SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES MILIEUX

RAPPORT

Référence de proposition : 130154 SI REN 01a & 02a

Rue Jules Vallès
35 000 RENNES



CLIENT :
RENOUEST
Rue Jules Valles, Centre Commercial Cleunay
35 000 RENNES
FRANCE

Agence Bretagne Pays de la Loire
4 rue des Couardières - 35135 SAINT JACQUES DE LA LANDE Tél. : 02 99 31 77 07 – bretagne@vertical-sea.com
Siège social : SOLER IDE - 11, rue René Cassin - 91300 Massy - Tél. : 01 60 13 69 10
SAS au capital de 218 400 € - RCS Évry B 500 274 972 - TVA/FR 91500274972 – NAF 7112 B
vertical-sea.com

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 90 04 2226
ENVIRONNEMENT LNE CERTIFICATION
www.lne.fr

DIAGNOSTIC DE L'ÉTAT DES MILIEUX

Rue Jules Vallès
35 000 RENNES
Erreur ! Source du renvoi introuvable.

Dossier	Agence	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Commentaires / version
130154	SI REN	01a & 02a	INFOS/DIAG	1	Rapport	20/05/2025	Version définitive
						16/10/2025	VD2

Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur
Elodie BARRIA	Sylvain BERGERONNEAU	Thierry JUMEAU

CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement (voir **Annexe 15**).

En particulier :

- Cette étude ne constitue pas un certificat de non-pollution.
- Les descriptions lithologiques de ce rapport ne pourront pas être utilisées dans le cadre des études géotechniques.
- La recherche de sources potentielles de pollution se base uniquement sur la visite du site, sur l'historique du site, et les renseignements recueillis auprès des différentes administrations. On ne peut exclure la présence d'une pollution qui serait due à des évènements non signalés et non répertoriés (apports de remblais, décharge sauvage, acte de vandalisme…).
- Les investigations ont été réalisées ponctuellement sur le site. Elles ne peuvent fournir une vision continue de l'état du sous-sol, et ne permettent pas d'appréhender la présence de pollution pour des profondeurs supérieures à celles investiguées, ni d'apprécier le risque de pollution lié à des composés autres que ceux recherchés.
- Le rapport a été établi avec les informations disponibles au moment de la rédaction de l'étude et dans l'état actuel des connaissances techniques, juridiques et scientifiques.
- Le rapport et ses annexes forment un document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Le présent document ne s'applique pas aux sites pollués :
- Par des substances radioactives ;
- Par des agents pathogènes ;
- Par l'amiante.

De même, les sites dans lesquels se trouvent des engins pyrotechniques sont exclus du champ d'application du présent document.

SOMMAIRE (1/2)

1. SYNTHESE NON TECHNIQUE 10

2. MISSION 14

2.1. CONTEXTE 14

2.2. OBJECTIFS DE L'ETUDE 14

2.3. LIMITE DE LA MISSION 14

3. ÉTUDE DOCUMENTAIRE 15

3.1. RECHERCHE DE DOCUMENTS ET VISITE DE SITE 15

3.1.1. Organismes contactés 15

3.1.2. Bibliographie – Documentation de référence 15

3.1.3. Description de la zone d'étude 15

3.1.4. Synthèse des études précédentes 16

3.1.5. Étude historique et mémorielle, nature des activités 16

3.1.6. Sources potentielles de pollution 19

3.2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL 21

3.2.1. Topographie 21

3.2.2. Météorologie 21

3.2.3. Géologie 22

3.2.4. Hydrologie 22

3.2.5. Hydrogéologie 23

3.2.6. Espaces naturels sensibles 24

3.3. VULNERABILITE DU SITE A LA POLLUTION 24

3.3.1. Vulnérabilité 24

3.3.2. Sensibilité 25

3.4. CONCLUSION DE L'ETUDE DOCUMENTAIRE 25

3.5. SCHEMA CONCEPTUEL PREALABLE 26

4. INVESTIGATIONS 29

4.1. PREPARATION DE L'INTERVENTION 29

4.2. INVESTIGATIONS SUR LES SOLS 29

4.2.1. Méthodologie 29

4.2.2. Lithologie 30

4.2.3. Indices organoleptiques et mesures sur site 30

4.2.4. Stratégie d'échantillonnage 31

4.2.5. Référentiel pour les sols 33

4.2.6. Résultats des analyses de sol 35

4.2.7. Commentaires des résultats d'analyses des sols 41

SOMMAIRE (2/2)

4.3. INVESTIGATIONS SUR LES EAUX SOUTERRAINES 42
4.3.1. Descriptif des ouvrages 42
4.3.2. Niveaux d'eau mesurés 43
4.3.3. Modalités de prélèvements 43
4.3.4. Constats organoleptiques et mesures sur site 43
4.3.5. Programme analytique 43
4.3.6. Référentiel pour les eaux 44
4.3.7. Résultats des analyses 44
4.3.8. Commentaires des résultats d'analyses des eaux souterraines 46

5. CONCLUSION RECOMMANDATIONS 47

5.1. SYNTHESE 47
5.1.1. Étude historique et documentaire 47
5.1.2. Investigations 47
5.2. SCHEMA CONCEPTUEL 49
5.3. COMMENTAIRES 52
5.3.1. Identification des pollutions 52
5.3.2. Gestion des pollutions 52
5.3.3. Gestion du risque sanitaire pour le projet 52
5.3.4. Gestion des terres excavées 53
5.3.5. Optimisation de la gestion des déblais 55
5.3.6. Valorisation des déblais hors site 56
5.4. RECOMMANDATIONS 56
5.4.1. Démantèlement des ouvrages existants 56
5.4.2. Investigations complémentaires 56
5.4.3. Gestion des eaux de rejet pour le projet 56
5.4.4. Risques d'exposition en phase travaux 57
5.4.5. Conception et suivi des travaux 57
5.4.6. Mise en mémoire de la pollution résiduelle 57

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des clichés consultés (1/2) 17
Tableau 2 : Liste des clichés consultés (2/2) 18
Tableau 3 : Sources potentielles de pollution au droit du site 20
Tableau 4 : Contexte météorologique régional (Station de Rennes-Saint-Jacques) 21
Tableau 5 : Stratégie d'investigations 30
Tableau 6 : Indices organoleptiques et mesures in-situ des COV 31
Tableau 7 : Stratégie d'analyses sur les sols (1/2) 32
Tableau 8 : Stratégie d'analyses sur les sols (2/2) 33
Tableau 9 : Résultats des analyses de sol – composés inorganiques 35
Tableau 10 : Résultats des analyses de sol – composés organiques (1/4) 36
Tableau 11 : Résultats des analyses de sol – composés organiques (2/4) 37
Tableau 12 : Résultats des analyses de sol – composés organiques (3/4) 38
Tableau 13 : Résultats des analyses de sol – composés organiques (4/4) 39
Tableau 14 : Résultats des analyses de sol – lixiviations 40
Tableau 15 : Équipements des ouvrages piézométriques 42
Tableau 16 : Niveaux d'eaux souterraines 43
Tableau 17 : Stratégie d'analyses sur les eaux souterraines 44
Tableau 18 : Résultats d'analyses des eaux souterraines (1/2) 44
Tableau 19 : Résultats d'analyses des eaux souterraines (2/2) 45
Tableau 20 : Sols non conformes aux critères d'acceptation en ISDI 54
Tableau 21 : Calculs de volumes de terres non conformes aux critères d'acceptation ISDI 55

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2 FICHE DE VISITE DE SITE, PLAN D'OCCUPATION ET PHOTOGRAPHIES DU SITE
ANNEXE 3 PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES HISTORIQUES
ANNEXE 4 PLAN DE LOCALISATION DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION
ANNEXE 5 PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
ANNEXE 6 COUPES LITHOLOGIQUES
ANNEXE 7 BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS
ANNEXE 8 PLANS DES POLLUTIONS EN MÉTAUX DANS LES SOLS
ANNEXE 9 PLANS DES POLLUTIONS EN COMPOSÉS ORGANIQUES DANS LES SOLS
ANNEXE 10 DESCRIPTIF LITHOLOGIQUE DU PIÉZOMÈTRE
ANNEXE 11 FICHE DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 12 BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 13 PLANS DES NON-CONFORMITÉS ISDI
ANNEXE 14 PRESTATIONS DE SOLER IDE
ANNEXE 15 CONDITIONS D'EXPLOITATION

GLOSSAIRE

AEP : Alimentation en Eau Potable
ASPITET : Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments Traces
ARS : Agence Régionale de Santé
BASIAS : Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIEAT : Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports
DDT : Direction Départementale des Territoires
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut Géographique National
ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux (classe 1)
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes (classe 3)
ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (classe 2)
ISDI TS : Installation de Stockage de Déchets Inertes pour Terres Sulfatées
NGF : Nivellement Général de la France
PNR : Parc Naturel Régional
PPRI : Plan de Prévention des Risques d'Inondation
VMA : Valeur Maximale Admissible définie par l'arrêté du 12 décembre 2014 pour l'acceptation en ISDI
ZICO : Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

As : Arsenic
Ba : Baryum
Cd : Cadmium
Cr : Chrome
Cu : Cuivre
Hg : Mercure
Mo : Molybdène
Ni : Nickel
Pb : Plomb
Sb : Antimoine
Se : Sélénium
Zn : Zinc
ETM : Éléments Traces Métalliques, regroupe l'ensemble des composés métalliques ou métalloïdes

BTEX : Hydrocarbures mono-aromatiques (Benzène Toluène Ethylbenzène Xylènes)
COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT : Hydrocarbures Totaux (C10-C40)
PCB : PolyChloroBiphényles
COT : Carbone Organique Total
CNt : Cyanures Totaux

DÉFINITIONS

Site pollué :

- Site présentant un risque pérenne, réel ou potentiel, pour la santé ou l'environnement du fait d'une pollution d'un ou des milieux, résultant de l'activité actuelle ou ancienne.

Pollution :

- Concentration sur sol brut dépassant le niveau de bruit de fond local pour une substance donnée et entraînant un risque pour la santé humaine et/ou l'environnement.

Pollution concentrée :

- Volume de milieu souterrain (sol, eau, gaz) à traiter, délimité dans l'espace, au sein duquel les concentrations en une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate de ce volume.

Pollution diffuse :

- Zone difficile à circonscrire au sein de laquelle les concentrations en une ou plusieurs substances sont supérieures au bruit de fond local.

Pollution résiduelle :

- Substances restant dans le milieu souterrain après un traitement.

1. SYNTHESE NON TECHNIQUE

Il s'agit d'une synthèse non technique. Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peuvent nous être opposables.

PRESTATION	Diagnostic de l'État des Milieux (INFOS/DIAG)
Adresse du site	Rue Jules Vallès – 35000 Rennes
Superficie du site	Environ 88 000 m²
Aménagement futur	Parking, bureaux et commerces / réaménagement partiel du centre commercial
Cadre réglementaire	Hors ICPE d'après les informations recueillies
Occupation actuelle	Centre commercial (Leclerc Cleunay), parking aérien et de plein pied et station-service

ÉTUDE DOCUMENTAIRE	
Étude historique, mémorielle et documentaire	Historique sommaire : • **1924** : champs • **1924-1952** : aménagement d'une station d'épuration ; • **1952-1970** : agrandissements successifs de la station d'épuration ; • **Mars 1999** : dépôt du permis de construire relatif à l'installation du centre commercial et de la station-service ; • **Octobre 2009** : dépôt du permis de construire relatif à l'extension du centre commercial, dont la création du parking aérien. Sources de pollution potentielle au droit du site : • <u>Dans le secteur de la station-service</u> : o Une aire de distribution ; o Une aire de dépotage ; o Un débourbeur / séparateur hydrocarbures ; o Une cuve enterrée de carburant de 100 m³, datant de 2000, composée de 40 m³ de fioul et 60 m³ d'essence (E10) ; o Une cuve enterrée de carburant de 100 m³, datant de 2000, composée de 40 m³ d'essence (SP98) et 60 m³ de gasoil ; o Une cuve enterrée de carburant de 100 m³, datant de 2014, composée de 100 m³ de gasoil. • <u>Sur l'ensemble du site</u> : d'éventuels remblais (métaux, HCT, HAP, PCB…). Sources de pollution potentielle au voisinage du site : néant
Étude vulnérabilité des milieux	Vulnérabilité du site : élevée Sensibilité du site : modérée

INVESTIGATIONS	
Milieu sols	27 sondages de sols (T1 à T27) menés à 4m de profondeur maximum du 08 au 10 avril 2025. Succession lithologique : • Remblais entre la surface et 3,5 m de profondeur maximum : argile sableuse, argile sablo-graveleuse, sable graveleux parfois limoneux, limon graveleux voire sableux, gris, gris foncé, marron clair, marron, gris foncé, noir, au droit de T3 à T27, • Éventuels remblais entre 0,5 et 3 m de profondeur maximum : limon légèrement argileux, limon graveleux, argile sableuse parfois graveleuse, gris, gris foncé, au droit de T2, T7, T16, T17 et T19, • Sable graveleux à argileux marron, • Limon plus ou moins graveleux, gris, • Argile plus ou moins graveleuse, voire limoneuse, grise, grise foncée, marron. Constats organoleptiques : • Plusieurs indices organoleptiques (odeur hydrocarbures, teintes noires) suspect identifiés ; • Présence de remblais et éventuels remblais pouvant présenter quelques débris divers (brique, bois, plastique) sur l'ensemble des sondages à l'exception de T1 ; • Présence de COV à des teneurs comprises entre 1 ppmV et 129 ppmV (les valeurs inférieures à 1 ppmV sont considérées comme nulles). Résultats des analyses : • **Anomalies légères à fortes en métaux** (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, plomb, nickel et/ou zinc) sur l'ensemble des échantillons analysés, les plus fortes anomalies ayant été détectées au droit des échantillons T1, T3, T20, T21, T23, T24 et T26 ; • Traces en hydrocarbures volatils au droit des sondages T6/0,9-2, T6/2-3 et T22/1-2 (≤ 7,5 mg/kg) ; • Teneurs notables en HCT (fractions lourdes C_{21}-C_{35} majoritaires) : ▪ Dans le secteur de la station-service : • De **légers impacts** au droit de T6/0,9-2 (600 mg/kg), T6/2-3 (91 mg/kg), T7/0,6-1 (72 mg/kg), T9/0,4-1 (310 mg/kg), T10/0,4-1 (380 mg/kg), T11/0,4-1 (110 mg/kg), T15/0,5-1 (160 mg/kg), T16/0,4-1 (690 mg/kg), T24/0-0,7 (84 mg/kg) et T26/0,4-1 (80 mg/kg). ▪ Sur le reste du site : • Une **anomalie modérée** au droit de T22/1-2 (2 400 mg/kg) • De **légères anomalies** au droit de T1/0,5-1,1 (54 mg/kg), T4/1-2,2 (130 mg/kg), T21/0,4-0,8 (96 mg/kg), T22/0,4-1 (170 mg/kg), T23/0,3-0,9 (300 mg/kg) et T27/2,2-3 (53 mg/kg). • Traces en HCT au droit de T3/0,5-0,9, T4/0,3-1, T8/1-2,2, T10/1-2, T11/3-4, T14/3-4, T17/0,5-1, T18/0,4-1,1, T18/1,1-2, T20/0,4-1, T25/0,4-0,9, T25/0,9-2,7 et T27/0,4-1 (≤ 46 mg/kg) ; • Trace en BTEX au droit de l'échantillon T22/1-2 (0,23 mg/kg) ; • Traces en HAP sur l'ensemble des échantillons analysés (≤ 8,5 mg/kg), à l'exception de T18/0,4-1,1 et T23/2,5-3 ; • Traces en PCB au droit des échantillons T1/0,5-1,1, T3/0,5-0,9, T4/0,3-1, T19/0,4-1, T22/0,4-1, T23/0,3-0,9, T24/0-0,7, T26/0,4-1 et T27/0,4-1 (≤ 0,15 mg/kg) ; • **Teneurs sur éluât en cadmium, cuivre, nickel, zinc, antimoine, fraction soluble, fluorures et/ou sulfates lixiviables** supérieures aux valeurs d'acceptation ISDI définis par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 au droit de T1/0,5-1,1, T3/0,5-0,9, T17/0,5-1, T19/0,4-1 et T20/0,4-1.
Milieu eaux souterraines	1 piézomètre (Pz1) implantés à 6 m de profondeur. Niveau moyen d'eaux souterraines : -2,69 m/sol au droit de Pz1 Constats organoleptiques : aucun constat Résultats d'analyses : • Un **léger impact en hydrocarbures lourds** (1 400 µg/l) ; • Une trace en hydrocarbures volatiles (11 µg/l).
Milieu gaz du sol	Non investigué

COMMENTAIRES	RECOMMANDATIONS / OBJECTIF
GESTION DU RISQUE SANITAIRE	
PHASE DÉFINITIVE Résultats d'analyses : • Sur les sols : présence de remblais et sols contaminés de manière généralisée en métaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, plomb, nickel et/ou zinc) et ponctuellement en composés organiques (HCT) sur l'ensemble de la zone d'étude. Présence de légers impacts en hydrocarbures lourds dans le secteur de la station-service, en lien avec les activités exercées (cuves enterrées, aire de distribution…) ; • Sur les eaux souterraines : présence d'un léger impact en hydrocarbures lourds au droit de Pz1, situé en aval théorique de la station-service). Anomalies et impacts dans les sols et les eaux souterraines considérés comme modérément volatiles en raison de la présence d'odeurs en hydrocarbures, en lien avec des teneurs notables au PID (jusqu'à 129 ppmV). Présence de trois zones de pollutions importantes, possiblement concentrées, en composés organiques (HCT) : • Dans le secteur du sondage T6, entre 0,9 et 2 m de profondeur, cet impact étant associé à des odeurs d'hydrocarbures et une teneur notable au PID (120 ppmV) ; • Dans le secteur du sondage T16, entre 0,4 et 1 m de profondeur, à proximité du séparateur hydrocarbures, cet impact étant associé à des sols noirs ; • Dans le secteur du sondage T22, entre 1 et 2 m de profondeur, cette anomalie étant associée à une forte odeur d'hydrocarbures. PHASE TRAVAUX Les travailleurs risquent d'être exposés aux pollutions détectées au droit des sondages.	PHASE DÉFINITIVE Au droit des futurs espaces verts : • Réalisation d'un simple recouvrement par des terres saines (minimum 30 cm) ou par une couche minéralisée (enrobé, dalles béton…) ; • Ou excavation des terres impactées selon la faisabilité technique et si nécessaire le remblaiement avec des terres saines ; • Mise en place d'un grillage avertisseur afin d'assurer la mémorisation physique. Réalisation d'investigations complémentaires : • *Sur les sols* : afin de dimensionner les zones de pollutions les plus importantes dans le secteur des sondages T6 et T22, et d'optimiser les volumes de terres non conformes ISDI à gérer dans le cadre du projet ; • *Sur les eaux souterraines* : création et prélèvement d'un piézomètre supplémentaire au droit de la station-service, en amont théorique du précédent ouvrage afin de dimensionner l'impact détecté sur Pz1 et vérifier la qualité des eaux souterraines (notamment pour la gestion des eaux en phase travaux) ; • *Sur les gaz du sol* : procéder à des mesures des gaz du sol par la création de deux piézairs, afin de mesurer le potentiel de dégazage des teneurs détectées dans les eaux souterraines et les sols. **En fonction des résultats des investigations complémentaires, notamment sur les gaz du sol, il pourra être statué sur la compatibilité des milieux avec le projet d'aménagement (ARR prédictive).** **Quels que soient les travaux prévus pour le projet, il y aura lieu de chercher à supprimer ces zones de pollution si elles sont confirmées par les sondages de dimensionnement.** PHASE TRAVAUX Prise en compte des pollutions détectées dans les sols, avec notamment la mise en place de mesures de protection des travailleurs (port des équipements de protection individuelle appropriés : gants, masque à poussières...).
GESTION DES DÉBLAIS	
Teneur sur brut en HCT et sur éluât en antimoine, cadmium, cuivre, nickel, zinc, fraction soluble, fluorures et sulfates non conforme aux critères d'acceptation en ISDI définis par l'arrêté du 12/12/2014 au droit de T1/0,5-1,1, T3/0,5-0,9, T6/0,9-2, T16/0,4-1, T19/0,4-1, T20/0,4-1 et T22/1-2 **Volume non conforme ISDI estimé à environ 2 525 m³**.	Réalisation d'investigations complémentaires afin d'optimiser les volumes non conformes ISDI (en amont des travaux ou en phase chantier). Gestion des terres non inertes en filière adaptée.

COMMENTAIRES	RECOMMANDATIONS / OBJECTIF
DISPOSITIONS PARTICULIÈRES	
Présence de cuves enterrées sur le site au droit de la station-service.	Prévoir le démantèlement des ouvrages existants. Toute cuve devra être vidée, neutralisée et dégazée selon les règles de l'art par une entreprise spécialisée. Il est recommandé de procéder à des analyses des sols en fond et bord de fouille après retrait des ouvrages.
Si une pollution résiduelle est laissée en place, il sera nécessaire de garder la mémoire de cette pollution et la nature des substances présentes.	Spécifier l'existence d'une pollution résiduelle dans les actes de vente et annexer le présent rapport aux pièces officielles (actes notariés en particulier).

2. MISSION

2.1. Contexte

Dans le cadre d'un projet de réaménagement du parking du centre commercial Leclerc Cleunay sis **rue Jules Vallès, 35 000 RENNES**, la société RENOUEST souhaite connaître l'état de la qualité des milieux au droit de la zone d'étude.

Le projet porte sur le réaménagement des parkings du centre commercial par la création d'immeubles de bureaux et commerces et de parkings. Le centre commercial sera partiellement réaménagé (partie Ouest).

Dans ce contexte, un état de la qualité des milieux doit être réalisé afin d'appréhender l'ensemble des risques lié à une pollution éventuelle des milieux (eau, sol, gaz du sol).

2.2. Objectifs de l'étude

Au regard du contexte de la demande, SOLER IDE a été missionnée pour la réalisation d'un Diagnostic de pollution. Celui-ci doit donc permettre :

- D'analyser les enjeux liés à l'état de pollution du site ;
- De quantifier et caractériser les pollutions ;
- De caractériser les milieux d'expositions.

La présente étude est réalisée en référence à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués mise à jour en avril 2017. La codification de cette méthodologie est donnée par la série des normes NF 31-620-1 à 3 et 5 de décembre 2021 portant sur les prestations relatives aux sites et sols pollués.

Au regard du contexte de la demande et des objectifs demandés, SOLER IDE a réalisé un Diagnostic de l'État des Milieux comportant les prestations suivantes :

Prestation globale INFOS comprenant les prestations élémentaires suivantes :

- Visite de site (A100) ;
- Étude historique et mémorielle (A110) ;
- Étude de vulnérabilité (A120) ;
- Élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130).

Prestation globale DIAG comprenant les prestations élémentaires suivantes :

- Investigations sur les sols (A200) ;
- Investigations sur les eaux souterraines (A210) ;
- Investigations sur les terres excavées ou à excaver (A260) ;
- Interprétation des résultats des investigations (A270).

Les prestations normalisées de SOLER IDE sont présentées en Annexe 14.

2.3. Limite de la mission

Cette étude ne constitue pas un Plan de Gestion (prestation PG) ou une Analyse des Enjeux Sanitaires au sens de la prestation A320 de la norme NF X 31-620. Cette étude ne permet pas :

- De définir des extensions latérales et verticales des pollutions des sols et des eaux souterraines ;
- De chiffrer le coût de la réhabilitation pour permettre la compatibilité des sols avec leur usage futur ;
- D'évaluer les risques sanitaires en fonction des contextes de gestion ;
- De définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué ;
- De supprimer ou, à défaut, maîtriser les sources de pollution et leurs impacts.

3. ÉTUDE DOCUMENTAIRE

3.1. Recherche de documents et visite de site

3.1.1. Organismes contactés

DREAL BRETAGNE
Unité départementale d'Ille-et-Vilaine
Service des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
10 rue Maurice Fabre
CS 96515
35 065 RENNES CEDEX

ARS (Agence Régionale de Santé) D'ILLE ET VILAINE
Bâtiment 3 soleils
3 place du Général Giraud
CS 54257
35 042 RENNES Cedex

PRÉFECTURE D'ILLE-ET-VILAINE
Service des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
3 avenue de la Préfecture
35 026 RENNES Cedex 9

ARCHIVES MUNICIPALES DE RENNES
Hôtel de Ville – Place de la Mairie
CS 63126
35 031 RENNES Cedex

3.1.2. Bibliographie – Documentation de référence

Documentation normative
- Norme ISO 18400-202 « Investigations préliminaires » (Octobre 2018).

Documentation générale :
- Banque de données du sous-sol – site internet Infoterre, BRGM ;
- Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée, (Ex-BASOL) ;
- Carte des anciens sites industriels et activités de service, CASIAS ;
- Site internet Remonter le temps, IGN ;
- Site internet Géorisques ;
- Carte géologique de RENNES au 1/50 000ème, BRGM ;
- Carte topographique au 1/25 000ème, IGN ;
- Données climatiques, infoclimat.

Documentation spécifique :
- Plan de masse du projet d'aménagement (20/12/2024) ;
- Étude géotechnique (G1 PGC) – SOL CONSEIL, réf. 130154 SC REN 01a (14/05/2025).

3.1.3. Description de la zone d'étude

La zone d'étude est localisée à environ 2,6 km à l'Ouest du centre-ville de Rennes (35).

Elle correspond partiellement aux parcelles cadastrales DV 39, 40, 246 à 248, 250 à 254, 256 à 264, 270 à 274, 276 à 279, 324 à 327, 330 à 332 et 334 et possède une superficie d'environ 88 000 m^2. Elle est délimitée par :

- L'allée Louis Lucipia puis le fleuve La Vilaine au Nord ;
- Une route puis un bâtiment et des espaces verts à l'Est ;
- La rue Jules Vallès puis une zone commerciale au Sud ;
- La rocade puis des espaces verts à l'Ouest.

Le plan de localisation du site est joint en **Annexe 1**.

Une visite de site a été réalisée le 12 février 2025 par M. BERGERONNEAU, chef de projet, en présence de M. DUFRAICHE. Au jour de la visite, le site était constitué d'un centre commercial (Leclerc Cleunay), de parkings aérien et de plein pied ainsi que d'une station-service.

Plusieurs zones à risques ont été identifiées lors de la visite de site, dans le secteur de la station-service présente au Sud-Est du site :

- Une aire de dépotage ;
- Une aire de distribution de carburant ;
- Un séparateur hydrocarbures ;
- Trois cuves enterrées de carburant (essence, gasoil, fioul) de 100 m^3 de volume chacune.

Il est également à noter que des aménagements antérieurs ont pu faire l'objet de remblaiements. Les remblais peuvent présenter des anomalies en polluants (métaux, HCT, HAP, PCB…).

La fiche de visite de site, avec plan et les photographies du site, est jointe en **Annexe 2**.

3.1.4. Synthèse des études précédentes

À notre connaissance, aucune étude environnementale n'a été réalisée précédemment sur le site à l'étude.

3.1.5. Étude historique et mémorielle, nature des activités

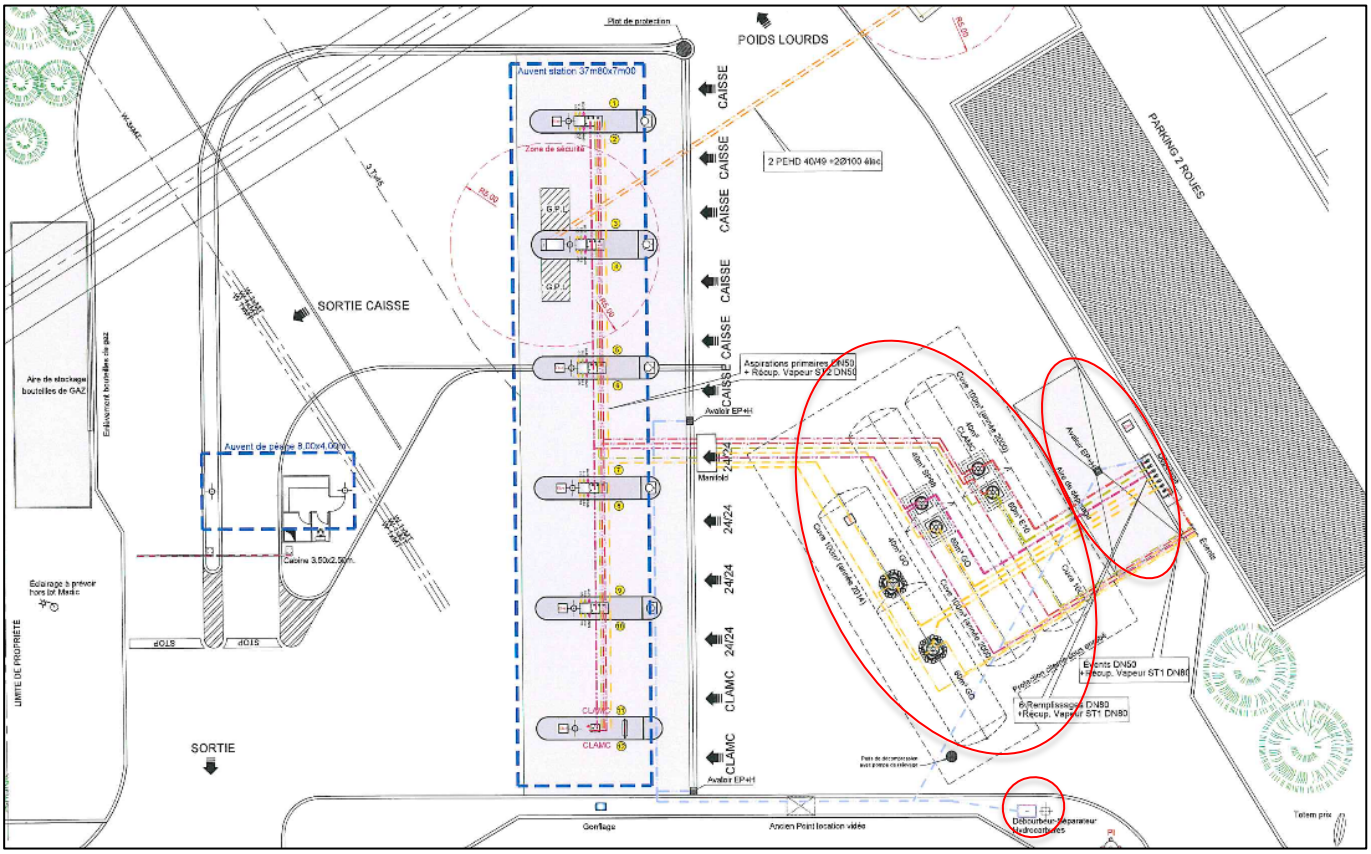
Ce chapitre a pour but de lister les différentes occupations du site et de déterminer la présence ou non d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur le site. Les recherches ont été effectuées auprès de l'Institut Géographique National (IGN), des Archives Municipales de Rennes, de la DREAL Bretagne et de la Préfecture d'Ille-et-Vilaine, ainsi que sur les bases de données CASIAS et Ex-BASOL.

a) Informations recueillies sur site / enquête mémorielle

Un plan de masse de la station-service daté de 2014 nous a été fourni par le client. Il a permis de mettre en évidence la présence :

- D'une aire de distribution ;
- D'une aire de dépotage ;
- D'un débourbeur / séparateur hydrocarbures ;
- D'une cuve enterrée de carburant de 100 m^3, datant de 2000, composée de 40 m^3 de fioul et 60 m^3 d'essence (E10) ;
- D'une cuve enterrée de carburant de 100 m^3, datant de 2000, composée de 40 m^3 d'essence (SP98) et 60 m^3 de gasoil ;
- D'une cuve enterrée de carburant de 100 m^3, datant de 2014, composée de 100 m^3 de gasoil.

Le plan étudié est présenté ci-après :



Plan de masse de la station-service (02/02/2014)

b) Consultation des photographies aériennes de l'IGN

La consultation des clichés aériens de l'IGN nous a permis de reconstituer un historique partiel de la zone d'étude en remontant jusqu'en 1924. Le tableau suivant présente les clichés consultés et les informations récoltées.

Tableau 1 : Liste des clichés consultés (1/2)

Année	Mission - Clichés	Description du site	Milieu environnant
1924	IGNF_PVA_1-0__1924-05-28__C1218-0601_1924_NP6_1006	• Champs ; • Routes en partie Est.	• **Nord** : Route puis fleuve ; • **Ouest et Est** : Champs ; • **Sud** : Route puis champs.
1952	IGNF_PVA_1-0__1952-05-23__C1218-0121_1952_F0918-1218_0071	• Aménagement d'une station d'épuration et d'une route d'accès au Nord ; • Champs ; • Routes en partie Est.	
1961	IGNF_PVA_1-0__1961-11-21__C1221-0031_1961_FR354_0364	• Agrandissement de la station d'épuration au centre, aménagement de nouveaux bâtiments ; • Champs à l'Ouest.	
1970	IGNF_PVA_1-0__1970__C1218-0661_1970_CDP5766_5237	• Agrandissement de la station d'épuration au centre, aménagement de nouveaux bâtiments ; • Champs au Sud-Ouest.	

Tableau 2 : Liste des clichés consultés (2/2)

Année	Mission - Clichés	Description du site	Milieu environnant
1989	IGNF_PVA_1-0__1989-07-18__C1218-0142_1989_FR4479_0015	• Station d'épuration au centre, avec bâtiments ; • Terrain en cours d'aménagement au Sud-Ouest.	• **Nord** : Route puis fleuve ; • **Ouest et Sud** : Route puis terrains en cours d'aménagement et bâtiments ; • **Est** : Route, bâtiments et équipements sportifs ;
1999	IGNF_PVA_1-0__1999-06-24__CA99S00452_1999_FR5323_0076	• Terrain en cours d'aménagement.	• **Nord** : Route puis fleuve ; • **Ouest** : Route puis espaces verts ; • **Sud** : Route puis bâtiments ; • **Est** : Route, bâtiments et équipements sportifs ;
2006	IGNF_PVA_1-0__2006-06-07__CP06000142_FD3553x032_1724	• Centre commercial au Nord-Est ; • Parkings à l'Ouest et à l'Est ; • Station-service au Sud-Est	• **Nord** : Route puis fleuve ; • **Ouest** : Route puis espaces verts et bâtiments ; • **Sud** : Route puis bâtiments ; • **Est** : Route, bâtiments et équipements sportifs.
2023	Géoportail	• Agrandissement vers l'Ouest du centre commercial ; • Parkings et parking aérien à l'Ouest, au Sud et à l'Est ; • Station-service au Sud-Est	

Résumé de l'évolution du site et de son environnement :

L'étude des clichés aériens montre que la zone d'étude était constituée de champs en 1924. Une station d'épuration est ensuite aménagée au centre du site entre 1924 et 1952 puis agrandie à plusieurs reprises entre 1952 et 1970. Des bâtiments sont également bâtis sur la zone d'étude durant cette même période. Le site est ensuite réaménagé en 1999 (terrain à l'aspect remanié) avec la construction d'un centre commercial, d'une station-service et de parkings. Le centre commercial est agrandi vers l'Ouest entre 2006 et 2023. Un parking aérien est bâti au Sud durant cette même période.

L'environnement proche de la zone d'étude était occupé par des champs à l'Est, au Sud et à l'Ouest sur le cliché de 1924. Le fleuve "La Vilaine" se trouve en bordure immédiate au Nord du site. Les alentours de la zone d'étude s'urbanisent ensuite progressivement avec l'aménagement de bâtiments et/ou de routes à l'Est, au Sud et à l'Ouest entre 1970 et 1989 puis à l'Ouest entre 1999 et 2006.

Une sélection de photographies aériennes est jointe en **Annexe 3**.

c) Archives municipales

Une demande d'informations a été envoyée aux Archives Municipales de Rennes 07 mars 2025 afin de connaître l'existence de permis de construire ou de démolir au droit de notre zone d'étude, ainsi que tout document concernant l'existence des servitudes d'utilité publiques, projet d'intérêt général, ou autre mécanisme de restriction d'usages.

Une consultation des documents aux Archives a été réalisée le 02 avril 2025. Les principales informations recensées sur la zone d'étude sont présentées ci-dessous :

- Une demande de permis de construire relative à l'installation du centre commercial a été déposée en mars 1999,
- Une demande de permis de construire pour l'extension du centre commercial a été déposée en octobre 2009.

d) Consultations des bases de données

CASIAS

La base de données CASIAS répertorie les anciens sites industriels et activités de service.

Aucune installation potentiellement polluante n'est recensée sur les bases de données CASIAS au droit du site à l'étude.

Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL)

La base de données regroupe les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Aucune installation potentiellement polluante n'est recensée sur la base de données au droit du site à l'étude.

SIS

Les secteurs d'information sur les sols (SIS) sont les terrains où l'État a connaissance d'une pollution des sols justifiant, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la santé et l'environnement.

La zone d'étude n'est pas intégrée à un SIS.

ARIA

La base de données ARIA répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'environnement.

Aucun incident ou accident n'a été recensé sur le site à l'étude.

e) Préfecture et DREAL

Une demande d'informations a été envoyée à la Préfecture d'Ille-et-Vilaine et à la DREAL Bretagne le 07/03/2025 afin d'obtenir des informations sur l'existence potentielle d'une ICPE au droit du site à l'étude.

A ce jour, aucune réponse ne nous a été transmise.

3.1.6. Sources potentielles de pollution

a) Sources potentielles de pollution sur le site

D'après la visite de site et l'étude historique, diverses sources potentielles de pollution ont été recensées au droit du site. Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 3 : Sources potentielles de pollution au droit du site

Localisation	Source	Ouvrages / activités	Polluants potentiels
Sud-Est du site (station-service)	Visite de site du 12/02/2025 + plan de masse de la station-service fournie par le client	Aire de dépotage	HCT, HAP, BTEX
		Aire de distribution	
		Séparateur d'hydrocarbures	
		Cuve enterrée de carburant (essence - 40 m^3 + gasoil - 60 m^3)	
		Cuve enterrée de gasoil (100 m^3)	
		Cuve enterrée de carburant (essence - 60 m^3 + fioul - 40 m^3)	

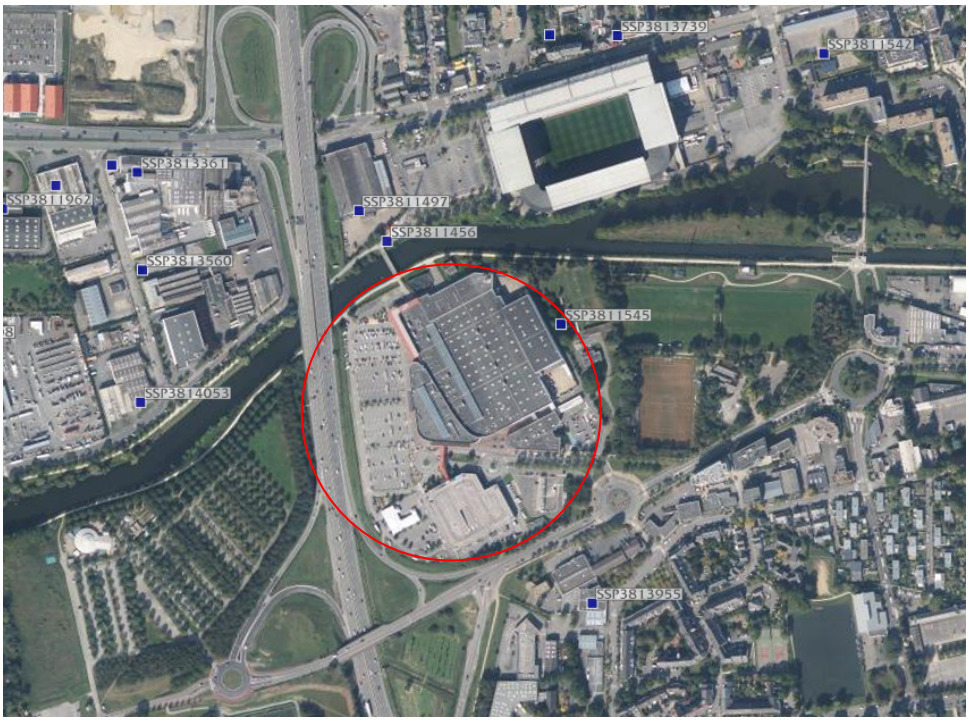
Il est également à noter que des aménagements antérieurs ont pu faire l'objet de remblaiements. Les remblais peuvent présenter des anomalies en polluants (métaux, HCT, HAP, PCB…).

