²⁾	0,011
Fluoranthène	µg/l	0,49	0,024	0,081
Pyrène	µg/l	0,34	0,022	0,056
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,082	<0,010 ²⁾	<0,010 ²⁾
Chrysène	µg/l	0,067	<0,010 ²⁾	0,011
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,022	<0,010 ²⁾	<0,010 ²⁾
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,01	<0,01 ²⁾	<0,01 ²⁾
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,010	<0,010 ²⁾	<0,010 ²⁾
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010 ²⁾	<0,010 ²⁾	<0,010 ²⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010 ²⁾	<0,010 ²⁾	<0,010 ²⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010 ²⁾	<0,010 ²⁾	<0,010 ²⁾
Somme HAP (Borneff)	µg/l	0,53¹⁾	0,024¹⁾	0,081¹⁾
Somme HAP (VROM)	µg/l	1,4¹⁾	0,024¹⁾	0,18¹⁾
Somme HAP (16 EPA)	µg/l	1,8¹⁾	0,046¹⁾	0,27¹⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	283719 PZ1	283720 SP2_PZ	283721 SP3_PZ
Benzène	µg/l	<0,2 ²⁾	<0,2 ²⁾	<0,2 ²⁾
Toluène	µg/l	140	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾
Ethylbenzène	µg/l	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾
m,p-Xylène	µg/l	<0,2 ²⁾	<0,2 ²⁾	<0,2 ²⁾
o-Xylène	µg/l	<0,50 ²⁾	<0,50 ²⁾	<0,50 ²⁾
Somme Xylènes	µg/l	n.d.²⁾	n.d.²⁾	n.d.²⁾

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446905 COM2024_0802_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
283719	PZ1	13.08.2024
283720	SP2_PZ	13.08.2024
283721	SP3_PZ	13.08.2024

Paramètres	Unité	283719 PZ1	283720 SP2_PZ	283721 SP3_PZ

COHV

Paramètres	Unité	283719 PZ1	283720 SP2_PZ	283721 SP3_PZ
Dichlorométhane	µg/l	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾
Trichlorométhane	µg/l	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1 ²⁾	<0,1 ²⁾	<0,1 ²⁾
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1 ²⁾	<0,1 ²⁾	<0,1 ²⁾
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,2 ²⁾	<0,2 ²⁾	<0,2 ²⁾
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50 ²⁾	<0,50 ²⁾	<0,50 ²⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,50 ²⁾	<0,50 ²⁾	<0,50 ²⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	n.d.²⁾	n.d.²⁾	n.d.²⁾
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾	<0,5 ²⁾
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1 ²⁾	<0,1 ²⁾	<0,1 ²⁾

TPH

Paramètres	Unité	283719 PZ1	283720 SP2_PZ	283721 SP3_PZ
Somme des fractions hydrocarbonées aliphatiques*)	µg/l	n.d.²⁾	n.d.²⁾	n.d.²⁾
Somme des fractions hydrocarbonées aromatiques*)	µg/l	140¹⁾	n.d.²⁾	n.d.²⁾
TPH (Somme aliphatiques et aromatiques*)	µg/l	140¹⁾	n.d.²⁾	n.d.²⁾
Fraction aliphatique >C10-C12	mg/l	<0,050 ²⁾	<0,050 ²⁾	<0,050 ²⁾
Fraction aliphatique >C12-C16	mg/l	<0,050 ²⁾	<0,050 ²⁾	<0,050 ²⁾
Fraction aliphatique >C16-C21	mg/l	<0,050 ²⁾	<0,050 ²⁾	<0,050 ²⁾
Fraction aliphatique C21-C35	mg/l	<0,10 ²⁾	<0,10 ²⁾	<0,10 ²⁾
Fraction aliphatique C35-C40	mg/l	<0,10 ²⁾	<0,10 ²⁾	<0,10 ²⁾
Fraction aromatique C10-C12	mg/l	<0,025 ²⁾	<0,025 ²⁾	<0,025 ²⁾
Fraction aromatique C12-C16	mg/l	<0,025 ²⁾	<0,025 ²⁾	<0,025 ²⁾
Fraction aromatique C16-C21	mg/l	<0,025 ²⁾	<0,025 ²⁾	<0,025 ²⁾
Fraction aromatique C21-C35	mg/l	<0,025 ²⁾	<0,025 ²⁾	<0,025 ²⁾
Fraction aromatique C35-C40	mg/l	<0,025 ²⁾	<0,025 ²⁾	<0,025 ²⁾

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446905 COM2024_0802_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
283719	PZ1	13.08.2024
283720	SP2_PZ	13.08.2024
283721	SP3_PZ	13.08.2024

Composés volatils

Paramètres	Unité	283719 PZ1	283720 SP2_PZ	283721 SP3_PZ
Fraction >C8-C10	µg/l	<4,0 ^{1),2)}	<4,0 ^{1),2)}	<4,0 ^{1),2)}
Fraction C5-C8	µg/l	140 ¹⁾	<10 ^{1),2)}	<10 ^{1),2)}
Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	<2,0 ²⁾	<2,0 ²⁾	<2,0 ²⁾
Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	<2,0 ²⁾	<2,0 ²⁾	<2,0 ²⁾
Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	140	<2,0 ²⁾	<2,0 ²⁾
Fraction C5-C10	µg/l	140 ¹⁾	<10 ^{1),2)}	<10 ^{1),2)}
Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	<2,0 ²⁾	<2,0 ²⁾	<2,0 ²⁾
Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	<2,0 ²⁾	<2,0 ²⁾	<2,0 ²⁾

Hydrocarbures totaux

Paramètres	Unité	283719 PZ1	283720 SP2_PZ	283721 SP3_PZ
Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50 ²⁾	<50 ²⁾	50
Fraction C10-C12 ³⁾	µg/l	<10 ²⁾	<10 ²⁾	<10 ²⁾
Fraction C12-C16 ³⁾	µg/l	<10 ²⁾	<10 ²⁾	<10 ²⁾
Fraction C16-C20 ³⁾	µg/l	<5,0 ²⁾	<5,0 ²⁾	<5,0 ²⁾
Fraction C20-C24 ³⁾	µg/l	<5,0 ²⁾	<5,0 ²⁾	<5,0 ²⁾
Fraction C24-C28 ³⁾	µg/l	<5,0 ²⁾	<5,0 ²⁾	16
Fraction C28-C32 ³⁾	µg/l	<5,0 ²⁾	<5,0 ²⁾	16
Fraction C32-C36 ³⁾	µg/l	<5,0 ²⁾	<5,0 ²⁾	10
Fraction C36-C40 ³⁾	µg/l	<5,0 ²⁾	<5,0 ²⁾	<5,0 ²⁾

¹⁾ Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

²⁾ Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

³⁾ Incertitude estimée pour la limite la plus basse

Début de l'analyse : 14.08.2024

Fin de l'analyse : 20.08.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse 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. (AGROLAB GROUP), Mme Carine De Brito, Tél : +33380680382

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

Liste des méthodes

Conforme à EN-ISO 10301

Dichlorométhane • Trichlorométhane • Tétrachlorométhane • 1,1-Dichloroéthane • 1,2-Dichloroéthane • 1,1,1-Trichloroéthane • 1,1,2-Trichloroéthane • 1,1,1-Dichloroéthylène • cis-1,2-Dichloroéthylène • 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

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1446905 COM2024_0802_ROMAINVILLE_240517_AD

Date: 21.08.2024

Liste des méthodes

Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)	Arsenic (As) • Cadmium (Cd) ³⁾ • Chrome (Cr) • Cuivre (Cu) • Nickel (Ni) • Plomb (Pb) • Zinc (Zn)
conforme à NEN-EN-ISO 12846	Mercuré
conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	Fraction >C8-C10 • Fraction C5-C8 • Fraction aliphatique C5-C6 • Fraction aliphatique >C6-C8 • Fraction aromatique >C6-C8 • Fraction C5-C10 • Fraction aliphatique >C8-C10 • Fraction aromatique >C8-C10
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 (Borneff) • Somme HAP (VROM) • Somme HAP (16 EPA) • 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
méthode interne*)	Somme des fractions hydrocarbonées aliphatiques*) • Somme des fractions hydrocarbonées aromatiques*) • TPH (Somme aliphatiques et aromatiques*)
Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10301 et conforme à ISO 11423-1)	Chlorure de Vinyle
Équivalent à EN-ISO 9377-2	Hydrocarbures totaux C10-C40
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*)

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 5 de 5



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



SOLPOL
22 rue des Carriers Italiens
91350 GRIGNY
FRANCE

N° de client: 35006877

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Commande	1398485 Solide / Eluat
Client	35006877 SOLPOL
Date de validation	10.04.2024
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.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1398485 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 825577-825603.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Carine De Brito, Tél : +33380680382

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 *).

page 1 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825577	09.04.2024	T3 (0,5 - 2 m)
825578	09.04.2024	T14 (0 - 0,5 m)
825579	09.04.2024	T1 (0 - 0,5 m)
825580	09.04.2024	T1 (0,5 - 2 m)
825581	09.04.2024	T2 (0,5 - 2 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	-- ⁽³⁾	8,3 ⁽¹⁾	23,3 ⁽¹⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Masse brute Mh pour lixiviation ^(*)	g	-- ⁽³⁾	110 ⁽¹⁾	110 ⁽¹⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		-- ⁽³⁾	++ ^{(1),(2)}	++ ^{(1),(2)}	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ^(*)	ml	-- ⁽³⁾	900	900	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁽⁷⁾	kg	-- ⁽³⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,74 ⁽¹⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ⁽²⁾	++ ⁽²⁾	++ ⁽²⁾	++ ⁽²⁾	++ ⁽²⁾
Broyeur à mâchoires		++ ⁽²⁾	++ ⁽²⁾	++ ⁽²⁾	++ ⁽²⁾	++ ⁽²⁾
Matière sèche	%	84,5 ⁽¹⁾	85,3 ⁽¹⁾	82,7 ⁽¹⁾	85,8 ⁽¹⁾	85,5 ⁽¹⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
pH-H2O		-- ⁽³⁾	7,8 ⁽¹⁾	10,1 ⁽¹⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	30000	3900	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ⁽²⁾	-- ⁽³⁾	++ ⁽²⁾	++ ⁽²⁾	++ ⁽²⁾

Métaux

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	4,6	-- ⁽³⁾	9,3	8,3	14
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,1 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	0,1	0,1	<0,1 ⁽⁵⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	18	-- ⁽³⁾	28	31	15
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	6,2	-- ⁽³⁾	26	8,2	9,9
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	0,20	<0,05 ⁽⁵⁾	<0,05 ⁽⁵⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	12	-- ⁽³⁾	18	23	13
Plomb (Pb)	mg/kg MS	8,2	-- ⁽³⁾	44	12	4,9
Zinc (Zn)	mg/kg MS	18	-- ⁽³⁾	70	30	20

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 *).

page 2 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825577	09.04.2024	T3 (0,5 - 2 m)
825578	09.04.2024	T14 (0 - 0,5 m)
825579	09.04.2024	T1 (0 - 0,5 m)
825580	09.04.2024	T1 (0,5 - 2 m)
825581	09.04.2024	T2 (0,5 - 2 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,56	0,16	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,094	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	1,1	0,24	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,93	0,22	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,60	0,16	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,55	0,11	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,72	0,15	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,32	0,068	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,68	0,16	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,096	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,57	0,13	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,55	0,12	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	3,94	0,868	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	5,02⁴⁾	1,15⁴⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	6,77⁴⁾	1,52⁴⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	--³⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	--³⁾	--³⁾

COHV

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 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 *).

page 3 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825577	09.04.2024	T3 (0,5 - 2 m)
825578	09.04.2024	T14 (0 - 0,5 m)
825579	09.04.2024	T1 (0 - 0,5 m)
825580	09.04.2024	T1 (0,5 - 2 m)
825581	09.04.2024	T2 (0,5 - 2 m)

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	-- ³⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	-- ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	140	29,7	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	25,2	5,1	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	39,4	5,7	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	34,3	6,7	3,6	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	22	5,6	4,2	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	11,4	3,4	3,5	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	3,6	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	-- ³⁾	0,46 ⁴⁾	0,013 ⁴⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,56 ⁴⁾	0,015 ⁴⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
PCB (28)	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
PCB (52)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,028	<0,001 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
PCB (101)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,11	0,004	-- ³⁾	-- ³⁾
PCB (118)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,10	0,002	-- ³⁾	-- ³⁾
PCB (138)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,15	0,004	-- ³⁾	-- ³⁾
PCB (153)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,12	0,004	-- ³⁾	-- ³⁾
PCB (180)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,056	0,001	-- ³⁾	-- ³⁾

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 *).

page 4 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825577	09.04.2024	T3 (0,5 - 2 m)
825578	09.04.2024	T14 (0 - 0,5 m)
825579	09.04.2024	T1 (0 - 0,5 m)
825580	09.04.2024	T1 (0,5 - 2 m)
825581	09.04.2024	T2 (0,5 - 2 m)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
L/S cumulé	ml/g	-- ⁽³⁾	10,0	10,0	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Conductivité électrique	µS/cm	-- ⁽³⁾	1600	450	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Température	°C	-- ⁽³⁾	19,3	19,3	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
pH		-- ⁽³⁾	7,8	11,0	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	14000	3200	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,42	0,14	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 200	0 - 200	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,001	0 - 0,001	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 10	0 - 10	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,02	0 - 0,02	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,12	0,21	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) ^{*)}	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,01	0 - 0,01	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	3,0	3,0	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,2	0 - 0,2	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,0003	0 - 0,0003	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,07	0 - 0,05	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,06	0 - 0,05	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	8700	1000	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,13	0 - 0,02	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Résidu à sec	mg/l	-- ⁽³⁾	1430	321	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Fluorures (F)	mg/l	-- ⁽³⁾	0,3	0,3	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Cyanures totaux	µg/l	-- ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Indice phénol	mg/l	-- ⁽³⁾	<0,020 ⁽⁵⁾	<0,020 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	-- ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	-- ⁽³⁾	870	100	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾
COT	mg/l	-- ⁽³⁾	<20 ⁽⁵⁾	<20 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾

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 *).

page 5 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825577	09.04.2024	T3 (0,5 - 2 m)
825578	09.04.2024	T14 (0 - 0,5 m)
825579	09.04.2024	T1 (0 - 0,5 m)
825580	09.04.2024	T1 (0,5 - 2 m)
825581	09.04.2024	T2 (0,5 - 2 m)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	825577 T3 (0,5 - 2 m)	825578 T14 (0 - 0,5 m)	825579 T1 (0 - 0,5 m)	825580 T1 (0,5 - 2 m)	825581 T2 (0,5 - 2 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Arsenic (As)	µg/l	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Baryum (Ba)	µg/l	.. ³⁾	42	14	.. ³⁾	.. ³⁾
Cadmium (Cd)	µg/l	.. ³⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Chrome (Cr)	µg/l	.. ³⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	.. ³⁾	12	21	.. ³⁾	.. ³⁾
Mercure	µg/l	.. ³⁾	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}	.. ³⁾	.. ³⁾
Molybdène (Mo)	µg/l	.. ³⁾	6,6	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Nickel (Ni)	µg/l	.. ³⁾	5,6	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Plomb (Pb)	µg/l	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Sélénium (Se)	µg/l	.. ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Zinc (Zn)	µg/l	.. ³⁾	13	<2,0 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825582	09.04.2024	T4 (0 - 1 m)
825583	09.04.2024	T5 (0 - 1 m)
825584	09.04.2024	T5 (3 - 4 m)
825585	09.04.2024	T7 (0,5 - 2 m)
825586	09.04.2024	T9 (0,5 - 2 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	46,0 ¹⁾	0,4 ¹⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	100 ¹⁾	110 ¹⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	900	900	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,74 ¹⁾	0,80 ¹⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾
Broyeur à mâchoires		++ ²⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	++ ²⁾	.. ³⁾
Matière sèche	%	87,4 ¹⁾	83,6 ¹⁾	73,3 ¹⁾	83,6 ¹⁾	83,1 ¹⁾

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

page 6 de 30



RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825582	09.04.2024	T4 (0 - 1 m)
825583	09.04.2024	T5 (0 - 1 m)
825584	09.04.2024	T5 (3 - 4 m)
825585	09.04.2024	T7 (0,5 - 2 m)
825586	09.04.2024	T9 (0,5 - 2 m)

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
pH-H ₂ O		8,2 ¹⁾	8,1 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	4700	23000	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Minéralisation à l'eau régale		-- ³⁾	-- ³⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Métaux

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	11	10	8,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	1,2	0,1	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	23	45	25
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	19	11	18
Mercure (Hg)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	0,71
Nickel (Ni)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	21	28	15
Plomb (Pb)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	23	13	25
Zinc (Zn)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	41	28	46

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,36	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,22	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,19	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	0,087	1,7	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,25	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	0,16	2,2	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,060
Pyrène	mg/kg MS	0,14	1,6	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,086	0,84	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	0,059	0,91	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,073	1,0	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,43	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,071	0,96	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	0,057	0,59	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,67	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 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 *).

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825582	09.04.2024	T4 (0 - 1 m)
825583	09.04.2024	T5 (0 - 1 m)
825584	09.04.2024	T5 (3 - 4 m)
825585	09.04.2024	T7 (0,5 - 2 m)
825586	09.04.2024	T9 (0,5 - 2 m)

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	0,361 ⁴⁾	5,85	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,0600 ⁴⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	0,520 ⁴⁾	8,91	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,0600 ⁴⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	0,733 ⁴⁾	11,9 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	0,0600 ⁴⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

COHV

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	45,1	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12*)	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 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 *).

page 8 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825582	09.04.2024	T4 (0 - 1 m)
825583	09.04.2024	T5 (0 - 1 m)
825584	09.04.2024	T5 (3 - 4 m)
825585	09.04.2024	T7 (0,5 - 2 m)
825586	09.04.2024	T9 (0,5 - 2 m)

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Fraction C12-C16 [*]	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	8,3	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	10,0	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 [*]	mg/kg MS	2,4	10,0	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 [*]	mg/kg MS	2,6	8,5	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	3,7	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	0,087 ⁴⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Somme 7 PCB (Ballschmüter)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	0,11 ⁴⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	0,004	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	0,016	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (118)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	0,020	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (138)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	0,032	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (153)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	0,024	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (180)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	0,011	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Conductivité électrique	µS/cm	470	540	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Température	°C	19,2	18,4	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
pH		8,1	8,0	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	3500	4100	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0,10	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,35	0,50	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	0 - 200	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	0 - 0,001	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 10	45	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

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 *).

page 9 de 30



RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825582	09.04.2024	T4 (0 - 1 m)
825583	09.04.2024	T5 (0 - 1 m)
825584	09.04.2024	T5 (3 - 4 m)
825585	09.04.2024	T7 (0,5 - 2 m)
825586	09.04.2024	T9 (0,5 - 2 m)

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	0 - 0,02	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,03	0,12	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)* ¹⁾	mg/kg MS	0 - 0,01	0,01	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	6,0	4,0	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	0 - 0,2	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	0,0014	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,13	0,13	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1900	1900	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,03	0,14	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Résidu à sec	mg/l	345	414	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Fluorures (F)	mg/l	0,6	0,4	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cyanures totaux	µg/l	<1,0 ⁵⁾	1,1	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Indice phénol	mg/l	<0,020 ⁵⁾	<0,020 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	<1,0 ⁵⁾	4,5	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Sulfates (SO ₄)	mg/l	190	190	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
COT	mg/l	<20 ⁵⁾	<20 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	825582 T4 (0 - 1 m)	825583 T5 (0 - 1 m)	825584 T5 (3 - 4 m)	825585 T7 (0,5 - 2 m)	825586 T9 (0,5 - 2 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	10	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Arsenic (As)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Baryum (Ba)	µg/l	35	50	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	2,7	12	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Mercure	µg/l	<0,03 ^{1),5)}	0,14 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Molybdène (Mo)	µg/l	13	13	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc (Zn)	µg/l	2,7	14	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825587	09.04.2024	T13 (0 - 1 m)
825588	09.04.2024	T13 (3 - 4 m)
825589	09.04.2024	T15 (0 - 0,3 m)
825590	09.04.2024	T15 (0,3 - 1 m)
825591	09.04.2024	T15 (1 - 2 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,1 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Masse brute Mh pour lixiviation ^{*)}	g	120 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		++ ^{1),2)}	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ^{*)}	ml	900	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	0,86 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾
Broyeur à mâchoires		-- ³⁾	-- ³⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾
Matière sèche	%	77,1 ¹⁾	76,6 ¹⁾	90,1 ¹⁾	78,8 ¹⁾	83,1 ¹⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
pH-H2O		7,8 ¹⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	52000	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Métaux

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,9	24	8,2	27	20
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,7	0,4	0,3	0,6	0,6
Chrome (Cr)	mg/kg MS	14	30	24	30	46
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	91	39	25	250	61
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,47	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	0,38	0,29
Nickel (Ni)	mg/kg MS	14	21	29	45	52
Plomb (Pb)	mg/kg MS	210	43	31	420	64
Zinc (Zn)	mg/kg MS	380	43	33	460	83

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 *).

page 11 de 30



RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825587	09.04.2024	T13 (0 - 1 m)
825588	09.04.2024	T13 (3 - 4 m)
825589	09.04.2024	T15 (0 - 0,3 m)
825590	09.04.2024	T15 (0,3 - 1 m)
825591	09.04.2024	T15 (1 - 2 m)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Naphtalène	mg/kg MS	0,25	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,065	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	0,23	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	0,16	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,072
Phénanthrène	mg/kg MS	2,2	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,55	1,2
Anthracène	mg/kg MS	0,43	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,070	0,23
Fluoranthène	mg/kg MS	3,9	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	1,3	2,9
Pyrène	mg/kg MS	3,5	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	1,1	2,8
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	1,8	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,65	1,1
Chrysène	mg/kg MS	1,9	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,57	1,2
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	1,9	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,88	1,2
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,96	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,36	0,60
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	1,8	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,69	1,4
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0,21	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,071	0,11
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	1,1	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,57	0,93
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	1,4	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,60	1,0
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	11,1	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	4,40	8,03
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	15,7	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	5,43	10,6⁴⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	21,7⁴⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	7,48⁴⁾	14,7⁴⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	--³⁾	--³⁾	--³⁾	--³⁾

COHV

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 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 *).

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825587	09.04.2024	T13 (0 - 1 m)
825588	09.04.2024	T13 (3 - 4 m)
825589	09.04.2024	T15 (0 - 0,3 m)
825590	09.04.2024	T15 (0,3 - 1 m)
825591	09.04.2024	T15 (1 - 2 m)

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	160	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	76,0	65,5
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	5,7	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	11,4
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	14,8	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	10,7	17,0
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	21,8	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	14,6	14,0
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	32,4	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	18,9	9,4
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	38	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	16	6,7
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	25,3	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	8,8	4,0
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	14,4	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	4,2	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	0,011 ⁴⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg MS	0,015 ⁴⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (28)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (52)	mg/kg MS	<0,002 ^{5),6)}	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (101)	mg/kg MS	<0,001 ⁵⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (118)	mg/kg MS	0,004	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (138)	mg/kg MS	0,006	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (153)	mg/kg MS	0,004	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾
PCB (180)	mg/kg MS	0,001	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾	.. ³⁾

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 *).

page 13 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825587	09.04.2024	T13 (0 - 1 m)
825588	09.04.2024	T13 (3 - 4 m)
825589	09.04.2024	T15 (0 - 0,3 m)
825590	09.04.2024	T15 (0,3 - 1 m)
825591	09.04.2024	T15 (1 - 2 m)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
L/S cumulé	ml/g	10,0	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Conductivité électrique	µS/cm	2400	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Température	°C	19,4	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
pH		7,7	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	24000	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,29	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,12	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	1,1	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 200	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,001	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	99	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,02	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) ^{*)}	mg/kg MS	0 - 0,01	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	4,0	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,2	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,0003	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,47	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	15000	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0 - 0,05	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	0,43	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Résidu à sec	mg/l	2410	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Fluorures (F)	mg/l	0,4	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cyanures totaux	µg/l	<1,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Indice phénol	mg/l	<0,020 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	9,9	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	1500	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
COT	mg/l	<20 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

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 *).