Le plan de localisation des sources potentielles de pollution est présenté en **Annexe 4**.

b) Autres sources potentielles de pollution (sites voisins)

Base de données CASIAS :

La base de données CASIAS recense une 14 activités artisanales ou industrielles dans un rayon de 500 m autour du site à l'étude. Au vu de leurs localisations et des activités recensées (stockage d'engrais pour l'activité la plus proche), celles-ci sont peu susceptibles d'avoir ou d'avoir eu une influence sur notre zone d'étude dans le cas d'une contamination des sols et/ou de la nappe.



Sites CASIAS recensés dans le secteur de la zone d'étude (Infoterre)

Base de données Ex-BASOL :

Aucun site n'a été recensé dans un rayon de 500 m autour de la zone d'étude.

Secteurs d'information sur les sols (SIS) :

Aucun site n'a été recensé dans un rayon de 500 m autour de la zone d'étude.

3.2. Contexte environnemental

3.2.1. Topographie

D'après la carte IGN de RENNES, le site étudié se trouve à une côte de 24 m NGF et présente une topographie plane.

La localisation de la zone d'étude en coordonnées Lambert 93 est la suivante :

X : 349 310 m
Y : 6 788 709 m

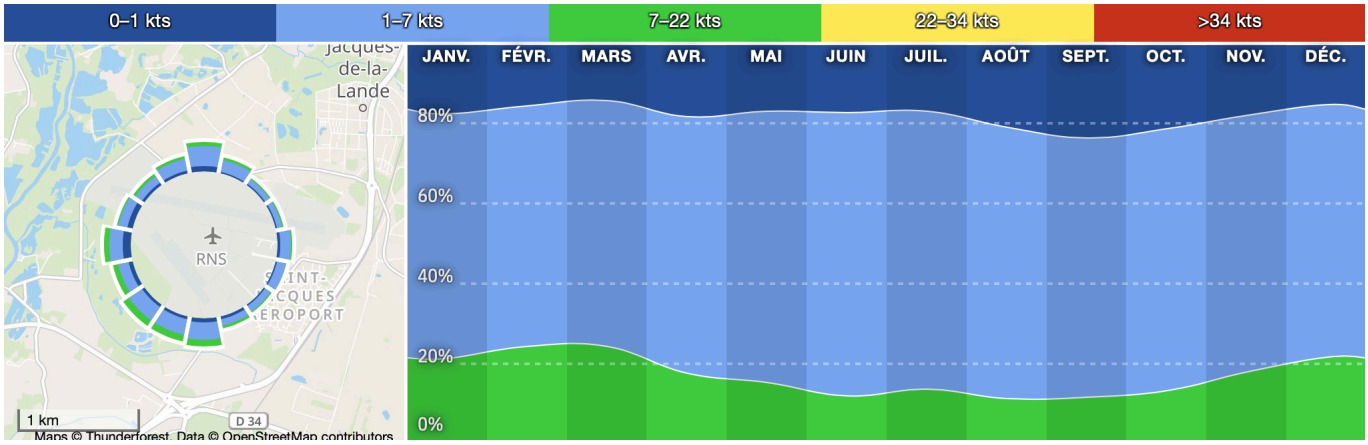
3.2.2. Météorologie

La commune de Rennes bénéficie d'un climat océanique. Ce climat se caractérise par des températures douces et une pluviométrie relativement abondante.

D'après les mesures effectuées par la station météorologique de Rennes-Saint-Jacques (Données : infoclimat), les normales annuelles pour la zone d'étude sont les suivantes :

Tableau 4 : Contexte météorologique régional (Station de Rennes-Saint-Jacques)

Température minimale (°C)	Température maximale (°C)	Pluviométrie : hauteur des précipitations (mm)
7,29	15,94	676,73

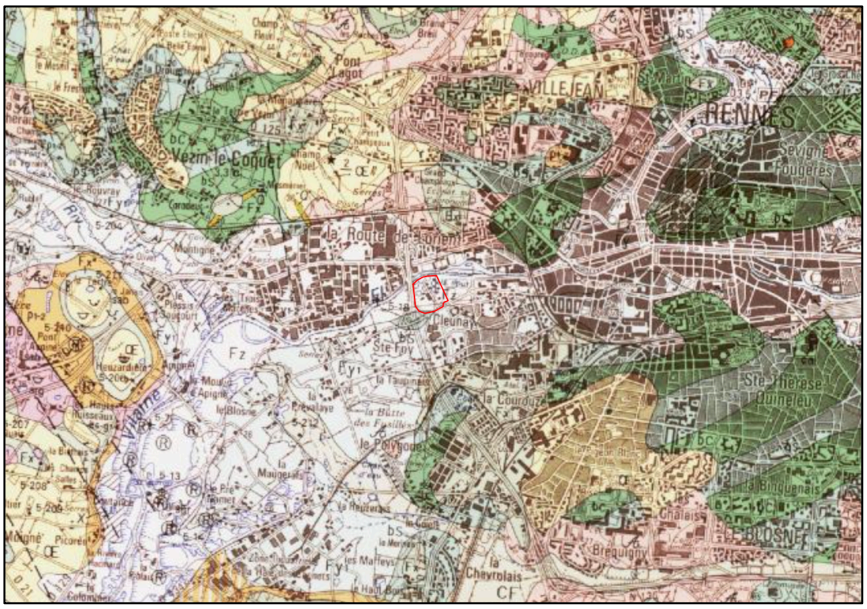


Rose des vents : Aéroport Rennes-Saint-Jacques

Les provenances préférentielles des vents sur la commune de Rennes sont le Sud et le Sud-Ouest.

3.2.3. Géologie

D'après les informations fournies par la carte géologique de RENNES au 1/50 000ème, nous devrions retrouver, sous des remblais liés à l'ancienne station d'épuration et des formations de surface composées d'alluvions modernes de la Vilaine (notées **Fz**) puis sur des formations d'altération reposant sur le substratum schisteux tendre du Briovérien (noté **bS**).



Extrait de la carte géologique de RENNES au 1/50 000ème

3.2.4. Hydrologie

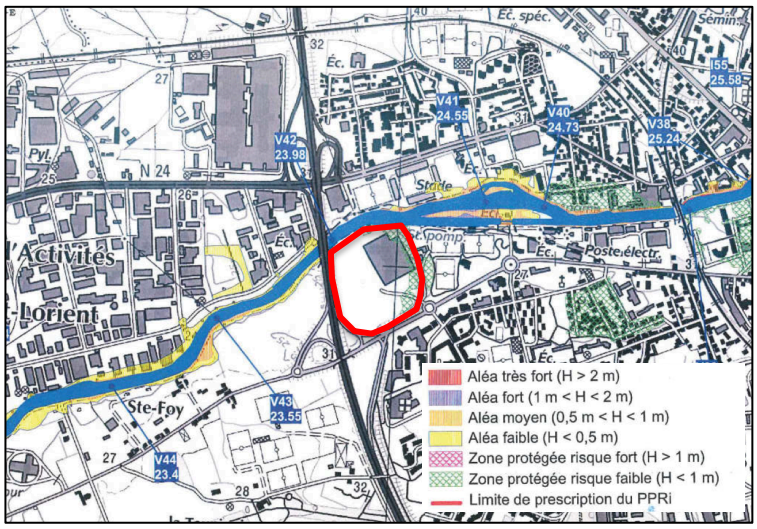
La zone d'étude est située à proximité immédiate au Sud du fleuve "La Vilaine".



Réseau hydrographique dans le secteur de la zone d'étude (Géoportail)

Au regard de sa localisation par rapport au site, ce milieu est susceptible d'être impacté par l'activité du site.

La commune de Rennes est concernée par un Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) en date du 10/12/2007. D'après ce plan, l'emprise du projet se situe partiellement dans en zone protégée risque faible.



Extrait de la carte des aléas des risque d'inondation du bassin de la Vilaine

3.2.5. Hydrogéologie

D'après les informations fournies par la carte géologique de RENNES et l'étude géotechnique (réf : 130154 SC 01a), la première nappe d'eaux souterraines susceptible d'être rencontrée est la nappe présente à faible profondeur au sein du substratum schisteux.

Sondages	S1	S2	S3 / Pz2	S4	Pz1
En cours de forage (m)	3,5	3,0	4,0	2,6	4,0
En fin de forage (m)	2,3	2,3	3,3	2,3	2,8
Cote NGF en fin de forage	22,2	22,2	21,18	21,69	21,77

Nous rappelons cependant que des rétentions d'eau ne sont pas à exclure dans les terrains de surface lors de périodes climatiques défavorables, humides ou hivernales.

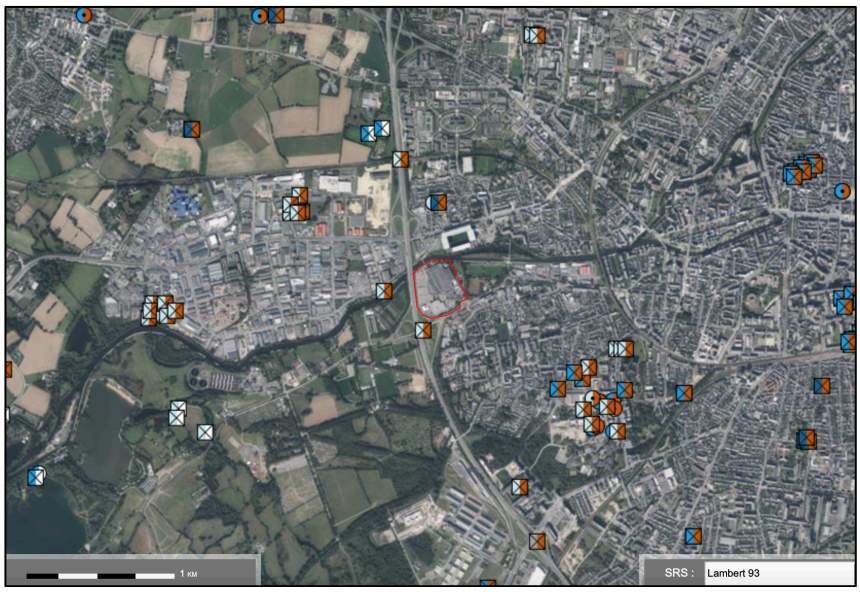
a) Captages AEP

Les données cartographiques relatives aux périmètres de protection des captages d'eau potable (périmètres immédiat, rapproché et éloigné) en France sont désormais disponibles à des partenaires extérieurs (collectivités, bureau d'études…) sur le portail national Atlasanté (CART'EAUX).

D'après la base de données du BRGM et le site de l'ARS, plusieurs captages d'alimentation en Eau Destinée à la Consommation Humaine sont situés sur la commune de Rennes. La zone d'étude se situe cependant en dehors des périmètres immédiats, rapprochés et éloignés de ces captages.

b) Autres captages

L'étude de la base de données Infoterre du BRGM sur l'utilisation de l'eau souterraine a montré la présence de nombreux pompages industriels, collectifs, individuels et inconnus dans un rayon de 2 km autour de notre zone d'étude. Les plus proches se situent à environ 200 m à l'Ouest et au Sud pour des usages inconnus.



Réseau hydrographique dans le secteur de la zone d'étude (Infoterre)

Au regard de leurs localisations par rapport au site, ceux-ci sont peu susceptibles d'être impactés par l'activité du site.

c) Ouvrages de surveillance

Il n'existe aucun ouvrage de surveillance au droit du site.

3.2.6. Espaces naturels sensibles

D'après les informations fournies par le BRGM, la zone d'étude ne se trouve pas dans les périmètres de protection d'espaces naturels sensibles.

3.3. Vulnérabilité du site à la pollution

3.3.1. Vulnérabilité

L'étude de vulnérabilité à la pollution permet d'identifier les facteurs favorisant ou limitant les transferts des éventuelles pollutions. Les paramètres pris en compte sont la nature des sols et la présence d'eaux souterraines ou de surface (vecteurs potentiels).

Vulnérabilité vis-à-vis des sols :
La géologie théorique au droit du site correspond à des formations de surface composées d'alluvions modernes de la Vilaine puis à des formations d'altération reposant sur le substratum schisteux tendre du Briovérien. Le transfert d'une pollution potentielle à travers ces sols paraît donc modérément possible.

Vulnérabilité vis-à-vis des eaux souterraines :
D'après les informations fournies par la carte géologique de RENNES et l'étude géotechnique (réf : 130154 SC 01a), la première nappe d'eaux souterraines susceptible d'être rencontrée est la nappe présente à faible profondeur au sein du substratum schisteux (entre 1,5 et 3 m de profondeur). Les eaux souterraines sont donc susceptibles d'être touchées par une pollution potentielle (provenant du site ou de l'extérieur du site).

Vulnérabilité vis-à-vis des eaux superficielles :
La zone d'étude est située à proximité immédiate au Sud du fleuve "La Vilaine". Au regard de cette distance, les eaux superficielles sont donc susceptibles d'être impactées par une éventuelle pollution en provenance du site.

Au regard de la nature des sols (modérément perméable) et du contexte hydrogéologique du terrain (nappe peu profonde), la vulnérabilité du site à la pollution est élevée.

3.3.2. Sensibilité

La sensibilité d'un site est définie à partir de sa vulnérabilité (identification du contexte géologique et hydrologique, favorisant ou limitant les transferts d'une pollution potentielle) et de la présence ou non de sources potentielles de pollution sur le site.

Le projet porte sur le réaménagement des parkings du centre commercial par la création d'immeubles de bureaux et commerces et de parkings. Le centre commercial sera partiellement réaménagé (partie Ouest).

D'après la visite de site et l'étude historique, plusieurs sources potentielles de pollution ont été identifiées au Sud-Est de la zone d'étude (HCT, HAP, BTEX) : cuves enterrées de carburant, aire de distribution, zone de dépotage…

Il est également à noter que des aménagements antérieurs ont pu faire l'objet de remblaiements. Les remblais peuvent présenter des anomalies en polluants (métaux, HCT, HAP, PCB…).

Au regard des voies de transfert présentes et des sources potentielles de pollution, la sensibilité environnementale du site à la pollution est modérée.

3.4. Conclusion de l'étude documentaire

D'après les informations recueillies lors de l'étude historique, aucune source potentielle de pollution ou installation classée pour la protection de l'environnement n'a été recensée au droit du site.

L'étude documentaire réalisée a permis de mettre en évidence la succession historique suivante :

- **1924** : champs
- **1924-1952** : aménagement d'une station d'épuration ;
- **1952-1970** : agrandissements successifs de la station d'épuration ;
- **Mars 1999** : dépôt du permis de construire relatif à l'installation du centre commercial et de la station-service ;
- **Octobre 2009** : dépôt du permis de construire relatif à l'extension du centre commercial, dont la création du parking aérien.

Le tableau ci-après résume les différents vecteurs et sources potentielles de pollution identifiés au droit de la zone d'étude pour en déduire la vulnérabilité et la sensibilité au droit du site :

Vecteurs			Sources potentielles de pollution			Projet d'aménagement
Sols	Eaux souterraines	Eaux superficielles	Sur le site	Historique	À proximité	
Modérément perméables	Nappe peu profonde	"La Vilaine" à proximité immédiate au Nord	Aire de distribution, cuves enterrées …	Éventuels remblais	-	Création d'immeubles de bureaux et commerces et de parkings / réaménagement partiel du centre commercial
Vulnérabilité élevée						

Sensibilité modérée

Au regard du projet d'aménagement et des conclusions de l'étude documentaire, une campagne de prélèvements ciblée dans les sols et les eaux souterraines a été réalisée.

3.5. Schéma conceptuel préalable

Le projet porte sur le réaménagement des parkings du centre commercial par la création d'immeubles de bureaux et commerces et de parkings. Le centre commercial sera partiellement réaménagé (partie Ouest).

Au regard des résultats des investigations sur les différents milieux, l'établissement du schéma conceptuel doit permettre de présenter sous forme graphique, un état factuel de l'état de pollution des milieux et des voies d'exposition potentielles aux pollutions détectées.

Un site ou un milieu pollué présente **un risque sanitaire** pour les usagers du site seulement si les trois éléments suivants sont présents simultanément :

- La présence d'une ou des sources de pollution mobilisables ;
- La présence de voies de transfert par l'intermédiaire des sols, des eaux, des gaz ;
- La présence de populations cibles (voie d'exposition) et/ou de ressources à protéger.

Le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser l'existence et les relations entre ces trois facteurs.

Les données recueillies à partir de l'étude documentaire permettent de retenir les informations suivantes :

Sources de pollutions identifiées :

Plusieurs sources potentielles de pollution ont été identifiées dans le secteur de la station-service, localisée au Sud-Est de la zone d'étude (HCT, HAP, BTEX) :

- D'une aire de distribution ;
- D'une aire de dépotage ;
- D'un débourbeur / séparateur hydrocarbures ;
- D'une cuve enterrée de carburant de 100 m^3, datant de 2000, composée de 40 m^3 de fioul et 60 m^3 d'essence (E10) ;
- D'une cuve enterrée de carburant de 100 m^3, datant de 2000, composée de 40 m^3 d'essence (SP98) et 60 m^3 de gasoil ;
- D'une cuve enterrée de carburant de 100 m^3, datant de 2014, composée de 100 m^3 de gasoil.

Il est également à noter que des aménagements antérieurs ont pu faire l'objet de remblaiements. Les remblais peuvent présenter des anomalies en polluants (métaux, HCT, HAP, PCB…).

Voies de transfert :

Les voies de transfert possibles des polluants sont les suivantes :

- La volatilisation (pour les composés volatils),
- La migration à travers les sols par percolation/gravité,
- La migration via les eaux souterraines,
- L'envol de poussières de sols contaminés.

Cibles (Voies d'exposition) :

En l'état actuel du site, les cibles sont les employés ainsi que les clients du centre commercial.
En l'état futur du site, les cibles seront les employés du centre commercial et des bureaux ainsi que les clients présents dans les commerces.

Trois voies d'exposition sont possibles :

- L'inhalation de composés volatils,
- Le contact cutané avec les sols,
- L'ingestion de sols (directe ou indirecte).

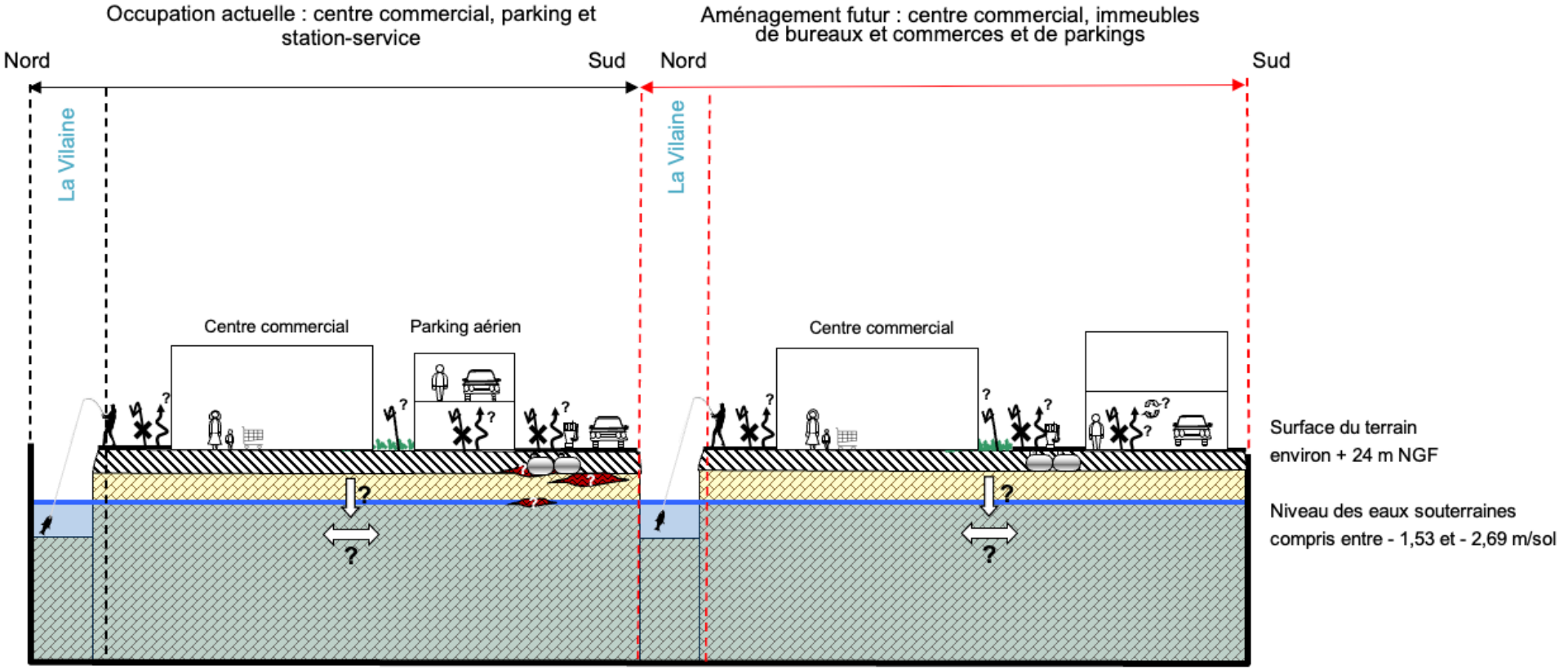
Ressources à protéger :

La zone d'étude est située à proximité immédiate au Sud du fleuve "La Vilaine". Au regard de sa localisation par rapport au site, ce milieu est susceptible d'être impacté par l'activité du site.

D'après les informations fournies par la carte géologique de RENNES et l'étude géotechnique (réf : 130154 SC 01a), la première nappe d'eaux souterraines susceptible d'être rencontrée est la nappe présente à faible profondeur au sein du substratum schisteux (entre 1,5 et 3 m de profondeur).

Le schéma conceptuel présenté ci-après permet d'illustrer les voies d'exposition possibles en fonction des voies de transfert possibles des polluants identifiées. Il s'agit d'un schéma conceptuel établi selon l'état des connaissances actuelles du site. Ce schéma pourra être modifié en fonction de l'acquisition de nouvelles informations.

SCHEMA CONCEPTUEL PRÉALABLE



Légende	Sources potentielles de pollution	Transfert de pollution			
	Eventuels remblais pouvant être contaminés en métaux, HCT, HAP…		contact cutané / ingestion (directe ou indirecte)		inhalation / accumulation de vapeur
	Eventuels impacts en composés organiques (HCT, HAP, BTEX) en lien avec la station-service		volatilisation / inhalation de vapeurs		transfert via les eaux souterraines
			percolation / migration vers la nappe		absence de transfert constaté

4. INVESTIGATIONS

4.1. Préparation de l'intervention

Le décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011, modifié par le décret n° 2014-627 du 17 juin 2014, relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques, de transport ou de distribution, vise à réduire les dommages causés aux réseaux lors de travaux effectués dans leur voisinage et à prévenir leurs conséquences néfastes pour la sécurité des personnes et des biens, la protection de l'environnement et la continuité des services aux usagers de ces réseaux.

Le décret fixe les règles de déclaration préalables aux travaux, applicables au maître d'ouvrage (déclaration de projet de travaux, DT) et à l'exécutant des travaux (déclaration d'intention de commencement de travaux, DICT).

Avant d'effectuer des travaux de forage à proximité de réseaux enterrés et canalisations, SOL CONSEIL a adressé une demande de renseignements aux exploitants au moins 15 jours avant le début des travaux.

L'implantation des sondages a été effectuée en fonction des plans fournis par les différents concessionnaires, du repérage visuel des réseaux identifiés in situ (regards, tampons) et de l'utilisation d'un détecteur de réseau.

4.2. Investigations sur les sols

4.2.1. Méthodologie

Le projet porte sur le réaménagement des parkings du centre commercial par la création d'immeubles de bureaux et commerces et de parkings. Le centre commercial sera partiellement réaménagé (partie Ouest).

Une campagne d'investigations sur les sols a été réalisée en fonction des accès au site du 08 au 10 avril 2025.

Les investigations sur les sols ont consisté en la réalisation de 27 sondages (notés T1 à T27) à la tarière mécanique 63 mm, en sous-traitance avec l'entreprise de forage SOL CONSEIL, sous pilotage d'un technicien SOLER IDE.

Ces investigations sur site ont été réalisées en référence aux normes suivantes :

- ISO 18400-102 « Choix et application des techniques d'échantillonnage » (Décembre 2017) ;
- ISO 18400-104 « Échantillonnage - Stratégie » (Octobre 2018) ;
- ISO 18400-203, « Investigation des sites potentiellement contaminés » (Octobre 2018).

La position des sondages a été définie :

- En fonction des activités potentiellement polluantes identifiées sur et à proximité directe du site ;
- En fonction de la position supposée des réseaux enterrés ;
- En fonction de l'implantation des zones du projet qui feront l'objet d'excavations (sous-sol, fondations…).

La stratégie d'investigations est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Stratégie d'investigations

Ouvrage / activité ciblée	Projet	Sondage	Profondeur / TN
Éventuels remblais	Immeubles de bureaux et commerces et parkings / réaménagement partiel du centre commercial	T1 à T4 et T17 à T23, T25 et T27	3 m
Aire de distribution		T6 à T10	3 à 4,5 m de prof. max.
3 cuves enterrées de carburant (100 m^3 chacune)		T5 et T11 à T14	4 m
Aire de dépotage		T15	3 m
Séparateur hydrocarbures		T16	3 m
Éventuels remblais / station-service		T24 et T26	3 m

Le plan d'implantation des sondages est présenté en **Annexe 5**.

La position des sondages a été relevée à l'aide d'un GPS (X, Y). Les coordonnées ont été reportées sur les coupes descriptives placées en **Annexe 6**.

4.2.2. Lithologie

Le relevé des coupes lithologiques, le prélèvement d'échantillons et leur conditionnement ont été réalisés sur site par un technicien de SOLER IDE, selon la lithologie présente ou à défaut par mètre linéaire.

Chaque sondage a fait l'objet de l'établissement d'une fiche de prélèvement.

Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées, sous une éventuelle dalle béton / couche d'enrobé / couche d'empierrement :

- Remblais entre la surface et 3,5 m de profondeur maximum : argile sableuse, argile sablo-graveleuse, sable graveleux parfois limoneux, limon graveleux voire sableux, gris, gris foncé, marron clair, marron, gris foncé, noir, au droit de T3 à T27,
- Éventuels remblais entre 0,5 et 3 m de profondeur maximum : limon légèrement argileux, limon graveleux, argile sableuse parfois graveleuse, gris, gris foncé, au droit de T2, T7, T16, T17 et T19,
- Sable graveleux à argileux marron,
- Limon plus ou moins graveleux, gris,
- Argile plus ou moins graveleuse, voire limoneuse, grise, grise foncée, marron.

Les coupes descriptives sont présentées en **Annexe 6.**

4.2.3. Indices organoleptiques et mesures sur site

Plusieurs indices organoleptiques (odeur, couleur) suspect ont été identifiés.

Des remblais et éventuels remblais pouvant présenter quelques débris divers (brique, bois, plastique) ont été identifiés sur l'ensemble des sondages à l'exception de T1.

Des mesures semi quantitatives des composés organiques volatils (COV) ont été réalisées sur site à l'aide d'un détecteur PID (détecteur des composés organiques volatils (COVT) par photo-ionisation). Il s'agit de mesurer le dégazage d'un échantillon de sol, placé dans un sac hermétique et malaxé sommairement.

Ces mesures sur site ont permis de mettre en évidence la présence de COV à des teneurs comprises entre 1 ppmV et 129 ppmV (les valeurs inférieures à 1 ppmV sont considérées comme nulles).

L'ensemble de ces indices et mesures in-situ sont synthétisés dans le tableau ci-après :

Tableau 6 : Indices organoleptiques et mesures in-situ des COV

Sondage	Profondeur	Nature du terrain (R/TN)	Éléments secondaires	Couleur	Odeur	Mesure PID (ppmV)
T4	1-2,2 m	TN	-	-	Hydrocarbures	-
T6	0,9-2 m	TN	-	-	Hydrocarbures	120
	2-3 m		-	-		129
	3-4,5 m		-	-	-	13,5
T7	0,6-1 m	R	Briques	Noir	-	-
T8	1-2,2 m	TN	-	-	-	1,1
T9	0,4-1 m	R	-	-	-	7
	1-2,2 m	TN	-	-	Hydrocarbures	2,3
T10	0,4-1 m	R	Plastique	Noir	Hydrocarbures	4,5
	1-2 m	TN	-	-		1,7
	2-3 m		-	-	-	1,3
T11	0,4-1 m	R	-	Noir	Hydrocarbures	-
	2-3 m	TN	-	-		-
T16	0,4-1 m	R	-	Noir	-	1,7
T22	1-2 m		Bois		Hydrocarbures	1
	2-2,5 m			-		-
T25	0,9-2,7 m		Briques	Noir	-	-
T26	0,4-1 m		-	-	-	1,5

4.2.4. Stratégie d'échantillonnage

L'échantillonnage des sols a été réalisé en référence à la Norme NF ISO 18400-102 *« Choix et application des techniques d'échantillonnage » (Décembre 2017).*

Le choix des échantillons de sols à analyser et des composés à rechercher a été effectué sur les critères suivants :

- Sources potentielles de pollution identifiées dans le secteur de chaque sondage ;
- Critères organoleptiques (odeur, couleur) ;
- Résultats des analyses semi-quantitatives effectuées sur le site ;
- Nature et épaisseur des formations lithologiques.

Afin de répondre à la méthodologie nationale, un échantillon témoin doit être constitué : échantillon moyen issu d'une zone non influencée par l'activité du site (sur site ou hors site) permettant de déterminer le Fond Géochimique Local.

Au regard des caractéristiques spécifiques du site (occupation, environnement…), aucun échantillon témoin n'a pu être constitué du fait de l'hétérogénéité des sols rencontrés et de l'absence de zone non influencée (absence d'autorisation pour la réalisation d'investigations hors zone d'étude).

Les échantillons ont été conditionnés dans du flaconnage en verre et conservés en caisse isotherme afin d'être déposés au laboratoire dans les 24 h.

Des échantillons supplémentaires « mémoire de la nature des terrains » sont conservés dans les locaux de SOLER IDE pour une durée d'un mois après prélèvements.

Les analyses ont été prises en charge par le laboratoire SGS, agréé par le Ministère de l'Environnement et accrédité COFRAC ou équivalent.

Le tableau ci-dessous décrit la stratégie d'échantillonnage et les paramètres d'analyses effectués :

Tableau 7 : Stratégie d'analyses sur les sols (1/2)

Ouvrage / activité ciblée	Sondage	Couche analysée	Lithologie Indice organoleptique	Analyses
Éventuels remblais	T1	0,5-1,1m	Limon graveleux gris	Métaux, COHV et pack ISDI
	T2	1,2-2 m	Argile grise	
	T3	0,5-0,9 m	Remblais : argile sablo-graveleuse gris foncé	
		2,4-3 m	Argile grise	
	T4	0,3-1 m	Remblais : sable graveleux gris foncé	
		1-2,2 m	Argile grise / odeur d'hydrocarbures	HC, HCT et BTEX
3 cuves enterrées de carburant (100 m^3 chacune)	T5	2-2,4 m	Argile graveleuse grise	
Aire de distribution	T6	0,9-2 m	Argile graveleuse grise / odeur d'hydrocarbures	
		2-3 m	Argile graveleuse marron / odeur d'hydrocarbures	
		3-4,5 m	Argile graveleuse marron	
	T7	0,6-1 m	Remblais : sable graveleux marron / briques, morceaux noirs	
	T8	1-2,2 m	Argile graveleuse grise foncée	
	T9	0,4-1 m	Remblais : sable graveleux marron clair	
		1-2,2 m	Argile graveleuse grise foncée / odeur d'hydrocarbures	
	T10	0,4-1 m	Remblais : limon sablo-graveleux gris foncé / noir, morceau de plastique, odeur d'hydrocarbures	
		1-2 m	Argile graveleuse grise foncée / forte odeur d'hydrocarbures	
3 cuves enterrées de carburant (100 m^3 chacune)	T11	0,4-1 m	Remblais : sable limono-graveleux marron / parties noires, légère odeur d'hydrocarbures	
		2-3 m	Argile légèrement graveleuse grise / odeur d'hydrocarbures	
		3-4 m	Argile marron	
	T12	3-4 m	Argile fortement graveleuse grise	
	T13	3,5-4 m	Argile graveleuse grise	
	T14	3-4 m	Argile graveleuse grise, marron	
Aire de dépotage	T15	0,5-1 m	Remblais : sable limono-graveleux marron	
Séparateur hydrocarbures	T16	0,4-1 m	Remblais : limon sablo-graveleux gris foncé/noir	
Éventuels remblais	T17	0,5-1 m	Remblais : sable limono-graveleux marron clair	Métaux, COHV et pack ISDI
	T18	0,4-1,1 m	Remblais : limon sablo-graveleux marron clair	
		1,1-2 m	Remblais : argile limoneuse gris foncé, odeur d'hydrocarbures	HC, HCT et BTEX
	T19	0,4-1 m	Remblais : sable légèrement argileux gris clair	Métaux, COHV et pack ISDI
	T20	0,4-1 m	Remblais : limon graveleux gris foncé	
	T21	0,4-0,8 m	Remblais : limon sable graveleux gris foncé, marron	
	T22	0,4-1 m	Remblais : sable graveleux marron clair	
		1-2 m	Remblais : argile sableuse gris foncé / morceaux noirs, bois, forte odeur d'hydrocarbures	HC, HCT et BTEX
	T23	0,3-0,9 m	Remblais : sable limono-graveleux marron	Métaux, COHV et pack ISDI
		2,5-3 m	Argile graveleuse grise foncée	

Tableau 8 : Stratégie d'analyses sur les sols (2/2)

Ouvrage / activité ciblée	Sondage	Couche analysée	Lithologie Indice organoleptique	Analyses
Éventuels remblais / station-service	T24	0-0,7 m	Remblais : limon sableux marron, brun	Métaux, COHV et pack ISDI
Éventuels remblais	T25	0,4-0,9 m	Remblais : sable argilo-graveleux marron, gris foncé	
		0,9-2,7 m	Remblais : argile graveleuse gris foncé / noir, briques	
Éventuels remblais / station-service	T26	0,4-1 m	Remblais : sable graveleux marron clair	
Éventuels remblais	T27	0,4-1 m	Remblais : sable limoneux gris clair	
		2,2-3 m	Argile légèrement graveleuse marron	

Métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc (sur matière sèche),
HC : hydrocarbures volatils C_5-C_{10},
HCT : hydrocarbures totaux (C_{10}-C_{40}) par chromatographie gazeuse,
BTEX : hydrocarbures aromatiques volatils,
COHV : composés organo-halogénés volatils,
Pack ISDI : analyses sur sol brut et lixiviat demandées par l'arrêté ministériel du 12/12/14 pour l'acceptation des terres en installation de stockage de déchets inertes / ISDI, ou filière de classe 3 :

- sol brut : HCT, HAP, BTEX, PCB et COT,
- éluât : 12 métaux (8 métaux + baryum, molybdène, antimoine et sélénium), fluorures, chlorures, sulfates, indice phénols, fraction soluble et composés organiques dissous.

Les sondages ont été rebouchés avec les déblais de forage en respectant la succession lithologique du terrain en place et rebouchés par du ciment en cas de passage de dalle ou de voirie.

4.2.5. Référentiel pour les sols

L'interprétation des résultats d'analyse sur les sols est réalisée en référence à l'approche ministérielle concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués.

La démarche conduit à comparer l'état du milieu considéré à l'état des milieux naturels voisins de la zone d'investigation.

Dans le cadre d'une démarche d'évaluation des risques sanitaires appliquée à des processus de gestion, la méthodologie nationale demande à comparer les résultats des diagnostics :

- À l'environnement local témoin ;
- Aux valeurs de gestion en vigueur.

Approche risque sanitaire :

Selon cette approche, SOLER IDE adopte la démarche de comparaison **aux valeurs d'analyse de la situation (VAS)** proposées par la méthodologie ministérielle d'Avril 2017 :

- Pour les métaux et métalloïdes, les teneurs dans les sols sont comparées, selon les données disponibles, à un état initial avant exploitation du site, au fond géochimique local, ou à la gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » issues de l'étude ASPITET de l'INRA, correspondant à des sols naturels (gamme de valeurs de sols « ordinaires », et gamme de valeurs dans le cas d'anomalies naturelles).
- Pour l'arsenic, le cadmium et le mercure, les teneurs sont comparées aux valeurs repères définies par le HCSP, selon les usages du site (note DGS du 05/10/2023) ;
- Pour le plomb, la teneur est comparée aux valeurs repères ont été définies par le HCSP (2014, 2021) : seuil d'alerte de 100 mg/kg, seuil d'intervention rapide de 300 mg/kg ;
- Pour les composés organiques, pour lesquels il n'existe pas de « bruit de fond géochimique », la valeur est comparée aux limites de quantification du laboratoire.

Approche gestion des déblais :

Le site va faire l'objet d'un réaménagement impliquant des excavations de terres. Pour la définition du problème spécifique des terres excavées en exutoire adapté, il est nécessaire de compléter les analyses par des tests d'acception en Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) :

- Sols bruts : Pour les composés organiques (COT, HCT, HAP, BTEX et PCB) et dans le cadre de la gestion d'excavation de terres, les teneurs dans les sols seront comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). Il n'existe pas de valeurs guides pour les COHV sur sols bruts selon l'arrêté du 12 décembre 2014. La valeur généralement retenue par les ISDI est de 2 mg/kg. Par principe de précaution, SOLER IDE retiendra la valeur de 1 mg/kg.
- Lixiviats : Les valeurs sur lixiviat sont comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté ISDI du 12 décembre 2014 pour les composés suivants : 12 Métaux, Fluorures, Chlorures, Sulfates, Fraction Soluble, Indice Phénols et Carbone Organique Dissous.

4.2.6. Résultats des analyses de sol

a) Résultats des analyses sur sols bruts

Les tableaux présentés ci-dessous synthétisent les résultats d'analyses sur échantillons de sols bruts. Les bordereaux d'analyses sont présentés en **Annexe 7**.

Tableau 9 : Résultats des analyses de sol – composés inorganiques

		Etude ASPITET INRA			Guide TEX	Valeurs d'alerte proposées par le HCSP (avis du 23/05/2014)		Valeurs d'alerte proposées par le HCSP (avis du 30/08/2022)									
Paramètres	**Unité**	**Valeurs guides nationales**	**Anomalies naturelles modérées**	**Anomalies naturelles fortes**	**Valeurs seuils de niveau 1**	*Dépassement du seuil de vigilance attendu pour 5 % des enfants*	*Dépassement du seuil d'intervention rapide attendu pour 5 % des enfants*	*Dépassement du seuil de vigilance active attendu pour 10 % de la population*	*Dépassement du seuil d'action rapide attendu pour 2 % de la population*	**T1/0,5-1,1**	**T2/1,2-2**	**T3/0,5-0,9**	**T3/2,4-3**	**T4/0,3-1**	**T17/0,5-1**	**T18/0,4-1,1**	**T19/0,4-1**	**T20/0,4-1**	**T21/0,4-0,8**
Métaux lourds (8)																			
Arsenic (As)	mg/kg MS	25	60	284	25			*25*	*70*	18	13	20	16	18	15	21	13	*26*	17
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.45	2	46.3	0,4			*1*	*5*	*1.7*	<0.2	*9.6*	<0.2	0.27	<0.2	<0.2	0.44	*9.9*	*11*
Chrome (Cr)	mg/kg MS	90	150	3180	90					76	39	71	47	34	25	44	43	91	120
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	20	62	160	40					84	20	270	52	39	21	37	46	300	430
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.1	2.3	-	0,1			*1*	*5*	0.26	<0.05	0.25	0.46	0.47	<0.05	<0.05	0.05	0.19	0.26
Plomb (Pb)	mg/kg MS	50	90	10180	50	*100*	*300*			*220*	16	*580*	53	51	<10	25	21	*700*	*750*
Nickel (Ni)	mg/kg MS	60	130	2076	60					49	25	57	34	30	27	30	68	89	79
Zinc (Zn)	mg/kg MS	100	250	11426	150					410	130	1500	130	130	60	89	150	1400	2100

		Etude ASPITET INRA			Guide TEX	Valeurs d'alerte proposées par le HCSP (avis du 23/05/2014)		Valeurs d'alerte proposées par le HCSP (avis du 30/08/2022)									
Paramètres	**Unité**	**Valeurs guides nationales**	**Anomalies naturelles modérées**	**Anomalies naturelles fortes**	**Valeurs seuils de niveau 1**	*Dépassement du seuil de vigilance attendu pour 5 % des enfants*	*Dépassement du seuil d'intervention rapide attendu pour 5 % des enfants*	*Dépassement du seuil de vigilance active attendu pour 10 % de la population*	*Dépassement du seuil d'action rapide attendu pour 2 % de la population*	**T22/0,4-1**	**T23/0,3-0,9**	**T23/2,5-3**	**T24/0-0,7**	**T25/0,4-0,9**	**T25/0,9-2,7**	**T26/0,4-1**	**T27/0,4-1**	**T27/2,2-3**
Métaux lourds (8)																		
Arsenic (As)	mg/kg MS	25	60	284	25			*25*	*70*	24	12	*39*	14	18	20	*35*	10	20
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.45	2	46.3	0,4			*1*	*5*	0.3	0.85	0.47	0.38	0.34	0.31	*1.4*	<0.2	0.26
Chrome (Cr)	mg/kg MS	90	150	3180	90					33	120	66	65	47	51	56	28	41
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	20	62	160	40					33	40	25	35	35	32	43	23	28
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.1	2.3	-	0,1			*1*	*5*	0.11	0.64	0.11	0.49	0.12	0.13	0.36	0.06	0.32
Plomb (Pb)	mg/kg MS	50	90	10180	50	*100*	*300*			29	54	23	94	24	39	*190*	81	28
Nickel (Ni)	mg/kg MS	60	130	2076	60					36	25	55	46	46	47	46	28	43
Zinc (Zn)	mg/kg MS	100	250	11426	150					190	300	130	160	180	160	400	110	160

Les teneurs en gras sont supérieures aux seuils de quantification du laboratoire. Celles surlignées en bleu, jaune et rouge sont supérieures aux VAS.