page 14 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825587	09.04.2024	T13 (0 - 1 m)
825588	09.04.2024	T13 (3 - 4 m)
825589	09.04.2024	T15 (0 - 0,3 m)
825590	09.04.2024	T15 (0,3 - 1 m)
825591	09.04.2024	T15 (1 - 2 m)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	825587 T13 (0 - 1 m)	825588 T13 (3 - 4 m)	825589 T15 (0 - 0,3 m)	825590 T15 (0,3 - 1 m)	825591 T15 (1 - 2 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	29	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Arsenic (As)	µg/l	12	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Baryum (Ba)	µg/l	110	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Mercure	µg/l	<0,03 ^{1),5)}	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Molybdène (Mo)	µg/l	47	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc (Zn)	µg/l	43	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825592	09.04.2024	T12 (0,5 - 2 m)
825593	09.04.2024	T6 (0 - 1 m)
825594	09.04.2024	T6 (1 - 2 m)
825595	09.04.2024	T8 (0,2 - 1 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	-- ³⁾	15,4 ¹⁾	0,5 ¹⁾	1,2 ¹⁾
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	-- ³⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	120 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		-- ³⁾	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	-- ³⁾	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	-- ³⁾	0,87 ¹⁾	0,93 ¹⁾	0,85 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾
Broyeur à mâchoires		-- ³⁾	++ ²⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Matière sèche	%	79,7 ¹⁾	82,6 ¹⁾	80,7 ¹⁾	77,4 ¹⁾

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

page 15 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825592	09.04.2024	T12 (0,5 - 2 m)
825593	09.04.2024	T6 (0 - 1 m)
825594	09.04.2024	T6 (1 - 2 m)
825595	09.04.2024	T8 (0,2 - 1 m)

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
pH-H2O		-- ³⁾	7,8 ¹⁾	8,3 ¹⁾	8,0 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	-- ³⁾	28000	4800	37000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾	++ ²⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Métaux

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	2,8	9,8	-- ³⁾	-- ³⁾
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,3	0,5	-- ³⁾	-- ³⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	70	23	-- ³⁾	-- ³⁾
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	20	120	-- ³⁾	-- ³⁾
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,07	0,78	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	37	19	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb (Pb)	mg/kg MS	19	200	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	70	310	-- ³⁾	-- ³⁾

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,11	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,097	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,10	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	1,5	0,17	0,34
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,23	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	3,4	0,32	0,72
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	2,5	0,31	0,66
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	1,9	0,21	0,32
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	1,8	0,21	0,41
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	2,1	0,29	0,66
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,92	0,12	0,22
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	1,8	0,21	0,40
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,23	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	1,5	0,20	0,27
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	1,6	0,19	0,32

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 *).

page 16 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825592	09.04.2024	T12 (0,5 - 2 m)
825593	09.04.2024	T6 (0 - 1 m)
825594	09.04.2024	T6 (1 - 2 m)
825595	09.04.2024	T8 (0,2 - 1 m)

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	11,3	1,33	2,59
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	14,8	1,63 ⁴⁾	3,00 ⁴⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	19,8 ⁴⁾	2,23 ⁴⁾	4,32 ⁴⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	-- ³⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

COHV

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	59,4	<20,0 ⁵⁾	53,9
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 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 *).

page 17 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825592	09.04.2024	T12 (0,5 - 2 m)
825593	09.04.2024	T6 (0 - 1 m)
825594	09.04.2024	T6 (1 - 2 m)
825595	09.04.2024	T8 (0,2 - 1 m)

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Fraction C16-C20 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	10,5	<2,0 ⁵⁾	4,1
Fraction C20-C24 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	13,2	<2,0 ⁵⁾	7,4
Fraction C24-C28 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	13,4	<2,0 ⁵⁾	15,0
Fraction C28-C32 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	11	<2,0 ⁵⁾	16
Fraction C32-C36 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	5,9	<2,0 ⁵⁾	6,5
Fraction C36-C40 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	3,0

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	-- ³⁾	0,10 ⁴⁾	0,34 ⁴⁾	0,030 ⁴⁾
Somme 7 PCB (Ballschmitter)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,12 ⁴⁾	0,38 ⁴⁾	0,035 ⁴⁾
PCB (28)	mg/kg MS	-- ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,005	0,032	0,001
PCB (101)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,021	0,077	0,005
PCB (118)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,022	0,041	0,005
PCB (138)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,036	0,089	0,010
PCB (153)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,027	0,10	0,009
PCB (180)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,011	0,037	0,005

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
L/S cumulé	ml/g	-- ³⁾	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	-- ³⁾	990	160	1700
Température	°C	-- ³⁾	19,2	19,3	19,9
pH		-- ³⁾	7,9	8,5	7,9

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	825592 T12 (0,5 - 2 m)	825593 T6 (0 - 1 m)	825594 T6 (1 - 2 m)	825595 T8 (0,2 - 1 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	8300	0 - 1000	15000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,09	0 - 0,05	0,06
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,51	0,12	0,43
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	0 - 200	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	0 - 0,001	0 - 0,001	0,002
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	0 - 10	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	0,08	0 - 0,02	0,09

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 *).

page 18 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825592	09.04.2024	T12 (0,5 - 2 m)
825593	09.04.2024	T6 (0 - 1 m)
825594	09.04.2024	T6 (1 - 2 m)
825595	09.04.2024	T8 (0,2 - 1 m)

Paramètres	Unité	825592	825593	825594	825595
		T12 (0,5 - 2 m)	T6 (0 - 1 m)	T6 (1 - 2 m)	T8 (0,2 - 1 m)
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,01	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	5,0	12	3,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,2	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0004
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,10	0,06	0,11
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	5200	400	9100
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	0,13	0 - 0,02	0,21

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	825592	825593	825594	825595
		T12 (0,5 - 2 m)	T6 (0 - 1 m)	T6 (1 - 2 m)	T8 (0,2 - 1 m)
Résidu à sec	mg/l	-- ⁽³⁾	834	<100 ⁽⁵⁾	1540
Fluorures (F)	mg/l	-- ⁽³⁾	0,5	1,2	0,3
Cyanures totaux	µg/l	-- ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾
Indice phénol	mg/l	-- ⁽³⁾	<0,020 ⁽⁵⁾	<0,020 ⁽⁵⁾	<0,020 ⁽⁵⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	-- ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	<1,0 ⁽⁵⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	-- ⁽³⁾	520	40	910
COT	mg/l	-- ⁽³⁾	<20 ⁽⁵⁾	<20 ⁽⁵⁾	<20 ⁽⁵⁾

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	825592	825593	825594	825595
		T12 (0,5 - 2 m)	T6 (0 - 1 m)	T6 (1 - 2 m)	T8 (0,2 - 1 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	-- ⁽³⁾	8,5	<5,0 ⁽⁵⁾	6,2
Arsenic (As)	µg/l	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾
Baryum (Ba)	µg/l	-- ⁽³⁾	51	12	43
Cadmium (Cd)	µg/l	-- ⁽³⁾	<0,1 ⁽⁵⁾	<0,1 ⁽⁵⁾	0,2
Chrome (Cr)	µg/l	-- ⁽³⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	<2,0 ⁽⁵⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	-- ⁽³⁾	8,1	<2,0 ⁽⁵⁾	9,1
Mercure	µg/l	-- ⁽³⁾	<0,03 ^(1),5)	<0,03 ^(1),5)	0,04 ⁽¹⁾
Molybdène (Mo)	µg/l	-- ⁽³⁾	9,8	6,1	11
Nickel (Ni)	µg/l	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾
Plomb (Pb)	µg/l	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾
Sélénium (Se)	µg/l	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	<5,0 ⁽⁵⁾
Zinc (Zn)	µg/l	-- ⁽³⁾	13	<2,0 ⁽⁵⁾	21

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 *).

page 19 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825596	09.04.2024	T8 (1 - 2 m)
825597	09.04.2024	T10 (1 - 2 m)
825598	09.04.2024	T11 (0 - 0,3 m)
825599	09.04.2024	T11 (1 - 3 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	-- ³⁾	-- ³⁾	48,1 ¹⁾	3,9 ¹⁾
Masse brute Mh pour lixiviation ^{*)}	g	-- ³⁾	-- ³⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		-- ³⁾	-- ³⁾	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction ^{*)}	ml	-- ³⁾	-- ³⁾	900	900

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	-- ³⁾	-- ³⁾	0,81 ¹⁾	0,86 ¹⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾
Broyeur à mâchoires		++ ²⁾	-- ³⁾	++ ²⁾	-- ³⁾
Matière sèche	%	88,4 ¹⁾	78,0 ¹⁾	86,4 ¹⁾	82,5 ¹⁾

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
pH-H2O		-- ³⁾	-- ³⁾	8,0 ¹⁾	7,9 ¹⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	25000	21000

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾	++ ²⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

Métaux

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	35	3,2	-- ³⁾	-- ³⁾
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,1	0,1	-- ³⁾	-- ³⁾
Chrome (Cr)	mg/kg MS	30	29	-- ³⁾	-- ³⁾
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	15	12	-- ³⁾	-- ³⁾
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Nickel (Ni)	mg/kg MS	46	17	-- ³⁾	-- ³⁾
Plomb (Pb)	mg/kg MS	25	8,6	-- ³⁾	-- ³⁾
Zinc (Zn)	mg/kg MS	35	30	-- ³⁾	-- ³⁾

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,065	0,080

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 *).

page 20 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825596	09.04.2024	T8 (1 - 2 m)
825597	09.04.2024	T10 (1 - 2 m)
825598	09.04.2024	T11 (0 - 0,3 m)
825599	09.04.2024	T11 (1 - 3 m)

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,30	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,15	0,090
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	1,2	0,99
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,45	0,17
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	2,9	1,6
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	2,4	1,2
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,95	0,68
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	1,1	0,64
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,73	0,72
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,43	0,33
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,79	0,81
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,088	0,072
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	0,44	0,55
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,10	0,54	0,52
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	0,100⁴⁾	5,83	4,53
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	0,100⁴⁾	8,87	6,37
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	0,100⁴⁾	12,5⁴⁾	8,45⁴⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾
BTEX total*)	mg/kg MS	--³⁾	--³⁾	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾

COHV

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾

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 *).

page 21 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825596	09.04.2024	T8 (1 - 2 m)
825597	09.04.2024	T10 (1 - 2 m)
825598	09.04.2024	T11 (0 - 0,3 m)
825599	09.04.2024	T11 (1 - 3 m)

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	-- ³⁾	-- ³⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d.⁵⁾	n.d.⁵⁾	--³⁾	--³⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	97,9	44,8
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	5,1	<4,0 ⁵⁾
Fraction C16-C20 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	15,9	7,9
Fraction C20-C24 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	22,8	10,5
Fraction C24-C28 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	23,6	9,8
Fraction C28-C32 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	19	8,2
Fraction C32-C36 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	8,0	4,4
Fraction C36-C40 ^{*)}	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	3,6	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	--³⁾	--³⁾	0,038⁴⁾	0,045⁴⁾
Somme 7 PCB (Ballschmüter)	mg/kg MS	--³⁾	--³⁾	0,043⁴⁾	0,055⁴⁾
PCB (28)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,001 ⁵⁾	<0,001 ⁵⁾
PCB (52)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,001	0,002
PCB (101)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,006	0,010
PCB (118)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,005	0,010
PCB (138)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,013	0,016
PCB (153)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,012	0,012
PCB (180)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,006	0,005

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
L/S cumulé	ml/g	-- ³⁾	-- ³⁾	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	-- ³⁾	-- ³⁾	2300	470

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 *).

page 22 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825596	09.04.2024	T8 (1 - 2 m)
825597	09.04.2024	T10 (1 - 2 m)
825598	09.04.2024	T11 (0 - 0,3 m)
825599	09.04.2024	T11 (1 - 3 m)

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Température	°C	-- ³⁾	-- ³⁾	19,1	18,5
pH		-- ³⁾	-- ³⁾	8,0	8,0

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	23000	3400
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,58	0,41
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 200	0 - 200
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 10	0 - 10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,02	0 - 0,02
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,06	0,05
Cyanures totaux cumulé (var. L/S) ^{*)}	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,01	0 - 0,01
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	4,0	6,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,2	0 - 0,2
Mercuré cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,08	0,06
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	15000	1700
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0 - 0,05	0 - 0,05
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	0,31	0,02

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Résidu à sec	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	2330	342
Fluorures (F)	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	0,4	0,6
Cyanures totaux	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Indice phénol	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,020 ⁵⁾	<0,020 ⁵⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<1,0 ⁵⁾	<1,0 ⁵⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	1500	170
COT	mg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<20 ⁵⁾	<20 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 *).

page 23 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825596	09.04.2024	T8 (1 - 2 m)
825597	09.04.2024	T10 (1 - 2 m)
825598	09.04.2024	T11 (0 - 0,3 m)
825599	09.04.2024	T11 (1 - 3 m)

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	825596 T8 (1 - 2 m)	825597 T10 (1 - 2 m)	825598 T11 (0 - 0,3 m)	825599 T11 (1 - 3 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Arsenic (As)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Baryum (Ba)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	58	41
Cadmium (Cd)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾
Chrome (Cr)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	5,5	4,6
Mercure	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<0,03 ^{1),5)}	<0,03 ^{1),5)}
Molybdène (Mo)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	7,5	5,5
Nickel (Ni)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Plomb (Pb)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Sélénium (Se)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	<5,0 ⁵⁾	<5,0 ⁵⁾
Zinc (Zn)	µg/l	-- ³⁾	-- ³⁾	31	2,4

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825600	09.04.2024	T11 (3 - 4 m)
825601	09.04.2024	T14 (0,5 - 2 m)
825602	09.04.2024	T16 (0 - 0,5 m)
825603	09.04.2024	T16 (0,5 - 2 m)

Lixiviation

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Fraction >4mm (EN12457-2)	%	-- ³⁾	-- ³⁾	32,6 ¹⁾	-- ³⁾
Masse brute Mh pour lixiviation*)	g	-- ³⁾	-- ³⁾	100 ¹⁾	-- ³⁾
Lixiviation (EN 12457-2)		-- ³⁾	-- ³⁾	++ ^{1),2)}	-- ³⁾
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*)	ml	-- ³⁾	-- ³⁾	900	-- ³⁾

Prétraitement des échantillons

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Masse échantillon total inférieure à 2 kg ⁷⁾	kg	-- ³⁾	-- ³⁾	0,83 ¹⁾	-- ³⁾
Prétraitement de l'échantillon		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾
Broyeur à mâchoires		++ ²⁾	-- ³⁾	++ ²⁾	-- ³⁾
Matière sèche	%	81,1 ¹⁾	80,6 ¹⁾	87,1 ¹⁾	82,8 ¹⁾

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

page 24 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825600	09.04.2024	T11 (3 - 4 m)
825601	09.04.2024	T14 (0,5 - 2 m)
825602	09.04.2024	T16 (0 - 0,5 m)
825603	09.04.2024	T16 (0,5 - 2 m)

Analyses Physico-chimiques

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
pH-H2O		-- ³⁾	-- ³⁾	8,3 ¹⁾	-- ³⁾
COT Carbone Organique Total	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	25000	-- ³⁾

Prétraitement pour analyses des métaux

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Minéralisation à l'eau régale		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾

Métaux

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Arsenic (As)	mg/kg MS	7,2	6,8	8,6	15
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,2	0,2	<0,1 ⁵⁾	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg MS	27	22	18	28
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	21	16	58	23
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	0,06	0,11	0,21
Nickel (Ni)	mg/kg MS	18	16	21	37
Plomb (Pb)	mg/kg MS	18	21	59	36
Zinc (Zn)	mg/kg MS	35	40	71	71

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Naphtalène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluorène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,55	0,076	<0,050 ⁵⁾
Anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	1,1	0,18	<0,050 ⁵⁾
Pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,74	0,16	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,37	0,14	<0,050 ⁵⁾
Chrysène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,32	0,092	<0,050 ⁵⁾
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,40	0,13	<0,050 ⁵⁾
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,17	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,46	0,11	<0,050 ⁵⁾
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,26	0,092	<0,050 ⁵⁾
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	0,31	0,077	<0,050 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 *).

page 25 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825600	09.04.2024	T11 (3 - 4 m)
825601	09.04.2024	T14 (0,5 - 2 m)
825602	09.04.2024	T16 (0 - 0,5 m)
825603	09.04.2024	T16 (0,5 - 2 m)

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	2,70	0,589 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾
Somme HAP (VROM)	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	3,54 ⁴⁾	0,767 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾
HAP (EPA) - somme	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	4,68 ⁴⁾	1,06 ⁴⁾	n.d. ⁵⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Benzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Toluène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
m,p-Xylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
o-Xylène	mg/kg MS	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾	<0,050 ⁵⁾
Naphtalène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
Somme Xylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾
BTEX total ^{*)}	mg/kg MS	-- ³⁾	-- ³⁾	n.d. ⁵⁾	-- ³⁾

COHV

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾	<0,02 ⁵⁾
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
1,2-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾	<0,10 ⁵⁾
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾	<0,025 ⁵⁾
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg MS	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾	n.d. ⁵⁾

Hydrocarbures totaux (ISO)

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	<20,0 ⁵⁾	<20,0 ⁵⁾	35,7	<20,0 ⁵⁾
Fraction C10-C12 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾
Fraction C12-C16 ^{*)}	mg/kg MS	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 ⁵⁾	<4,0 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 *).

page 26 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825600	09.04.2024	T11 (3 - 4 m)
825601	09.04.2024	T14 (0,5 - 2 m)
825602	09.04.2024	T16 (0 - 0,5 m)
825603	09.04.2024	T16 (0,5 - 2 m)

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Fraction C16-C20 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	5,3	4,2	<2,0 ⁵⁾
Fraction C20-C24 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	4,7	6,5	<2,0 ⁵⁾
Fraction C24-C28 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	3,8	9,6	<2,0 ⁵⁾
Fraction C28-C32 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	2,5	8,0	<2,0 ⁵⁾
Fraction C32-C36 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	4,2	<2,0 ⁵⁾
Fraction C36-C40 [*]	mg/kg MS	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾	<2,0 ⁵⁾

Polychlorobiphényles

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Somme 6 PCB	mg/kg MS	..3)	..3)	0,020 ⁴⁾	..3)
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg MS	..3)	..3)	0,023 ⁴⁾	..3)
PCB (28)	mg/kg MS	..3)	..3)	<0,001 ⁵⁾	..3)
PCB (52)	mg/kg MS	..3)	..3)	0,001	..3)
PCB (101)	mg/kg MS	..3)	..3)	0,003	..3)
PCB (118)	mg/kg MS	..3)	..3)	0,003	..3)
PCB (138)	mg/kg MS	..3)	..3)	0,008	..3)
PCB (153)	mg/kg MS	..3)	..3)	0,006	..3)
PCB (180)	mg/kg MS	..3)	..3)	0,002	..3)

Analyses sur éluat après lixiviation

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
L/S cumulé	ml/g	..3)	..3)	10,0	..3)
Conductivité électrique	µS/cm	..3)	..3)	1100	..3)
Température	°C	..3)	..3)	19,4	..3)
pH		..3)	..3)	7,9	..3)

Calcul des Fractions solubles

Paramètres	Unité	825600 T11 (3 - 4 m)	825601 T14 (0,5 - 2 m)	825602 T16 (0 - 0,5 m)	825603 T16 (0,5 - 2 m)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	8800	..3)
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	0 - 0,05	..3)
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	0 - 0,05	..3)
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	0,54	..3)
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	0 - 200	..3)
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	0 - 0,001	..3)
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	0 - 10	..3)
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	0 - 0,02	..3)
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	..3)	..3)	0 - 0,02	..3)

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 *).

page 27 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Date de prélèvement	Nom d'échantillon
825600	09.04.2024	T11 (3 - 4 m)
825601	09.04.2024	T14 (0,5 - 2 m)
825602	09.04.2024	T16 (0 - 0,5 m)
825603	09.04.2024	T16 (0,5 - 2 m)

Paramètres	Unité	825600	825601	825602	825603
		T11 (3 - 4 m)	T14 (0,5 - 2 m)	T16 (0 - 0,5 m)	T16 (0,5 - 2 m)
Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,01	-- ⁽³⁾
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	4,0	-- ⁽³⁾
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,2	-- ⁽³⁾
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,0003	-- ⁽³⁾
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0,05	-- ⁽³⁾
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	-- ⁽³⁾
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	-- ⁽³⁾
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	5800	-- ⁽³⁾
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,05	-- ⁽³⁾
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg MS	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0 - 0,02	-- ⁽³⁾

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Paramètres	Unité	825600	825601	825602	825603
		T11 (3 - 4 m)	T14 (0,5 - 2 m)	T16 (0 - 0,5 m)	T16 (0,5 - 2 m)
Résidu à sec	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	884	-- ⁽³⁾
Fluorures (F)	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	0,4	-- ⁽³⁾
Cyanures totaux	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Indice phénol	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,020 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Chlorures (Cl)	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<1,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Sulfates (SO4)	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	580	-- ⁽³⁾
COT	mg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<20 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾

Métaux sur éluat

Paramètres	Unité	825600	825601	825602	825603
		T11 (3 - 4 m)	T14 (0,5 - 2 m)	T16 (0 - 0,5 m)	T16 (0,5 - 2 m)
Antimoine (Sb)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Arsenic (As)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Baryum (Ba)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	54	-- ⁽³⁾
Cadmium (Cd)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,1 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Chrome (Cr)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Cuivre (Cu)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Mercure	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<0,03 ^{(1),(5)}	-- ⁽³⁾
Molybdène (Mo)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	5,1	-- ⁽³⁾
Nickel (Ni)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Plomb (Pb)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Sélénium (Se)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<5,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾
Zinc (Zn)	µg/l	-- ⁽³⁾	-- ⁽³⁾	<2,0 ⁽⁵⁾	-- ⁽³⁾

Valeur limite/maximale dépassée

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. Les critères de performance minimaux des

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 *).

page 28 de 30

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

¹⁾ Tous les résultats obtenus à partir de l'analyse de la matière solide sont basés sur la matière sèche (MS), à l'exception des paramètres marqués du signe ¹⁾ qui sont basés sur la matière brute (MB).

²⁾ "++" Signifie que le traitement requis a été effectué en laboratoire.

³⁾ "--" Signifie "non demandé".

⁴⁾ Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

⁵⁾ Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

⁶⁾ Etant donnée l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

⁷⁾ Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Début de l'analyse : 11.04.2024

Fin de l'analyse : 18.04.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse 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. (AGROLAB GROUP), Mme Carine De Brito, Tél : +33380680382

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

AGROLAB GROUP

Méthode

Conforme a NF ISO 10390 (sol et sédiment)
conforme EN 16192 (2011)
conforme ISO 10694 (2008)
conforme NEN-EN 16192 (2011)
Conforme NEN-EN-ISO 14403-2
Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004)

Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192

conforme à NEN 6950 (digestion conf. à NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-ISO 16772)

Conforme à NEN-EN 16179

Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192

Equivalent à NF EN ISO 15216

ISO 16703

ISO 16703*)

ISO 22155

ISO 22155*)

Minéralisation conforme à NEN-EN-ISO 54321, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11885 méthode interne

méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846)

NEN-EN 15934

NEN-EN 16167

NF EN 12457-2

NF-EN 16174; NF EN 13657 (déchets)

Paramètres

pH-H2O

COT

COT Carbone Organique Total

Indice phénol

Cyanures totaux

Antimoine (Sb), Arsenic (As) [µg/l], Baryum (Ba), Cadmium (Cd) [µg/l], Chrome (Cr) [µg/l], Cuivre (Cu) [µg/l], Molybdène (Mo), Nickel (Ni) [µg/l], Plomb (Pb) [µg/l], Sélénium (Se), Zinc (Zn) [µg/l]

Fluorures (F)

Mercuré (Hg)

Prétraitement de l'échantillon

Chlorures (Cl), Sulfates (SO4)

Résidu à sec

Hydrocarbures totaux C10-C40

Fraction C10-C12*), Fraction C12-C16*), Fraction C16-C20*), Fraction C20-C24*), Fraction C24-C28*), Fraction C28-C32*), Fraction C32-C36*), Fraction C36-C40*)

Benzène, Toluène, Ethylbenzène, m,p-Xylène, o-Xylène, Naphtalène, Somme Xylènes,

Chlorure de Vinyle, Dichlorométhane, Trichlorométhane, Tétrachlorométhane,

Trichloroéthylène, Tétrachloroéthylène, 1,1,1-Trichloroéthylène, 1,1,2-Trichloroéthylène, 1,1-Dichloroéthylène, 1,2-Dichloroéthylène, 1,1-Dichloroéthylène, cis-1,2-Dichloroéthylène, Trans-

1,2-Dichloroéthylène, Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

BTEX total*)