Tableau 10 : Résultats des analyses de sol – composés organiques (1/4)

Paramètres	Unité	Valeur Seuil de Niveau 1	valeurs guides ISDI	valeurs guides ISDND	valeurs guides ISDD	T1/0,5-1,1	T2/1,2-2	T3/0,5-0,9	T3/2,4-3	T4/0,3-1	T4/1-2,2	T5/2-2,4	T6/0,9-2	T6/2-3	T6/3-4,5
Hydrocarbures volatils															
fraction C5-C6	mg/kg MS					na	na	na	na	na	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction C6-C8	mg/kg MS					na	na	na	na	na	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction C8-C10	mg/kg MS					na	na	na	na	na	<0.7	<0.7	**7.5**	**1.7**	<0.7
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS					na	na	na	na	na	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures totaux															
fraction C10-C12	mg/kg MS		pvl			<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	**53**	**6**	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		pvl			<10	<10	<10	<10	<10	**34**	<10	**180**	**29**	<10
fraction C16 - C21	mg/kg MS		pvl			<15	<15	<15	<15	<15	**51**	<15	**200**	**36**	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		pvl			**42**	<10	**27**	<10	**32**	**37**	<10	**150**	**19**	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		pvl			<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	**21**	<15	<15
somme HCT (C10-C40)	mg/kg MS	50	500	5000	50000	**54**	<20	**34**	<20	**46**	**130**	<20	**600**	**91**	<20
Hydrocarbures aromatiques															
Benzène	mg/kg MS	0.05	pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Toluène	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Ethylbenzène	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
o-Xylenes	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
(m+p)-Xylenes	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Xylènes totaux	mg/kg MS		pvl			<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Somme des BTEX	mg/kg MS		6	30	200	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
HAP															
Naphtalène	mg/kg MS	0.1	pvl			**0.09**	<0.01	**0.02**	<0.01	<0.01	na	na	na	na	na
acénaphtylène	mg/kg MS		pvl			**0.02**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	na	na	na	na	na
acénaphtène	mg/kg MS		pvl			**0.09**	**0.02**	<0.01	<0.01	<0.01	na	na	na	na	na
fluorène	mg/kg MS		pvl			**0.39**	**0.05**	<0.01	<0.01	<0.01	na	na	na	na	na
phénanthrène	mg/kg MS		pvl			**2.4**	**0.12**	**0.07**	<0.01	**0.04**	na	na	na	na	na
anthracène	mg/kg MS		pvl			**1**	**0.16**	**0.02**	<0.01	<0.01	na	na	na	na	na
fluoranthène	mg/kg MS		pvl			**1.1**	**0.66**	**0.21**	**0.02**	**0.08**	na	na	na	na	na
pyrène	mg/kg MS		pvl			**0.79**	**0.56**	**0.17**	**0.01**	**0.06**	na	na	na	na	na
benzo(a)anthracène	mg/kg MS		pvl			**0.44**	**0.17**	**0.1**	<0.01	**0.03**	na	na	na	na	na
chrysène	mg/kg MS		pvl			**0.42**	**0.22**	**0.08**	<0.01	**0.03**	na	na	na	na	na
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		pvl			**0.39**	**0.11**	**0.1**	**0.01**	**0.04**	na	na	na	na	na
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		pvl			**0.2**	**0.05**	**0.05**	<0.01	**0.02**	na	na	na	na	na
benzo(a)pyrène	mg/kg MS		pvl			**0.45**	**0.07**	**0.1**	**0.01**	**0.04**	na	na	na	na	na
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		pvl			**0.07**	0.01	**0.02**	<0.01	<0.01	na	na	na	na	na
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS		pvl			**0.29**	**0.03**	**0.08**	**0.01**	**0.04**	na	na	na	na	na
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS		pvl			**0.3**	**0.04**	**0.07**	**0.03**	**0.04**	na	na	na	na	na
Somme des 16 HAP	mg/kg MS	10	50	100	500	**8.5**	**2.3**	**1.1**	<0.16	**0.47**	na	na	na	na	na
COHV															
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	na	na	na
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	na	na	na
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	0.1	pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	na	na	na
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	na	na	na
dichlorométhane	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	na	na	na
1,2-dichloropropane	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	na	na	na
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	0.2	pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	na	na	na
tétrachlorométhane	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	na	na	na
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	na	na	na
trichloroéthylène	mg/kg MS	0.1	pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	na	na	na
chloroforme	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	na	na	na
chlorure de vinyle	mg/kg MS	0.1	pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	na	na	na
hexachlorobutadiène	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	na	na	na
bromoforme	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	na	<0.02	na	na	na	na	na
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS		pvl			<0.04	<0.04	<0.04	na	<0.04	na	na	na	na	na
Somme des COHV	mg/kg MS		1			<0.28	<0.28	<0.28	na	<0.28	na	na	na	na	na
PCB															
PCB 28	mg/kg MS		pvl			<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	na	na	na	na	na
PCB 52	mg/kg MS		pvl			<0.0010	<0.0010	**0.0012**	<0.0010	<0.0010	na	na	na	na	na
PCB 101	mg/kg MS		pvl			**0.0020**	<0.0010	**0.0025**	<0.0010	<0.0010	na	na	na	na	na
PCB 118	mg/kg MS		pvl			**0.0012**	<0.0010	**0.0021**	<0.0010	<0.0010	na	na	na	na	na
PCB 138	mg/kg MS		pvl			**0.0034**	<0.0010	**0.0013**	<0.0010	<0.0010	na	na	na	na	na
PCB 153	mg/kg MS		pvl			**0.0044**	<0.0010	**0.0016**	<0.0010	**0.0045**	na	na	na	na	na
PCB 180	mg/kg MS		pvl			**0.0039**	<0.0010	<0.0010	<0.0010	**0.0037**	na	na	na	na	na
7 PCB	mg/kg MS		1	50	50	**0.016**	<0.0070	**0.0088**	<0.0070	**0.011**	na	na	na	na	na
COT															
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		30000			**11000**	<2000	**9200**	**8600**	**7500**	na	na	na	na	na

pvl : pas de valeur limite na : non analysé

Les teneurs en gras sont supérieures aux seuils de quantification du laboratoire. Celles surlignées en bleu sont supérieures aux seuils ISDI.

Tableau 11 : Résultats des analyses de sol – composés organiques (2/4)

Paramètres	Unité	Valeur Seuil de Niveau 1	valeurs guides ISDI	valeurs guides ISDND	valeurs guides ISDD	T7/0,6-1	T8/1-2,2	T9/0,4-1	T9/1-2,2	T10/0,4-1	T10/1-2	T11/0,4-1	T11/2-3	T11/3-4	T12/3-4
Hydrocarbures volatils															
fraction C5-C6	mg/kg MS					<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction C6-C8	mg/kg MS					<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction C8-C10	mg/kg MS					<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS					<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures totaux															
fraction C10-C12	mg/kg MS		pvl			<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		pvl			<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16 - C21	mg/kg MS		pvl			<15	<15	**19**	<15	**30**	<15	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		pvl			**49**	**19**	**220**	<10	**280**	**18**	**79**	<10	**13**	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		pvl			<15	<15	**62**	<15	**59**	<15	**22**	<15	<15	<15
somme HCT (C10-C40)	mg/kg MS	**50**	**500**	**5000**	**50000**	**72**	**30**	**310**	<20	**380**	**24**	**110**	<20	<20	<20
Hydrocarbures aromatiques															
Benzène	mg/kg MS	**0.05**	pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Toluène	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Ethylbenzène	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
o-Xylenes	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
(m+p)-Xylenes	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Xylènes totaux	mg/kg MS		pvl			<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Somme des BTEX	mg/kg MS		**6**	**30**	**200**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
HAP															
Naphtalène	mg/kg MS	**0.1**	pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
acénaphtylène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
acénaphtène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
fluorène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
phénanthrène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
anthracène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
fluoranthène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
pyrène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
benzo(a)anthracène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
chrysène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
benzo(a)pyrène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Somme des 16 HAP	mg/kg MS	**10**	**50**	**100**	**500**	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
COHV															
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	**0.1**	pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
dichlorométhane	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
1,2-dichloropropane	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	**0.2**	pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
tétrachlorométhane	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
trichloroéthylène	mg/kg MS	**0.1**	pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
chloroforme	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
chlorure de vinyle	mg/kg MS	**0.1**	pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
hexachlorobutadiène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
bromoforme	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Somme des COHV	mg/kg MS		**1**			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
PCB															
PCB 28	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
PCB 52	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
PCB 101	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
PCB 118	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
PCB 138	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
PCB 153	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
PCB 180	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
7 PCB	mg/kg MS		**1**	**50**	**50**	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
COT															
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		**30000**			na	na	na	na	na	na	na	na	na	na

pvl : pas de valeur limite na : non analysé

Les teneurs en gras sont supérieures aux seuils de quantification du laboratoire. Celles surlignées en bleu sont supérieures aux seuils ISDI.

Tableau 12 : Résultats des analyses de sol – composés organiques (3/4)

Paramètres	Unité	Valeur Seuil de Niveau 1	valeurs guides ISDI	valeurs guides ISDND	valeurs guides ISDD	T13/3,5-4	T14/3-4	T15/0,5-1	T16/0,4-1	T17/0,5-1	T18/0,4-1,1	T18/1,1-2	T19/0,4-1	T20/0,4-1	T21/0,4-0,8
Hydrocarbures volatils															
fraction C5-C6	mg/kg MS					<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	na	na	<0.5	na	na	na
fraction C6-C8	mg/kg MS					<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	na	na	<0.6	na	na	na
fraction C8-C10	mg/kg MS					<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	na	na	<0.7	na	na	na
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS					<10	<10	<10	<10	na	na	<10	na	na	na
Hydrocarbures totaux															
fraction C10-C12	mg/kg MS		pvl			<5	<5	<5	**9**	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		pvl			<10	<10	<10	**47**	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16 - C21	mg/kg MS		pvl			<15	<15	<15	**70**	<15	<15	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		pvl			<10	**26**	**150**	**290**	**23**	**15**	**28**	**10**	**18**	**65**
fraction C35-C40	mg/kg MS		pvl			<15	<15	<15	**280**	<15	<15	<15	<15	<15	**25**
somme HCT (C10-C40)	mg/kg MS	**50**	**500**	**5000**	**50000**	<20	**41**	**160**	**690**	**35**	**22**	**39**	<20	**23**	**96**
Hydrocarbures aromatiques															
Benzène	mg/kg MS	**0.05**	pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Toluène	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Ethylbenzène	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
o-Xylenes	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
(m+p)-Xylenes	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Xylènes totaux	mg/kg MS		pvl			<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Somme des BTEX	mg/kg MS		**6**	**30**	**200**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
HAP															
Naphtalène	mg/kg MS	**0.1**	pvl			na	na	na	na	<0.01	<0.01	na	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphtylène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.01	<0.01	na	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphtène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.01	<0.01	na	<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.01	<0.01	na	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	**0.01**	<0.01	na	<0.01	**0.02**	**0.02**
anthracène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.01	<0.01	na	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	**0.03**	<0.01	na	**0.01**	**0.03**	**0.03**
pyrène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	**0.03**	<0.01	na	<0.01	**0.02**	**0.02**
benzo(a)anthracène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	**0.02**	<0.01	na	<0.01	<0.01	**0.01**
chrysène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	**0.02**	<0.01	na	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	**0.02**	<0.01	na	<0.01	<0.01	**0.02**
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.01	<0.01	na	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	**0.02**	<0.01	na	<0.01	**0.01**	**0.01**
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.01	<0.01	na	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	**0.01**	<0.01	na	<0.01	<0.01	**0.02**
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	**0.01**	<0.01	na	<0.01	<0.01	**0.01**
Somme des 16 HAP	mg/kg MS	**10**	**50**	**100**	**500**	na	na	na	na	**0.18**	<0.16	na	<0.16	<0.16	<0.16
COHV															
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.02	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.02	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	**0.1**	pvl			na	na	na	na	<0.02	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.02	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.02	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.02	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	**0.2**	pvl			na	na	na	na	<0.02	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.02	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.02	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	**0.1**	pvl			na	na	na	na	<0.02	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.02	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02
chlorure de vinyle	mg/kg MS	**0.1**	pvl			na	na	na	na	<0.02	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.02	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.02	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.04	<0.04	na	<0.04	<0.04	<0.04
Somme des COHV	mg/kg MS		**1**			na	na	na	na	<0.28	<0.28	na	<0.28	<0.28	<0.28
PCB															
PCB 28	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.0010	<0.0010	na	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 52	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.0010	<0.0010	na	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 101	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.0010	<0.0010	na	**0.0021**	<0.0010	<0.0010
PCB 118	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.0010	<0.0010	na	**0.0010**	<0.0010	<0.0010
PCB 138	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.0010	<0.0010	na	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 153	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.0010	<0.0010	na	**0.0020**	<0.0010	<0.0010
PCB 180	mg/kg MS		pvl			na	na	na	na	<0.0010	<0.0010	na	<0.0010	<0.0010	<0.0010
7 PCB	mg/kg MS		**1**	**50**	**50**	na	na	na	na	<0.0070	<0.0070	na	<0.0070	<0.0070	<0.0070
COT															
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		**30000**			na	na	na	na	<2000	<2000	na	**2200**	**6300**	**5600**

pvl : pas de valeur limite na : non analysé

Les teneurs en gras sont supérieures aux seuils de quantification du laboratoire. Celles surlignées en bleu sont supérieures aux seuils ISDI.

Tableau 13 : Résultats des analyses de sol – composés organiques (4/4)

Paramètres	Unité	Valeur Seuil de Niveau 1	valeurs guides ISDI	valeurs guides ISDND	valeurs guides ISDD	T22/0,4-1	T22/1-2	T23/0,3-0,9	T23/2,5-3	T24/0-0,7	T25/0,4-0,9	T25/0,9-2,7	T26/0,4-1	T27/0,4-1	T27/2,2-3
Hydrocarbures volatils															
fraction C5-C6	mg/kg MS					na	<0.5	na	na	na	na	na	na	na	na
fraction C6-C8	mg/kg MS					na	<0.6	na	na	na	na	na	na	na	na
fraction C8-C10	mg/kg MS					na	**1.9**	na	na	na	na	na	na	na	na
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS					na	<10	na	na	na	na	na	na	na	na
Hydrocarbures totaux															
fraction C10-C12	mg/kg MS		pvl			<5	**31**	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		pvl			<10	**150**	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	**13**
fraction C16 - C21	mg/kg MS		pvl			**17**	**390**	**26**	<15	<15	<15	<15	<15	<15	**26**
fraction C21-C35	mg/kg MS		pvl			**120**	**1500**	**220**	<10	**60**	**27**	**23**	**60**	**20**	**13**
fraction C35-C40	mg/kg MS		pvl			**30**	**250**	**50**	<15	**17**	<15	<15	**16**	<15	<15
somme HCT (C10-C40)	mg/kg MS	**50**	**500**	**5000**	**50000**	**170**	**2400**	**300**	<20	**84**	**39**	**28**	**80**	**30**	**53**
Hydrocarbures aromatiques															
Benzène	mg/kg MS	**0.05**	pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Toluène	mg/kg MS		pvl			<0.02	**0.23**	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Ethylbenzène	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
o-Xylenes	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
(m+p)-Xylenes	mg/kg MS		pvl			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Xylènes totaux	mg/kg MS		pvl			<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Somme des BTEX	mg/kg MS		**6**	**30**	**200**	<0.1	**0.23**	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
HAP															
Naphtalène	mg/kg MS	**0.1**	pvl			<0.01	na	**0.02**	<0.01	**0.03**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphtylène	mg/kg MS		pvl			<0.01	na	<0.01	<0.01	**0.02**	<0.01	**0.02**	**0.02**	<0.01	<0.01
acénaphtène	mg/kg MS		pvl			<0.01	na	0.01	<0.01	**0.07**	**0.04**	<0.01	**0.04**	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS		pvl			<0.01	na	0.01	<0.01	**0.07**	**0.02**	<0.01	**0.03**	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS		pvl			**0.1**	na	**0.11**	<0.01	**1.1**	**0.13**	**0.04**	**0.08**	**0.01**	**0.02**
anthracène	mg/kg MS		pvl			**0.03**	na	**0.04**	<0.01	**0.22**	**0.05**	**0.02**	**0.04**	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS		pvl			**0.22**	na	**0.21**	<0.01	**1.3**	**0.25**	**0.16**	**0.22**	**0.03**	**0.03**
pyrène	mg/kg MS		pvl			**0.2**	na	**0.18**	<0.01	**0.98**	**0.22**	**0.15**	**0.18**	**0.02**	**0.03**
benzo(a)anthracène	mg/kg MS		pvl			**0.12**	na	**0.15**	<0.01	**0.52**	**0.16**	**0.09**	**0.11**	<0.01	**0.02**
chrysène	mg/kg MS		pvl			**0.11**	na	**0.13**	<0.01	**0.45**	**0.15**	**0.08**	**0.1**	<0.01	**0.01**
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		pvl			**0.11**	na	**0.18**	<0.01	**0.45**	**0.16**	**0.14**	**0.12**	**0.01**	**0.01**
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		pvl			**0.06**	na	**0.09**	<0.01	**0.22**	**0.08**	**0.07**	**0.06**	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS		pvl			**0.11**	na	**0.19**	<0.01	**0.48**	**0.18**	**0.13**	**0.12**	**0.01**	**0.02**
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		pvl			**0.03**	na	**0.05**	<0.01	**0.1**	**0.03**	**0.03**	**0.02**	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS		pvl			**0.09**	na	**0.18**	<0.01	**0.33**	**0.11**	**0.11**	**0.1**	**0.01**	**0.01**
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS		pvl			**0.08**	na	**0.17**	<0.01	**0.33**	**0.11**	**0.1**	**0.1**	**0.01**	**0.01**
Somme des 16 HAP	mg/kg MS	**10**	**50**	**100**	**500**	**1.3**	na	**1.7**	<0.16	**6.6**	**1.7**	**1.1**	**1.4**	<0.16	**0.17**
COHV															
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		pvl			<0.02	na	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	na
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS		pvl			<0.02	na	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	na
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	**0.1**	pvl			<0.02	na	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.03	<0.02	<0.02	na
trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS		pvl			<0.02	na	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	na
dichlorométhane	mg/kg MS		pvl			<0.02	na	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	na
1,2-dichloropropane	mg/kg MS		pvl			<0.02	na	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	na
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	**0.2**	pvl			<0.02	na	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	na
tétrachlorométhane	mg/kg MS		pvl			<0.02	na	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	na
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS		pvl			<0.02	na	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	na
trichloroéthylène	mg/kg MS	**0.1**	pvl			<0.02	na	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	na
chloroforme	mg/kg MS		pvl			<0.02	na	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	na
chlorure de vinyle	mg/kg MS	**0.1**	pvl			<0.02	na	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	na
hexachlorobutadiène	mg/kg MS		pvl			<0.02	na	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	na
bromoforme	mg/kg MS		pvl			<0.02	na	<0.02	na	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	na
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS		pvl			<0.04	na	<0.04	na	<0.04	<0.04	<0.05	<0.04	<0.04	na
Somme des COHV	mg/kg MS		**1**			<0.28	na	<0.28	na	<0.28	<0.28	<0.29	<0.28	<0.28	na
PCB															
PCB 28	mg/kg MS		pvl			<0.0010	na	**0.0048**	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 52	mg/kg MS		pvl			**0.0029**	na	**0.015**	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 101	mg/kg MS		pvl			**0.0040**	na	**0.035**	<0.0010	**0.0025**	<0.0010	<0.0010	**0.0017**	<0.0010	<0.0010
PCB 118	mg/kg MS		pvl			**0.0028**	na	**0.019**	<0.0010	**0.0014**	<0.0010	<0.0010	**0.0015**	<0.0010	<0.0010
PCB 138	mg/kg MS		pvl			**0.0037**	na	**0.039**	<0.0010	**0.011**	<0.0010	<0.0010	**0.0064**	**0.0011**	<0.0010
PCB 153	mg/kg MS		pvl			**0.0040**	na	**0.029**	<0.0010	**0.0077**	<0.0010	<0.0010	**0.0058**	**0.0013**	<0.0010
PCB 180	mg/kg MS		pvl			**0.0023**	na	**0.013**	<0.0010	**0.0042**	<0.0010	<0.0010	**0.0041**	<0.0010	<0.0010
7 PCB	mg/kg MS		**1**	**50**	**50**	**0.020**	na	**0.15**	<0.0070	**0.026**	<0.0070	<0.0070	**0.020**	<0.0070	<0.0070
COT															
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		**30000**			**4100**	na	**17000**	**6100**	**13000**	**4500**	**7800**	**5300**	<2000	**5600**

pvl : pas de valeur limite na : non analysé

Les teneurs en gras sont supérieures aux seuils de quantification du laboratoire. Celles surlignées en bleu sont supérieures aux seuils ISDI.

b) Résultats des essais de lixiviation

L'essai de lixiviation correspond à l'essai conditionnant, selon l'arrêté du 12 décembre 2014, les critères d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (ISDI).

Nous fournissons dans le tableau ci-après les résultats d'analyses sur lixiviat (éluât). Les valeurs sur lixiviat sont comparées aux Valeurs Maximales Admissibles (VMA) définies dans l'arrêté ISDI du 12 décembre 2014.

Les bordereaux d'analyses sont présentés en **Annexe 7**.

Tableau 14 : Résultats des analyses de sol – lixiviations

Paramètres	Unité	valeurs guides ISDI	valeurs guides ISDND	valeurs guides ISDD	T1/0,5-1,1	T2/1,2-2	T3/0,5-0,9	T3/2,4-3	T4/0,3-1	T17/0,5-1	T18/0,4-1,1	T19/0,4-1	T20/0,4-1	T21/0,4-0,8
Métaux lourds (8)														
Arsenic (As)	mg/kg MS	0.5	2	25	0.04	0.01	0.02	0.07	0.04	0.02	<0.01	0.03	<0.01	0.01
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.04	1	5	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.28	<0.002	<0.002
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0.5	10	70	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.01	0.02	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2	50	100	0.08	<0.02	0.1	0.1	0.07	0.04	<0.02	5.5	0.03	0.03
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.01	0.2	2	<0.0005	<0.0005	0.001	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0.4	10	40	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	17	0.06	<0.03
Plomb (Pb)	mg/kg MS	0.5	10	50	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.17	<0.02	<0.02
Zinc (Zn)	mg/kg MS	4	50	200	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	26	<0.1	<0.1
Autres métaux														
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0.06	0.7	5	0.12	<0.02	0.16	0.039	0.032	<0.02	<0.02	<0.02	0.066	0.057
Baryum (Ba)	mg/kg MS	20	100	300	0.21	0.08	0.73	0.09	0.13	0.16	<0.05	0.53	0.53	0.48
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0.5	10	30	0.12	0.04	0.19	<0.02	0.06	0.03	<0.02	<0.02	0.15	0.11
Sélénium (Se)	mg/kg MS	0.1	0.5	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.035	<0.02	<0.02
Autres paramètres														
Carbone organique total sur éluat	mg/kg MS	500	800	1000	64	23	27	90	150	11	9.1	8.4	16	10
Indice phénols	mg/kg MS	1			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fraction soluble	mg/kg MS	4000	50000	100000	1980	1780	1960	1180	1220	3950	1180	13100	3110	2000
Chlorures lixiviables	mg/kg MS	800	15000	25000	<10	<10	12	37	<10	19	<10	12	<10	14
Fluorures lixiviables	mg/kg MS	10	150	500	7.1	7.5	<2	2.1	5.2	<2	4.3	11	11	7.2
Sulfates lixiviables	mg/kg MS	1000	20000	50000	190	230	440	200	170	1100	480	7400	1000	850

Paramètres	Unité	valeurs guides ISDI	valeurs guides ISDND	valeurs guides ISDD	T22/0,4-1	T23/0,3-0,9	T23/2,5-3	T24/0-0,7	T25/0,4-0,9	T25/0,9-2,7	T26/0,4-1	T27/0,4-1	T27/2,2-3
Métaux lourds (8)													
Arsenic (As)	mg/kg MS	0.5	2	25	0.06	0.03	0.02	0.04	0.06	0.05	0.18	0.03	0.01
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.04	1	5	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0.5	10	70	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.02	0.01
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2	50	100	0.04	0.63	<0.02	0.06	0.06	0.07	0.07	<0.02	0.02
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.01	0.2	2	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0.4	10	40	<0.03	0.07	0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
Plomb (Pb)	mg/kg MS	0.5	10	50	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Zinc (Zn)	mg/kg MS	4	50	200	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Autres métaux													
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0.06	0.7	5	0.023	0.021	0.027	<0.02	0.056	0.037	0.049	<0.02	<0.02
Baryum (Ba)	mg/kg MS	20	100	300	0.06	<0.05	0.22	0.12	0.11	0.15	<0.05	<0.05	0.15
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0.5	10	30	0.05	0.03	<0.02	<0.02	0.08	0.08	0.05	0.03	<0.02
Sélénium (Se)	mg/kg MS	0.1	0.5	7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Autres paramètres													
Carbone organique total sur éluat	mg/kg MS	500	800	1000	18	50	57	44	64	58	20	16	24
Indice phénols	mg/kg MS	1			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fraction soluble	mg/kg MS	4000	50000	100000	1840	2360	1140	2250	2000	1590	1480	1040	742
Chlorures lixiviables	mg/kg MS	800	15000	25000	11	18	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviables	mg/kg MS	10	150	500	7	<2	3.3	3.4	4.8	4.7	<2	4.1	2.2
Sulfates lixiviables	mg/kg MS	1000	20000	50000	310	510	400	32	530	490	620	120	220

Les teneurs en gras sont supérieures aux seuils de quantification du laboratoire. Celles surlignées en couleurs sont supérieures aux seuils ISDI.

4.2.7. Commentaires des résultats d'analyses des sols

a) Composés inorganiques

Les résultats d'analyses ont permis de mettre en évidence la présence **d'anomalies légères à fortes en métaux** (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, plomb, nickel et/ou zinc) sur l'ensemble des échantillons analysés. Les plus fortes anomalies ont été identifiées au droit des échantillons T1, T3, T20, T21, T23, T24 et T26.

Un plan de pollution en métaux est présenté en Annexe 8.

b) Composés organiques

Les analyses de sols bruts ont mis en évidence la présence de teneurs supérieures aux limites de quantification du laboratoire.

Hydrocarbures volatiles C_5-C_{10} :

Des traces en hydrocarbures volatils ont été détectées au droit des sondages T6/0,9-2, T6/2-3 et T22/1-2 (≤ 7,5 mg/kg).

Hydrocarbures Totaux (HCT) :

Les résultats d'analyses ont permis de mettre en évidence la présence de teneurs notables en HCT (fractions lourdes C_{21}-C_{35} majoritaires) :

- Dans le secteur de la station-service :
  - De **légers impacts** au droit de T6/0,9-2 (600 mg/kg), T6/2-3 (91 mg/kg), T7/0,6-1 (72 mg/kg), T9/0,4-1 (310 mg/kg), T10/0,4-1 (380 mg/kg), T11/0,4-1 (110 mg/kg), T15/0,5-1 (160 mg/kg), T16/0,4-1 (690 mg/kg), T24/0-0,7 (84 mg/kg) et T26/0,4-1 (80 mg/kg).
- Sur le reste du site :
  - Une **anomalie modérée** au droit de T22/1-2 (2 400 mg/kg)
  - De **légères anomalies** au droit de T1/0,5-1,1 (54 mg/kg), T4/1-2,2 (130 mg/kg), T21/0,4-0,8 (96 mg/kg), T22/0,4-1 (170 mg/kg), T23/0,3-0,9 (300 mg/kg) et T27/2,2-3 (53 mg/kg).

Des traces en HCT ont également été détectées au droit de T3/0,5-0,9, T4/0,3-1, T8/1-2,2, T10/1-2, T11/3-4, T14/3-4, T17/0,5-1, T18/0,4-1,1, T18/1,1-2, T20/0,4-1, T25/0,4-0,9, T25/0,9-2,7 et T27/0,4-1 (≤ 46 mg/kg).

Hydrocarbures mono-aromatiques (BTEX) :

Une trace en BTEX a été détectée au droit de l'échantillon T22/1-2 (0,23 mg/kg).

Hydrocarbures Polyaromatiques (HAP) :

Des traces en HAP ont été détectées sur l'ensemble des échantillons analysés (≤ 8,5 mg/kg), à l'exception de T18/0,4-1,1 et T23/2,5-3.

PolyChloroBiphényles (PCB) :

Des traces en PCB ont été détectées au droit des échantillons T1/0,5-1,1, T3/0,5-0,9, T4/0,3-1, T19/0,4-1, T22/0,4-1, T23/0,3-0,9, T24/0-0,7, T26/0,4-1 et T27/0,4-1 (≤ 0,15 mg/kg).

Carbone Organique Total (COT) :

Les teneurs en COT sont inférieures au seuil ISDI (30 000 mg/kg) sur l'ensemble des échantillons analysés pour ce composé.

Les autres composés recherchés (COHV) n'ont pas été quantifiés par le laboratoire.

Un plan de pollution en composés organiques est présenté en **Annexe 9**.

c) Essais de lixiviation

Les résultats d'analyses ont permis de mettre en évidence de **teneurs sur éluât en cadmium, cuivre, nickel, zinc, antimoine, fraction soluble, fluorures et/ou sulfates lixiviables** supérieures aux valeurs d'acceptation ISDI définis par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 au droit de T1/0,5-1,1, T3/0,5-0,9, T17/0,5-1, T19/0,4-1 et T20/0,4-1.

4.3. Investigations sur les eaux souterraines

4.3.1. Descriptif des ouvrages

Dans le cadre de la présente étude, 1 ouvrage piézométrique (Pz1) a été implanté au droit du sondage T24.

Les ouvrages ont été réalisés en référence à la norme AFNOR X 31-614 « Réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué » (janvier 2024).

La pose de ces ouvrages a été effectuée à l'aide d'un atelier de forage de la société SOL CONSEIL sous pilotage de SOLER IDE. Le piézomètre Pz1 a été réalisé le 11 avril 2025 de la façon suivante :

Tableau 15 : Équipements des ouvrages piézométriques

Ouvrages	Localisation hydraulique	Installation visée	Date de pose	Profondeur de l'ouvrage	Équipement
Pz1	Aval	Station-service	11/04/2025	6 m	Diamètre de forage : 110 mm Tube PVC : - Diamètre : 52/60 mm - Tube plein : 0-1 m - Tube crépiné : 1-6 m - Slot crépiné : 1 mm Diamètre des graviers : 1,35mm Bouchons de fond et de tête Capot Cimentation

Le plan d'implantation du piézomètre est présenté en **Annexe 5.** La coupe descriptive de l'ouvrage est fournie en **Annexe 10.**

Le nivellement de l'ouvrage a été réalisé par nos soins par positionnement GPS différentiel (X, Y, Z). Les coordonnées sont fournies sur la coupe présentée en **Annexe 10**.

Il est à noter qu'un second piézomètre a également été posé au droit de la zone d'étude dans le cadre de l'étude géotechnique (Pz2), sur le sondage S3.

4.3.2. Niveaux d'eau mesurés

Les niveaux d'eau relevés au droit des piézomètres présents au droit de la zone d'étude sont recensés dans le tableau suivant :

Tableau 16 : Niveaux d'eaux souterraines

Ouvrages	Localisation / installation visée	Date de mesure	Cote du terrain naturel*	Niveau d'eau mesuré par rapport au terrain naturel	Cote du niveau d'eau
Pz1	Station-service (Aval hydraulique)	17/04/2025	24,47 m NGF	- 2,69 m	21,36 m NGF
Pz2	(posé dans le cadre de l'étude géotechnique)	17/04/2025	24,47 m NGF	-1,53 m	22,94 m NGF

* Selon le nivellement au gps différentiel réalisé par nos soins

Le sens d'écoulement des eaux souterraines est théoriquement dirigé vers le Nord, en direction de la Vilaine.

4.3.3. Modalités de prélèvements

Le prélèvement des eaux souterraines a été effectué en référence à la norme AFNOR X 31-615 « Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines » (Décembre 2017) :

- Mesure du niveau d'eau, et calcul du volume d'eau (volume intérieur) compris dans l'ouvrage ;
- Recherche d'éventuelle phase libre (surnageant) ;
- Purge du piézomètre de façon à éliminer 3 fois le volume d'eau (volume intérieur) contenu dans l'ouvrage si le renouvellement d'eau est suffisant, ou jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques (température, pH, conductivité) ;
- Prélèvement à la pompe ou à l'aide d'un échantillonneur inerte en PEHD, à usage unique ;
- Conditionnement en flaconnage adapté aux composés recherchés, fourni par le laboratoire ;
- Transport en glacière réfrigérée jusqu'au laboratoire (dans les 24 heures).

Le matériel de pompage a été nettoyé entre chaque prélèvement.

Chaque prélèvement a fait l'objet d'une fiche de suivi qualitatif mentionnant : la date, le niveau d'eau, les modalités de pompage et de prélèvement, les paramètres physico-chimiques (température, pH, conductivité, redox) et les indices organoleptiques (couleur, odeur…). La fiche de prélèvement des eaux souterraines est présentée en Annexe 11.

4.3.4. Constats organoleptiques et mesures sur site

Aucun indice organoleptique suspect n'a été identifié lors de la purge et du prélèvement. Les eaux de purge étaient de couleur marron et très troubles.

4.3.5. Programme analytique

La stratégie d'analyse des eaux souterraines est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 17 : Stratégie d'analyses sur les eaux souterraines

Ouvrages	Localisation Installation visée	Date de prélèvement	Substances recherchées
Pz1	Station-service (Aval hydraulique)	17/04/2025	Métaux, HC, HCT, HAP, BTEX, COHV

Métaux : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc (sur matière sèche),
HC : hydrocarbures volatils (C5-C10)
HCT : hydrocarbures totaux (C10-C40) par chromatographie gazeuse,
HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques (liste des 16),
BTEX : hydrocarbures aromatiques volatils,
COHV : composés organo-halogénés volatils.

Les échantillons ont été conditionnés dans du flaconnage en verre adapté aux paramètres à rechercher et conservés en caisse isotherme afin d'être déposés au laboratoire dans les 24 h.

Ces analyses ont été prises en charge par le laboratoire SGS, agréé par le ministère de l'Environnement et accrédité COFRAC ou équivalent.

4.3.6. Référentiel pour les eaux

Selon la méthodologie nationale mise en place depuis le 8 février 2007, les teneurs doivent être comparées aux valeurs réglementaires existantes et au fond géochimique local. Dans ce cadre, les teneurs sont comparées, en fonction des données disponibles, et par ordre de préférence :

- (a) : aux « limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine », fixées dans l'annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007 ;
- (b) : aux « limites de qualité des eaux brutes de toute origine, utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine », fixées dans l'annexe 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007 ;
- (c) : aux valeurs seuils du rapport « Système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines » des Agences de l'Eau ;
- (d) : aux critères d'évaluation de l'état des eaux souterraines, suivant les annexes I et II de l'arrêté du 17 décembre 2008 ;
- (e) : aux normes de potabilité recommandées par l'Organisation Mondiale pour la Santé.
- Par défaut, aux seuils de détection du laboratoire.

Ces valeurs sont reprises en partie dans le document de l'INERIS « Éléments sur l'origine et le mode d'élaboration des valeurs réglementaires de l'eau, de l'air et des denrées alimentaires, applicables en France pour les substances chimiques » (12/2007).

4.3.7. Résultats des analyses

Les rapports des résultats d'analyses sont présentés en **Annexe 12.** Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 18 : Résultats d'analyses des eaux souterraines (1/2)

Paramètres	Unité	Valeurs de référence		Pz1
Métaux lourds (8)				
Arsenic (As)	µg/l	10	a	1.7
Cadmium (Cd)	µg/l	5	b	<0.2
Chrome (Cr)	µg/l	50	b	<1
Cuivre (Cu)	µg/l	2000	a	<2
Mercure (Hg)	µg/l	1	b	<0.05
Nickel (Ni)	µg/l	20	a	17
Plomb (Pb)	µg/l	50	b	<2
Zinc (Zn)	µg/l	5000	b	<10

Tableau 19 : Résultats d'analyses des eaux souterraines (2/2)

Paramètres	Unité	Valeurs de référence		Pz1
Hydrocarbures totaux				
fraction C10-C12	µg/l	pvl		<5
fraction C12-C16	µg/l	pvl		25
fraction C16 - C21	µg/l	pvl		55
fraction C21 - C40	µg/l	pvl		1300
somme HCT (C10-C40)	µg/l	1000	a	1400
Hydrocarbures totaux				
fraction C5-C6	µg/l	pvl		<10
fraction C6-C8	µg/l	pvl		11
fraction C8-C10	µg/l	pvl		<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	pvl		<30
Hydrocarbures aromatiques				
Benzène	µg/l	1	a	<0.2
Ethylbenzène	µg/l	300	e	<0.2
Toluène	µg/l	700	e	<0.2
(m+p)-Xylenes	µg/l	pvl		<0.2
o-Xylenes	µg/l	pvl		<0.2
Xylènes totaux	µg/l	500	e	<0.4
Somme des BTEX	µg/l	-		<1
HAP (liste des 6)				
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	pvl		<0.02
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	pvl		<0.01
Benzo(ghi)pérylène	µg/l	pvl		<0.02
Indeno(123-cd)pyrène	µg/l	pvl		<0.02
Somme des 4 HAP	µg/l	0.1	a	<0,7
Benzo(a)pyrène	µg/l	0.01	a	<0.01
Fluoranthène	µg/l	pvl		<0.02
Somme des 6 HAP	µg/l	1	b	<1
Autres HAP				
Acénaphtène	µg/l	pvl		<0.1
Acénaphthylène	µg/l	pvl		<0.1
Anthracène	µg/l	pvl		<0.02
Benzo(a)anthracène	µg/l	pvl		<0.02
Chrysène	µg/l	pvl		<0.02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	pvl		<0.02
Fluorène	µg/l	pvl		<0.05
Naphtalène	µg/l	pvl		<0.1
Phénanthrène	µg/l	pvl		<0.02
Pyrène	µg/l	pvl		<0.02
Somme des 16 HAPs	µg/l	pvl		<0.57
COHV				
1,2-dichloroéthane	µg/l	3/30	a/e	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	pvl		<0.5
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	30	e	<0.1
trans 1,2-dichloroéthylène	µg/l	pvl		<0.1
Somme 1,2-dichloroéthylène	µg/l	50	e	<0.2
dichlorométhane	µg/l	20	e	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	40	e	<0.5
tétrachloroéthylène	µg/l	10	d	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	4	e	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	pvl	c	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	10	d	<0.1
chloroforme	µg/l	100 /300	a/e	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	0.5	a	<0.2
Somme des COHV	µg/l	pvl		<3

Les teneurs en gras sont supérieures aux seuils de quantification du laboratoire. Celle surlignée en gris est supérieure aux valeurs de référence.

4.3.8. Commentaires des résultats d'analyses des eaux souterraines

Les résultats d'analyses ont permis de mettre en évidence, au droit de Pz1 :

- Un **léger impact en hydrocarbures lourds** (1 400 µg/l) ;
- Une trace en hydrocarbures volatiles (11 µg/l).

5. CONCLUSION RECOMMANDATIONS

5.1. Synthèse

Dans le cadre d'un projet de réaménagement du parking du centre commercial Leclerc Cleunay sis **rue Jules Vallès, 35 000 RENNES**, la société RENOUEST souhaite connaître l'état de la qualité des milieux au droit de la zone d'étude.