Arsenic (As) [mg/kg MS], Cadmium (Cd) [mg/kg MS], Chrome (Cr) [mg/kg MS], Cuivre (Cu)

[mg/kg MS], Nickel (Ni) [mg/kg MS], Plomb (Pb) [mg/kg MS], Zinc (Zn) [mg/kg MS]

Masse échantillon total inférieure à 2 kg⁷⁾, Broyeur à mâchoires

Mercuré

Matière sèche

Somme 6 PCB, Somme 7 PCB (Ballschmitter), PCB (28), PCB (52), PCB (101), PCB (118),

PCB (138), PCB (153), PCB (180)

Lixiviation (EN 12457-2)

Minéralisation à l'eau régale

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 *).

page 29 de 30

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



RAPPORT D'ANALYSE 1398485 COM2024_0351-ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 18.04.2024

Selon norme lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2), L/S cumulé, Conductivité électrique, Température, pH, Fraction soluble cumulé (var. L/S), Antimoine cumulé (var. L/S), Arsenic cumulé (var. L/S), Baryum cumulé (var. L/S), COT cumulé (var. L/S), Cadmium cumulé (var. L/S), Chlorures cumulé (var. L/S), Chrome 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), Sulfates cumulé (var. L/S), Sélénium cumulé (var. L/S), Zinc cumulé (var. L/S)

Selon norme lixiviation*)

Masse brute Mh pour lixiviation*), Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction*), Cyanures totaux cumulé (var. L/S)*)

équivalent à NF EN 16181

Naphtalène, Acénaphthylène, Acénaphthène, 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)pérylène, Indéno(1,2,3-cd)pyrène, HAP (6 Borneff) - somme, Somme HAP (VROM), HAP (EPA) -

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 *).

page 30 de 30

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



SOLPOL
22 rue des Carriers Italiens
91350 GRIGNY
FRANCE

N° de client: 35006877

RAPPORT D'ANALYSE 1399515 COM2024_0362_ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 17.04.2024

Commande	1399515 Air
Client	35006877 SOLPOL
Date de validation	12.04.2024
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.

Ce rapport d'analyse avec le numéro de commande 1399515 et la version du rapport d'analyse 1 contient l'analyse ou les analyses 832214-832217.

Respectueusement,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Mme Fatima-Zahra Saati, Tél : 33380680132

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 3





RAPPORT D'ANALYSE 1399515 COM2024_0362_ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 17.04.2024

Information sur l'échantillon

Número d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
832214	PG1 - ZM	11.04.2024
832215	PG1 - ZC	11.04.2024
832216	PG1 - ZM	11.04.2024
832217	BTR - TPH	11.04.2024

Mesures sur absorbant

Paramètres	Unité	832214 PG1 - ZM	832215 PG1 - ZC	832216 PG1 - ZM	832217 BTR - TPH
Mercuré (Hg)	µg/tube	<0,004 ²⁾	<0,004 ²⁾	.. ¹⁾	.. ¹⁾

Composés aromatiques

Paramètres	Unité	832214 PG1 - ZM	832215 PG1 - ZC	832216 PG1 - ZM	832217 BTR - TPH
Naphtalène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,40 ^{2),3)}	<0,40 ^{2),3)}
Benzène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,20 ^{2),3)}	<0,20 ^{2),3)}
Toluène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,40 ^{2),3)}	<0,40 ^{2),3)}
Ethylbenzène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,40 ^{2),3)}	<0,40 ^{2),3)}
m,p-Xylène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,40 ^{2),3)}	<0,40 ^{2),3)}
o-Xylène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,40 ^{2),3)}	<0,40 ^{2),3)}
Somme Xylènes (tube)	µg/tube	..¹⁾	..¹⁾	n.d.²⁾	n.d.²⁾

COHV

Paramètres	Unité	832214 PG1 - ZM	832215 PG1 - ZC	832216 PG1 - ZM	832217 BTR - TPH
1,1-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,40 ^{2),3)}	<0,40 ^{2),3)}
Chlorure de Vinyle (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,40 ^{2),3)}	<0,40 ^{2),3)}
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*¹⁾	µg/tube	..¹⁾	..¹⁾	n.d.²⁾	n.d.²⁾
Dichlorométhane (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<1,0 ^{2),3)}	<1,0 ^{2),3)}
Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)* ¹⁾	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}
1,1-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}
cis-1,2-Dichloroéthène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}
Trichlorométhane (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}
1,2-Dichloroéthane (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}
1,1,1-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}
Tétrachlorométhane (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}
Trichloroéthylène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,20 ^{2),3)}	<0,20 ^{2),3)}
1,1,2-Trichloroéthane (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}
Tétrachloroéthylène (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<0,80 ^{2),3)}	<0,80 ^{2),3)}

TPH

Paramètres	Unité	832214 PG1 - ZM	832215 PG1 - ZC	832216 PG1 - ZM	832217 BTR - TPH
Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*¹⁾	µg/tube	..¹⁾	..¹⁾	n.d.²⁾	n.d.²⁾
Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)*¹⁾	µg/tube	..¹⁾	..¹⁾	n.d.²⁾	n.d.²⁾
Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<8,0 ^{2),3)}	<8,0 ^{2),3)}
Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<8,0 ^{2),3)}	<8,0 ^{2),3)}
Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube)	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<8,0 ^{2),3)}	<8,0 ^{2),3)}
Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube)* ¹⁾	µg/tube	.. ¹⁾	.. ¹⁾	<8,0 ^{2),3)}	<8,0 ^{2),3)}

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.

RAPPORT D'ANALYSE 1399515 COM2024_0362_ROMAINVILLE_221038_BL

Date: 17.04.2024

Information sur l'échantillon

Numéro d'échantillon	Nom d'échantillon	Date de prélèvement
832214	PG1 - ZM	11.04.2024
832215	PG1 - ZC	11.04.2024
832216	PG1 - ZM	11.04.2024
832217	BTR - TPH	11.04.2024

Paramètres	Unité	832214 PG1 - ZM	832215 PG1 - ZC	832216 PG1 - ZM	832217 BTR - TPH
Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube)* ¹⁾	µg/tube	-- ¹⁾	-- ¹⁾	<8,0 ^{2),3)}	<8,0 ^{2),3)}
Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube)	µg/tube	-- ¹⁾	-- ¹⁾	<0,20 ^{2),3)}	<0,20 ^{2),3)}
Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)	µg/tube	-- ¹⁾	-- ¹⁾	<0,40 ^{2),3)}	<0,40 ^{2),3)}
Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube)* ¹⁾	µg/tube	-- ¹⁾	-- ¹⁾	<8,0 ^{2),3)}	<8,0 ^{2),3)}
Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube)* ¹⁾	µg/tube	-- ¹⁾	-- ¹⁾	<8,0 ^{2),3)}	<8,0 ^{2),3)}
Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube)* ¹⁾	µg/tube	-- ¹⁾	-- ¹⁾	<8,0 ^{2),3)}	<8,0 ^{2),3)}

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. 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.

¹⁾ "--" Signifie "non demandé".

²⁾ Explication : "<" ou "n.d." indiquent que la concentration de l'analyte est inférieure à la limite de quantification (LQ).

³⁾ La limite de quantification a été relevée à cause d'une augmentation de la quantité d'échantillon utilisée pour l'extraction et l'analyse.

Début de l'analyse : 12.04.2024

Fin de l'analyse : 17.04.2024

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable des informations fournies par le client. Les informations du client, le cas échéant, présentées dans le présent rapport d'analyse 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. (AGROLAB GROUP), Mme Fatima-Zahra Saati, Tél : 33380680132

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé en accord avec les prescriptions de la EN ISO/IEC 17025:2017 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature numérique.

AGROLAB GROUP

Méthode

conforme NF ISO 17733
méthode interne

méthode interne*)

Paramètres

Mercuré (Hg)

Naphtalène (tube), Benzène (tube), Toluène (tube), Ethylbenzène (tube), m,p-Xylène (tube), o-Xylène (tube), Somme Xylènes (tube), 1,1-Dichloroéthène (tube), Chlorure de Vinyle (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), Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube), Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube), Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube), Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube)
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes (tube)*, Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube)*, Somme Hydrocarbures aliphatiques (tube)*, Somme Hydrocarbures aromatiques (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)*

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 9 : TABLEAU SYNTHETIQUE DES RESULTATS D'ANALYSES –
SOLS ET EAUX SOUTERRAINES

DOSSIER SOLTIPOL n° 221038 ROMAINVILLE (93)				N° Echantillon		825579	825580	825581	825577	825582	825583	825584	825593	825594	825585	825595	825596	825586	825597	825588	825599	825600	825592	825587	825588	825578	825601	825589	825590	825591	825602	825603	Valeurs guides	
				Nom échantillon		T1 (0 - 0,5 m)	T1 (0,5 - 2 m)	T2 (0,5 - 2 m)	T3 (0,5 - 2 m)	T4 (0 - 1 m)	T5 (0 - 1 m)	T6 (0 - 4 m)	T6 (0 - 1 m)	T7 (0,5 - 2 m)	T8 (0,2 - 1 m)	T8 (1 - 2 m)	T9 (0,5 - 2 m)	T10 (1 - 2 m)	T11 (0 - 0,3 m)	T11 (1 - 3 m)	T11 (3 - 4 m)	T12 (0,5 - 2 m)	T13 (0 - 1 m)	T13 (3 - 4 m)	T14 (0 - 0,5 m)	T14 (0,5 - 2 m)	T15 (0 - 0,3 m)	T15 (0,3 - 1 m)	T15 (1 - 2 m)	T16 (0,5 - 2 m)	T16 (0,5 - 2 m)	Risque Sanitaires		
				Date d'échantillonnage		09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	09.04.2024	base ASPITET du 13/01/2005		
				Méthode																												Note CIRE du 03/01/2005		
M E T A U X	Matière sèche	%	0,01	ISO11463, EN12895		82,7	85,8	85,5	84,5	87,4	83,6	73,3	82,6	80,7	83,6	77,4	88,4	83,1	78	86,4	82,5	81,1	79,7	77,1	76,6	85,3	80,6	90,1	78,8	83,1	87,1	82,8		
	Arsenic (As)	mg/kg Ms	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174		9,3	8,3	14	4,6		11	9,8		10		35	8,1	3,2		7,2	2,8	9,9	24	6,8	8,2	27	20	8,6	15	1 à 25				
	Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16175		0,1	0,1	<0,1	<0,1			1,2	0,5		0,1		0,1	0,1	0,1		0,2	0,3	0,7	0,4	0,2	0,3	0,6	0,6	<0,1	0,3	0,05 à 0,45	0,51		
	Chrome (Cr)	mg/kg Ms	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16176		28	31	15	18			23	23		45		30	25	29		30	25	29	27	70	14	30	22	24	30	48	18	28	10 à 90
	Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177		26	8,2	9,9	6,2			19	120	8,2	41		15	18	12		21	20	91	39	16	28	250	61	88	23	2 à 20	28		
	Mercurure (Hg)	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 16772 et EN 16174		0,2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,78		<0,05		<0,05	0,71	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	0,47	<0,05	0,06	<0,05	0,38	0,29	0,11	0,21	0,02 à 0,1	0,32			
	Nickel (Ni)	mg/kg Ms	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177		18	23	13	12			21	19		28		46	15	17		18	37	14	21	16	29	45	32	21	37	2 à 60	31,2		
	Piomb (Pb)	mg/kg Ms	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177		44	12	4,9	8,2			23	200		23	25	25	8,8		25	18	19	210	43	21	31	420	64	89	36	9 à 50	53,7		
	Zinc (Zn)	mg/kg Ms	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177		70	30	20	18			41	310		35	46	30		35	70	380	43	43	40	40	33	460	83	71	10 à 100	88			
	COT	COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	1000	conforme ISO 10994		3900				4700	23000		28000	4800	37900				25000	21000			82000		30000					25000			30 000
B T E X	BTEX total	mg/kg Ms	0	ISO 22155		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6	
	Benzène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155		<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	
	Toluène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155		<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	
	Ethylbenzène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155		<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,05	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,05	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	
	m,p-Xylène	mg/kg Ms	0,1	ISO 22155		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
	o-Xylène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
P C B	Somme Xylènes	mg/kg Ms	0	ISO 22155		n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
	Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0	NEN-EN 16167		0,013				n.d.	0,087		0,1	0,34		0,03			0,038	0,045			0,011		0,46					0,02				
	Somme 7 PCB (Balschmitter)	mg/kg Ms	0	NEN-EN 16167		0,015				n.d.	0,11		0,12	0,38		0,035			0,043	0,055			0,015		0,56					0,023			1	
	PCB (28)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167		<0,001				<0,001	<0,001		<0,001	<0,001		<0,001			<0,001	<0,001			<0,001		<0,001				<0,001					
	PCB (52)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167		<0,001				<0,001	0,004		0,005	0,032		0,001			0,001	0,002			<0,001		<0,001				0,008					
	PCB (101)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167		0,004				<0,001	0,016		0,021	0,077		0,005			0,006	0,01			<0,001		0,11				0,003					
	PCB (118)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167		0,002				<0,001	0,02		0,022	0,041		0,005			0,005	0,01			<0,001		0,1				0,004					
	PCB (136)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167		0,004				<0,001	0,032		0,036	0,089		0,01			0,013	0,016			<0,001		0,15				0,006					
	PCB (153)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167		0,004				<0,001	0,024		0,027	0,1		0,009			0,012	0,012			<0,001		0,12				0,004					
	PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167		0,001				<0,001	0,011		0,011	0,037		0,005			0,006	0,005			<0,001		0,056				0,002					
H A P	Naphtalène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,36		0,11	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,065	0,08	<0,050	<0,050	0,25	<0,050	<0,050	<0,050	0,065	<0,050	<0,050
	Acénaphthylène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	
	Acénaphthène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,22	<0,050	0,097	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,3	<0,050	<0,050	<0,050	0,23	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
	Fluorène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CEN/TS 16181		<0,050	&lt																											

DOSSIER SOLPOL n° 240517 ROMAINVILLE (93)				N° Echantillon		281588	281589	281590	281591	281592	281593	281594	281595	281596	281597	281598	281599	281600	281601	281602	281603	Valeurs guides			
				Nom échantillon		S1 (1 - 3 m)	S1 (3 - 5 m)	S1 (5 - 6 m)	S2 (1.5 - 3 m)	S2 (5 - 6 m)	S3 (1 - 2 m)	S3 (3 - 5 m)	S4 (1.5 - 3 m)	S4 (3 - 5 m)	S4 (5 - 6 m)	S5 (1.5 - 3 m)	S5 (3 - 5 m)	S6 (1 - 3 m)	S6 (3 - 4 m)	S6 (4 - 5 m)	S6 (5 - 6 m)	Risques Sanitaires		Évacuations	
				Date d'échantillonnage		12.08.2024	12.08.2024	12.08.2024	12.08.2024	12.08.2024	12.08.2024	12.08.2024	12.08.2024	12.08.2024	12.08.2024	12.08.2024	12.08.2024	12.08.2024	12.08.2024	12.08.2024	12.08.2024	12.08.2024	base ASPITET de l'INRA	Note CIRE du 03 juillet 2006	Arrêté du 12 décembre 2014
				Paramètre		Unité	Limite de quantification	Méthode																	
MÉTALLUX	MS	Matière sèche	%	0,01	ISO11465, EN12880		76,2	72,4	73,5	84,8	73,6	83,2	72,8	66	78,8	81,5	83,1	80,8	82,4	77,9	73,4	80,1			
		Arsenic (As)	mg/kg Ms	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174				3,7		13					6						5	1 à 25		
		Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16175				<0,1		0,3					0,2						<0,1	0,05 à 0,45	0,51	
		Chrome (Cr)	mg/kg Ms	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16176				37							23						41	10 à 90	65,2	
		Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	0,2	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177				8,8		31					10						13	2 à 20	28	
		Mercurc (Hg)	mg/kg Ms	0,05	Conforme à ISO 16772 et EN 16174				<0,05		<0,05					<0,05						<0,05	0,02 à 0,1	0,32	
		Nickel (Ni)	mg/kg Ms	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177				29		32					20						31	2 à 60	31,2	
		Plomb (Pb)	mg/kg Ms	0,5	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177				13		16					12						10	9 à 50	53,7	
		Zinc (Zn)	mg/kg Ms	1	Conforme à EN-ISO 11885, EN 16177				61		65					46						61	10 à 100	88	
		COT	COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	1000	conforme ISO 10694		<1000	<1000		2700		1700	<1000	5400	<1000		3800	<1000	2200		<1000			30 000
BTEX	BTEX total	mg/kg Ms	0	ISO 22155		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.			6	
	Benzène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155		<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05				
	Toluène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155		<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05				
	Ethylbenzène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155		<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,05	<0,050	<0,05				
	m,p-Xylène	mg/kg Ms	0,1	ISO 22155		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10				
	o-Xylène	mg/kg Ms	0,05	ISO 22155		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				
	Somme Xylènes	mg/kg Ms	0	ISO 22155		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.				
	PCB	Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0	NEN-EN 16167		n.d.	n.d.	n.d.	0,001		n.d.	n.d.	0,009	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			
Somme 7 PCB (Balschmitter)		mg/kg Ms	0	NEN-EN 16167		n.d.	n.d.		0,001		n.d.	n.d.	0,012	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.			1	
PCB (28)		mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167		<0,001	<0,001		<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,002	<0,001						
PCB (52)		mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167		<0,001	<0,001		<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001				
PCB (101)		mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167		<0,001	<0,001		<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001				
PCB (118)		mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167		<0,001	<0,001		<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001				
PCB (138)		mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167		<0,001	<0,001		0,001		<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001				
PCB (153)		mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167		<0,001	<0,001		<0,001		<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001				
HAP	PCB (180)	mg/kg Ms	0,001	NEN-EN 16167		<0,001	<0,001		<0,001		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001				
	Naphtalène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CENTS 16181		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				
	Acénaphthylène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CENTS 16181		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,09	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				
	Acénaphthène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CENTS 16181		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				
	Fluorène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CENTS 16181		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				
	Phénanthrène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CENTS 16181		<0,050	<0,050	<0,050	0,064	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,25	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Anthracène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CENTS 16181		<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050				
	Fluoranthène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CENTS 16181		<0,050	<0,050	<0,050	0,19	<0,050	<0,050	<0,050	0,17	<0,050	<0,050	0,81	<0,050	0,39	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Pyène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CENTS 16181		<0,050	<0,050	<0,050	0,15	<0,050	<0,050	<0,050	0,17	<0,050	<0,050	0,69	<0,050	0,075	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CENTS 16181		<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,37	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Chrysène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CENTS 16181		<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	0,083	<0,050	<0,050	0,31	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CENTS 16181		<0,050	<0,050	<0,050	0,13	0,08	<0,050	<0,050	0,097	<0,050	<0,050	0,37	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CENTS 16181		<0,050	<0,050	<0,050	0,066	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,2	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,05	équivalent à CENTS 16181		<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	0,088	<0,050	<0,050	0,43	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
	Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,05																						

DOSSIER SOLPOL n° 240517 ROMAINVILLE (93)				N° Echantillon	283719	283720	283721	Valeurs guides		
				Nom échantillon	PZ1	SP2 PZ	SP3 PZ			
				date d'échantillonnage	13.08.2024	13.08.2024	13.08.2024			
Paramètre		Unité	Limite de quantification	Méthode				(A) EAUX DE CONSOMMATION Limites de qualité Annexe I de l'Arrêté du 30 décembre 2022 (µg/L)	(B) EAUX BRUTES Limites de qualité Annexe II de l'Arrêté du 30 décembre 2022 (µg/L)	(C) Lignes directrices fixées par l'OMS sur l'eau potable de 2006 (µg/L)
M E T A U X	Arsenic (As)	µg/l	5	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)	<5,0	<5,0	<5,0	10	100	10
	Cadmium (Cd)	µg/l	0,1	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)	<0,10	<0,10	0,12	5	5	3
	Chrome (Cr)	µg/l	2	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)	10	<2,0	<2,0	50 ⁽¹⁾	50	50
	Cuivre (Cu)	µg/l	2	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)	<2,0	<2,0	<2,0	2 000		2 000
	Mercurie (Hg)	µg/l	0,03	EN 1483 (2007)	<0,030	<0,030	<0,030	1	1	6
	Nickel (Ni)	µg/l	5	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)	<5,0	5,1	10	20		70
	Plomb (Pb)	µg/l	5	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)	<5,0	<5,0	<5,0	10 ⁽²⁾	50	10
Zinc (Zn)	µg/l	2	Conforme à EN-ISO17294-2 (2004)	<2,0	<2,0	<2,0			3000	
B T E X	BTEX total	µg/l		méthode interne	140	n.d.	n.d.			
	Benzène	µg/l	0,2	Conforme à EN-ISO 11423-1	<0,2	<0,2	<0,2	1		10
	Toluène	µg/l	0,5	Conforme à EN-ISO 11423-1	140	<0,5	<0,5			700
	Ethylbenzène	µg/l	0,5	Conforme à EN-ISO 11423-1	<0,5	<0,5	<0,5			300
	m,p-Xylène	µg/l	0,2	Conforme à EN-ISO 11423-1	<0,2	<0,2	<0,2			
	o-Xylène	µg/l	0,5	Conforme à EN-ISO 11423-1	<0,50	<0,50	<0,50			
Somme Xylènes	µg/l		Conforme à EN-ISO 11423-1	n.d.	n.d.	n.d.			500	
H A P	Naphtalène	µg/l	0,01	EN ISO 17993 (F18)	<0,02	<0,02	<0,02			
	Acénaphthylène	µg/l	0,05	méthode interne	<0,050	<0,050	<0,050			
	Acénaphthène	µg/l	0,005	EN ISO 17993 (F18)	<0,01	<0,01	0,03			
	Fluorène	µg/l	0,005	EN ISO 17993 (F18)	0,05	<0,010	0,01			
	Phénanthrène	µg/l	0,005	EN ISO 17993 (F18)	0,67	<0,010	0,073			
	Anthracène	µg/l	0,005	EN ISO 17993 (F18)	0,092	<0,010	0,011			
	Fluoranthène	µg/l	0,005	EN ISO 17993 (F18)	0,49	0,024	0,081			
	Pyrène	µg/l	0,005	EN ISO 17993 (F18)	0,34	0,022	0,056			
	Benzo(a)anthracène	µg/l	0,005	EN ISO 17993 (F18)	0,082	<0,010	<0,010			
	Chrysène	µg/l	0,005	EN ISO 17993 (F18)	0,067	<0,010	0,011			
	Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,005	EN ISO 17993 (F18)	0,022	<0,010	<0,010			
	Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,005	EN ISO 17993 (F18)	0,01	<0,01	<0,01			
	Benzo(a)pyrène	µg/l	0,005	EN ISO 17993 (F18)	0,01	<0,010	<0,010	0,01		
	Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	0,005	EN ISO 17993 (F18)	<0,010	<0,010	<0,010			
	Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,005	EN ISO 17993 (F18)	<0,010	<0,010	<0,010			
	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	0,005	EN ISO 17993 (F18)	<0,010	<0,010	<0,010			
	Somme 4 HAP*	µg/l			0,032	n.d.	n.d.	0,1		
	Somme 6 HAP**	µg/l			0,532	0,024	0,081		1	
	Somme HAP (16 EPA)	µg/l		EN ISO 17993 (F18)	1,8	0,046	0,27			
H C T	Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	50	Équivalent à EN-ISO 9377-2	<50	<50	50		1 000	
	Fraction C10-C12	µg/l	10	Équivalent à EN-ISO 9377-2	<10	<10	<10			
	Fraction C12-C16	µg/l	10	Équivalent à EN-ISO 9377-2	<10	<10	<10			
	Fraction C16-C20	µg/l	5	Équivalent à EN-ISO 9377-2	<5,0	<5,0	<5,0			
	Fraction C20-C24	µg/l	5	Équivalent à EN-ISO 9377-2	<5,0	<5,0	<5,0			
	Fraction C24-C28	µg/l	5	Équivalent à EN-ISO 9377-2	<5,0	<5,0	16			
	Fraction C28-C32	µg/l	5	Équivalent à EN-ISO 9377-2	<5,0	<5,0	16			
	Fraction C32-C36	µg/l	5	Équivalent à EN-ISO 9377-2	<5,0	<5,0	10			
Fraction C36-C40	µg/l	5	Équivalent à EN-ISO 9377-2	<5,0	<5,0	<5,0				
T P H	Fraction aliphatique C5-C6	µg/l	2	conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	<2,0	<2,0	<2,0			
	Fraction aliphatique >C6-C8	µg/l	2	conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	<2,0	<2,0	<2,0			
	Fraction aliphatique >C8-C10	µg/l	2	conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	<2,0	<2,0	<2,0			
	Fraction aliphatique >C10-C12	µg/l	50	méthode interne	<50	<50	<50			
	Fraction aliphatique >C12-C16	µg/l	50	méthode interne	<50	<50	<50			
	Fraction aliphatique >C16-C21	µg/l	50	méthode interne	<50	<50	<50			
	Fraction aliphatique C21-C35	µg/l	100	méthode interne	<100	<100	<100			
	Fraction aliphatique C35-C40	µg/l	100	méthode interne	<100	<100	<100			
	Somme des fractions hydrocarbonées aliphatiques	µg/l		méthode interne	n.d.	n.d.	n.d.			
	Fraction aromatique C10-C12	µg/l	25	méthode interne	<25	<25	<25			
	Fraction aromatique C12-C16	µg/l	25	méthode interne	<25	<25	<25			
	Fraction aromatique C16-C21	µg/l	25	méthode interne	<25	<25	<25			
	Fraction aromatique C21-C35	µg/l	25	méthode interne	<25	<25	<25			
	Fraction aromatique C35-C40	µg/l	25	méthode interne	<25	<25	<25			
	Fraction aromatique >C6-C8	µg/l	2	conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	140	<2,0	<2,0			
	Fraction aromatique >C8-C10	µg/l	2	conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	<2,0	<2,0	<2,0			
	Somme des fractions hydrocarbonées aromatiques	µg/l		méthode interne	140	n.d.	n.d.			
	Fraction C5-C8	µg/l	10	conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	140	<10	<10			
	Fraction >C8-C10	µg/l	4	conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	<4,0	<4,0	<4,0			
	Fraction C5-C10	µg/l	10	conforme à NEN-EN-ISO 16558-1	140	<10	<10			
	TPH (Somme aliphatiques et aromatiques)	µg/l		méthode interne	140	n.d.	n.d.			
	C O H V	Dichlorométhane	µg/l	0,5	Conforme à EN-ISO 10301	<0,5	<0,5	<0,5		
Tétrachlorométhane		µg/l	0,1	Conforme à EN-ISO 10301	<0,1	<0,1	<0,1			4
Trichlorométhane		µg/l	0,5	Conforme à EN-ISO 10301	<0,5	<0,5	<0,5			
1,1-Dichloroéthane		µg/l	0,5	Conforme à EN-ISO 10301	<0,5	<0,5	<0,5			
1,2-Dichloroéthane		µg/l	0,5	Conforme à EN-ISO 10301	<0,5	<0,5	<0,5	3		30
1,1,1-Trichloroéthane		µg/l	0,5	Conforme à EN-ISO 10301	<0,5	<0,5	<0,5			
1,1,2-Trichloroéthane		µg/l	0,5	Conforme à EN-ISO 10301	<0,5	<0,5	<0,5			
1,1- Dichloroéthylène		µg/l	0,1	Conforme à EN-ISO 10301	<0,1	<0,1	<0,1			
Chloreure de Vinyle		µg/l	0,2	Méthode interne (mesurage conforme à EN-ISO 10304 et conforme à ISO 11423-1)	<0,2	<0,2	<0,2	0,5		
cis-1,2-Dichloroéthylène		µg/l	0,5	Conforme à EN-ISO 10301	<0,50	<0,50	<0,50			
Trans-1,2-Dichloroéthylène		µg/l	0,5	Conforme à EN-ISO 10301	<0,50	<0,50	<0,50			
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes		µg/l		Conforme à EN-ISO 10301	n.d.	n.d.	n.d.			50
Trichloroéthylène		µg/l	0,5	Conforme à EN-ISO 10301	<0,5	<0,5	<0,5	10 ⁽⁴⁾		20
Tétrachloroéthylène		µg/l	0,1	Conforme à EN-ISO 10301	<0,1	<0,1	<0,1			40