Le projet porte sur le réaménagement des parkings du centre commercial par la création d'immeubles de bureaux et commerces et de parkings. Le centre commercial sera partiellement réaménagé (partie Ouest).

5.1.1. Étude historique et documentaire

Une visite de site a été réalisée le 12 février 2025 par M. BERGERONNEAU, chef de projet, en présence de M. DUFRAICHE. Au jour de la visite, le site était constitué d'un centre commercial (Leclerc Cleunay), de parkings aérien et de plein pied ainsi que d'une station-service.

D'après les informations recueillies lors de l'étude historique, aucune source potentielle de pollution ou installation classée pour la protection de l'environnement n'a été recensée au droit du site.

L'étude documentaire réalisée a permis de mettre en évidence la succession historique suivante :

- **1924** : champs
- **1924-1952** : aménagement d'une station d'épuration ;
- **1952-1970** : agrandissements successifs de la station d'épuration ;
- **Mars 1999** : dépôt du permis de construire relatif à l'installation du centre commercial et de la station-service ;
- **Octobre 2009** : dépôt du permis de construire relatif à l'extension du centre commercial, dont la création du parking aérien.

D'après la visite de site et l'étude historique, plusieurs sources potentielles de pollution ont été identifiées au Sud-Est de la zone d'étude (HCT, HAP, BTEX) : cuves enterrées de carburant, aire de distribution, zone de dépotage…

Il est également à noter que des aménagements antérieurs ont pu faire l'objet de remblaiements. Les remblais peuvent présenter des anomalies en polluants (métaux, HCT, HAP, PCB…).

Au regard de la nature des sols (modérément perméable) et du contexte hydrogéologique du terrain (nappe peu profonde), la vulnérabilité du site à la pollution est élevée.

Au regard des voies de transfert présentes et des sources potentielles de pollution, la sensibilité environnementale du site à la pollution est modérée.

5.1.2. Investigations

a) Sols

Une campagne d'investigations sur les sols a été réalisée en fonction des accès au site du 08 au 10 avril 2025.

Les investigations sur les sols ont consisté en la réalisation de 27 sondages (notés T1 à T27) à la tarière mécanique 63 mm, en sous-traitance avec l'entreprise de forage SOL CONSEIL, sous pilotage d'un technicien SOLER IDE.

Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées, sous une éventuelle dalle béton / couche d'enrobé / couche d'empierrement :

- Remblais entre la surface et 3,5 m de profondeur maximum : argile sableuse, argile sablo-graveleuse, sable graveleux parfois limoneux, limon graveleux voire sableux, gris, gris foncé, marron clair, marron, gris foncé, noir, au droit de T3 à T27,
- Éventuels remblais entre 0,5 et 3 m de profondeur maximum : limon légèrement argileux, limon graveleux, argile sableuse parfois graveleuse, gris, gris foncé, au droit de T2, T7, T16, T17 et T19,
- Sable graveleux à argileux marron,
- Limon plus ou moins graveleux, gris,
- Argile plus ou moins graveleuse, voire limoneuse, grise, grise foncée, marron.

Plusieurs indices organoleptiques (odeur, couleur) suspect ont été identifiés. Des remblais et éventuels remblais pouvant présenter quelques débris divers (brique, bois, plastique) ont été identifiés sur l'ensemble des sondages à l'exception de T1.

Des mesures semi quantitatives des composés organiques volatils (COV) ont été réalisées sur site à l'aide d'un détecteur PID (détecteur des composés organiques volatils (COVT) par photo-ionisation). Il s'agit de mesurer le dégazage d'un échantillon de sol, placé dans un sac hermétique et malaxé sommairement.

Ces mesures sur site ont permis de mettre en évidence la présence de COV à des teneurs comprises entre 1 ppmV et 129 ppmV (les valeurs inférieures à 1 ppmV sont considérées comme nulles).

Les résultats d'analyses ont permis de mettre en évidence :

- Des **anomalies légères à fortes en métaux** (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, plomb, nickel et/ou zinc) sur l'ensemble des échantillons analysés, les plus fortes anomalies ayant été détectées au droit des échantillons T1, T3, T20, T21, T23, T24 et T26 ;
- Des traces en hydrocarbures volatils au droit des sondages T6/0,9-2, T6/2-3 et T22/1-2 (≤ 7,5 mg/kg) ;
- Des teneurs notables en HCT (fractions lourdes C_{21}-C_{35} majoritaires) :
    - Dans le secteur de la station-service :
        - De **légers impacts** au droit de T6/0,9-2 (600 mg/kg), T6/2-3 (91 mg/kg), T7/0,6-1 (72 mg/kg), T9/0,4-1 (310 mg/kg), T10/0,4-1 (380 mg/kg), T11/0,4-1 (110 mg/kg), T15/0,5-1 (160 mg/kg), T16/0,4-1 (690 mg/kg), T24/0-0,7 (84 mg/kg) et T26/0,4-1 (80 mg/kg).
    - Sur le reste du site :
        - Une **anomalie modérée** au droit de T22/1-2 (2 400 mg/kg)
        - De **légères anomalies** au droit de T1/0,5-1,1 (54 mg/kg), T4/1-2,2 (130 mg/kg), T21/0,4-0,8 (96 mg/kg), T22/0,4-1 (170 mg/kg), T23/0,3-0,9 (300 mg/kg) et T27/2,2-3 (53 mg/kg).
- Des traces en HCT au droit de T3/0,5-0,9, T4/0,3-1, T8/1-2,2, T10/1-2, T11/3-4, T14/3-4, T17/0,5-1, T18/0,4-1,1, T18/1,1-2, T20/0,4-1, T25/0,4-0,9, T25/0,9-2,7 et T27/0,4-1 (≤ 46 mg/kg) ;
- Une trace en BTEX au droit de l'échantillon T22/1-2 (0,23 mg/kg) ;
- Des traces en HAP sur l'ensemble des échantillons analysés (≤ 8,5 mg/kg), à l'exception de T18/0,4-1,1 et T23/2,5-3 ;
- Des traces en PCB au droit des échantillons T1/0,5-1,1, T3/0,5-0,9, T4/0,3-1, T19/0,4-1, T22/0,4-1, T23/0,3-0,9, T24/0-0,7, T26/0,4-1 et T27/0,4-1 (≤ 0,15 mg/kg) ;
- Des **teneurs sur éluât en cadmium, cuivre, nickel, zinc, antimoine, fraction soluble, fluorures et/ou sulfates lixiviables** supérieures aux valeurs d'acceptation ISDI définis par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 au droit de T1/0,5-1,1, T3/0,5-0,9, T17/0,5-1, T19/0,4-1 et T20/0,4-1.

b) Eaux souterraines

Dans le cadre de la présente étude, 1 ouvrage piézométrique (Pz1) a été implanté au droit du sondage T24. Il est à noter qu'un second piézomètre a également été posé au droit de la zone d'étude dans le cadre de l'étude géotechnique (Pz2), sur le sondage S3.

Le sens d'écoulement des eaux souterraines est théoriquement dirigé vers le Nord, en direction de la Vilaine.

Aucun indice organoleptique suspect n'a été identifié lors de la purge et du prélèvement. Les eaux de purge étaient de couleur marron et très troubles.

Les résultats d'analyses ont permis de mettre en évidence, au droit de Pz1 :

- Un **léger impact en hydrocarbures lourds** (1 400 µg/l) ;
- Une trace en hydrocarbures volatiles (11 µg/l).

5.2. Schéma conceptuel

Au regard des résultats des investigations sur les différents milieux, l'établissement du schéma conceptuel doit permettre de présenter sous forme graphique, un état factuel de l'état de pollution des milieux et des voies d'exposition potentielles aux pollutions détectées.

Un site ou un milieu pollué présente **un risque sanitaire** pour les usagers du site seulement si les trois éléments suivants sont présents simultanément :

- La présence d'une ou des sources de pollution mobilisables ;
- La présence de voies de transfert par l'intermédiaire des sols, des eaux, des gaz ;
- La présence de populations cibles (voie d'exposition) et/ou de ressources à protéger.

Le schéma conceptuel doit, d'une manière générale, permettre de préciser l'existence et les relations entre ces trois facteurs.

Les données recueillies à partir de l'étude documentaire et des investigations sur les milieux permettent de retenir les informations suivantes :

Rappel du projet :

Le projet porte sur le réaménagement des parkings du centre commercial par la création d'immeubles de bureaux et commerces et de parkings. Le centre commercial sera partiellement réaménagé (partie Ouest).

Sources et impacts de pollutions identifiées :

Les résultats d'analyses ont permis de mettre en évidence :

- Sur les sols : la présence de remblais et sols contaminés de manière généralisée en métaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, plomb, nickel et/ou zinc) et ponctuellement en composés organiques (HCT) sur l'ensemble de la zone d'étude. De légers impacts en hydrocarbures lourds ont également été détectés dans le secteur de la station-service, en lien avec les activités exercées (cuves enterrées, aire de distribution…) ;
- Sur les eaux souterraines : la présence d'un léger impact en hydrocarbures lourds au droit de Pz1, situé en aval théorique de la station-service).

Les anomalies et impacts détectés dans les sols et les eaux souterraines sont considérés comme modérément volatils en raison de la présence d'odeurs en hydrocarbures, en lien avec des teneurs notables au PID (jusqu'à 129 ppmV).

Voies de transfert :

- La voie de transfert via les sols est retenue en raison de la présence d'un léger impact en composé organique (HCT) dans les eaux souterraines en aval théorique de la station-service ;
- La voie de transfert par migration via les eaux souterraines est retenue au regard de la présence de substances polluantes (HCT) dans les eaux souterraines au droit du site ;
- La voie de transfert via les gaz du sol est retenue en raison de la présence d'odeurs en hydrocarbures, en lien avec des teneurs notables au PID, dans les sols au droit de certains sondages.

Cibles (Voies d'exposition) :

En l'état actuel du site, les cibles sont les employés ainsi que les clients du centre commercial.

En l'état futur du site, les cibles seront les employés du centre commercial et des bureaux ainsi que les clients présents dans les commerces.

En l'état actuel, les **voies d'exposition** potentielles des cibles sont présentées ci-dessous :

- La voie d'exposition **par ingestion ou par contact direct prolongé avec les sols** est retenue au droit des espaces verts actuels, dans la mesure où les sols de surface sont contaminés par des métaux et des composés organiques (HCT) ;
- La voie d'exposition **par ingestion ou par contact direct avec les eaux souterraines** n'est pas retenue. Aucun usage direct pour les eaux souterraines n'est envisagé (alimentation en eau, irrigation...). Les voies d'exposition par contact cutané et ingestion d'eau souterraine ne seront donc pas considérées ;
- La voie d'exposition **par inhalation** n'est pas retenue, les anomalies en composés volatils dans les sols ayant été détectées au droit d'espaces extérieurs, non bâtis.

En phase projet, les **voies d'exposition** potentielles des cibles sont présentées ci-dessous :

- La voie d'exposition **par ingestion ou par contact direct prolongé avec les sols** est retenue au droit des futurs espaces verts, dans la mesure où les sols de surface sont contaminés par des métaux et des composés organiques (HCT) ;
- La voie d'exposition **par ingestion ou par contact direct avec les eaux souterraines** n'est pas retenue. Aucun usage direct pour les eaux souterraines n'est envisagé (alimentation en eau, irrigation...). Les voies d'exposition par contact cutané et ingestion d'eau souterraine ne seront donc pas considérées ;
- La voie d'exposition **par inhalation** peut être retenue au droit des futurs bâtiments, en raison de la présence de composés volatils dans les sols au droit de plusieurs sondages ;
- La voie de transfert **par migration de composés organiques au travers des canalisations d'adduction en eau potable**, et donc par contact direct avec de l'eau du robinet potentiellement contaminée n'a pas été envisagée. Dans le cadre du projet, il s'agira de canalisations neuves, avec remblaiement des tranchées par des terres saines drainantes.

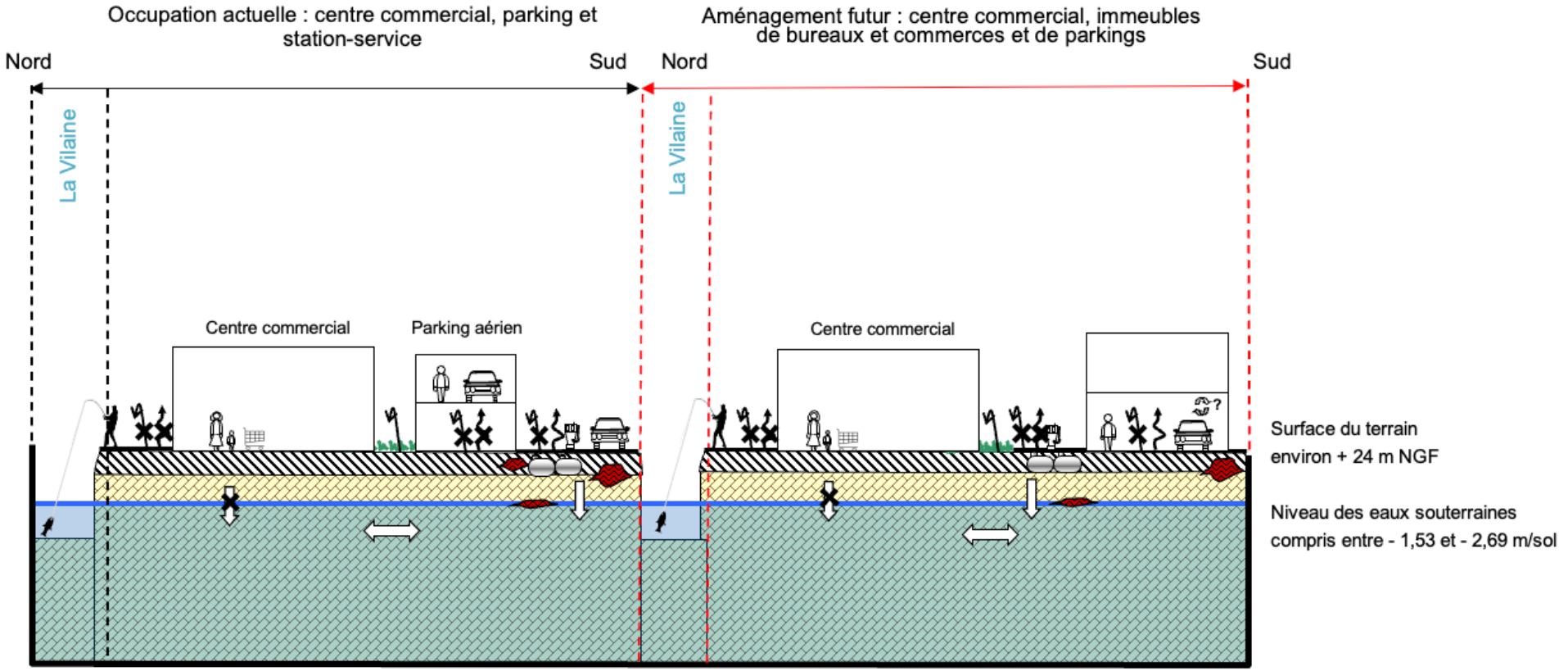
Ressources à protéger :

La zone d'étude est située à proximité immédiate au Sud du fleuve "La Vilaine". Au regard de sa localisation par rapport au site, ce milieu est susceptible d'être impacté par l'activité du site.

D'après les informations fournies par la carte géologique de RENNES et l'étude géotechnique (réf : 130154 SC 01a), la première nappe d'eaux souterraines susceptible d'être rencontrée est la nappe présente à faible profondeur au sein du substratum schisteux (entre 1,5 et 3 m de profondeur).

Le schéma conceptuel présenté ci-après permet d'illustrer les voies d'exposition possibles en fonction des voies de transfert des polluants identifiées. Il s'agit d'un schéma conceptuel établi selon l'état des connaissances actuelles du site. Ce schéma pourra être modifié en fonction de l'acquisition de nouvelles informations.

SCHEMA CONCEPTUEL



Légende	Sources potentielles de pollution	Transfert de pollution			
	Remblais contaminés de manière généralisée en métaux et composés organiques (HCT)		contact cutané / ingestion (directe ou indirecte)		inhalation / accumulation de vapeur
	Impacts dans les sols et les eaux souterraines en composés organiques (HCT) en lien avec la station-service		volatilisation / inhalation de vapeurs		transfert via les eaux souterraines
			percolation / migration vers la nappe		absence de transfert constaté

5.3. Commentaires

5.3.1. Identification des pollutions

Les résultats d'analyses ont permis de mettre en évidence :

- Sur les sols : la présence de remblais et sols contaminés de manière généralisée en métaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, plomb, nickel et/ou zinc) et ponctuellement en composés organiques (HCT) sur l'ensemble de la zone d'étude. De légers impacts en hydrocarbures lourds ont également été détectés dans le secteur de la station-service, en lien avec les activités exercées (cuves enterrées, aire de distribution…) ;
- Sur les eaux souterraines : la présence d'un léger impact en hydrocarbures lourds au droit de Pz1, situé en aval théorique de la station-service).

Les anomalies et impacts détectés dans les sols et les eaux souterraines sont considérés comme modérément volatils en raison de la présence d'odeurs en hydrocarbures, en lien avec des teneurs notables au PID (jusqu'à 129 ppmV).

5.3.2. Gestion des pollutions

La méthodologie nationale précise que « lorsque des pollutions concentrées sont identifiées (…), la priorité consiste d'abord à extraire ces pollutions concentrées, généralement circonscrites à des zones limitées, et non pas à engager des études pour justifier leur maintien en place ».

Les investigations sur les sols ont permis de mettre en évidence la présence de trois zones de pollutions importantes en composés organiques (HCT) :

- Dans le secteur du sondage T6, entre 0,9 et 2 m de profondeur, cet impact étant associé à des odeurs d'hydrocarbures et une teneur notable au PID (120 ppmV) ;
- Dans le secteur du sondage T16, entre 0,4 et 1 m de profondeur, à proximité du séparateur hydrocarbures, cet impact étant associé à des sols noirs ;
- Dans le secteur du sondage T22, entre 1 et 2 m de profondeur, cette anomalie étant associée à une forte odeur d'hydrocarbures.

Quels que soient les travaux prévus pour le projet, il y aura lieu de chercher à supprimer ces zones de pollution importantes si elles sont confirmées par des sondages complémentaires de dimensionnement.

5.3.3. Gestion du risque sanitaire pour le projet

Le projet porte sur le réaménagement des parkings du centre commercial par la création d'immeubles de bureaux et commerces et de parkings. Le centre commercial sera partiellement réaménagé (partie Ouest).

a) Risques résiduels au droit des bâtiments

Des teneurs en composés volatils ont été détectées dans les sols au droit de plusieurs sondages, ainsi que dans les eaux souterraines. La présence d'une pollution résiduelle en profondeur par des composés volatils pourrait engendrer un risque sanitaire par inhalation dans la mesure où des composés volatils pourraient être à l'origine d'une contamination de l'air intérieur des espaces clos fréquentés.

Afin d'évaluer le potentiel volatil des teneurs détectées en hydrocarbures (HCT) dans les sols, ainsi que dans les eaux souterraines, il est recommandé la réalisation de piézairs au droit de l'actuelle station-service.

En fonction des résultats d'analyses, il pourra être recommandé la réalisation d'une Analyse des Risques Résiduels.

b) Risques résiduels au droit des espaces verts / espaces non construits

Dans les zones éventuelles du site restant en pleine terre (espaces verts), si des terres contaminées sont laissées en place, il y a lieu d'éviter toute possibilité de contact direct prolongé avec ces terres.

En accord avec la méthodologie nationale, il peut être envisagé de simples mesures de gestion afin d'annuler tout risque sanitaire :

- La réalisation d'un simple recouvrement par des terres saines (minimum 30 cm) ou par une couche minéralisée (enrobé, dalles béton…) ;
- L'excavation des terres impactées selon la faisabilité technique et si nécessaire le remblaiement avec des terres saines.

Dans le cas d'apport de terres saines, un grillage avertisseur devra être mis en place afin d'assurer la mémorisation physique.

c) Commentaire général sur la gestion du risque sanitaire pour le projet

En fonction des résultats des investigations complémentaires, notamment sur les gaz du sol, il pourra être statué sur la compatibilité des milieux avec le projet d'aménagement par le biais de la réalisation d'une Analyse des Risques Résiduels prédictive.

5.3.4. Gestion des terres excavées

a) Identification des sols non conformes pour une prise en charge en ISDI :

Pour les terres issues d'un site pollué, l'arrêté ministériel en date du 12/12/2014 fixe les valeurs limites d'acceptation en installations de stockages de déchets inertes (ISDI) sur sol brut et sur éluât après essai de lixiviation.

Les terres présentant des dépassements à ces critères ne pourront pas être acceptées en ISDI, et devront être évacuées en filière spécifique, ce qui engendrera très probablement un surcoût.

De plus, au regard des pratiques actuelles des ISDI, la présence d'indice de pollution notable (couleur, odeurs…) et/ou la présence de matériaux exogènes en trop grande proportion dans les sols (débris, déchets, mâchefers, blocs…) peut impliquer un refus d'acceptation.

Selon les résultats d'analyses et des constats organoleptiques, une partie des terres excavées et évacuées hors site devra donc être orientée vers des filières adaptées.

Le tableau ci-dessous fournit une synthèse des sols non conformes aux critères d'acceptation en ISDI.

Tableau 20 : Sols non conformes aux critères d'acceptation en ISDI

Sondage	Épaisseur concernée (m)	Indices organo.	Teneur non conforme ISDI	
			Sols Bruts	Lixiviats
T1	0,5-1,1	-	-	Antimoine = 0,12 mg/kg
T3	0,5-0,9	-	-	Antimoine = 0,16 mg/kg
T6	0,9-2	Odeur HC	HCT = 600 mg/kg	-
T16	0,4-1	Teinte noire	HCT = 690 mg/kg	-
T17	0,5-1	-	-	Sulfate = 1 100 mg/kg*
T19	0,4-1	-	-	Cadmium = 0,28 mg/kg Cuivre = 5,5 mg/kg Nickel = 17 mg/kg Zinc = 26 mg/kg Fraction soluble = 13 100 mg/kg Fluorures = 11 mg/kg Sulfates = 7 400 mg/kg
T20	0,4-1	-	-	Antimoine = 0,066 mg/kg Fluorures = 11 mg/kg
T22	1-2	Forte odeur HC	HCT = 2 400 mg/kg	-

* Nota Bene : Selon l'arrêté ministériel du 12/12/2014, « si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble. »

b) Estimation des quantités

Le calcul des quantités est établi en fonction des hypothèses suivantes :

- Référence des plans : Plan de masse du projet d'aménagement (20/12/2024) ;
- Superficie de la zone d'étude : 88 000 m^2 ;
- Profondeur de terrassement au droit des futurs bâtiments : - 0,8 m ;
- Profondeur de terrassement au droit des futures voiries : - 0,6 m ;
- Volume évalué est un volume de terres en place (hors foisonnement) ;
- Densité des terres : 1,8 tonne/m^3 ;
- Extrapolation de l'analyse d'un échantillon à l'ensemble de la maille ;
- Extrapolation de l'analyse à la couche du dessus ou du dessous (en cas d'absence d'analyse) au regard des critères organoleptiques et de la description lithologique ;
- Estimation à partir de la cote du terrain naturel, considérée comme cote zéro (pas de nivellement des sondages) ;

Les limites de l'estimation sont les suivantes :

- Hors élimination, et démantèlement des ouvrages existants (cuves, fosses...) ;
- Hors terrassements supplémentaires pour talutage, fondations, décapage zone de pleine terre ;
- Hors zones non investiguées et zones hors terrassement ;
- Hors éventuels coûts des remblaiements.

Tableau 21 : Calculs de volumes de terres non conformes aux critères d'acceptation ISDI

Sondages	Épaisseur concernée (m)	Projet	Profondeur prévisionnelle de terrassement	Surface de la maille (m^2)	Volume de la maille non inerte (m^3)
T1	0,5-1,1	Pas de changement	Non concerné		
T3	0,5-0,9	Station-service/parking	- 0,6 m	1000	600
T6	0,9-2	Parking		215	Non concerné par le projet
T16	0,4-1	Parking		70	15
T19	0,4-1	Parking		5700	1140
T20	0,4-1	Station-service/parking		3850	770
T22	1-2	Parking		2940	Non concerné par le projet

À ce stade des études, on estime que le volume de terres présentant des anomalies est de **2 525 m^3**. Le plan de maillage est présenté en **Annexe 13**.

Les estimations de volume ont été considérées depuis la cote du terrain naturel, jusqu'à la cote du fond de fouille. Elles ne prennent pas en compte les terrassements complémentaires au-delà de ce fond de fouille, notamment pour réalisation des fondations (déblais de pieux, longrines, semelles), des fosses divers (ascenseur, fosse hydrocarbures…) et des fondations de grue.

Le volume estimé est fourni à titre informatif. Il s'agit d'une estimation non contractuelle qui devra être validée par des investigations complémentaires dans les zones actuellement inaccessibles, dans le cadre d'un marché par l'entreprise et par la réalisation d'un plan de terrassements sur la base du projet définitif. **La présente étude ne peut constituer un Cahier des Charges pour la réalisation d'un chiffrage.**

Nous rappelons que les critères retenus pour l'acceptation des terres en filière, toutes catégories confondues, sont différents d'un centre de stockage à l'autre et que, de ce fait, l'acceptation des terres reste spécifique à chaque centre.

Dans le cadre des travaux de terrassement dans ces secteurs, des analyses complémentaires pourront être réalisées en amont des travaux ou en phase chantier afin d'optimiser les volumes de terres à gérer.

5.3.5. Optimisation de la gestion des déblais

Les incertitudes d'estimations des volumes en deux hypothèses sont dues à l'appréciation des indices organoleptiques (couleurs, odeurs, présence de débris/ déchets en trop fortes quantités...) par les filières susceptibles de recevoir les déblais.
Ce paramètre étant relativement subjectif, la mise en concurrence des entreprises spécialisées permettra de statuer sur ces incertitudes. Les volumes et les surcoûts considérés seront susceptibles d'être optimisés.

Afin de réduire les volumes, il y aura lieu d'étudier les solutions de gestion d'optimisation dans le cadre d'une étude de conception. À titre d'exemple, les solutions possibles sont les suivantes :

- Réaliser un tri et un criblage des matériaux au moment des travaux d'excavation ;
- Réutiliser au maximum les déblais d'excavation en remblais sur site (contre-voile, sous voirie, dans les zones de pleine terre...), sous réserve de l'absence de risque sanitaire, et d'une validation géotechnique.

5.3.6. Valorisation des déblais hors site

Conformément à l'article L.541-1 du code de l'environnement, il convient d'étudier toutes les voies de valorisation des déchets avant d'envisager l'envoi en installation autorisée de traitement ou d'élimination de déchets. Toutefois, si les voies de valorisation ne sont pas possibles ou pertinentes d'un point de vue technique, économique ou environnemental, les déblais devront être évacués en filières de stockage.

La réalisation d'une étude technique des futurs déblais inertes pourrait permettre d'étudier la faisabilité d'une valorisation de ces matériaux hors site afin d'estimer les économies potentielles du projet. Ainsi, il peut être envisagé de réaliser des analyses techniques et de vérifier les possibilités d'appliquer les guides disponibles à ce jour :

- Guide de valorisation hors site des terres excavées non issues de sites et sols pollués dans des projets d'aménagement (BRGM, avril 2020) ;
- Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement (BRGM, avril 2020) ;
- Guide de caractérisation des terres excavées dans le cadre de leur valorisation hors site dans des projets d'aménagement et en technique routière pour des projets d'infrastructure linéaire de transport (BRGM, avril 2020).

5.4. Recommandations

5.4.1. Démantèlement des ouvrages existants

D'après la visite de site et l'étude historique, diverses sources potentielles de pollution ont été recensées, notamment la présence d'ouvrages enterrés.

Avant tous travaux de démolition / de terrassement, il y aura lieu de prévoir le démantèlement des ouvrages existants : réservoirs enterrés, canalisations… Au préalable, toute cuve devra être vidée, neutralisée et dégazée selon les règles de l'art par une entreprise spécialisée. Les sols souillés devront être purgés.

Il est recommandé de procéder à des analyses des sols en fond et bord de fouille après retrait des ouvrages.

5.4.2. Investigations complémentaires

Sur les sols :
Afin de dimensionner les zones de pollutions concentrées dans le secteur des sondages T6 et T22, et d'optimiser les volumes de terres non conformes ISDI à gérer dans le cadre du projet, il est recommandé la réalisation de sondages complémentaires.

Sur les eaux souterraines :
Afin de dimensionner l'impact en composé organique (HCT) détecté dans les eaux souterraines au droit de Pz1, et afin de vérifier la qualité des eaux souterraines (notamment pour la gestion des eaux en phase projet), il est recommandé la création d'un piézomètre supplémentaire au droit de la station-service, en amont théorique du précédent ouvrage.

Sur les gaz du sol :
Les analyses sur les sols et les eaux souterraines ont permis de mettre en évidence la présence de teneurs en composés volatils (hydrocarbures). Dans le cadre du projet, dans le secteur de l'actuelle station-service, il est donc recommandé de procéder à des mesures des gaz du sol par la création de deux piézairs, afin de mesurer le potentiel de dégazage des teneurs détectées.

5.4.3. Gestion des eaux de rejet pour le projet

Les résultats d'analyses ont mis en évidence d'hydrocarbures dans les eaux souterraines. Afin d'éliminer tout risque sanitaire, il y aura lieu d'interdire tout captage d'eau au droit du site pour un arrosage.

Il y aura lieu de vérifier, en cas de nécessité de rabattement de nappe, que les eaux d'exhaure sont conformes aux critères d'acceptation en réseau d'assainissement.

À noter que la réalisation d'un prélèvement des eaux souterraines et d'un rejet nécessite des autorisations administratives particulières (loi sur l'eau, arrêté de déversement, convention de rejet…).

5.4.4. Risques d'exposition en phase travaux

Les terres vouées à être excavées présentent des teneurs notables en éléments polluants. Il y aura lieu de maîtriser les risques d'exposition aux polluants en phase travaux par le port des EPI adaptés et des mesures de protections collectives adaptées.

5.4.5. Conception et suivi des travaux

Dans le cadre de la réhabilitation du site, nous recommandons de faire appel à un Maître d'Œuvre spécialisé pour les sites pollués. Celui-ci aura pour missions :

- D'établir un Plan de Conception des Travaux (PCT) afin d'établir et finaliser le meilleur scénario de réhabilitation après réalisation d'essais complémentaires (essais de traitabilité, essais de terrain…) ;
- D'assister le Maître d'Ouvrage pour une consultation d'entreprises (Rédaction d'un Cahier des Charges spécifique) ;
- De valider les techniques de traitement / les filières pour les prises en charge des terres polluées ;
- De contrôler les travaux de dépollution ;
- De contrôler le tri des terres lors des terrassements ;
- De valider la fin des travaux en fonction des objectifs fixés.

5.4.6. Mise en mémoire de la pollution résiduelle

Si une pollution résiduelle est maintenue en place au droit du site, il sera nécessaire d'en garder la mémoire. Il s'agira donc de spécifier l'existence d'une pollution résiduelle dans les actes de vente et d'annexer le présent rapport aux pièces officielles (actes notariés en particulier). Un dossier de restriction d'usage ou de servitude peut être nécessaire.

Cette étude a été menée sur la base des connaissances actuelles de l'état du site, du projet de réaménagement, et des connaissances scientifiques. Toute modification du projet, ou tout nouvel élément apporté, pourra modifier les conclusions de cette étude.

ANNEXES

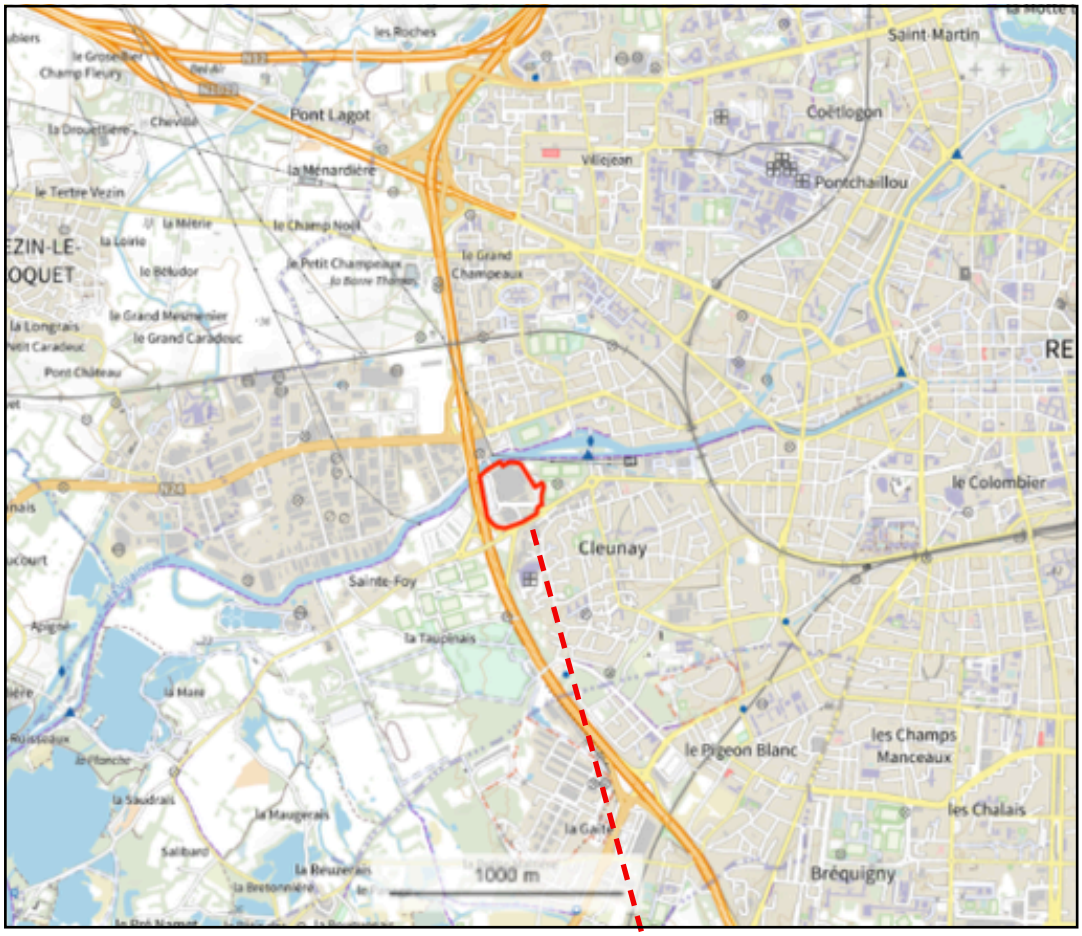
ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2 FICHE DE VISITE DE SITE, PLAN D'OCCUPATION ET PHOTOGRAPHIES DU SITE
ANNEXE 3 PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES HISTORIQUES
ANNEXE 4 PLAN DE LOCALISATION DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION
ANNEXE 5 PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
ANNEXE 6 COUPES LITHOLOGIQUES
ANNEXE 7 BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS
ANNEXE 8 PLANS DES POLLUTIONS EN MÉTAUX DANS LES SOLS
ANNEXE 9 PLANS DES POLLUTIONS EN COMPOSÉS ORGANIQUES DANS LES SOLS
ANNEXE 10 DESCRIPTIF LITHOLOGIQUE DU PIÉZOMÈTRE
ANNEXE 11 FICHE DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 12 BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 13 PLANS DES NON-CONFORMITÉS ISDI
ANNEXE 14 PRESTATIONS DE SOLER IDE
ANNEXE 15 CONDITIONS D'EXPLOITATION

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN DE LOCALISATION DU SITE

N° dossier:	130154 SI REN
Chantier:	RENNES
Mission:	INFOS





ZONE D'ETUDE

N

ANNEXE 2 FICHE DE VISITE DE SITE, PLAN D'OCCUPATION ET PHOTOGRAPHIES DU SITE

FICHE DE VISITE DE SITE

Référence : ENR_ENV_02_01_01 — Date de révision : 16/05/2019
Indice de révision : V7 — Pagination : 3 pages + plan + photos

IDENTIFICATION				
	N° DOSSIER : 130154 SI REN		**CLIENT : Renouest**	Discrétion : OUI
	Nom du site (entreprise présente) : Leclerc Cleunay			
	Adresse : Rue Jules Valles, 35 000 Rennes			
	Coordonnées : X : 349 310		Y : 6 788 709	Z : 25 m NGF
	Superficie : environ 88 000 m²			
	Parcelles cadastrales : DV 39, 40, 246, 247, 248, 250, 251, 252, 253, 254 257, 256, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 270, 271, 272, 273, 274, 276, 277, 278, 279, 324, 325, 326, 327, 330, 331, 332 et 334.			
	Contact pour la visite : M. DUFRAICHE			

Date de la visite : 12/02/2025	**Horaire : 9h**	**Intervenant (rôle) : SB (chef de projet)**
EPI indispensable : non		Zone ATEX : Non

INFORMATIONS CLIENT / PROPRIÉTAIRE			
	Intervention :	Réseaux (plan ?) : oui	
		Gaz :	
		Eaux :	
		Electricité :	
		Accès (clef/code + passage machine) :	
		Stationnement :	
		Milieu confiné + hsp :	
	Historiques :	Plans et documents en possession :	
		Date construction des bâtiments :	
		Activité actuelle : centre commercial	Période :
		Ancienne activité : STEP	Période :
		Accident :	Date :
		Piézo ou puits existants : non	Si oui, niveau d'eau :
		Sources potentielles de pollution :	
		Chaufferie et type :	
		Anciens diagnostics :	
		Amiante :	
		Témoignage :	

OBSERVATIONS DU SITE			
	Nature (décharge/champs/friche/commerce/habitation...) : commerce		
	Activité du site ou abandonné : Site en activité		
	Site clôturé (type) : non	État : -	Surveillance du site : oui
	Population présente (adultes/enfants/travailleurs/inoccupé) : adultes, enfants, employés		
	Topographie (plat, forte ou faible pente et direction) : plat		
	Anciens sondages (traces sur le sols) : non		
	Espaces verts : oui	Potagers : non	
	Dalle béton : oui	Enrobé : oui	état (propre/fissuré) : propre
	Zone inaccessible : non		

Caractéristiques des bâtiments

Indice / type	En activité	Usage	Hauteur	Accès	Sous-sol (hsp)	Accès
1 /	Centre commercial	-	-	non	-	-
2 /						
3 /						
4 /						
5 /						
6 /						
7 /						

FICHE DE VISITE DE SITE

Référence : ENR_ENV_02_01_01 — Date de révision : 16/05/2019

Indice de révision : V7 — Pagination : 3 pages + plan + photos

Caractéristiques des sources potentielles de pollution

(cuve, dépôt, bidon, séparateur, fosse à vidange, transformateur, aire de lavage, dépotage, volucompteur, ateliers, compresseur, pont élévateur, pneus, souillures, cabine de peinture, épaves, stockage...)