n.d. : non détecté
concentrations en gras : présence notable
* HAP (somme des 4) : benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène et indéno(1,2,3-cd)pyrène
** HAP (somme des 6) : fluoranthène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, indéno(1,2,3-cd)pyrène et benzo(g,h,i)pérylène

ANNEXE 10 : INCERTITUDES

L'analyse des incertitudes est un outil d'aide à la décision indispensable. Toutes les étapes liées aux investigations sont porteuses d'incertitudes, à savoir depuis le dimensionnement de la campagne d'investigations, jusqu'à l'analyse des échantillons en laboratoire. Ces incertitudes influencent les résultats obtenus et leur interprétation.

DIMENSIONNEMENT DE LA CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS

La campagne d'investigations a été dimensionnée en tenant compte de l'état des connaissances sur l'occupation, l'historique, la vulnérabilité et l'aménagement actuel/futur du site, mais également des contraintes particulières notamment liées aux accès et à la présence de réseaux et d'infrastructures. Elle repose sur l'exhaustivité, la fiabilité des informations obtenues et l'accès à l'objectif.

Dans le cadre des prérequis, en l'absence de recherche historique et documentaire, une incertitude persiste sur la présence éventuelle d'anciennes activités/sources potentielles de pollution non identifiées au droit du site.

Dans le cadre des missions INFOS, une incertitude demeure sur les périodes non documentées où aucune information n'a pu être obtenue sur la présence et/ou la localisation d'anciennes activités/sources potentielles de pollution non identifiées et/ou positionnées au droit du site.

Le positionnement des investigations peut être influencé selon les contraintes d'accès au site, ne permettant pas d'investiguer certaines sources potentielles de pollution.

IMPLANTATION DES SONDAGES / REALISATION DES PRELEVEMENTS

Les sondages ont été implantés au droit ou à proximité des activités/sources potentielles de pollution identifiées, au regard des contraintes particulières et en fonction du projet d'aménagement.

Le degré de pollution général des terrains est extrapolé à partir des résultats ponctuels recueillis sur chacun des sondages réalisés, n'excluant pas la présence d'une anomalie localisée et non identifiée par le maillage établi sur la zone d'étude.

ÉCHANTILLONNAGE / CONDITIONNEMENT / CONSERVATION

La méthodologie d'échantillonnage consistant en la réalisation d'échantillons remaniés ou intacts et ponctuels ou composite (associés à la technique de forage retenue) a été retenue pour son adéquation avec les objectifs définis lors de la stratégie d'investigations. Une incertitude demeure cependant sur la perte éventuelle de composés par volatilisation ou transformation, liée aux différentes étapes de prélèvement, conditionnement et conservation.

Dans l'objectif de réduire cette incertitude, la définition de la stratégie d'échantillonnage et la réalisation des étapes associées ont été effectuées dans le respect des *normes NF ISO 18400-101 à 107 de mai 2017 à avril 2019, relatives aux prélèvements de sol pour analyses*, de sorte que les échantillons soient confectionnés dans les règles de l'art et encore représentatifs lorsqu'ils sont livrés au laboratoire.

ANALYSES EN LABORATOIRE

Le programme analytique a été élaboré sur la base des informations recueillies lors de la prestation INFOS ou des prérequis et en fonction du projet d'aménagement (paramètres liés à la réglementation déchets). Les résultats de cette étude sont ainsi limités aux substances recherchées, une incertitude demeure sur la présence éventuelle de composés au droit du site, non recherchés dans le cadre du programme établi.

Chaque résultat d'analyse présente une incertitude liée aux protocoles mis en œuvre par le laboratoire. Dans un objectif de représentativité, les analyses ont été réalisées dans un laboratoire possédant les accréditation reconnues COFRAC. Les méthodes choisies sont des méthodes normées internationales (ISO ou équivalent) conformément aux exigences en la matière.

Concernant les analyses de gaz de sol en mercure, selon la norme d'analyse NF ISO 17733, les tubes hopcalite présentent généralement des concentrations naturelles en mercure (de l'ordre de 5.10^{-2} µg de mercure par tube de 500 mg) qui sont automatiquement corrigées par le laboratoire avant transmission des résultats d'analyses. Cependant, une concentration peut persister suite à cette correction due à la différence de lot entre les échantillons témoins et d'analyses. Ainsi, une seconde correction, égale à la valeur du blanc de transport (de l'ordre de 1.10^{-3} µg de mercure) est appliquée avant d'interpréter les résultats d'analyse.

**ANNEXE 11 : SYNTHÈSE CARTOGRAPHIQUE DES OBSERVATIONS ET TENEURS
MESURÉES DANS LES SOLS ET EAUX SOUTERRAINES**

ANNEXE 11 : SYNTHESE DES OBSERVATIONS ET CONCENTRATIONS DETECTEES DANS LES SOLS ET GAZ DE SOL

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)

T1 (0 - 0,5 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
Métaux lourds	Cuivre	26 mg/kg Ms
	Mercur	0,2 mg/kg Ms

T5 (0 - 1 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
Naphtalène		0,36 mg/kg Ms
Vis-à-vis des évacuations de terres		
Antimoine		0,1 mg/kg Ms
Sulfates		1 900 mg/kg Ms
Fraction soluble		4 100 mg/kg Ms
T5 (3 - 4 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
Cadmium		1,2 mg/kg Ms



T4 (0 - 1 m)		
Vis-à-vis des évacuations de terres		
Sulfates		1 900 mg/kg Ms

T6 (0 - 1 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
Métaux lourds	Cadmium	0,5 mg/kg Ms
	Cuivre	120 mg/kg Ms
	Mercur	0,78 mg/kg Ms
	Plomb	200 mg/kg Ms
	Zinc	310 mg/kg Ms
Vis-à-vis des évacuations de terres		
Antimoine		0,09 mg/kg Ms
Sulfates		5 200 mg/kg Ms
Fraction soluble		8 300 mg/kg Ms
T6 (1 - 2 m)		
Vis-à-vis des évacuations de terres		
Fluorures		12 mg/kg Ms

LEGENDE :

- Limite de la zone d'étude
- Sondages de sol réalisé
- Piézair réalisé
- Piézair réalisé mais non prélevé

Résultats d'analyses :

anomalie vis-à-vis des valeurs de référence (sanitaire) concentration notable (sanitaire) dépassement des seuils d'acceptation en ISDI



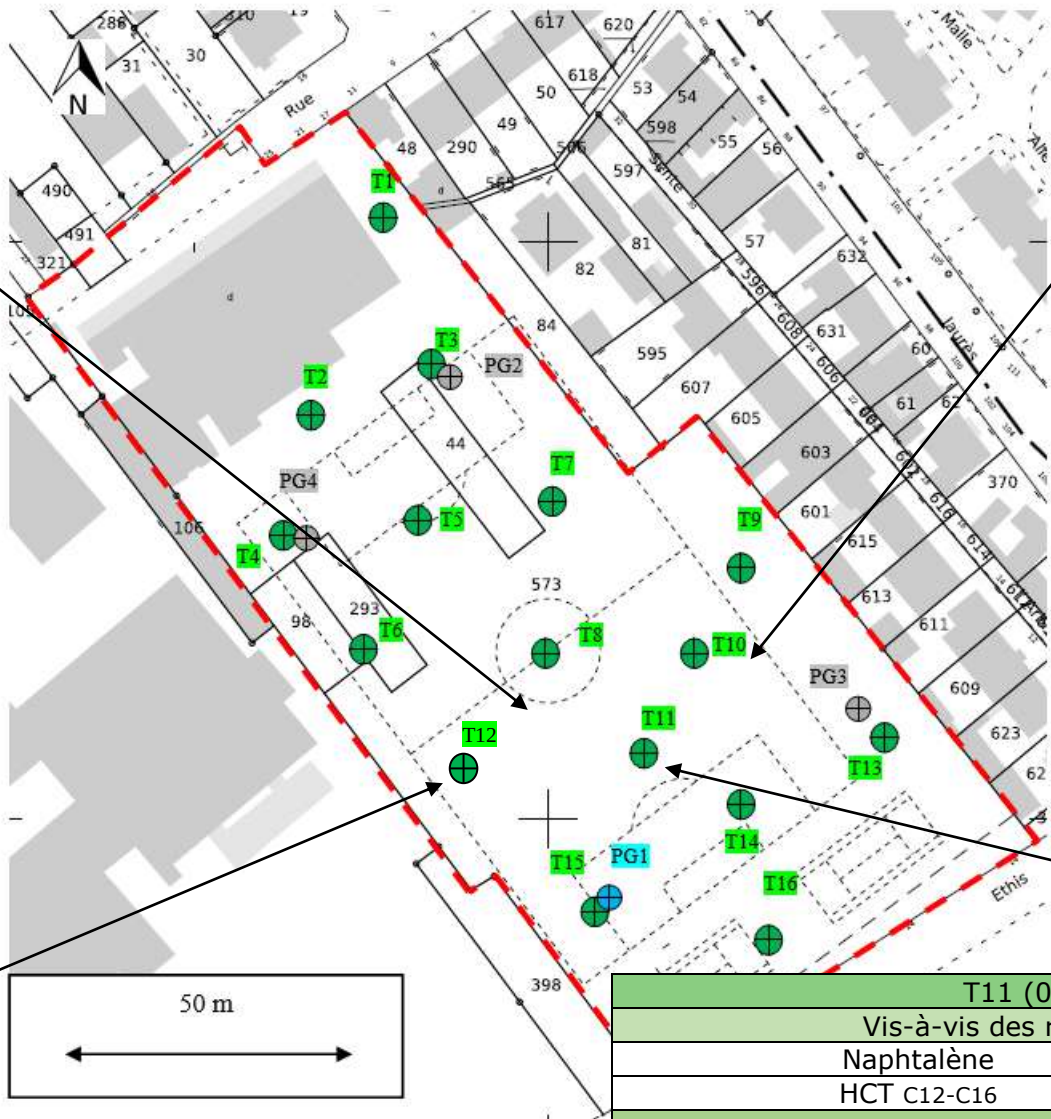
Aff. 221038_v2	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
Ech. Graph	A	18/11/24		TN	TB	MR
Folio 1/4						
Format : Word						