Indice / type	Produit	Volume Quantité	Etat	Rétention	Aérien Souterrain	Localisation
A /	Aire de dépotage	-	ok	-	Aérien	Sud-Est du site
B /	Aire de distribution	-	ok	-	Aérien	
C /	Séparateur d'hydrocarbures	-	ok	-	Aérien	
E /	3 cuves de carburants (essence, GO, fioul)	3 x 100 m3	ok	-	Souterrain	
F /						
G /						
H /						
I /						
J /						
K /						
L /						
M /						
N /						
O /						
P /						
Q /						
R /						
S /						
T /						
U /						
V /						
W /						
Z /						

FICHE DE VISITE DE SITE

Référence : ENR_ENV_02_01_01 — Date de révision : 16/05/2019
Indice de révision : V7 — Pagination : 3 pages + plan + photos

OBSERVATION AUTOUR DU SITE	**Descriptif dans un rayon de 100 mètres** (champs, forêt, espace vert, potager, logement collectifs ou individuels, établissements sensible, industries, commerces, cours d'eau, voirie, transformateur, autres...)
	Nord : Allée Louis Lucipia puis le fleuve "La Vilaine"
	Est : Route puis bâtiment et espaces verts
	Sud : Rue Jules Vallès puis zone commerciale
	Ouest : Route Nationale 136 puis espaces verts

MILIEUX SUSCEPTIBLES	**Descriptif du milieu susceptible d'être pollué et le localiser** (si présence de sols souillés en surface ou de remblais / d'eaux souterraines peu profonde / de puits / d'un cours d'eau à proximité / de produits volatils / d'émissions de poussières ou de gaz...)
	Sols : éventuels remblais …
	Eaux superficielles : /
	Eaux souterraines : /
	Air : /

MESURES DE MISE EN SÉCURITÉ	**Au vu du constat, y a-t'il nécessité de mettre en oeuvre des mesures immédiates de mise en sécurité du site En cas de nécessité, prévenir les autorités préfectorales et municipales**
	Enlèvements (fûts ou cuve fuyard, dépôts polluants..) **:**
	Restrictions d'accès :
	Comblement de vide :
	Autres (surveillance, confinement, excavations, risques d'incendies...) **:**

DIVERS	**Notes ou remarques**
	RAS

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN DE VISITE DE SITE
(ensemble du site)

Dossier : 130154 SI REN 01

Chantier : RENNES

Prestation : INFOS/DIAG



Légende

- Zone d'étude

Zones à risques identifiées :

- Cuve enterrée de carburant (essence (40 m3) + GO (60 m3))
- Cuve enterrée de carburant (100 GO m3)
- Cuve enterrée de carburant (essence (60 m3) + fioul (40 m3))
- Aire de dépotage
- Séparateur d'hydrocarbures
- Aire de distribution

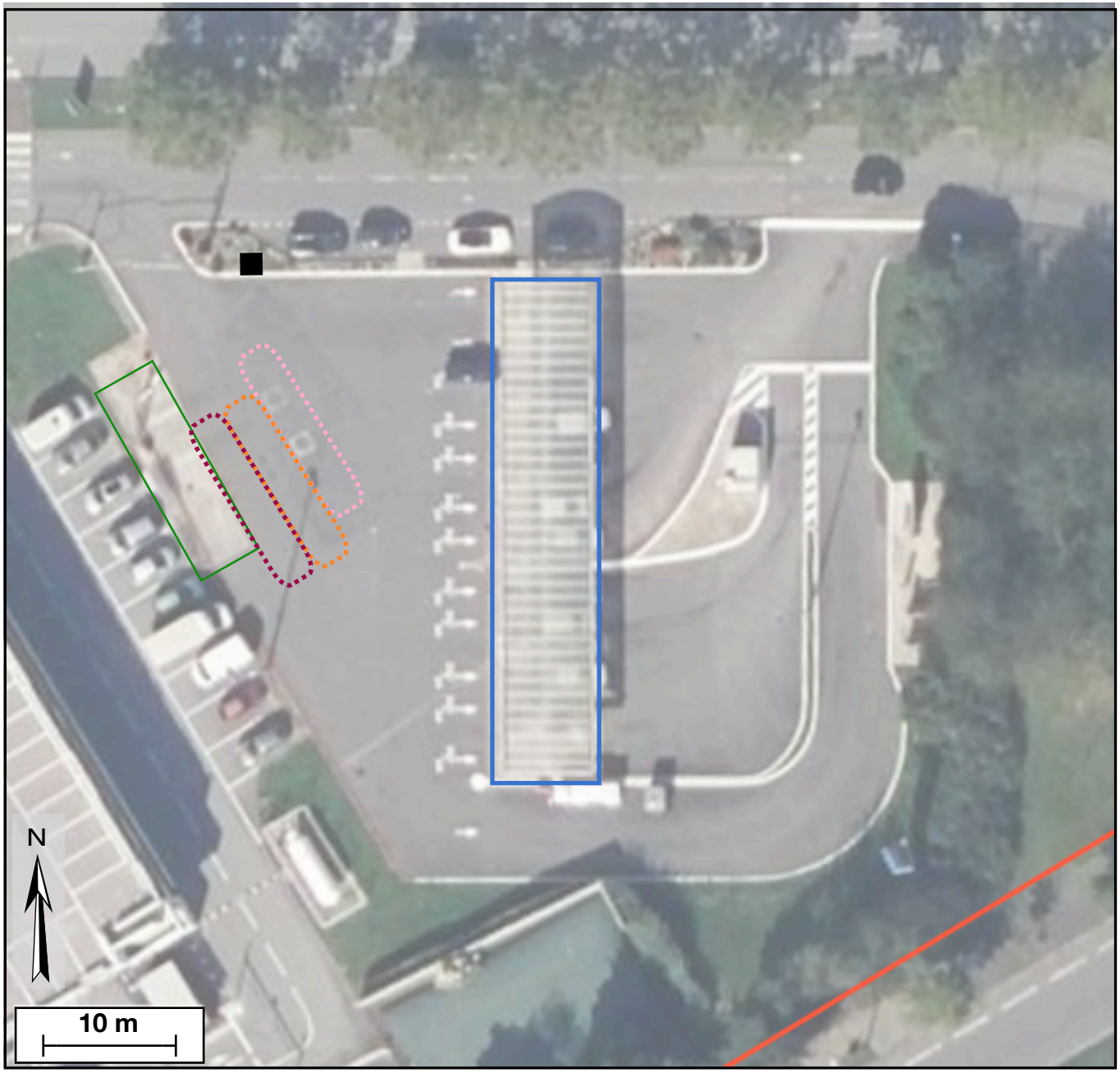
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN DE VISITE DE SITE
(station-service)

Dossier : 130154 SI REN 01

Chantier : RENNES

Prestation : INFOS



Légende

Zone d'étude

Zones à risques identifiées :

Cuve enterrée de carburant (essence (40 m3) + GO (60 m3))

Cuve enterrée de carburant (100 GO m3)

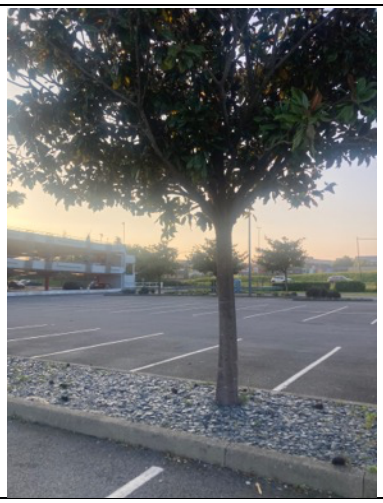
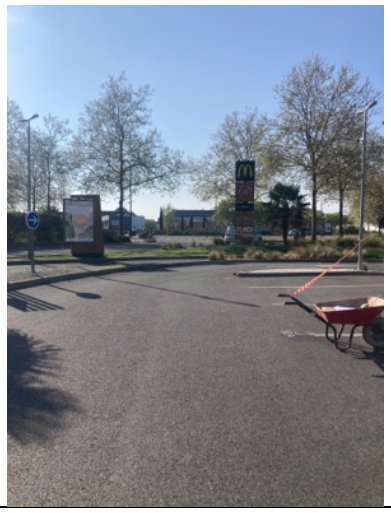
Cuve enterrée de carburant (essence (60 m3) + fioul (40 m3))

Aire de dépotage

Séparateur d'hydrocarbures

Aire de distribution

REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

Parking Nord-Est du site	Parking au Sud-Ouest du site
	
Aire de dépotage – (station-service)	Secteur des cuves enterrées de carburant (station-service)
	
Aire de distribution (station-service)	Parking au Sud-Est du site
	

ANNEXE 3 PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES HISTORIQUES

CLICHES AERIENS DEPUIS 1924 (IGN)

Etat actuel (source : Géoportail – 2023)



2006



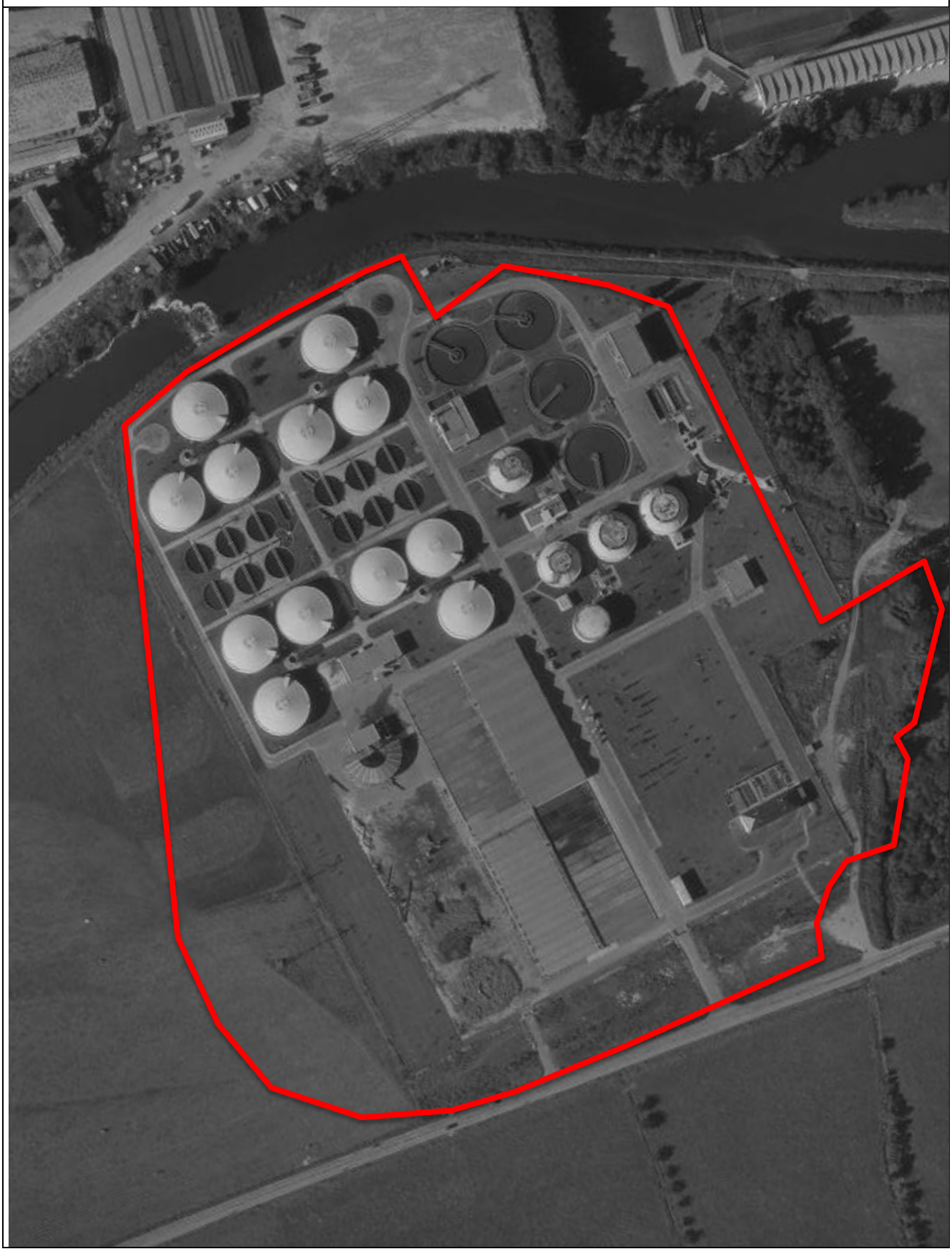
1999



1989



1970



1961



1952



1924



ANNEXE 4 PLAN DE LOCALISATION DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN DES ZONES À RISQUES
(ensemble du site)

Dossier : 130154 SI REN 01

Chantier : RENNES

Prestation : INFOS/DIAG



Légende

Zone d'étude

Zones à risques identifiées :

- Cuve enterrée de carburant (essence (40 m3) + GO (60 m3))
- Cuve enterrée de carburant (100 GO m3)
- Cuve enterrée de carburant (essence (60 m3) + fioul (40 m3))
- Aire de dépotage
- Séparateur d'hydrocarbures
- Aire de distribution

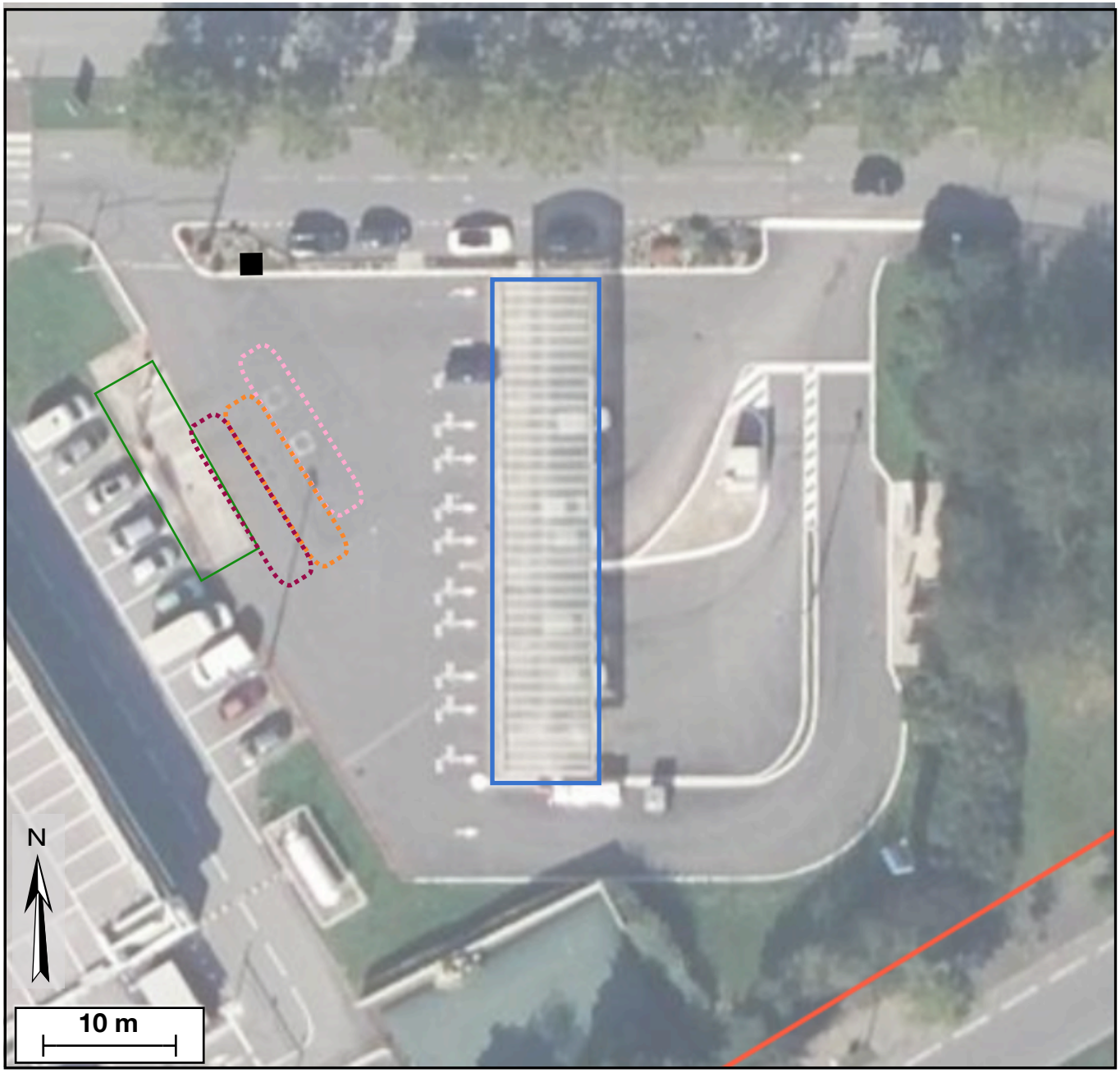
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN DES ZONES À RISQUES
(station-service)

Dossier : 130154 SI REN 01

Chantier : RENNES

Prestation : INFOS



Légende

Zone d'étude

Zones à risques identifiées :

Cuve enterrée de carburant (essence (40 m3) + GO (60 m3))

Cuve enterrée de carburant (100 GO m3)

Cuve enterrée de carburant (essence (60 m3) + fioul (40 m3))

Aire de dépotage

Séparateur d'hydrocarbures

Aire de distribution

ANNEXE 5 PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS (ensemble du site)

Dossier : 130154 SI REN 01

Chantier : RENNES

Prestation : INFOS/DIAG



Légende

Zone d'étude

Zones à risques identifiées :

Cuve enterrée de carburant (essence (40 m3) + GO (60 m3))

Cuve enterrée de carburant (100 GO m3)

Cuve enterrée de carburant (essence (60 m3) + fioul (40 m3))

Aire de dépotage

Séparateur d'hydrocarbures

Aire de distribution

Investigations :

TX : sondage de sols à la tarière mécanique (3 m de profondeur)

PzX : piézomètre (6 m de profondeur)

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS (ensemble du site)

Dossier : 130154 SI REN 01

Chantier : RENNES

Prestation : INFOS/DIAG



Légende

Zone d'étude

Zones à risques identifiées :

Cuve enterrée de carburant (essence (40 m3) + GO (60 m3))

Cuve enterrée de carburant (100 GO m3)

Cuve enterrée de carburant (essence (60 m3) + fioul (40 m3))

Aire de dépotage

Séparateur d'hydrocarbures

Aire de distribution

Investigations :

TX : sondage de sols à la tarière mécanique (3 m de profondeur)

PzX : piézomètre (6 m de profondeur)

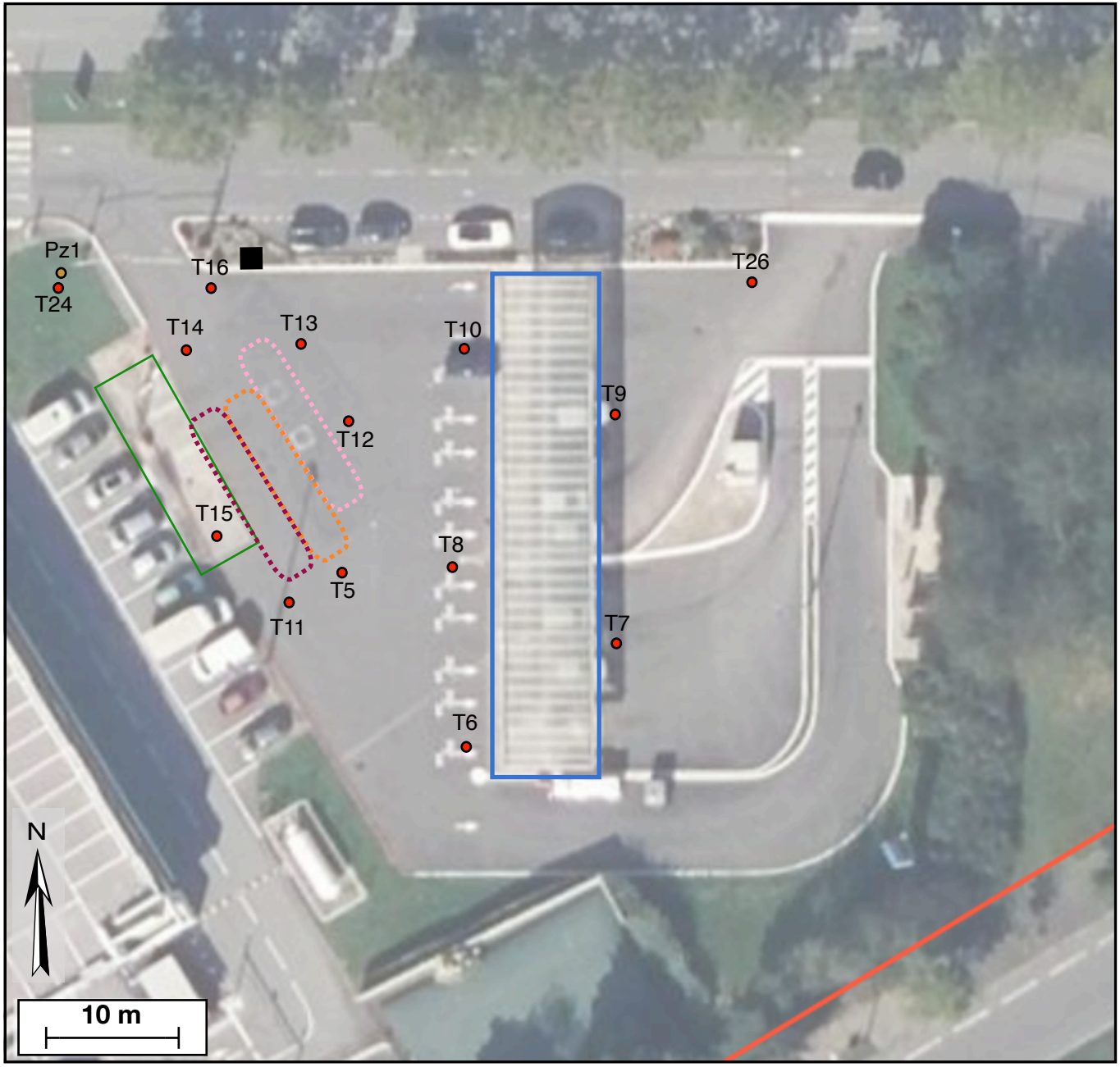
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN D'IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS (station-service)

Dossier : 130154 SI REN 01

Chantier : RENNES

Prestation : INFOS



Légende

Zone d'étude

Zones à risques identifiées :

Cuve enterrée de carburant (essence (40 m3) + GO (60 m3))

Cuve enterrée de carburant (100 GO m3)

Cuve enterrée de carburant (essence (60 m3) + fioul (40 m3))

Aire de dépotage

Séparateur d'hydrocarbures

Aire de distribution

Investigations :

TX : sondage de sols à la tarière mécanique (3 m de profondeur)

PzX : piézomètre (6 m de profondeur)

ANNEXE 6 COUPES LITHOLOGIQUES

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 08/04/2025
Heure : 8h30

SONDAGE T1

Géolocalisation : X : 349171,375 Y : 6788792,369

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.07 m		
	Empierrement — 0.50 m		
1	Limon graveleux gris — 1.10 m	T1/0,5-1,1	
	Argile graveleuse gris — 2.50 m		0
2	Argile grise — 3.00 m		3.00 m
3			
4			

Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 08/04/2025
Heure : 9h

SONDAGE T2

Géolocalisation : X : 349197.96 Y : 6788656.60

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.08 m		
	Empierrement — 0.50 m		
1	Eventuels remblais : limon légèrement argileuse schisteuse grise — 1.20 m	T2/0,5-1.2	
	Argile grise légèrement humide — 2.00 m		0
2	Argile sableuse grise humide — 3.00 m		
3			3.00 m
4			

Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 10/04/2025
Heure : 8h15

SONDAGE T3

Géolocalisation : X : 349215,68 Y : 6788578,652

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.50 m		
	Remblais : argile sablo-graveleux gris foncé — 0.90 m	T3/0,5-0,9	
1	Argile graveleuse gris — 2.00 m		0
2	Argile limoneuse gris — 2.40 m		
	Argile grise, légèrement humide — 3.00 m	T3/2,4-3	3.00 m
3			
4			

Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 10/04/2025
Heure : 10h50

SONDAGE T4

Géolocalisation : X : 349417,202 Y : 6788707,884

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.30 m		
	Remblais : sable graveleux gris foncé — 1.00 m	T4/0,3-1	
1	Argile grise, odeur d'hydrocarbures — 2.20 m	T4/1-2,2	0
2	Argile graveleuse gris humide — 3.00 m		3.00 m
3			
4			

Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 10/04/2025
Heure : 11h45

SONDAGE T5

Géolocalisation : X : 349363,733 Y : 6788615,772

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.50 m		
	Remblais : sable graveleux marron clair, blocs — 0.90 m		
1	Argile graveleuse gris foncé — 2.00 m		0 — 2.00 m
2	Argile graveleuse gris — 2.40 m	T5/2-2,4	0,5 — 2.40 m
	Argile graveleuse marron, gris — 3.00 m		0 — 3.00 m
3			
4			

Obs. : PID = 0 ppmV
Venue d'eau à 2,8 m

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/25

Date : 10/04/2025
Heure : 14h15

SONDAGE T6

Géolocalisation : X : 349374,018 Y : 6788603,469

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.40 m		0 — 0.40 m
	Remblais : sable graveleux marron, briques — 0.90 m		0,5 — 0.90 m
1	Argile graveleuse marron, odeur d'hydrocarbures, humide — 2.00 m	T6/0,9-2	120 — 2.00 m
2	Argile graveleuse marron compact, humide, odeur d'hydrocarbures — 3.00 m	T6/2-3	129 — 3.00 m
3	Argile graveleuse marron, humide — 4.50 m	T6/3-4,5	13,5 — 4.50 m
4			
5			

Obs. : PID = 180 ppmV
Venue d'eau à 2 m

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 09/04/2025
Heure : 14h

SONDAGE T7

Géolocalisation : X : 349386,941 Y : 6788610,797

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.60 m		
	Remblais : sable graveleux marron, briques, morceaux noirs — 1.00 m	T7/0,6-1	
1	Eventuels remblais : argile graveleuse gris foncé — 2.00 m		0
2	Argile graveleuse gris foncé, compact — 2.40 m		
	Argile graveleuse marron, gris — 3.00 m		3.00 m
3			
4			

Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 10/04/2025
Heure : 13h45

SONDAGE T8

Géolocalisation : X : 349374,835 Y : 6788616,999

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.50 m		0
	Remblais : sable graveleux légèrement limoneux marron, cailloux — 1.00 m		1.00 m
1	Argile graveleuse gris foncé — 2.20 m	T8/1-2,2	1,1 — 2.20 m
2	Argile graveleuse marron — 3.00 m		0 — 3.00 m
3			
4			

Obs. : PID = 12 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 10/04/2025
Heure : 13h45

SONDAGE T9

Géolocalisation : X : 349388,45 Y : 6788628,098

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.40 m		0 — 0.40 m
	Remblais : sable graveleux marron clair, cailloux — 1.00 m	T9/0,4-1	7 — 1.00 m
1	Argile graveleuse gris foncé, odeur d'ydrocarbures — 2.20 m	T9/1-2,2	2,3 — 2.20 m
2	Argile graveleuse marron — 3.00 m		0,4 — 3.00 m
3			
4			

Obs. : PID = 0,4 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 09/04/2025
Heure : 13h45

SONDAGE T10

Géolocalisation : X : 349375,707 Y : 6788634,705

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.40 m		0 — 0.40 m
1	Remblais : limon sablo-graveleux gris foncé/noir, morceau de plastique, odeur d'hydrocarbures — 1.00 m	T10/0,4-1	4,5 — 1.00 m
2	Argile graveleuse gris foncé, forte odeur d'hydrocarbures — 2.00 m	T10/1-2	1,7 — 2.00 m
3	Argile graveleuse marron — 3.00 m		1,3 — 3.00 m
4			

Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Dossier : 130154 SI REN
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Echelle 1/25

Date : 10/04/2025
Heure : 10h

SONDAGE T11

Géolocalisation : X : 349361,529 Y : 6788615,004

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.10 m		
	Empierrement — 0.40 m		
1	Remblais : sable limono-graveleux marron, parties noires, légère odeur d'hydrocarbures — 1.00 m	T11/0,4-1	
	Argile graveleuse gris foncé, marron — 2.00 m		
2	Argile légèrement graveleuse gris, odeur d'hydrocarbures, humide — 3.00 m	T11/2-3	0
3	Argile marron, saturée — 4.00 m	T11/3-4	
4			4.00 m
5			

Obs. : PID = 0 ppmV
Venue d'eau à 3,2 m

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/25

Date : 10/04/2025
Heure : 9h35

SONDAGE T12

Géolocalisation : X : 349366,268 Y : 6788629,309

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.10 m		
	Empierrement — 0.40 m		
	Dalle béton — 0.60 m		
	Remblais : sable légèrement limoneux graveleux, gris clair, marron — 1.00 m		
1	Remblais : limon sablo-graveleux marron — 2.00 m		
2	Remblais : limon fortement graveleux marron, humide — 3.00 m		0
3	Argile fortement graveleuse, gris, humide — 4.00 m	T12/3-4	4.00 m
4			
5			

Obs. : PID = 0 ppmV
Venue d'eau à 2,5 m

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/25

Date : 10/04/2025
Heure : 9h15

SONDAGE T13

Géolocalisation : X : 349362,768 Y : 6788635,989

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.10 m		
	Empierrement — 0.40 m		
1	Remblais : sable limono-graveleux marron — 1.00 m		
	Remblais : limon sablo-graveleux marron, humide — 2.00 m		0
2			
3	Remblais : limon fortement graveleux marron, humide — 3.50 m		
	Argile graveleuse gris, marron, humide — 4.00 m	T13/3,5-4	4.00 m
4			
5			

Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/25

Date : 10/04/2025
Heure : 9h

SONDAGE T14

Géolocalisation : X : 349354,677 Y : 6788634,687

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.10 m		
	Empierrement — 0.40 m		
1	Remblais : sable limono-graveleux marron clair, cailloux — 1.00 m		
2	Remblais : limon sablo-graveleux marron — 2.40 m		0
3	Argile graveleuse gris, légèrement humide — 3.00 m		
	Argile graveleuse gris, marron, humide — 4.00 m	T14/3-4	4.00 m
4			
5			

Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

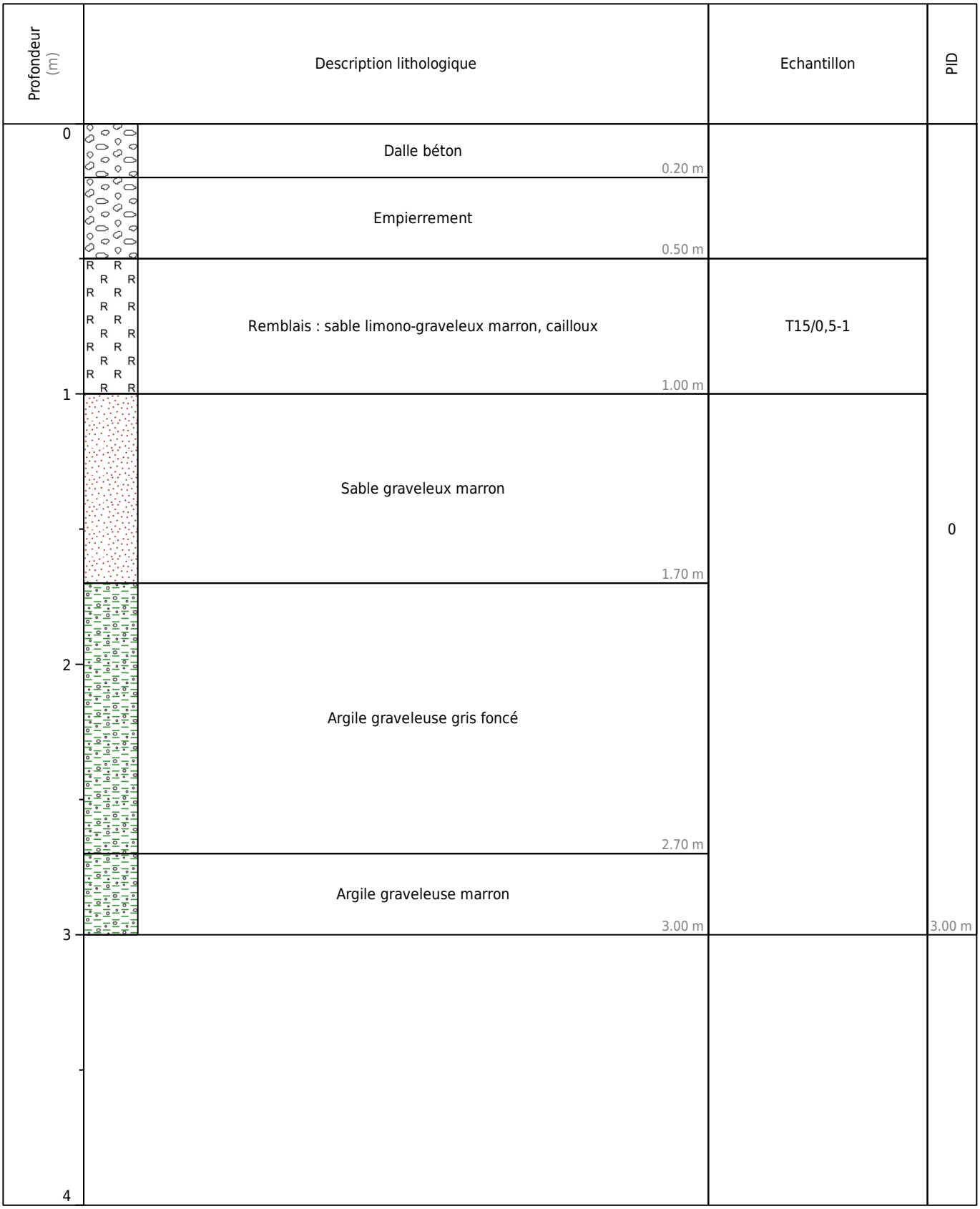
Echelle 1/20

Date : 09/04/2025
Heure : 12h

SONDAGE T15

Géolocalisation : X : 349355,875 Y : 6788620,767

Type de sondage : Tarière mécanique



Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 09/04/2025
Heure : 11h30

SONDAGE T16

Géolocalisation : X : 349356,72 Y : 6788640,585

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.40 m		0 — 0.40 m
	Remblais : limon sablo-graveleux gris foncé/noir, cailloux — 1.00 m	T16/0,4-1	1,7 — 1.00 m
1	Eventuels remblais : argile sablo-graveleux gris foncé — 2.00 m		
2	Argile légèrement graveleuse gris foncé — 2.40 m		
	Argile graveleuse marron, gris — 3.00 m		3.00 m
3			
4			

Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 09/04/2025
Heure : 8h

SONDAGE T17

Géolocalisation : X : 349208.01 Y : 6788761.33

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.50 m		
	Remblais : sable limono-graveleux marron clair, cailloux — 1.00 m	T17/0,5-1	
1	Remblais : limon graveleux marron, cailloux — 2.00 m		0
2	Eventuels remblais : limon graveleux, cailloux, humide — 3.00 m		3.00 m
3			
4			

Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 09/04/2025
Heure : 8h40

SONDAGE T18

Géolocalisation : X : 349181.10 Y : 6788705.45

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.40 m		
1	Remblais : limon sablo-graveleux marron clair, cailloux — 1.10 m	T18/0,4-1,1	
	Remblais : argile limoneuse grise foncée, odeur de vase — 2.00 m	T18/1,1-2	0
2	Argile sableuse marron, saturée — 3.00 m		3.00 m
3			
4			

Obs. : PID = 0 ppmV
Venue d'eau à 2 m

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 09/04/2025
Heure : 9h

SONDAGE T19

Géolocalisation : X : 349258.75 Y : 6788617.29

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.40 m		
	Remblais : sable légèrement argileux gris clair — 1.00 m	T19/0,4-1	
1	Eventuels remblais : sable argileux gris — 2.00 m		0
2	Argile grise foncée — 2.60 m		
	Argile grise foncée, saturée — 3.00 m		3.00 m
3			
4			

Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

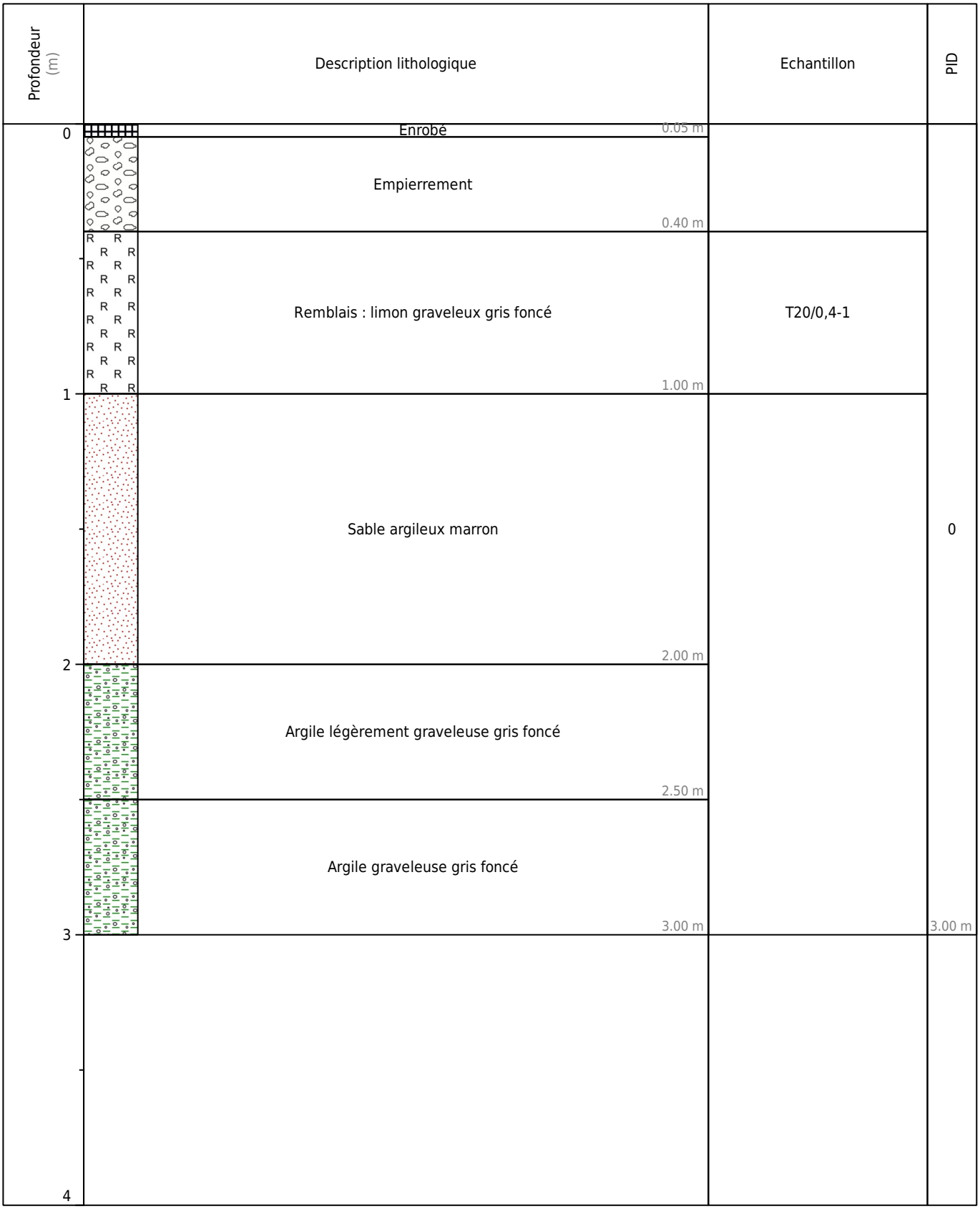
Echelle 1/20

Date : 10/04/2025
Heure : 8h

SONDAGE T20

Géolocalisation : X : 349193,013 Y : 6788596,446

Type de sondage : Tarière mécanique



Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 10/04/2025
Heure : 8h30

SONDAGE T21

Géolocalisation : X : 349230,118 Y : 6788566,096

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.40 m		
	Remblais : limon sablo-graveleux gris foncé, marron, humide — 0.80 m	T21/0,4-0,8	
1	Argile graveleuse marron, jaune, humide — 2.00 m		0
2	Argile graveleuse gris, humide — 3.00 m		3.00 m
3			
4			

Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 09/04/2025
Heure : 9h25

SONDAGE T22

Géolocalisation : X : 349298.64 Y : 6788636.73

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.40 m		0
1	Remblais : sable graveleux marron clair — 1.00 m	T22/0,4-1	1.00 m
	Remblais : argile sableuse grise foncé, morceaux noirs, bois, forte odeur d'hydrocarbures — 2.00 m	T22/1-2	1
2	Remblais : argile sableuse grise foncée, bois, odeur d'hydrocarbures — 2.50 m		2.00 m
	Argile grise foncée, saturée — 3.00 m		0
3			3.00 m
4			

Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 09/04/2025
Heure : 8h

SONDAGE T23

Géolocalisation : X : 349325,373 Y : 6788635,874

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.30 m		
	Remblais : sable limono-graveleux marron, cailloux — 0.90 m	T23/0,3-0,9	
1	Argile graveleuse gris foncé — 2.50 m		0
2	Argile graveleuse gris foncé, saturée — 3.00 m	T23/2,5-3	3.00 m
3			
4			

Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 09/04/2025
Heure : 11h

SONDAGE T24

Géolocalisation : X : 349346,504 Y : 6788639,458

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Remblais : limon sableux marron, brun, cailloux — 0.70 m	T24/0-0,7	0
1	Remblais : limon gravelo-sableux marron, blocs, cialloux — 1.70 m		
	Argile graveleuse gris foncé — 2.00 m		
2	Argile graveleuse gris foncé, humide — 3.00 m		3.00 m
3			
4			

Obs. : PID = 0 ppmV
Venue d'eau à 2,8 m

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 09/04/2025
Heure : 8h

SONDAGE T25

Géolocalisation : X : 349339,04 Y : 6788674,814

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.40 m		
	Remblais : sable argilo-graveleux marron, gris foncé, cailloux — 0.90 m	T25/0,4-0,9	
1	Remblais : argile graveleuse grise foncée, noir, briques — 2.70 m	T25/0,9-2,7	0
2	Remblais : argile graveleuse marron foncé, gris — 3.00 m		3.00 m
3			
4			

Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 09/04/2025
Heure : 15h10

SONDAGE T26

Géolocalisation : X : 349399,329 Y : 6788638,909

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.40 m		0 — 0.40 m
1	Remblais : sable graveleux marron clair — 1.00 m	T26/0,4-1	1,5 — 1.00 m
2	Argile graveleuse marron — 2.00 m		0
3	Argile graveleuse marron, humide — 3.00 m		3.00 m
4			

Obs. : PID = 0 ppmV

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay

Dossier : 130154 SI REN

Echelle 1/20

Date : 10/04/2025
Heure : 10h30

SONDAGE T27

Géolocalisation : X : 349437.88 Y : 6788684.64

Type de sondage : Tarière mécanique

Profondeur (m)	Description lithologique	Echantillon	PID
0	Enrobé — 0.05 m		
	Empierrement — 0.40 m		
1	Remblais : sable limoneux gris clair, blocs — 1.00 m	T27/0,4-1	
2	Argile grise — 2.20 m		0
3	Argile légèrement graveleuse marron — 3.00 m	T27/2,2-3	3.00 m
4			

Obs. : PID = 0 ppmV

ANNEXE 7 BORDEREAUX D'ANALYSES DES SOLS

SGS Environmental Analytics France
Adresse de correspondance
99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51
www.sgs.com/analytics-fr

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU
4 rue des Couardières
F-35136 SAINT JACQUES DE LA LANDES

Votre nom de Projet : Analyses sols
Votre référence de Projet : 130154 - Rennes
Référence du rapport SGS : 14278272, version: 1.

Rotterdam, 24-04-2025

Cher(e) Madame/ Monsieur,

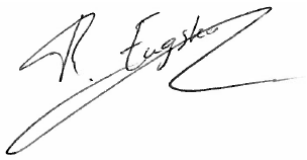
Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 130154 - Rennes.
Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 61 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



René Eugster
Business Unit Manager

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	T1/0,5-1,1
002	Sol	T2/1,2-2
003	Sol	T3/0,5-0,9
004	Sol	T4/0,3-1
005	Sol	T5/2-2,4

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
Concassage	-		Oui	Oui	Oui		
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	75.1	89.2	86.8	85.4	75.6
COT	mg/kg MS	Q	11000	<2000	9200	7500	
pH (KCl)	-	Q	8.0	7.7	8.3	7.4	
température pour mes. pH	°C		20.0	19.4	20.1	20.1	
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	18	13	20	18	
cadmium	mg/kg MS	Q	1.7	<0.2	9.6	0.27	
chrome	mg/kg MS	Q	76	39	71	34	
cuivre	mg/kg MS	Q	84	20	270	39	
mercure	mg/kg MS	Q	0.26	<0.05	0.25	0.47	
plomb	mg/kg MS	Q	220	16	580	51	
nickel	mg/kg MS	Q	49	25	57	30	
zinc	mg/kg MS	Q	410	130	1500	130	
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.09	<0.01	0.02	<0.01	
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	
acénaphtène	mg/kg MS	Q	0.09	0.02	<0.01	<0.01	
fluorène	mg/kg MS	Q	0.39	0.05	<0.01	<0.01	
phénanthrène	mg/kg MS	Q	2.4	0.12	0.07	0.04	
anthracène	mg/kg MS	Q	1.0	0.16	0.02	<0.01	
fluoranthène	mg/kg MS	Q	1.1	0.66	0.21	0.08	
pyrène	mg/kg MS	Q	0.79	0.56	0.17	0.06	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.44	0.17	0.10	0.03	
chrysène	mg/kg MS	Q	0.42	0.22	0.08	0.03	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.39	0.11	0.10	0.04	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.20	0.05	0.05	0.02	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	T1/0,5-1,1
002	Sol	T2/1,2-2
003	Sol	T3/0,5-0,9
004	Sol	T4/0,3-1
005	Sol	T5/2-2,4

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.45	0.07	0.10	0.04	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.07	0.01	0.02	<0.01	
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.29	0.03	0.08	0.04	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.30	0.04	0.07	0.04	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	8.5	2.3	1.1	0.47	
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	1.2	<1	
PCB 101	µg/kg MS	Q	2.0 [1)]	<1	2.5 [1)]	<1	
PCB 118	µg/kg MS	Q	1.2	<1	2.1	<1	
PCB 138	µg/kg MS	Q	3.4	<1	1.3	<1	
PCB 153	µg/kg MS	Q	4.4	<1	1.6	4.5	
PCB 180	µg/kg MS	Q	3.9 [2)]	<1	<1	3.7 [2)]	
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	16	<7	8.8	11	
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q					<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q					<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q					<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q					<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q					<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q					<0.7

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	T1/0,5-1,1
002	Sol	T2/1,2-2
003	Sol	T3/0,5-0,9
004	Sol	T4/0,3-1
005	Sol	T5/2-2,4

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q					<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		42	<10	27	32	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	54	<20	34	46	<20
LIXIVIATION							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	
date de lancement			17-04-2025	17-04-2025	17-04-2025	17-04-2025	
L/S	ml/g	Q	9.99	9.98	10.00	10.02	
pH final ap. lix.	-	Q	8.2	8.5	8.4	7.9	
température pour mes. pH	°C		19.9	19.8	20.1	18.4	
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	199	153	260	118.3	
ELUAT COT							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	64	23	27	150	
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	0.12	<0.02	0.16	0.032	
arsenic	mg/kg MS	Q	0.04	0.01	0.02	0.04	
baryum	mg/kg MS	Q	0.21	0.08	0.73	0.13	
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	
cuivre	mg/kg MS	Q	0.08	<0.02	0.10	0.07	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	0.001	<0.0005	
plomb	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
molybdène	mg/kg MS	Q	0.12	0.04	0.19	0.06	
nickel	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
zinc	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1980	1780	1960	1220	
ELUAT PHENOLS							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES							
fluorures	mg/kg MS	Q	7.1	7.5	<2	5.2	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	T1/0,5-1,1
002	Sol	T2/1,2-2
003	Sol	T3/0,5-0,9
004	Sol	T4/0,3-1
005	Sol	T5/2-2,4

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	12	<10	
sulfate	mg/kg MS	Q	190	230	440	170	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Commentaire

1	Il se peut que le résultat en PCB 101 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
2	Il se peut que le résultat en PCB 180 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 193

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	T6/0,9-2
007	Sol	T6/2-3
008	Sol	T6/3-4,5
009	Sol	T7/0,6-1
010	Sol	T8/1-2,2

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
Concassage	-					Oui	
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	73.9	77.5	83.4	89.5	71.8
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	2.1	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	7.5	1.7	<0.7	<0.7	<0.7
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		53	6	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		180	29	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		200	36	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		150	19	<10	49	19
fraction C35-C40	mg/kg MS		21	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	600	91	<20	72	30

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	T9/0,4-1
012	Sol	T9/1-2,2
013	Sol	T10/0,4-1
014	Sol	T10/1-2
015	Sol	T11/0,4-1

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
Concassage	-		Oui		Oui		
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	95.0	73.9	89.1	73.3	89.9
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		19	<15	30	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		220	<10	280	18	79
fraction C35-C40	mg/kg MS		62 [3)]	<15	59 [3)]	<15	22
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	310	<20	380	24	110

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Commentaire

3	Des composés supérieurs à C40 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Sol	T11/2-3
017	Sol	T11/3-4
018	Sol	T12/3-4
019	Sol	T13/3,5-4
020	Sol	T14/3-4

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
Concassage	-			Oui			Oui
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	79.0	84.6	88.4	83.1	87.4
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7	<0.7
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	13	<10	<10	26
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	41

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Sol	T15/0,5-1
022	Sol	T16/0,4-1
023	Sol	T17/0,5-1
024	Sol	T18/0,4-1,1
025	Sol	T18/1,1-2

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	025
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	94.8	89.8	90.7	91.3	80.0
COT	mg/kg MS	Q			<2000	<2000	
pH (KCl)	-	Q			10.7	6.4	
température pour mes. pH	°C				19.8	19.5	
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q			15	21	
cadmium	mg/kg MS	Q			<0.2	<0.2	
chrome	mg/kg MS	Q			25	44	
cuivre	mg/kg MS	Q			21	37	
mercure	mg/kg MS	Q			<0.05	<0.05	
plomb	mg/kg MS	Q			<10	25	
nickel	mg/kg MS	Q			27	30	
zinc	mg/kg MS	Q			60	89	
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	
acénaphtylène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	
acénaphtène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	
fluorène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	
phénanthrène	mg/kg MS	Q			0.01	<0.01	
anthracène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	
fluoranthène	mg/kg MS	Q			0.03	<0.01	
pyrène	mg/kg MS	Q			0.03	<0.01	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q			0.02	<0.01	
chrysène	mg/kg MS	Q			0.02	<0.01	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q			0.02	<0.01	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q			0.02	<0.01	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q			<0.01	<0.01	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Sol	T15/0,5-1
022	Sol	T16/0,4-1
023	Sol	T17/0,5-1
024	Sol	T18/0,4-1,1
025	Sol	T18/1,1-2

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	025
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q			0.01	<0.01	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q			0.01	<0.01	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q			0.18	<0.16	
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q			<0.04	<0.04	
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
chloroforme	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
dichlorométhane	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
bromoforme	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS	Q			<1	<1	
PCB 52	µg/kg MS	Q			<1	<1	
PCB 101	µg/kg MS	Q			<1	<1	
PCB 118	µg/kg MS	Q			<1	<1	
PCB 138	µg/kg MS	Q			<1	<1	
PCB 153	µg/kg MS	Q			<1	<1	
PCB 180	µg/kg MS	Q			<1	<1	
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q			<7	<7	
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4			<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05			<0.05
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	<0.3			<0.3
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5			<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	<0.6			<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.7	<0.7			<0.7
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	<10			<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	9	<5	<5	<5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Sol	T15/0,5-1
022	Sol	T16/0,4-1
023	Sol	T17/0,5-1
024	Sol	T18/0,4-1,1
025	Sol	T18/1,1-2

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	025
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	47	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	70	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		150	290	23	15	28
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	280 [3)]	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	160	690	35	22	39
LIXIVIATION							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q			#	#	
date de lancement					17-04-2025	17-04-2025	
L/S	ml/g	Q			10.03	9.97	
pH final ap. lix.	-	Q			11.5	7.6	
température pour mes. pH	°C				20	20	
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q			902	193	
ELUAT COT							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q			11	9.1	
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
arsenic	mg/kg MS	Q			0.02	<0.01	
baryum	mg/kg MS	Q			0.16	<0.05	
cadmium	mg/kg MS	Q			<0.002	<0.002	
chrome	mg/kg MS	Q			0.02	<0.01	
cuivre	mg/kg MS	Q			0.04	<0.02	
mercure	mg/kg MS	Q			<0.0005	<0.0005	
plomb	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
molybdène	mg/kg MS	Q			0.03	<0.02	
nickel	mg/kg MS	Q			<0.03	<0.03	
sélénium	mg/kg MS	Q			<0.02	<0.02	
zinc	mg/kg MS	Q			<0.1	<0.1	
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES							
fraction soluble	mg/kg MS	Q			3950	1180	
ELUAT PHENOLS							
Indice phénol	mg/kg MS	Q			<0.1	<0.1	
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES							
fluorures	mg/kg MS	Q			<2	4.3	
chlorures	mg/kg MS	Q			19	<10	
sulfate	mg/kg MS	Q			1100	480	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Commentaire

3	Des composés supérieurs à C40 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
026	Sol	T19/0,4-1
027	Sol	T20/0,4-1
028	Sol	T21/0,4-0,8
029	Sol	T22/0,4-1
030	Sol	T22/1-2

Analyse	Unité	Q	026	027	028	029	030
Concassage	-			Oui	Oui		
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	89.5	85.9	86.0	91.8	67.5
COT	mg/kg MS	Q	2200	6300	5600	4100	
pH (KCl)	-	Q	4.4	8.2	8.2	8.2	
température pour mes. pH	°C		20.1	19.8	20.0	19.4	
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	13	26	17	24	
cadmium	mg/kg MS	Q	0.44	9.9	11	0.30	
chrome	mg/kg MS	Q	43	91	120	33	
cuivre	mg/kg MS	Q	46	300	430	33	
mercure	mg/kg MS	Q	0.05	0.19	0.26	0.11	
plomb	mg/kg MS	Q	21	700	750	29	
nickel	mg/kg MS	Q	68	89	79	36	
zinc	mg/kg MS	Q	150	1400	2100	190	
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.23 [5)]
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.23
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
acénaphtène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.02	0.02	0.10	
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.01	0.03	0.03	0.22	
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.02	0.02	0.20	
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	0.12	
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.11	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.02	0.11	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.06	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
026	Sol	T19/0,4-1
027	Sol	T20/0,4-1
028	Sol	T21/0,4-0,8
029	Sol	T22/0,4-1
030	Sol	T22/1-2

Analyse	Unité	Q	026	027	028	029	030
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.01	0.01	0.11	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.02	0.09	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01	0.08	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16	<0.16	<0.16	1.3	
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	2.9	
PCB 101	µg/kg MS	Q	2.1 [4) 1)]	<1	<1	4.0 [1)]	
PCB 118	µg/kg MS	Q	1.0 [4)]	<1	<1	2.8	
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	3.7 [4)]	
PCB 153	µg/kg MS	Q	2.0	<1	<1	4.0	
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	2.3 [2)]	
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7	20	
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q					<0.4
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q					0.23 [5)]
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q					0.46 [5)]
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q					<0.5
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q					<0.6
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q					1.9 [5)]

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
026	Sol	T19/0,4-1
027	Sol	T20/0,4-1
028	Sol	T21/0,4-0,8
029	Sol	T22/0,4-1
030	Sol	T22/1-2

Analyse	Unité	Q	026	027	028	029	030
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q					<10
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	31
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	150
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	17	390
fraction C21-C35	mg/kg MS		10	18	65	120	1500
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	25	30	250 [3)]
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	23	96	170	2400
LIXIVIATION							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	
date de lancement			17-04-2025	17-04-2025	17-04-2025	17-04-2025	
L/S	ml/g	Q	10.01	10.03	9.99	10.01	
pH final ap. lix.	-	Q	4.3	8.1	8.5	8.8	
température pour mes. pH	°C		20.2	19.9	20.1	20.1	
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	1372	387	316	154	
ELUAT COT							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	8.4	16	10.0	18	
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.02	0.066	0.057	0.023	
arsenic	mg/kg MS	Q	0.03	<0.01	0.01	0.06	
baryum	mg/kg MS	Q	0.53	0.53	0.48	0.06	
cadmium	mg/kg MS	Q	0.28	<0.002	<0.002	<0.002	
chrome	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	
cuivre	mg/kg MS	Q	5.5	0.03	0.03	0.04	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	
plomb	mg/kg MS	Q	0.17	<0.02	<0.02	<0.02	
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.02	0.15	0.11	0.05	
nickel	mg/kg MS	Q	17	0.06	<0.03	<0.03	
sélénium	mg/kg MS	Q	0.035	<0.02	<0.02	<0.02	
zinc	mg/kg MS	Q	26	<0.1	<0.1	<0.1	
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	13100	3110	2000	1840	
ELUAT PHENOLS							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES							
fluorures	mg/kg MS	Q	11	11	7.2	7.0	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
026	Sol	T19/0,4-1
027	Sol	T20/0,4-1
028	Sol	T21/0,4-0,8
029	Sol	T22/0,4-1
030	Sol	T22/1-2

Analyse	Unité	Q	026	027	028	029	030
chlorures	mg/kg MS	Q	12	<10	14	11	
sulfate	mg/kg MS	Q	7400	1000	850	310	

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Commentaire

1	Il se peut que le résultat en PCB 101 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
2	Il se peut que le résultat en PCB 180 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 193
3	Des composés supérieurs à C40 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté
4	Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.
5	Le taux de rendement de l'étalon interne est supérieur au critère qualité défini. Ceci peut affecter la fiabilité du résultat.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
031	Sol	T23/0,3-0,9
032	Sol	T24/0-0,7
033	Sol	T25/0,4-0,9
034	Sol	T26/0,4-1
035	Sol	T27/0,4-1

Analyse	Unité	Q	031	032	033	034	035
Concassage	-		Oui				
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	86.7	88.3	86.5	91.1	95.1
COT	mg/kg MS	Q	17000	13000	4500	5300	<2000
pH (KCl)	-	Q	9.7	7.8	7.9	8.6	7.9
température pour mes. pH	°C		19.6	19.8	20.0	19.8	20.0
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	12	14	18	35	10
cadmium	mg/kg MS	Q	0.85	0.38	0.34	1.4	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	120	65	47	56	28
cuivre	mg/kg MS	Q	40	35	35	43	23
mercure	mg/kg MS	Q	0.64	0.49	0.12	0.36	0.06
plomb	mg/kg MS	Q	54	94	24	190	81
nickel	mg/kg MS	Q	25	46	46	46	28
zinc	mg/kg MS	Q	300	160	180	400	110
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.02	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.02	<0.01	0.02	<0.01
acénaphtène	mg/kg MS	Q	0.01	0.07	0.04	0.04	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	0.01	0.07	0.02	0.03	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.11	1.1	0.13	0.08	0.01
anthracène	mg/kg MS	Q	0.04	0.22	0.05	0.04	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.21	1.3	0.25	0.22	0.03
pyrène	mg/kg MS	Q	0.18	0.98	0.22	0.18	0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.15	0.52	0.16	0.11	<0.01
chrysène	mg/kg MS	Q	0.13	0.45	0.15	0.10	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.18	0.45	0.16	0.12	0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.09	0.22	0.08	0.06	<0.01

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
031	Sol	T23/0,3-0,9
032	Sol	T24/0-0,7
033	Sol	T25/0,4-0,9
034	Sol	T26/0,4-1
035	Sol	T27/0,4-1

Analyse	Unité	Q	031	032	033	034	035
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.19	0.48	0.18	0.12	0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.05	0.10	0.03	0.02	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.18	0.33	0.11	0.10	0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.17	0.33	0.11	0.10	0.01
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	1.7	6.6	1.7	1.4	<0.16
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
bromoforme	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/kg MS	Q	4.8	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	15	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	35 [1)]	2.5 [1)]	<1	1.7 [1)]	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	19	1.4 [4)]	<1	1.5 [4)]	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	39	11	<1	6.4	1.1
PCB 153	µg/kg MS	Q	29	7.7 [4)]	<1	5.8	1.3
PCB 180	µg/kg MS	Q	13 [2)]	4.2 [4) 2)]	<1	4.1 [2)]	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	150	26	<7	20	<7
HYDROCARBURES TOTAUX							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		26	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		220	60	27	60	20
fraction C35-C40	mg/kg MS		50	17	<15	16	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	300	84	39	80	30

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
031	Sol	T23/0,3-0,9
032	Sol	T24/0-0,7
033	Sol	T25/0,4-0,9
034	Sol	T26/0,4-1
035	Sol	T27/0,4-1

Analyse	Unité	Q	031	032	033	034	035
LIXIVIATION							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			17-04-2025	17-04-2025	18-04-2025	17-04-2025	17-04-2025
L/S	ml/g	Q	9.99	10.03	10.02	10.01	9.98
pH final ap. lix.	-	Q	10.9	8.1	8.7	9.6	8.6
température pour mes. pH	°C		19.9	20	19.3	19.7	20.1
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	390	120	200	219	99
ELUAT COT							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	50	44	64	20	16
ELUAT METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	0.021	<0.02	0.056	0.049	<0.02
arsenic	mg/kg MS	Q	0.03	0.04	0.06	0.18	0.03
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05	0.12	0.11	<0.05	<0.05
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
chrome	mg/kg MS	Q	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
cuivre	mg/kg MS	Q	0.63	0.06	0.06	0.07	<0.02
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
molybdène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02	0.08	0.05	0.03
nickel	mg/kg MS	Q	0.07	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
zinc	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	2360	2250	2000	1480	1040
ELUAT PHENOLS							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES							
fluorures	mg/kg MS	Q	<2	3.4	4.8	<2	4.1
chlorures	mg/kg MS	Q	18	<10	<10	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	510	32	530	620	120

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Commentaire

1	Il se peut que le résultat en PCB 101 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
2	Il se peut que le résultat en PCB 180 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 193
4	Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
036	Sol	T4/1-2,2
037	Sol	T25/0,9-2,7

Analyse	Unité	Q	036	037
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	74.3	80.4
COT	mg/kg MS	Q		7800
pH (KCl)	-	Q		7.9
température pour mes. pH	°C			19.4
METAUX				
arsenic	mg/kg MS	Q		20
cadmium	mg/kg MS	Q		0.31
chrome	mg/kg MS	Q		51
cuivre	mg/kg MS	Q		32
mercure	mg/kg MS	Q		0.13
plomb	mg/kg MS	Q		39
nickel	mg/kg MS	Q		47
zinc	mg/kg MS	Q		160
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS				
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES				
naphtalène	mg/kg MS	Q		<0.01
acénaphtylène	mg/kg MS	Q		0.02
acénaphtène	mg/kg MS	Q		<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q		<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q		0.04
anthracène	mg/kg MS	Q		0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q		0.16
pyrène	mg/kg MS	Q		0.15
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q		0.09
chrysène	mg/kg MS	Q		0.08
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q		0.14
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q		0.07
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q		0.13
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q		0.03
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q		0.11
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q		0.10
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q		1.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
036	Sol	T4/1-2,2
037	Sol	T25/0,9-2,7

Analyse	Unité	Q	036	037
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS				
tétrachloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02
trichloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02
1,1-dichloroéthène	mg/kg MS	Q		<0.02
cis-1,2-dichloroéthène	mg/kg MS	Q		<0.03 [6)]
trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	Q		<0.02
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	mg/kg MS	Q		<0.05
chlorure de vinyle	mg/kg MS	Q		<0.02
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.02
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	Q		<0.02
tétrachlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.02
1,2-dichloropropane	mg/kg MS	Q		<0.02
chloroforme	mg/kg MS	Q		<0.02
dichlorométhane	mg/kg MS	Q		<0.02
trans-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q		<0.02
cis-1,3-dichloropropène	mg/kg MS	Q		<0.02
bromoforme	mg/kg MS	Q		<0.02
hexachlorobutadiène	mg/kg MS	Q		<0.02
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)				
PCB 28	µg/kg MS	Q		<1
PCB 52	µg/kg MS	Q		<1
PCB 101	µg/kg MS	Q		<1
PCB 118	µg/kg MS	Q		<1
PCB 138	µg/kg MS	Q		<1
PCB 153	µg/kg MS	Q		<1
PCB 180	µg/kg MS	Q		<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q		<7
HYDROCARBURES TOTAUX				
fraction aromat. >C6-C7	mg/kg MS	Q	<0.4	
fraction aromat. >C7-C8	mg/kg MS	Q	<0.05	
fraction aromat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.3	
fraction aliphat. >C5-C6	mg/kg MS	Q	<0.5	
fraction aliphat. >C6-C8	mg/kg MS	Q	<0.6	
fraction aliphat. >C8-C10	mg/kg MS	Q	<0.7	
Hydrocarbures Volatils C5-C10	mg/kg MS	Q	<10	
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		34	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		51	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		37	23
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	130	28

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
036	Sol	T4/1-2,2
037	Sol	T25/0,9-2,7

Analyse	Unité	Q	036	037
LIXIVIATION				
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q		#
date de lancement				18-04-2025
L/S	ml/g	Q		10.05
pH final ap. lix.	-	Q		8.8
température pour mes. pH	°C			18.4
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q		199
ELUAT COT				
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q		58
ELUAT METAUX				
antimoine	mg/kg MS	Q		0.037
arsenic	mg/kg MS	Q		0.05
baryum	mg/kg MS	Q		0.15
cadmium	mg/kg MS	Q		<0.002
chrome	mg/kg MS	Q		0.02
cuivre	mg/kg MS	Q		0.07
mercure	mg/kg MS	Q		<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q		<0.02
molybdène	mg/kg MS	Q		0.08
nickel	mg/kg MS	Q		<0.03
sélénium	mg/kg MS	Q		<0.02
zinc	mg/kg MS	Q		<0.1
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES				
fraction soluble	mg/kg MS	Q		1590
ELUAT PHENOLS				
Indice phénol	mg/kg MS	Q		<0.1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES				
fluorures	mg/kg MS	Q		4.7
chlorures	mg/kg MS	Q		<10
sulfate	mg/kg MS	Q		490

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Commentaire

6	Limite de quantification élevée en raison d'une faible matière sèche.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Analyse	Matrice	Référence normative
Concassage	Sol	Méthode interne
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: NF EN 16179. Sol (AS3000): AS3000 et NEN-EN 16179
Matière sèche	Sol	Sol: NEN-EN 15934. Sol (AS3000): AS3010-2 et NEN-EN 15934
COT	Sol	NEN-EN 13137:2001 et NEN-EN 15936 (méthode B)
pH (KCl)	Sol	NEN-ISO 10390, NF ISO 10390 et NF EN 15933
arsenic	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NEN-EN 16171, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NEN-EN-ISO 54321, NF EN ISO 54321)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxylène	Sol	Idem
para- et métaxylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
naphtalène	Sol	NEN-EN 17503, NF EN 17503 et ISO 18287, NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphtène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Idem
tétrachloroéthylène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
trichloroéthylène	Sol	Idem
1,1-dichloroéthène	Sol	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Sol	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Sol	Idem
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Sol	Idem
chlorure de vinyle	Sol	Idem

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Analyse	Matrice	Référence normative
1,1,1-trichloroéthane	Sol	Idem
1,2-dichloroéthane	Sol	Idem
tétrachlorométhane	Sol	Idem
1,2-dichloropropane	Sol	Idem
chloroforme	Sol	Idem
dichlorométhane	Sol	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
cis-1,3-dichloropropène	Sol	Idem
bromoforme	Sol	Idem
hexachlorobutadiène	Sol	Idem
PCB 28	Sol	NEN-EN 17322, NF EN 17322 (GCMS)
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/ hexane, purification avec Florisil)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Idem
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	NEN-EN-ISO 16703, NF EN ISO 16703
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523, NF EN ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	ISO 7888 et NF EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	NEN-EN-15216
Indice phénol	Sol Eluat	NF EN ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Analyse	Matrice	Référence normative
fraction aromat. >C6-C7	Sol	NF EN ISO 16558-1
fraction aromat. >C7-C8	Sol	Idem
fraction aromat. >C8-C10	Sol	Idem
fraction aliphat. >C5-C6	Sol	Idem
fraction aliphat. >C6-C8	Sol	Idem
fraction aliphat. >C8-C10	Sol	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Sol	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prelèvement	Flaconnage
001	V2711658	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
001	V2711650	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
002	V2711647	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
002	V2711654	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
003	V2711156	11-04-2025	09-04-2025	ALU210
003	V2711158	11-04-2025	09-04-2025	ALU210
004	V2711163	11-04-2025	09-04-2025	ALU210
004	V2711164	11-04-2025	09-04-2025	ALU210
005	V2710916	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
006	V2711049	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
007	V2711048	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
008	V2711058	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
009	V2711051	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
010	V2711059	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
011	V2711067	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
012	V2710913	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
013	V2711047	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
014	V2711054	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
015	V2711153	11-04-2025	09-04-2025	ALU210
016	V2711096	11-04-2025	09-04-2025	ALU210
017	V2711155	11-04-2025	09-04-2025	ALU210
018	V2711152	11-04-2025	09-04-2025	ALU210
019	V2711147	11-04-2025	09-04-2025	ALU210
020	V2711157	11-04-2025	09-04-2025	ALU210
021	V2710900	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
022	V2710912	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
023	V2710895	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
023	V2710906	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
024	V2710897	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
024	V2710907	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
025	V2711050	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
026	V2710899	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
026	V2710891	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
027	V2711160	11-04-2025	09-04-2025	ALU210
027	V2711119	11-04-2025	09-04-2025	ALU210
028	V2711161	11-04-2025	09-04-2025	ALU210

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Code	Code barres	Date de réception	Date prelèvement	Flaconnage
028	V2711162	11-04-2025	09-04-2025	ALU210
029	V2710898	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
029	V2710885	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
030	V2710908	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
031	V2710914	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
031	V2710911	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
032	V2710909	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
032	V2710904	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
033	V2710884	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
033	V2710890	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
034	V2711061	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
034	V2711064	10-04-2025	09-04-2025	ALU210
035	V2711165	11-04-2025	09-04-2025	ALU210
035	V2711166	11-04-2025	09-04-2025	ALU210
036	V2711159	11-04-2025	09-04-2025	ALU210
037	C6858107	11-04-2025	09-04-2025	ALU254

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

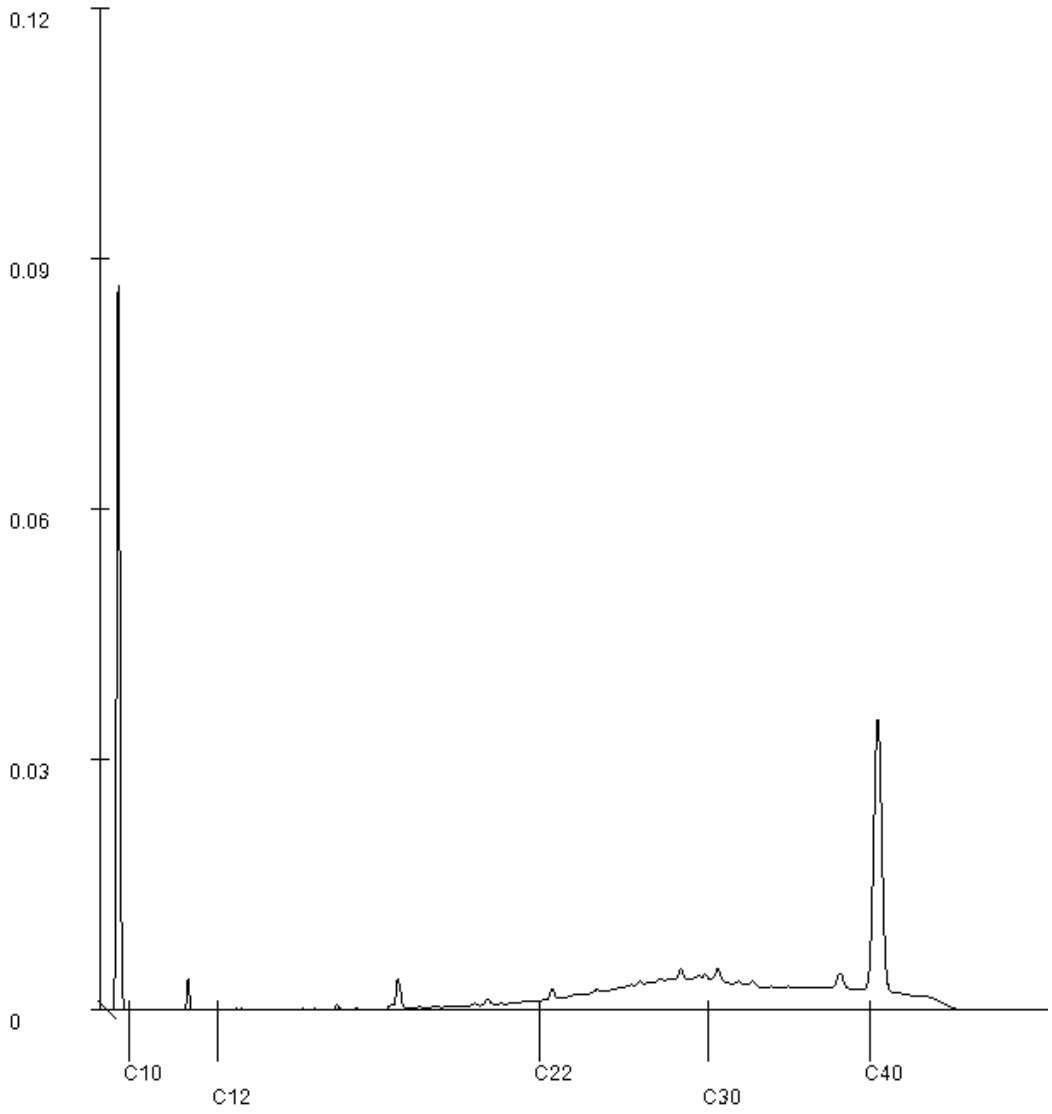
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	001
Information relative aux échantillons	T1/0,5-1,1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

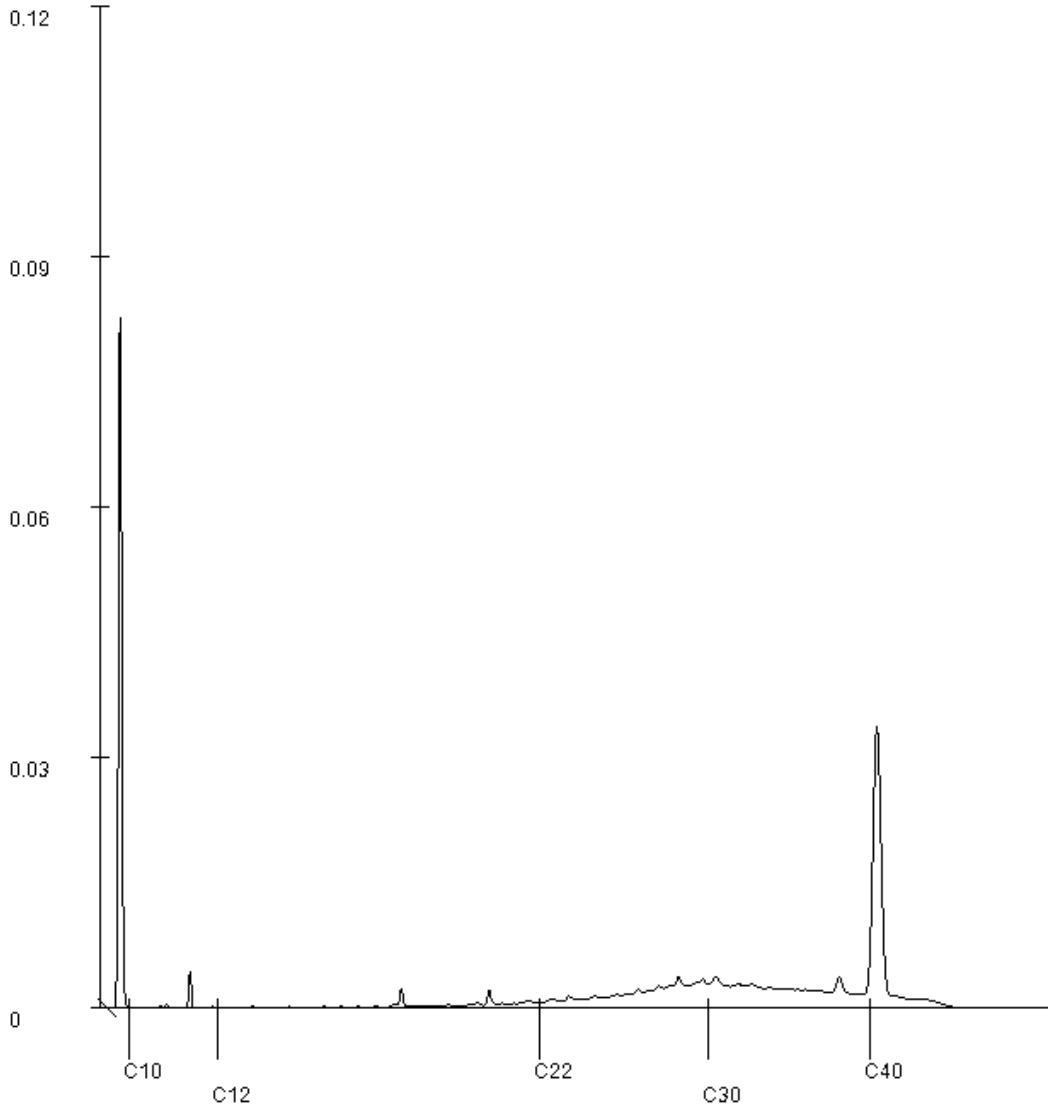
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	003
Information relative aux échantillons	T3/0,5-0,9

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

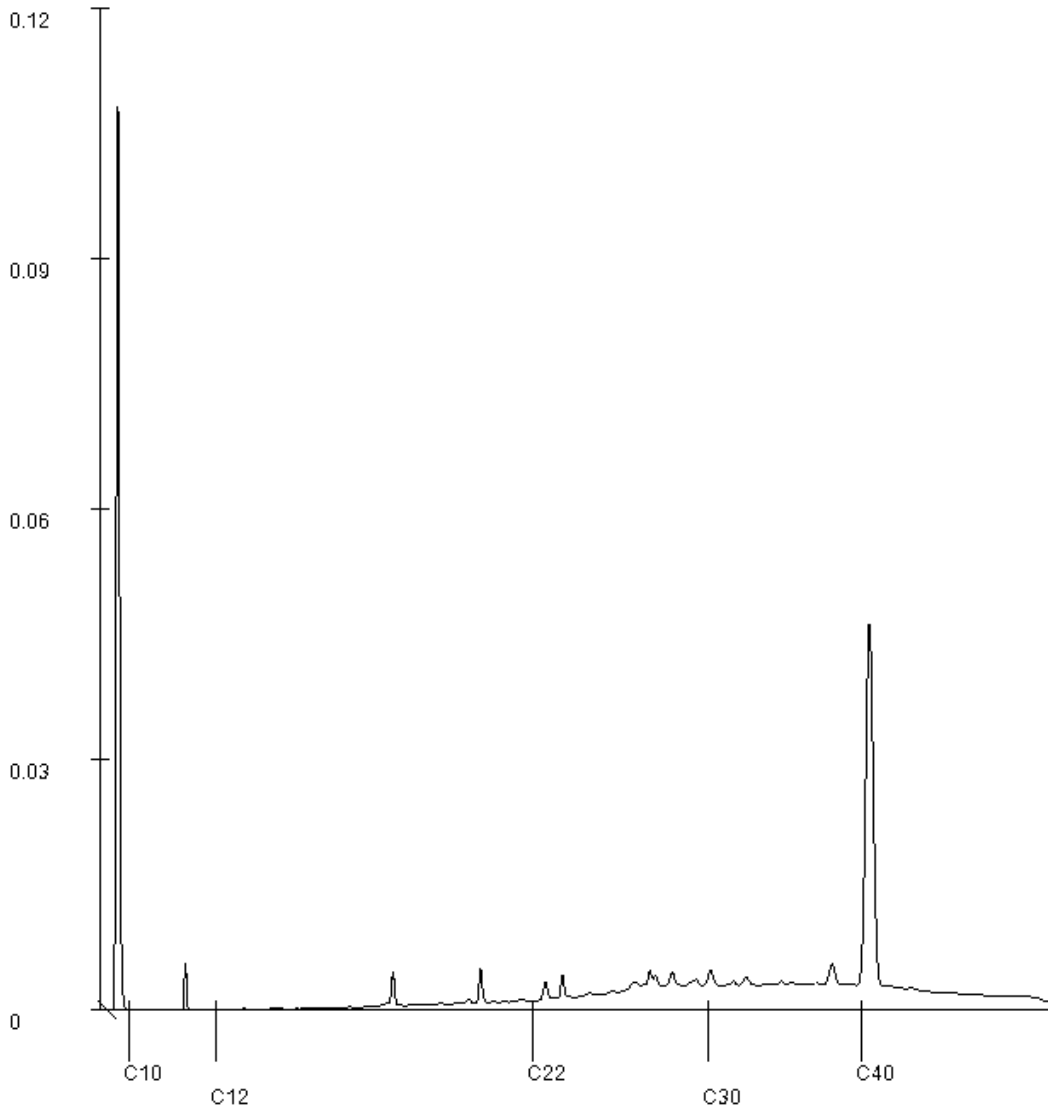
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	004
Information relative aux échantillons	T4/0,3-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