Maitre d'ouvrage : REGION IDF

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)

T8 (0,2 - 1 m)		
Vis-à-vis des évacuations de terres		
COT Carbone Organique Total		37 000 mg/kg Ms
Sulfates		9 100 mg/kg Ms
Fraction soluble cumulé		15 000 mg/kg Ms
T8 (1 - 2 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
Métaux lourds	Arsenic	35 mg/kg Ms
	Nickel	46 mg/kg Ms

T9 (0,5 - 2 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
Mercure		0,71 mg/kg Ms



T12 (0,5 - 2 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
Métaux lourds	Chrome	70 mg/kg Ms
	Nickel	37 mg/kg Ms

T11 (0 - 0,3 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
Naphtalène		0,065 mg/kg Ms
HCT C12-C16		5,1 mg/kg Ms
Vis-à-vis des évacuations de terres		
Sulfates		15 000 mg/kg Ms
Fraction soluble		23 000 mg/kg Ms
T11 (1 - 3 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
Naphtalène		0,08 mg/kg Ms
Vis-à-vis des évacuations de terres		
Sulfates		1 700 mg/kg Ms
T11 (3 - 4 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
Cuivre		21 mg/kg Ms

LEGENDE :

- Limite de la zone d'étude
- Sondages de sol réalisé
- Piézair réalisé
- Piézair réalisé mais non prélevé

Résultats d'analyses :

anomalie vis-à-vis des valeurs de référence (sanitaire) concentration notable (sanitaire) dépassement des seuils d'acceptation en ISDI

ANNEXE 11 : SYNTHESE DES OBSERVATIONS ET CONCENTRATIONS DETECTEES DANS LES SOLS ET GAZ DE SOL

 Conseil, Ingénierie des sites et sols pollués	Aff. 221038_v2	Ind.	Date	Modifications	Etabli	Vérifié	Approuvé
	Ech. Graph	A	18/11/24		TN	TB	MR
	Folio 2/4						
	Format : Word						
Maitre d'ouvrage : REGION IDF							

T8 (0,2 – 1 m)		
Vis-à-vis des évacuations de terres		
COT Carbone Organique Total		37 000 mg/kg Ms
Sulfates		9 100 mg/kg Ms
Fraction soluble cumulé		15 000 mg/kg Ms
T8 (1 – 2 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
Métaux lourds	Arsenic	35 mg/kg Ms
	Nickel	46 mg/kg Ms

T9 (0,5 - 2 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
	Mercure	0,71 mg/kg Ms



T12 (0,5 – 2 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
Métaux lourds	Chrome	70 mg/kg Ms
	Nickel	37 mg/kg Ms

T11 (0 – 0,3 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
	Naphtalène	0,065 mg/kg Ms
	HCT C12-C16	5,1 mg/kg Ms
Vis-à-vis des évacuations de terres		
	Sulfates	15 000 mg/kg Ms
	Fraction soluble	23 000 mg/kg Ms
T11 (1 – 3 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
	Naphtalène	0,08 mg/kg Ms
Vis-à-vis des évacuations de terres		
	Sulfates	1 700 mg/kg Ms
T11 (3 – 4 m)		
Vis-à-vis des risques sanitaires		
	Cuivre	21 mg/kg Ms

LEGENDE :

- Limite de la zone d'étude
- Sondages de sol réalisé
- Piézair réalisé
- Piézair réalisé mais non prélevé

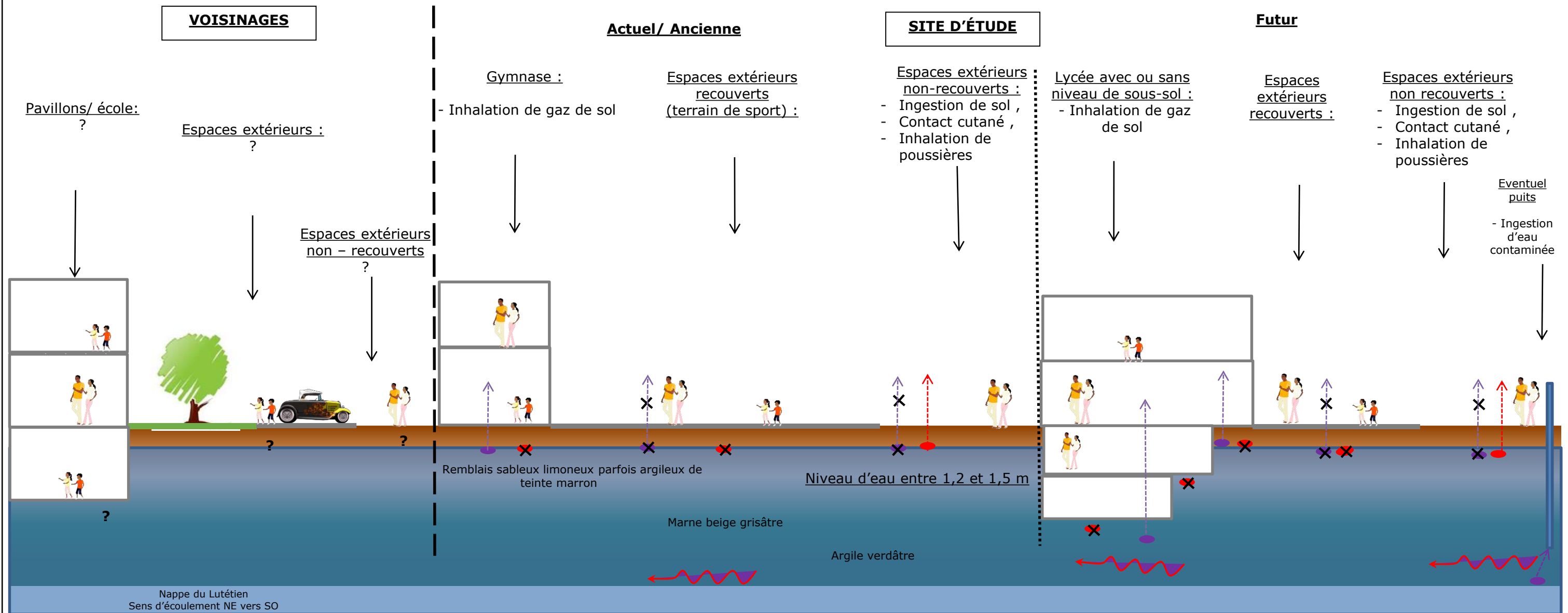
Résultats d'analyses :

anomalie vis-à-vis des valeurs de référence (sanitaire) concentration notable (sanitaire) dépassement des seuils d'acceptation en ISDI

ANNEXE 12 : SCHEMA CONCEPTUEL – PRESTATION DIAG COMPLEMENTAIRE

ANNEXE 12 : SCHÉMA CONCEPTUEL – DIAG COMPLEMENTAIRE

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE
15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



LÉGENDE:

Sources recherchées : - Substances non volatiles résiduelles dans les sols (métaux lourds)

- Substances volatiles résiduelles dans les sols/ eaux souterraines (Naphtalène / HCT semi-volatils, TPH, BTEX)

Vecteurs :

- Contact cutanée, ingestion de sol et inhalation de poussières
- Inhalation de substances volatiles vers l'air ambiant (intérieur et extérieur)
- Percolation vers les eaux souterraines 

Cibles :

- Adultes résidents/travailleurs amenés à fréquenter les aménagements actuels/futurs
- Enfants résidents/élèves amenés à fréquenter les aménagements actuels/futurs

 (X non retenu au regard des aménagements et/ou des concentrations mesurées)

 (X non retenu au regard des aménagements et/ou des concentrations mesurées)

-  (✖ non retenu corrélativement à la source)
-  (✖ non retenu corrélativement à la source)
- (✖ non retenu corrélativement à la source)



	Aff. 240517_v1	Ind.	Date	Modifications	Établi	Vérfié	Approuvé
	Éch. graph.	A	02/10/24	Rapport initial	AD	CLM	MR
	Folio 1/1						
	Format PowerPoint A3						
	Maître d'ouvrage : REGION IDF						

ANNEXE 13 : CARTOGRAPHIE D'ORIENTATION DES TERRES

ANNEXE 13.1 : CARTOGRAPHIE PRÉVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIÈRE SPÉCIALISÉE – TRANCHE 0 à 0,5 m

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE

15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



Plan de l'existant

LEGENDE :

-  Limite de la zone d'étude
-  Sondages de sol réalisés en avril 2024
-  Sondage complémentaire

Filières d'orientation des terres :

-  Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
-  Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés
-  Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (fluorures)
-  Installation de Stockage de type "Comblement de carrière pour terres sulfatées"
-  Plateforme de valorisation équivalent Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
-  Installation de Stockage de type "Biocentre"
-  Limite de mailles

ANNEXE 13.2 : CARTOGRAPHIE PRÉVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIÈRE SPÉCIALISÉE – TRANCHE 0,5 à 1 m

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE

15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



Plan de l'existant

LEGENDE :



Limite de la zone d'étude



Sondages de sol réalisés en avril 2024



Sondage complémentaire

Filières d'orientation des terres :



Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)



Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés



Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (fluorures)



Installation de Stockage de type "Comblement de carrière pour terres sulfatées"



Plateforme de valorisation équivalent Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux



Installation de Stockage de type "Biocentre"



Limite de mailles

ANNEXE 13.3 : CARTOGRAPHIE PRÉVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIÈRE SPÉCIALISÉE – TRANCHE 1 à 3 m

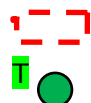
PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE

15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



Plan de l'existant

LEGENDE :



Limite de la zone d'étude

Sondages de sol réalisés en avril 2024



Sondage complémentaire

Filières d'orientation des terres :

- Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
- Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés
- Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (fluorures)
- Installation de Stockage de type "Comblement de carrière pour terres sulfatées"
- Plateforme de valorisation équivalent Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
- Installation de Stockage de type "Biocentre"
- Limite de mailles

ANNEXE 13.4 : CARTOGRAPHIE PRÉVISIONNELLE D'ORIENTATION DES TERRES EN FILIÈRE SPÉCIALISÉE – TRANCHE 3 à 5 m

PROJET DE CONSTRUCTION D'UN LYCEE

15 rue Pasteur à ROMAINVILLE (93)



Plan de l'existant

LEGENDE :



Limite de la zone d'étude



Sondages de sol réalisés en avril 2024



Sondage complémentaire

Filières d'orientation des terres :

- Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI)
- Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés
- Installation de Stockage de Déchets Inertes avec Seuils Augmentés (fluorures)
- Installation de Stockage de type "Comblement de carrière pour terres sulfatées"
- Plateforme de valorisation équivalent Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
- Installation de Stockage de type "Biocentre"
- Limite de mailles