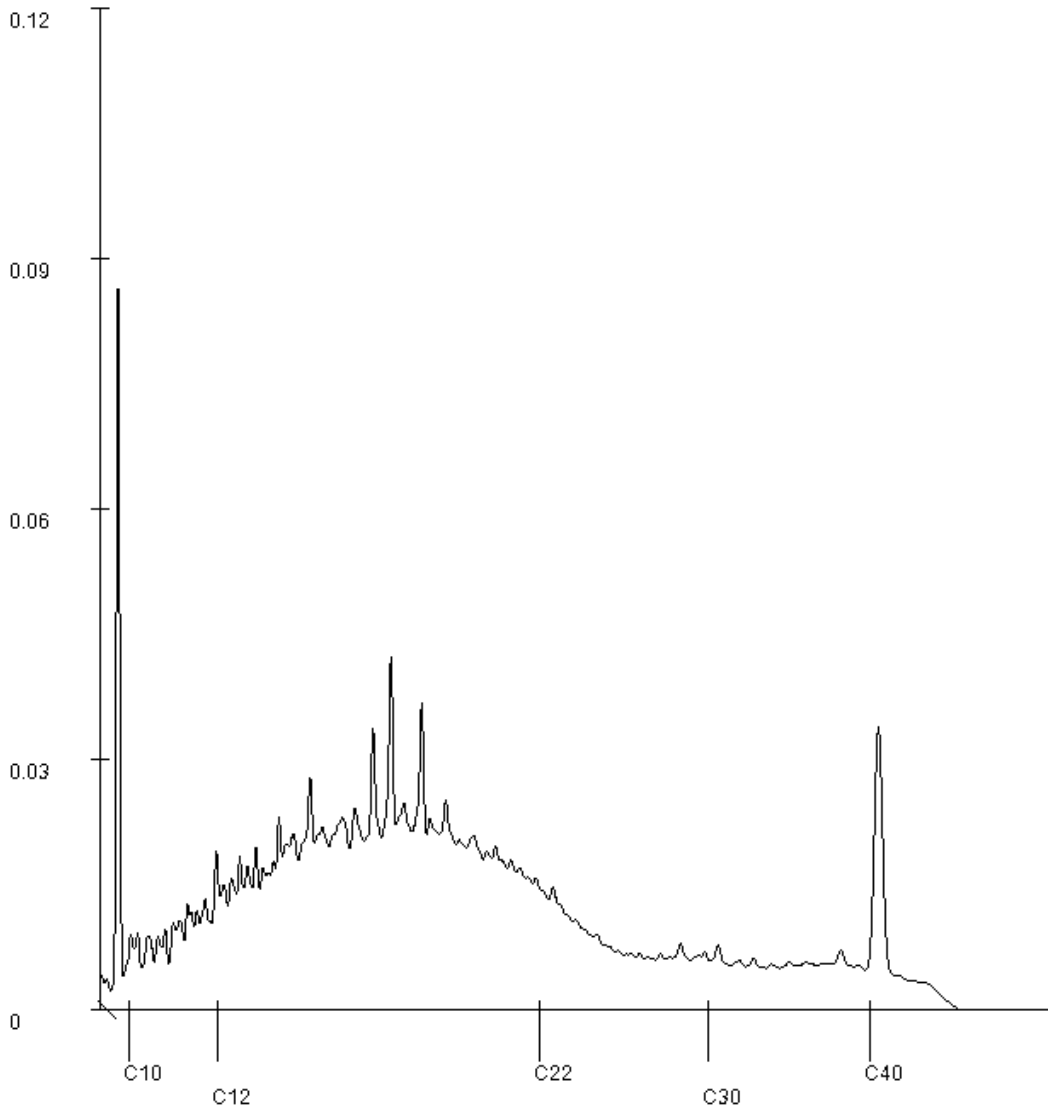
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	006
Information relative aux échantillons	T6/0,9-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

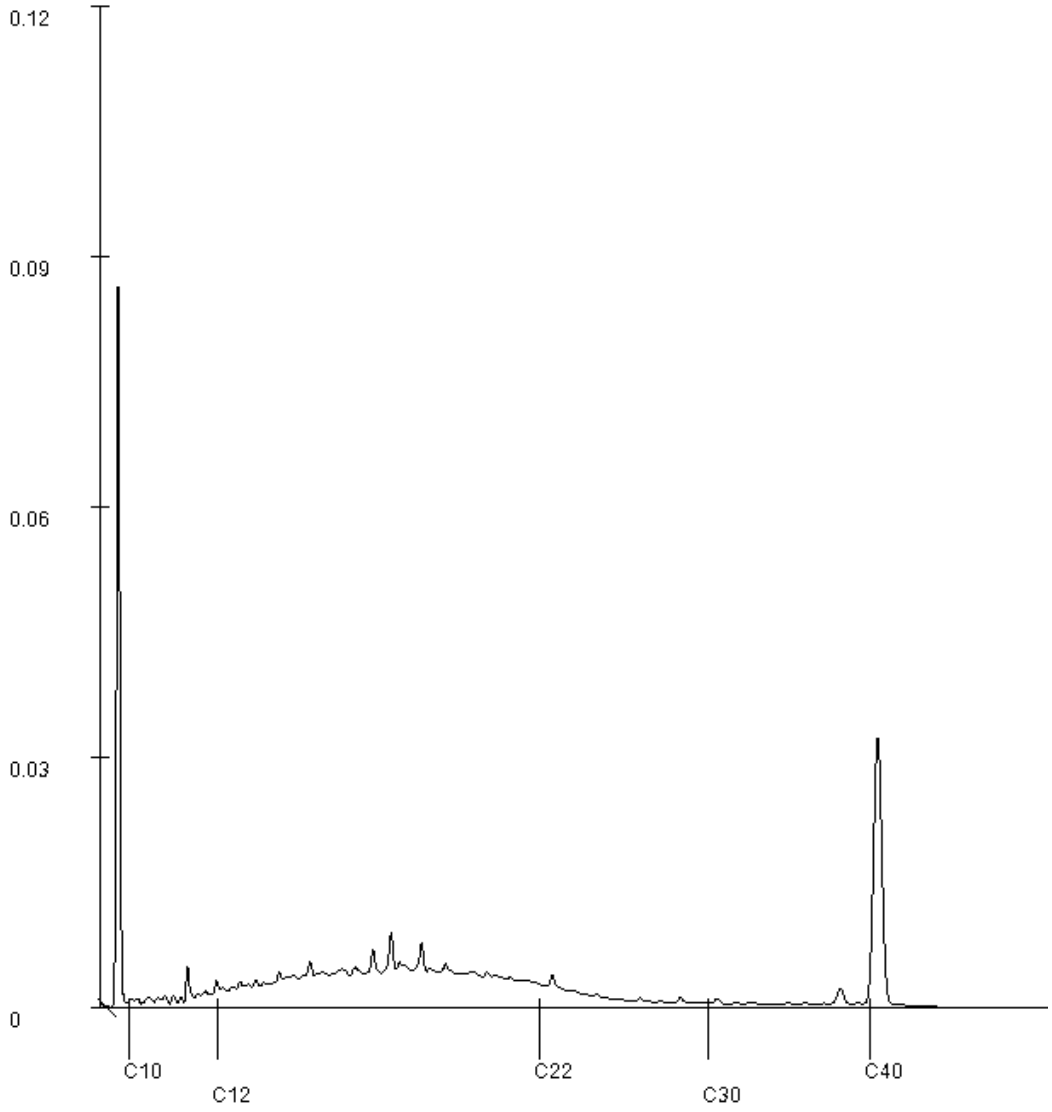
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	007
Information relative aux échantillons	T6/2-3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

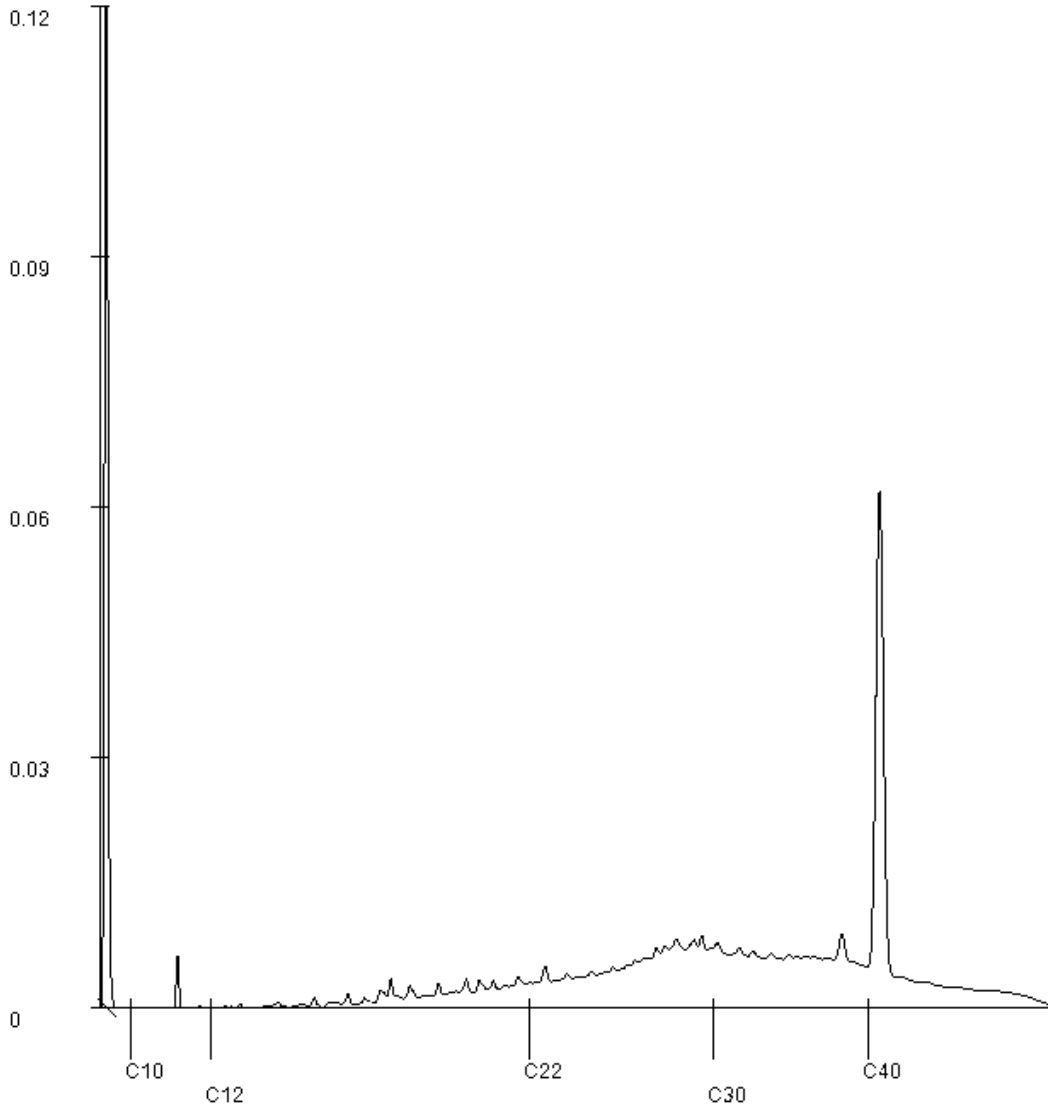
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	009
Information relative aux échantillons	T7/0,6-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

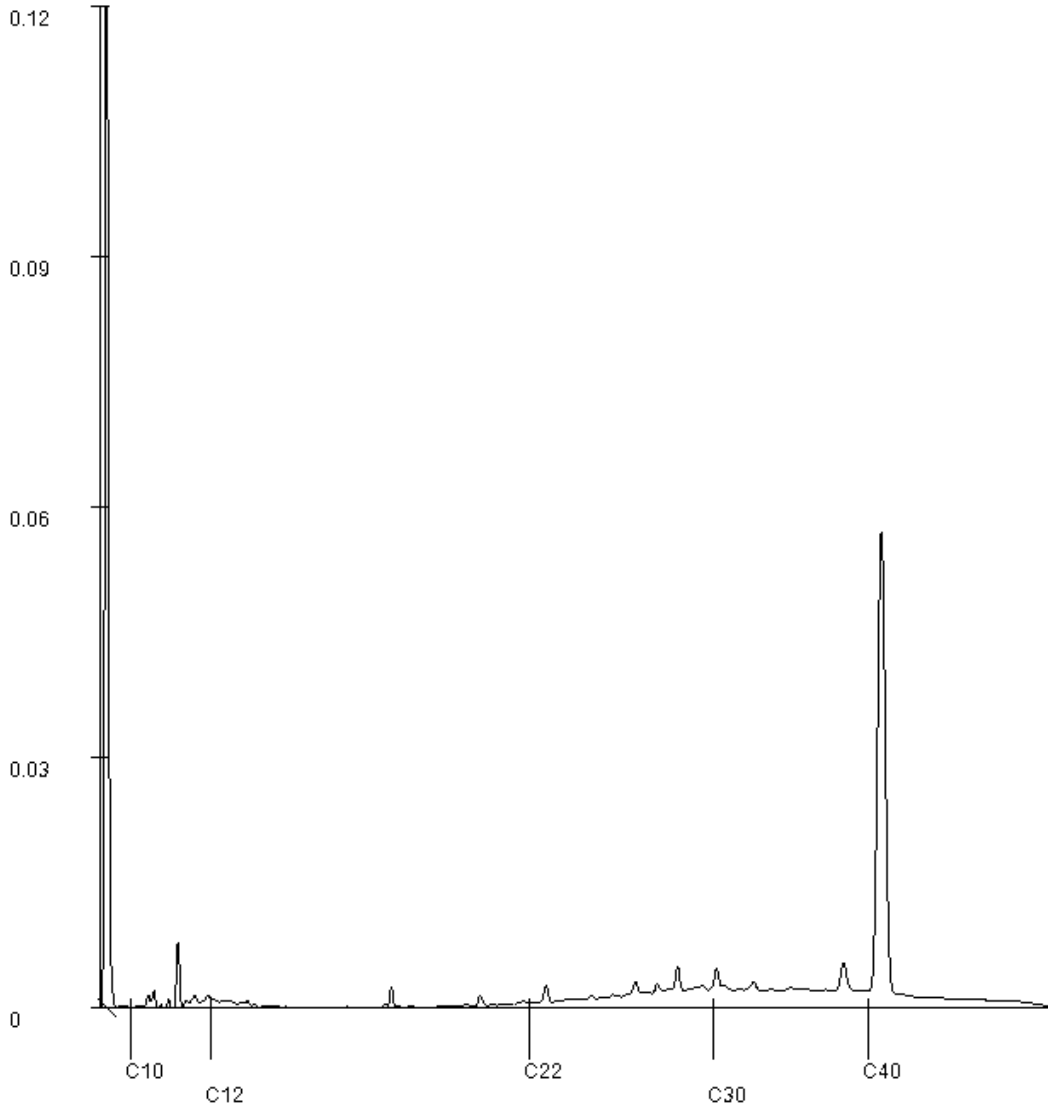
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	010
Information relative aux échantillons	T8/1-2,2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

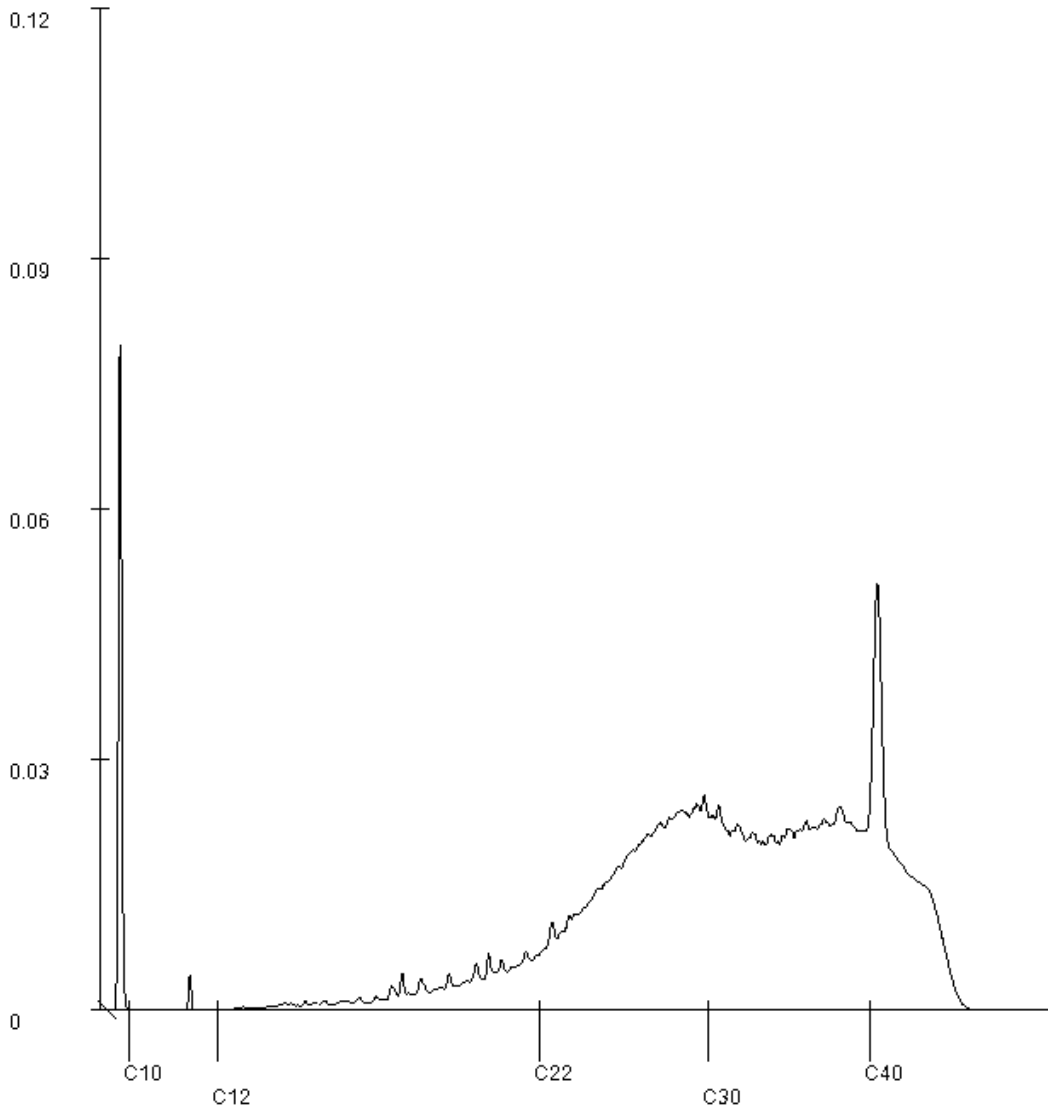
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	011
Information relative aux échantillons	T9/0,4-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

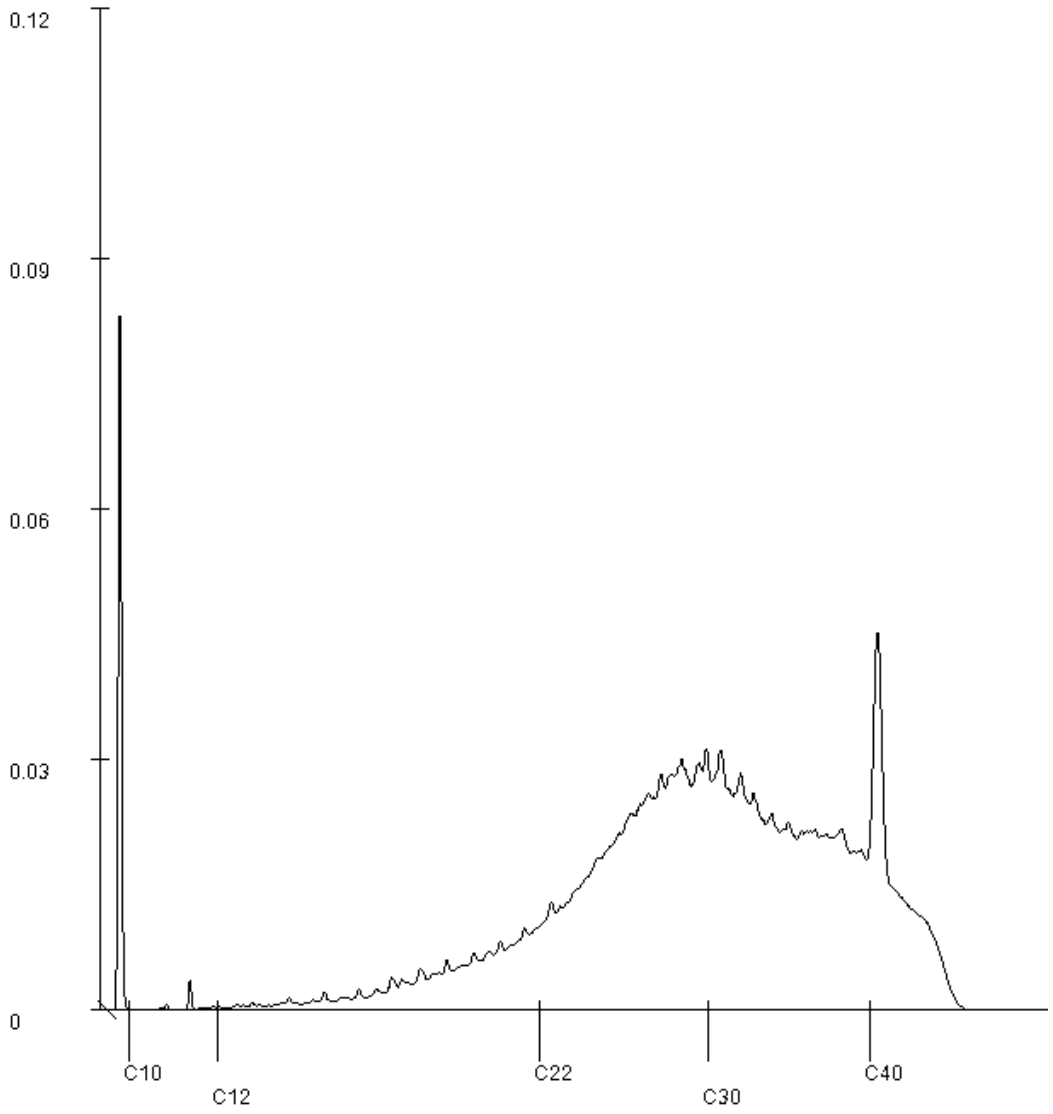
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	013
Information relative aux échantillons	T10/0,4-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

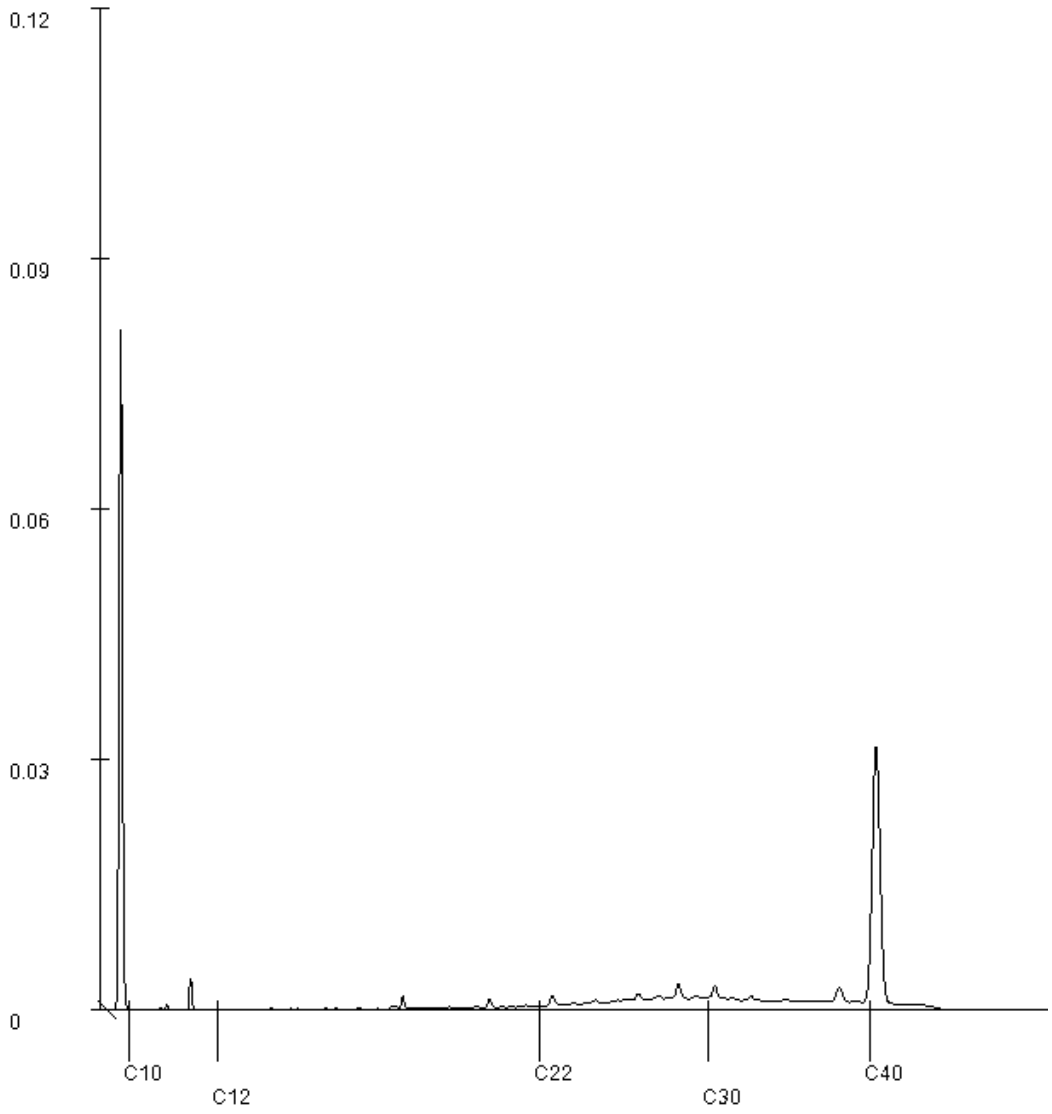
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	014
Information relative aux échantillons	T10/1-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

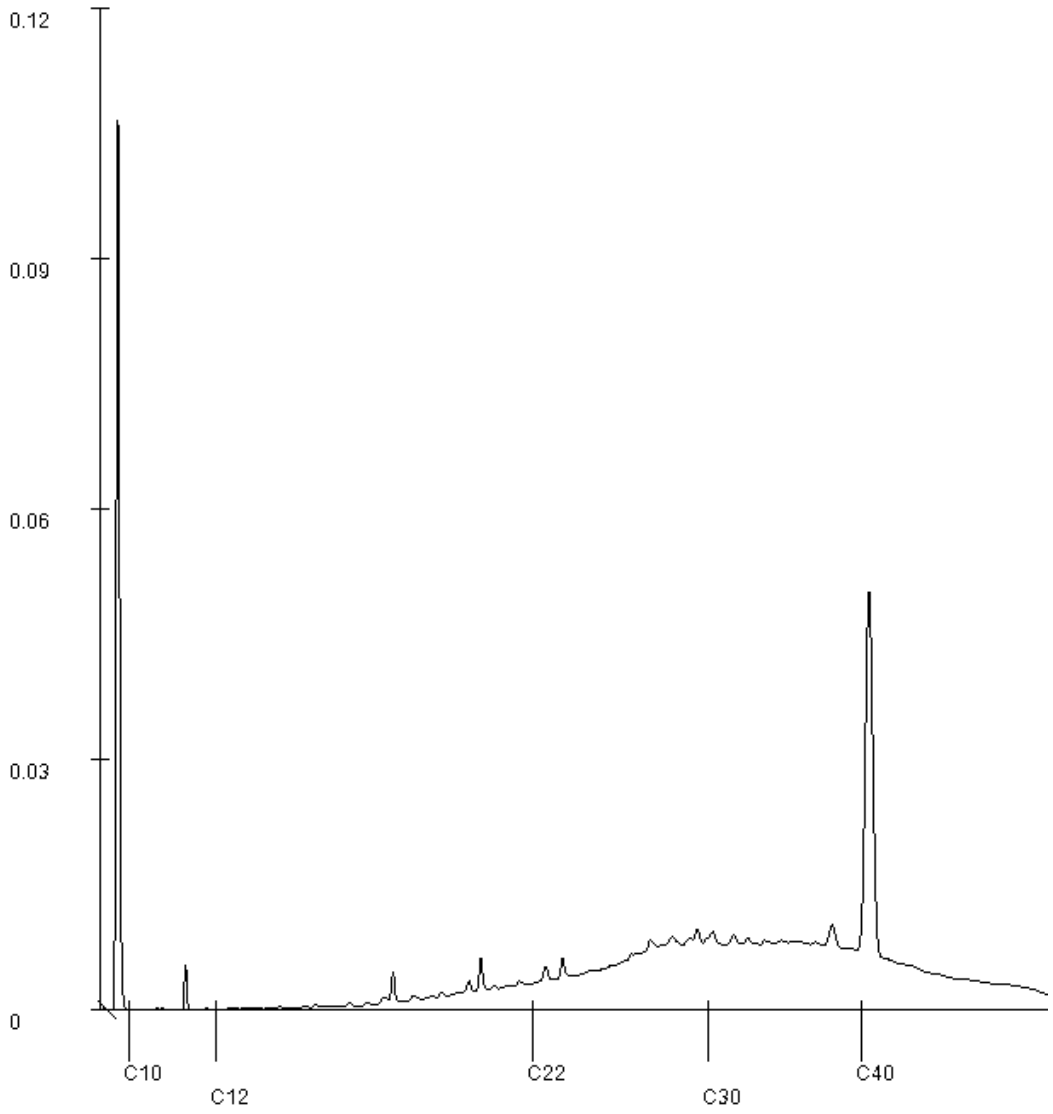
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	015
Information relative aux échantillons	T11/0,4-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

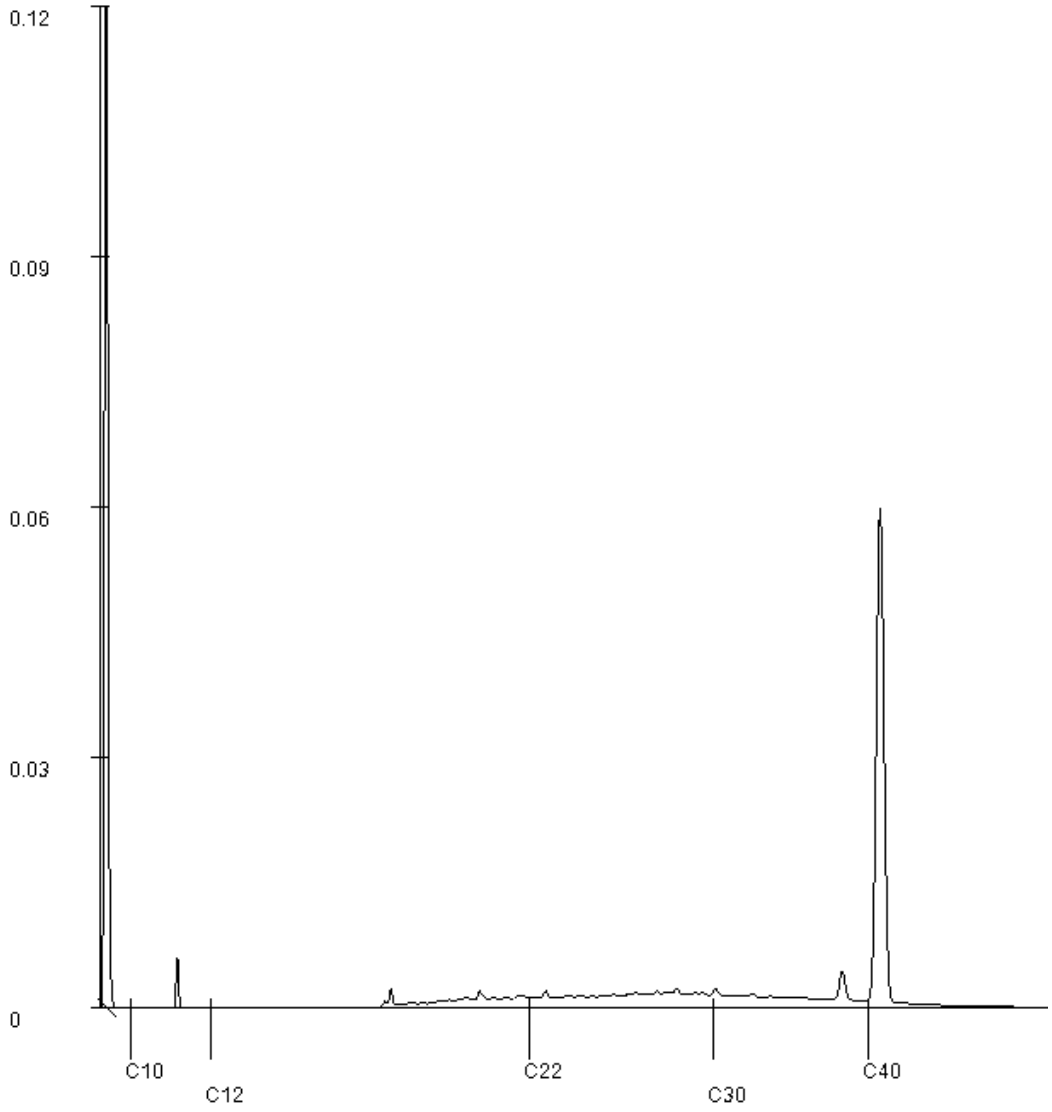
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	017
Information relative aux échantillons	T11/3-4

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

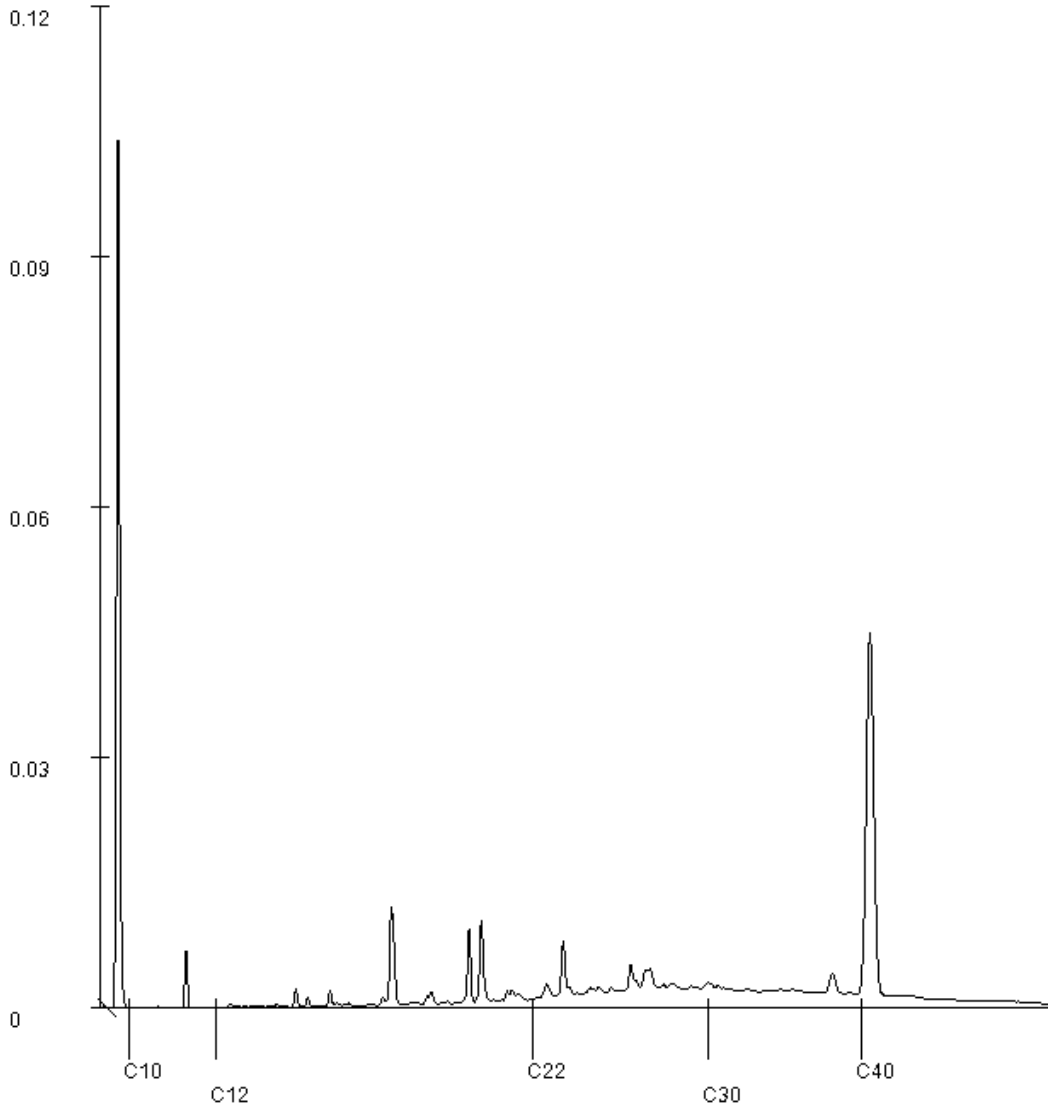
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	020
Information relative aux échantillons	T14/3-4

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

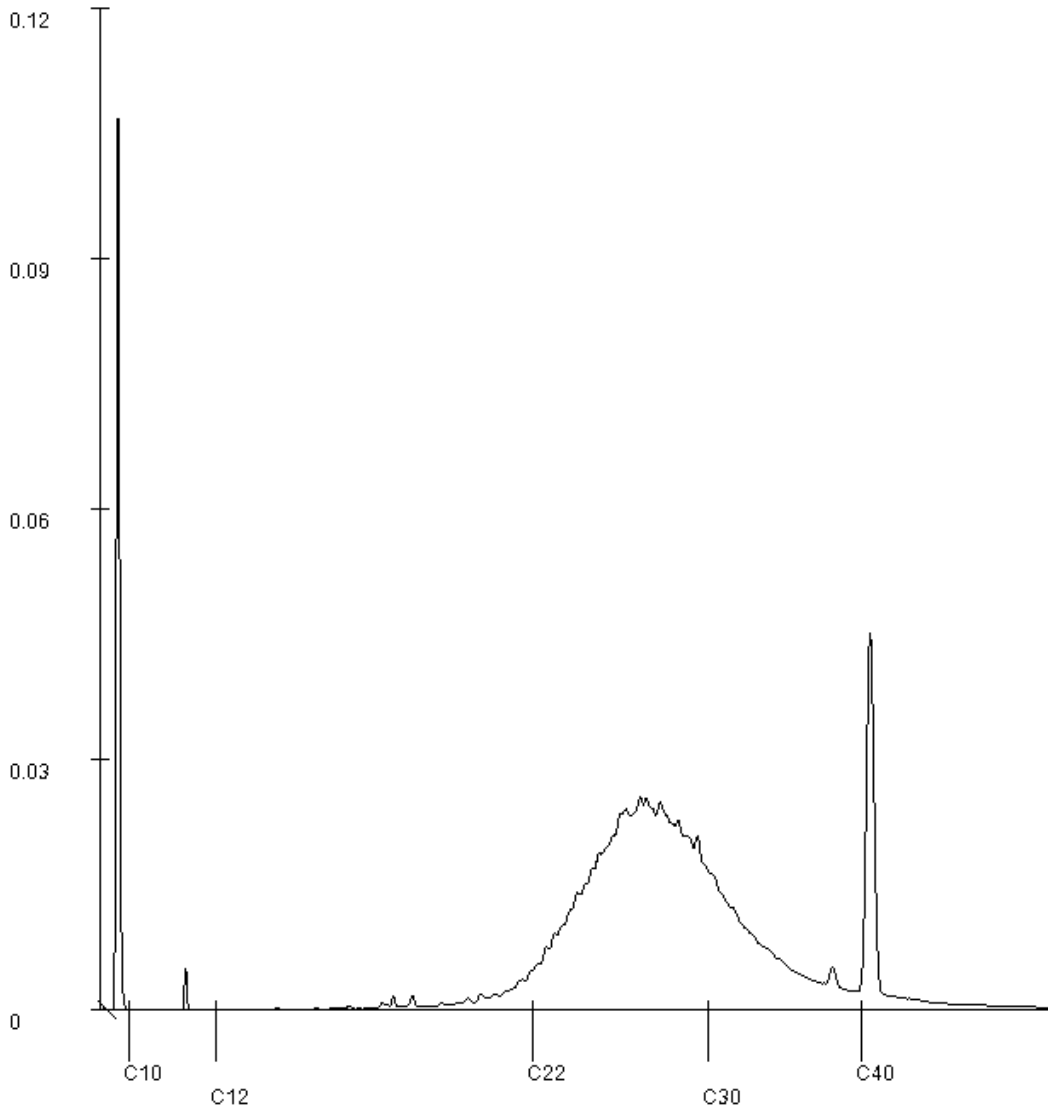
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	021
Information relative aux échantillons	T15/0,5-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

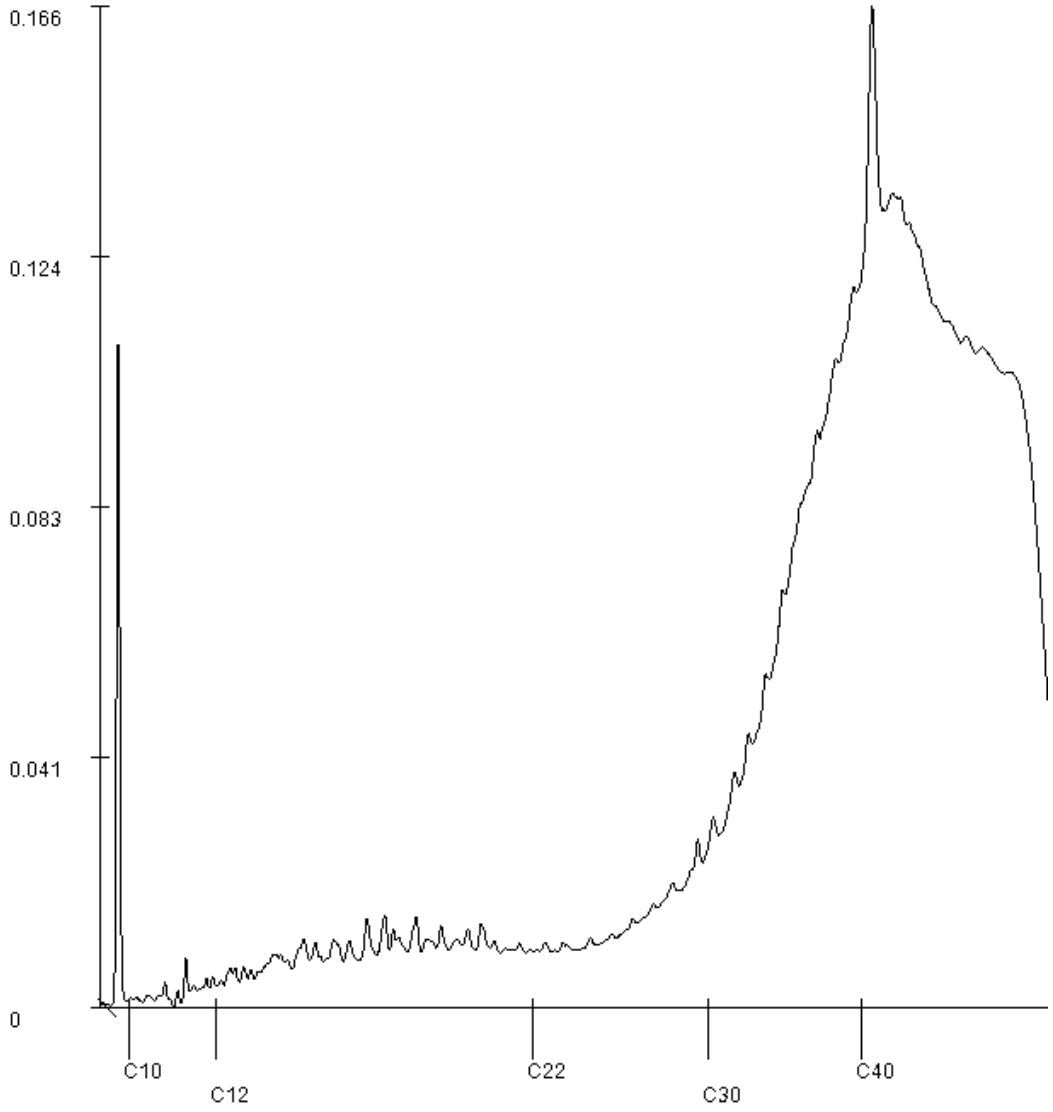
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	022
Information relative aux échantillons	T16/0,4-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

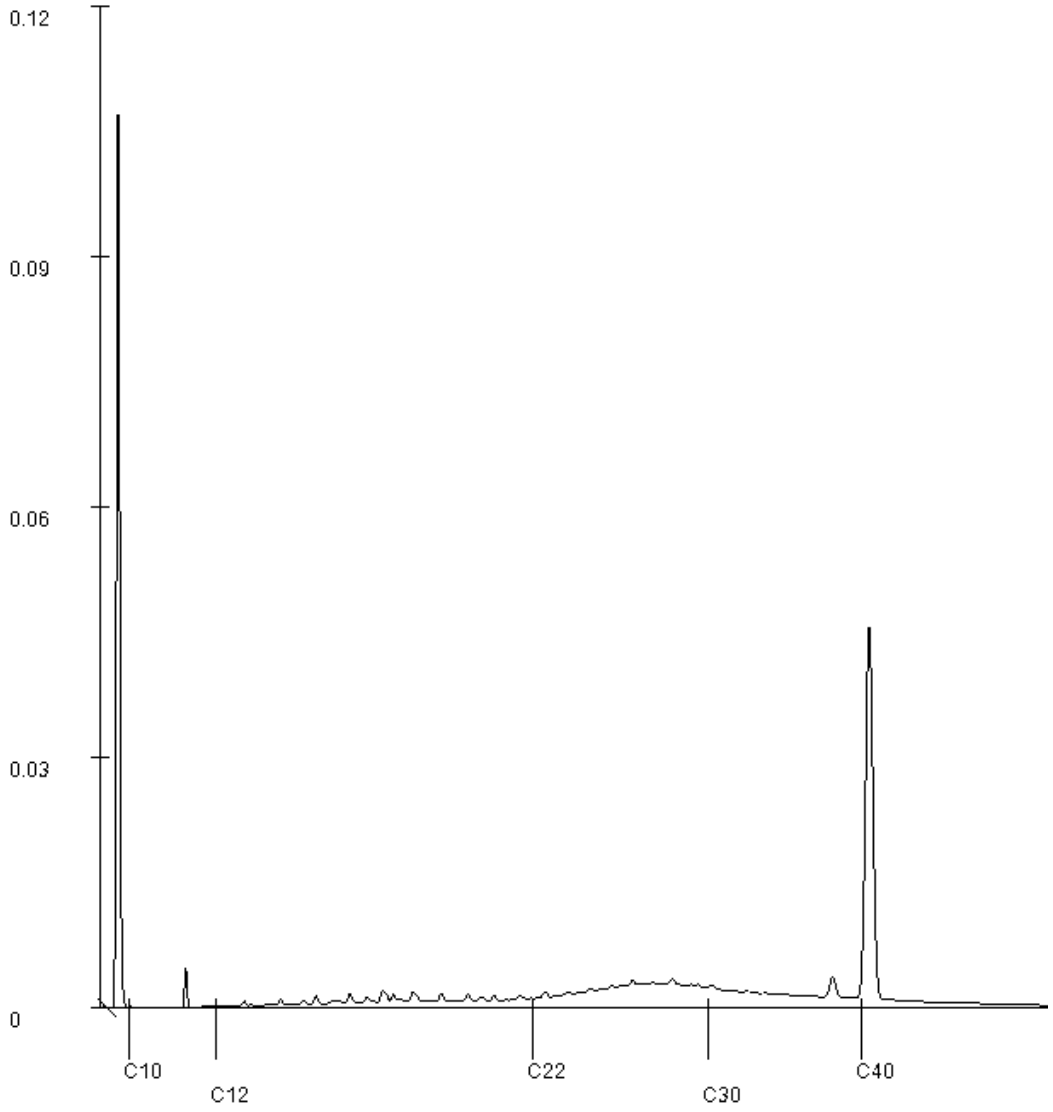
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	023
Information relative aux échantillons	T17/0,5-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

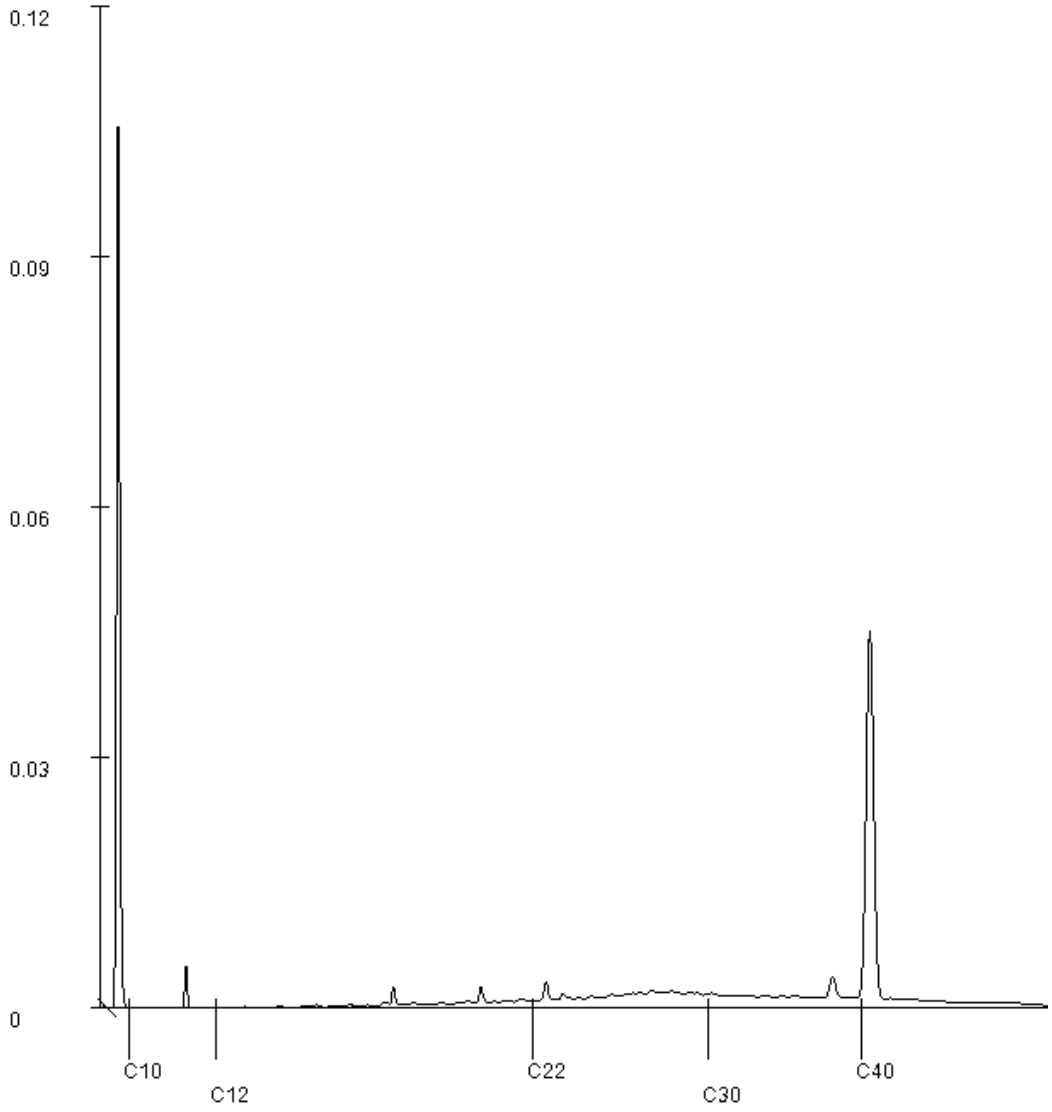
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	024
Information relative aux échantillons	T18/0,4-1,1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

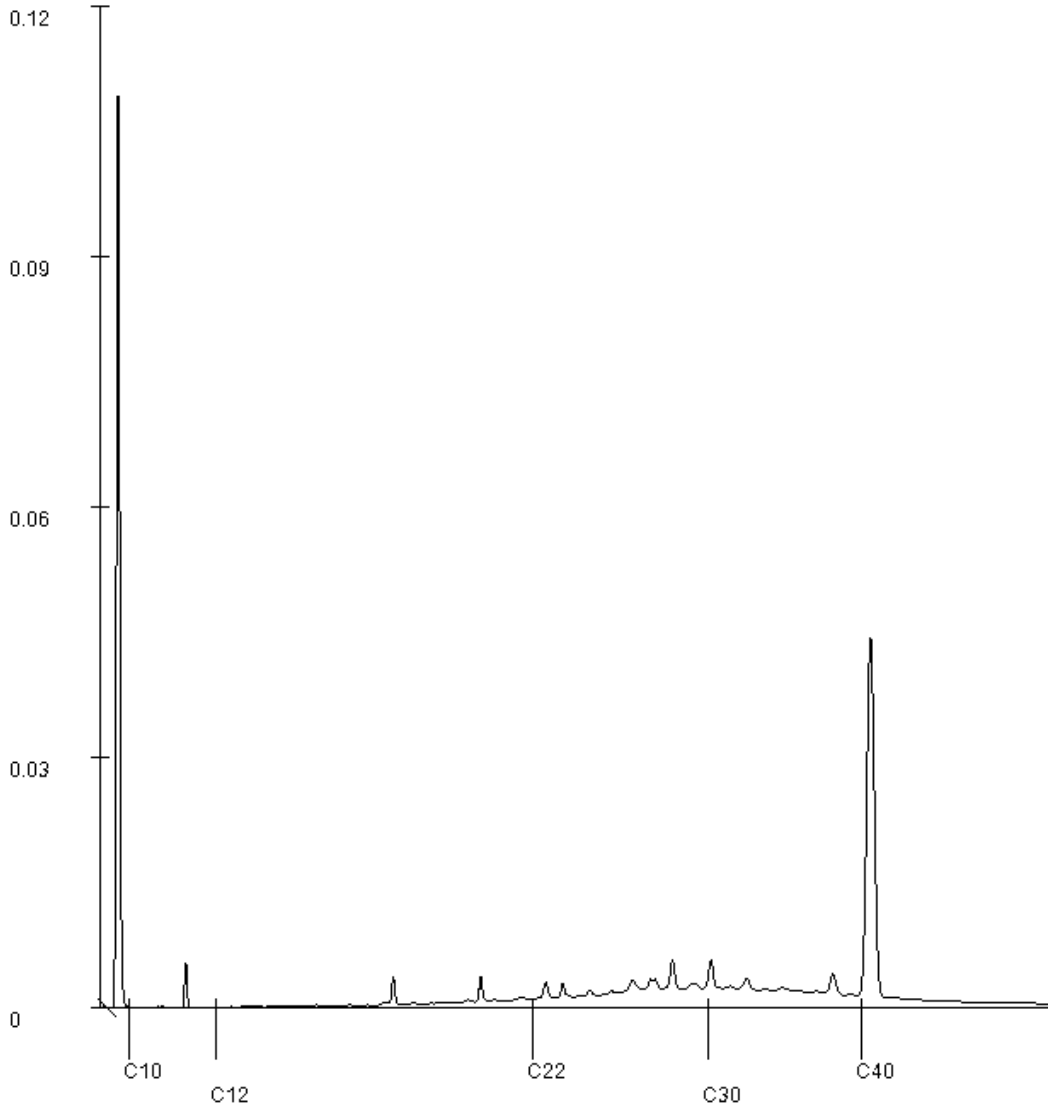
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	025
Information relative aux échantillons	T18/1,1-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

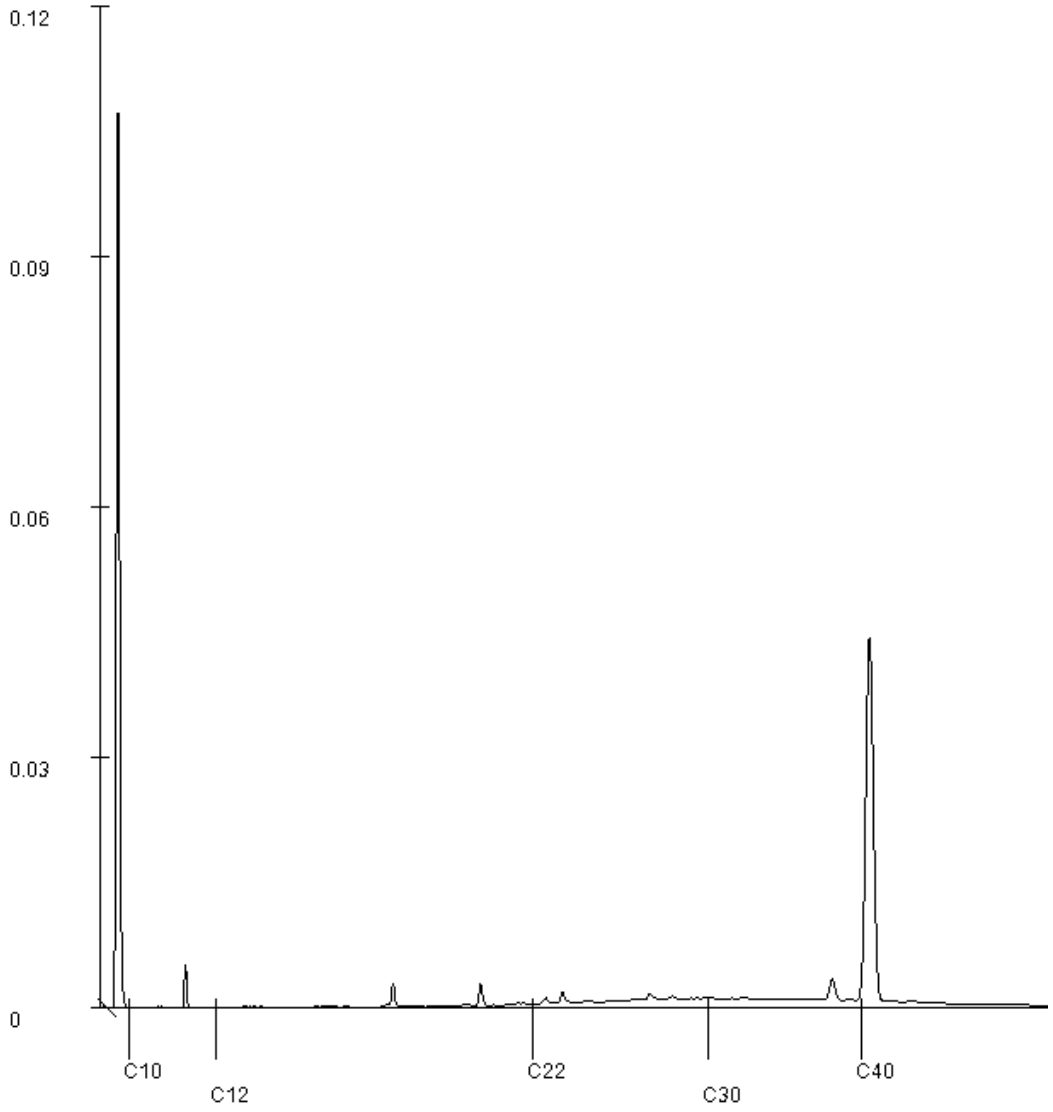
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	026
Information relative aux échantillons	T19/0,4-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

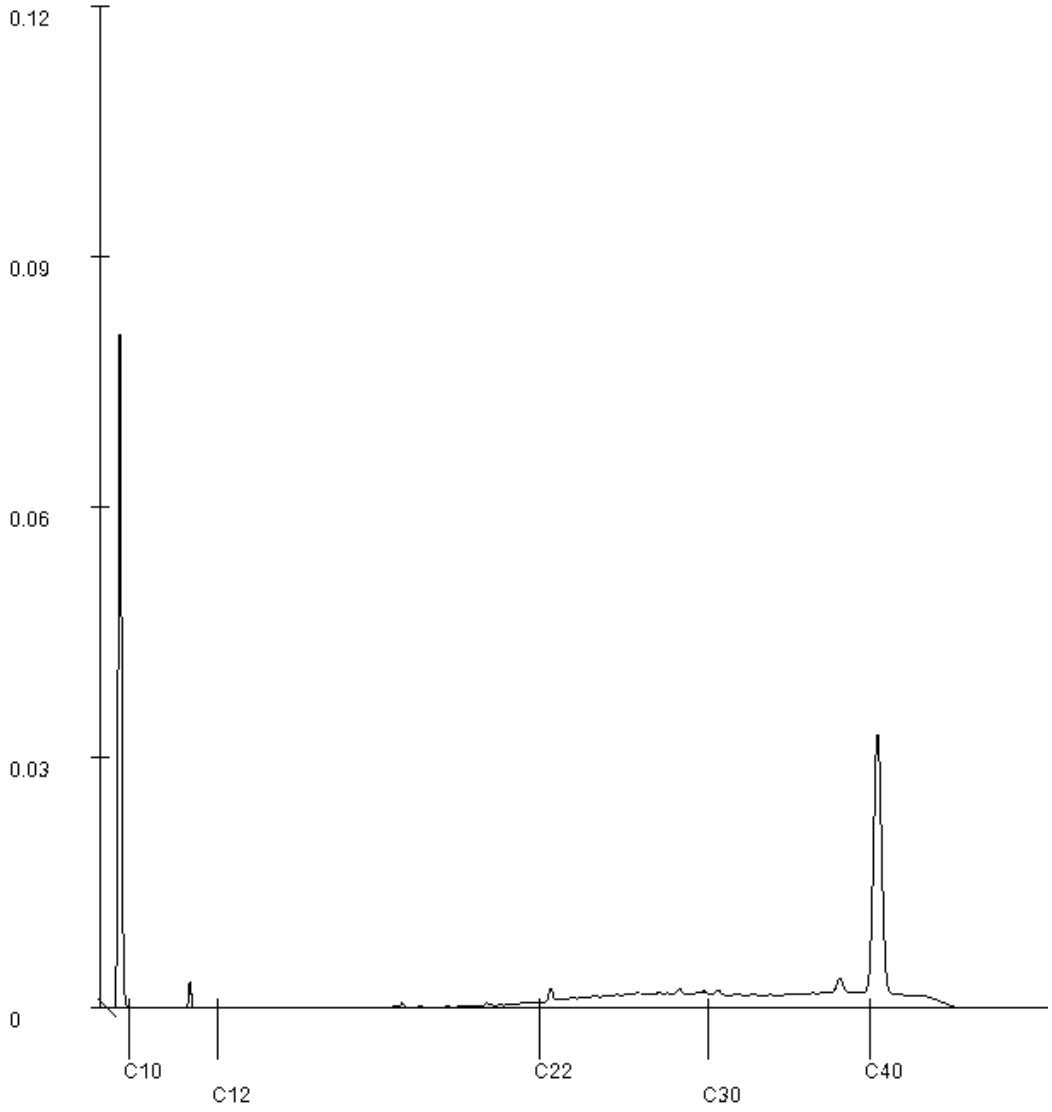
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	027
Information relative aux échantillons	T20/0,4-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

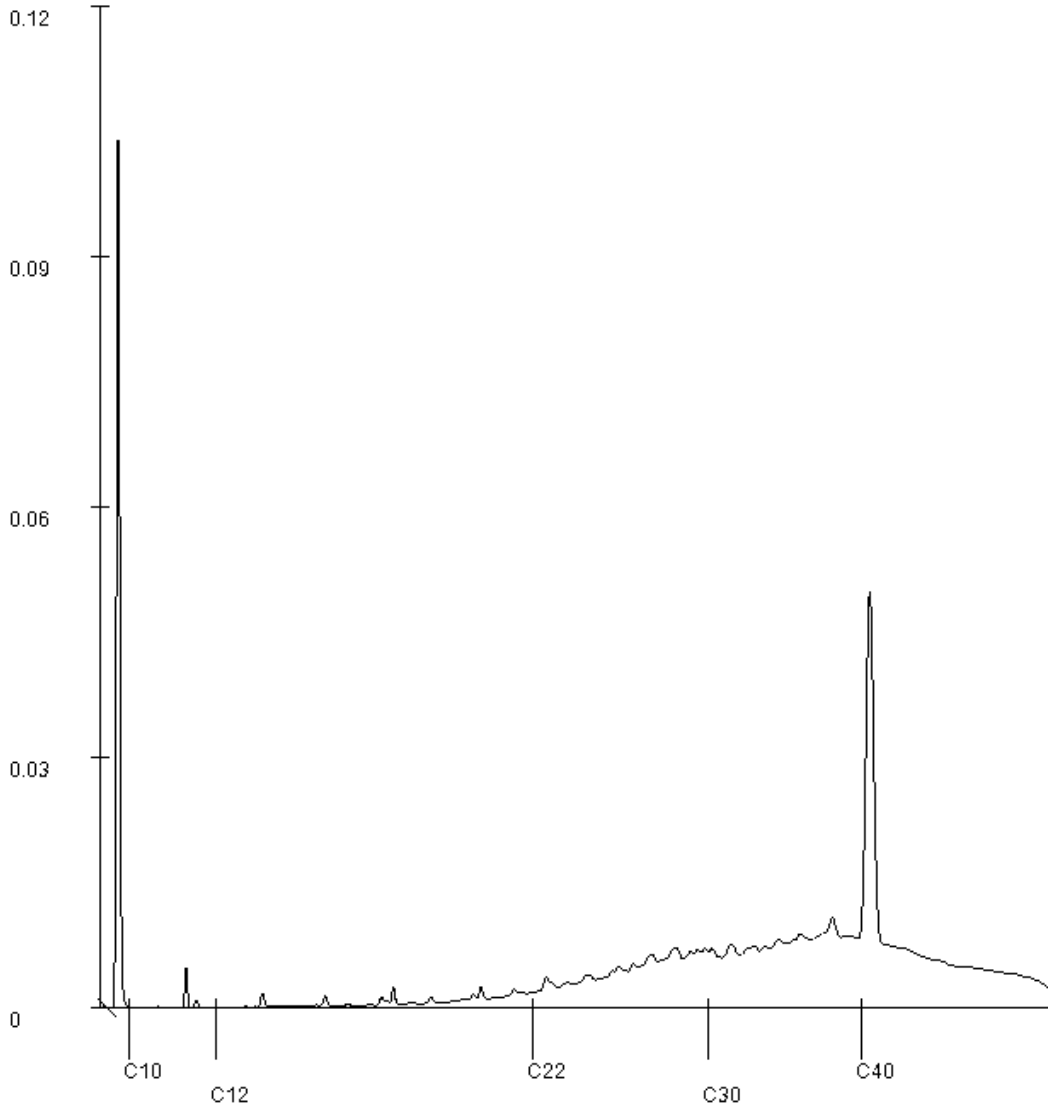
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	028
Information relative aux échantillons	T21/0,4-0,8

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

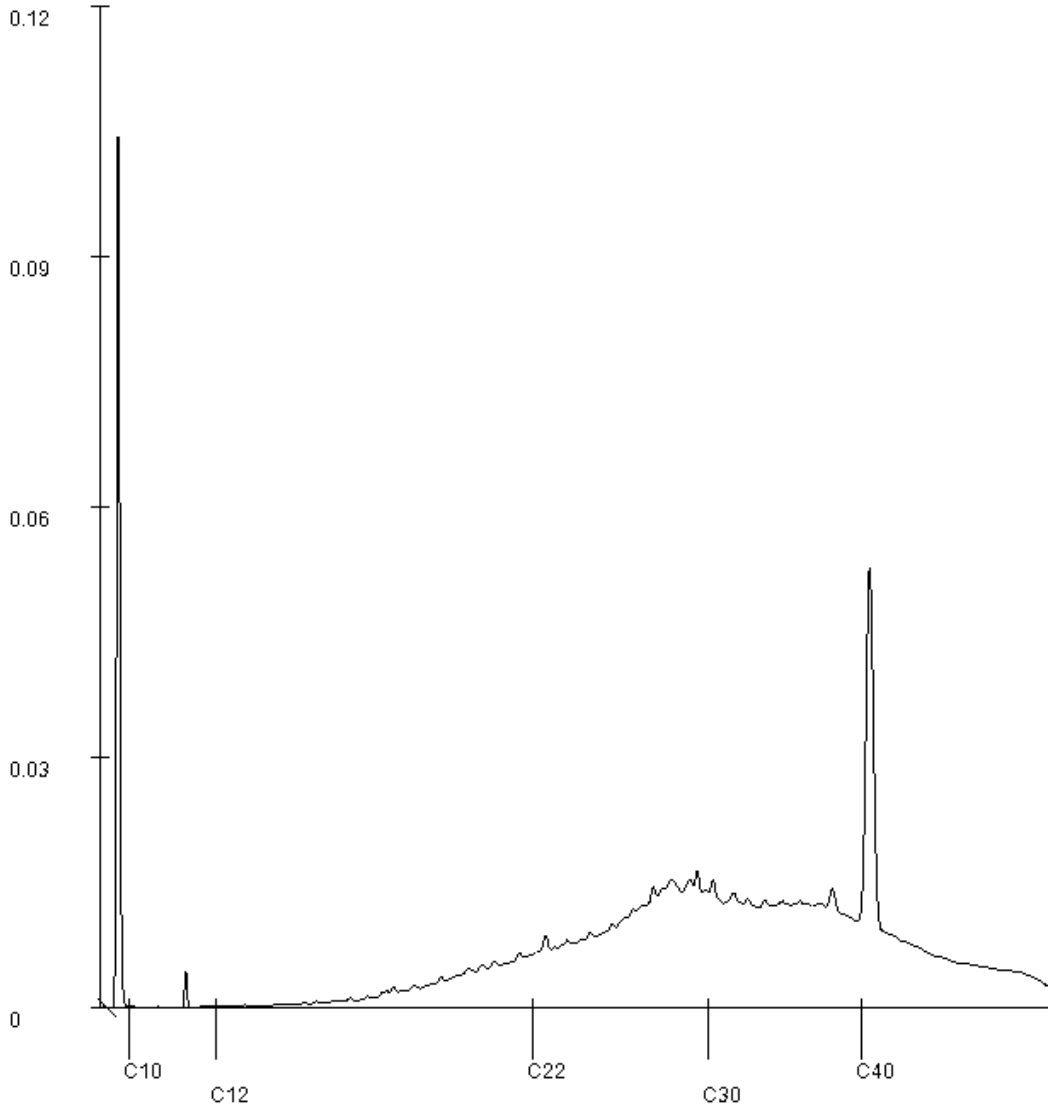
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	029
Information relative aux échantillons	T22/0,4-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

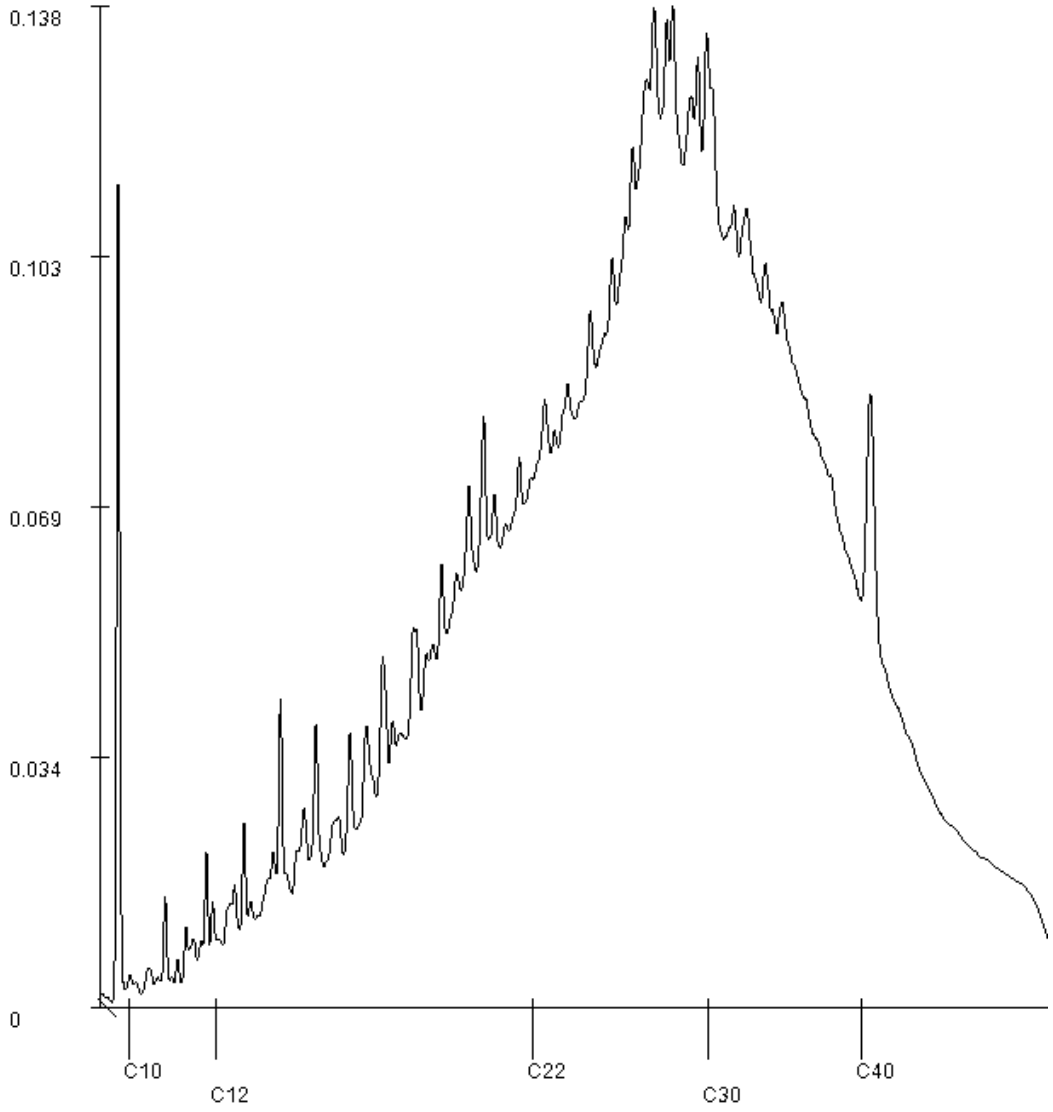
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	030
Information relative aux échantillons	T22/1-2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

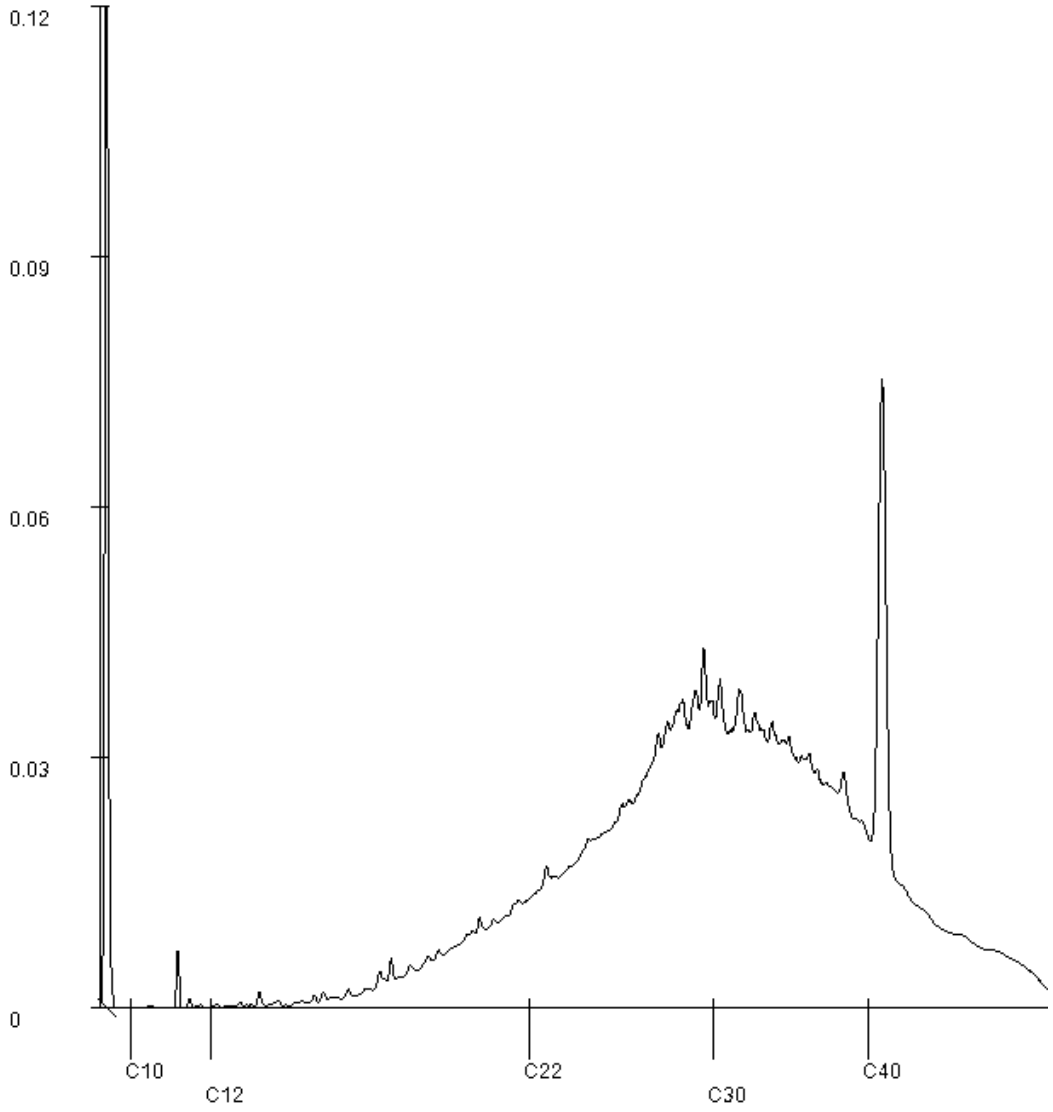
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	031
Information relative aux échantillons	T23/0,3-0,9

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

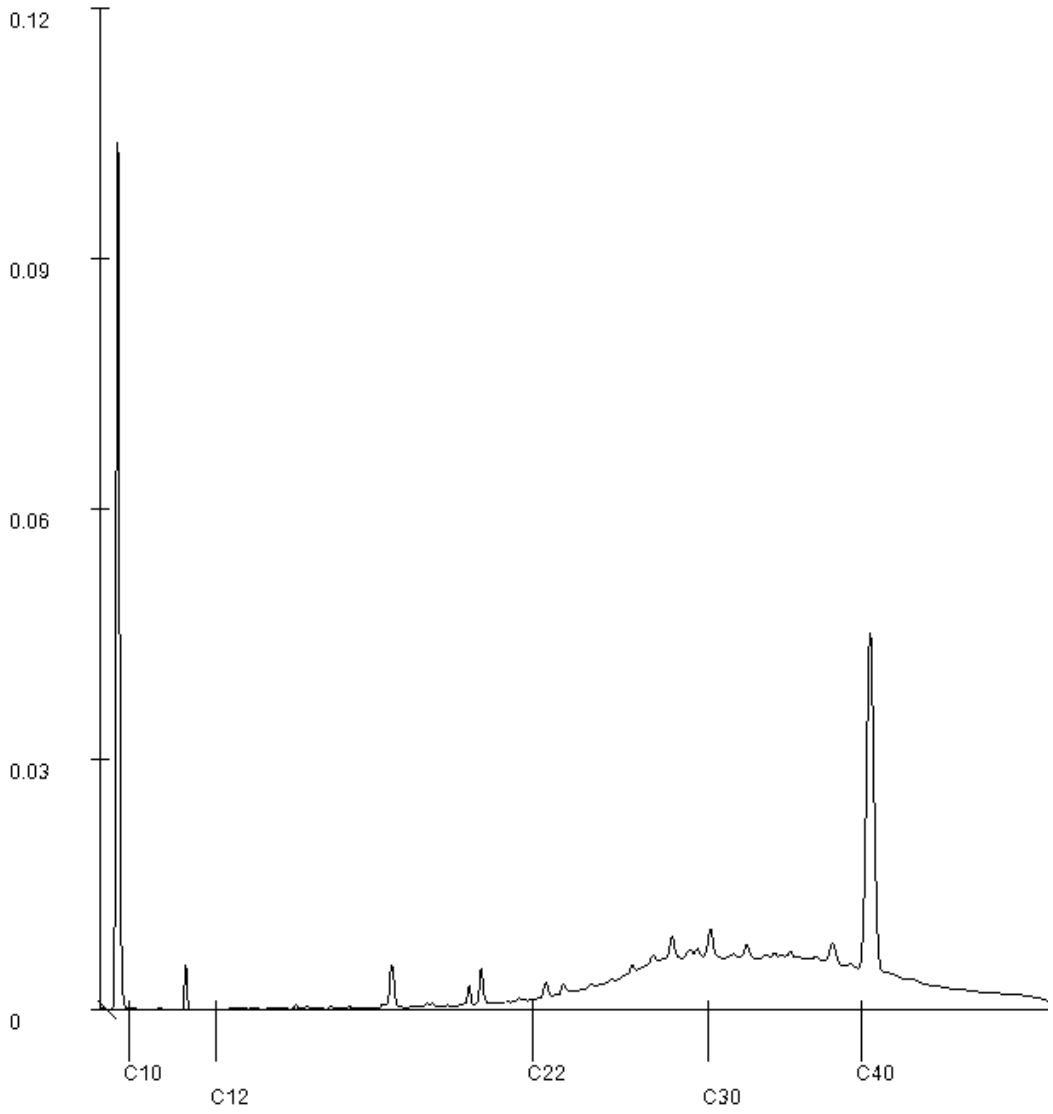
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	032
Information relative aux échantillons	T24/0-0,7

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

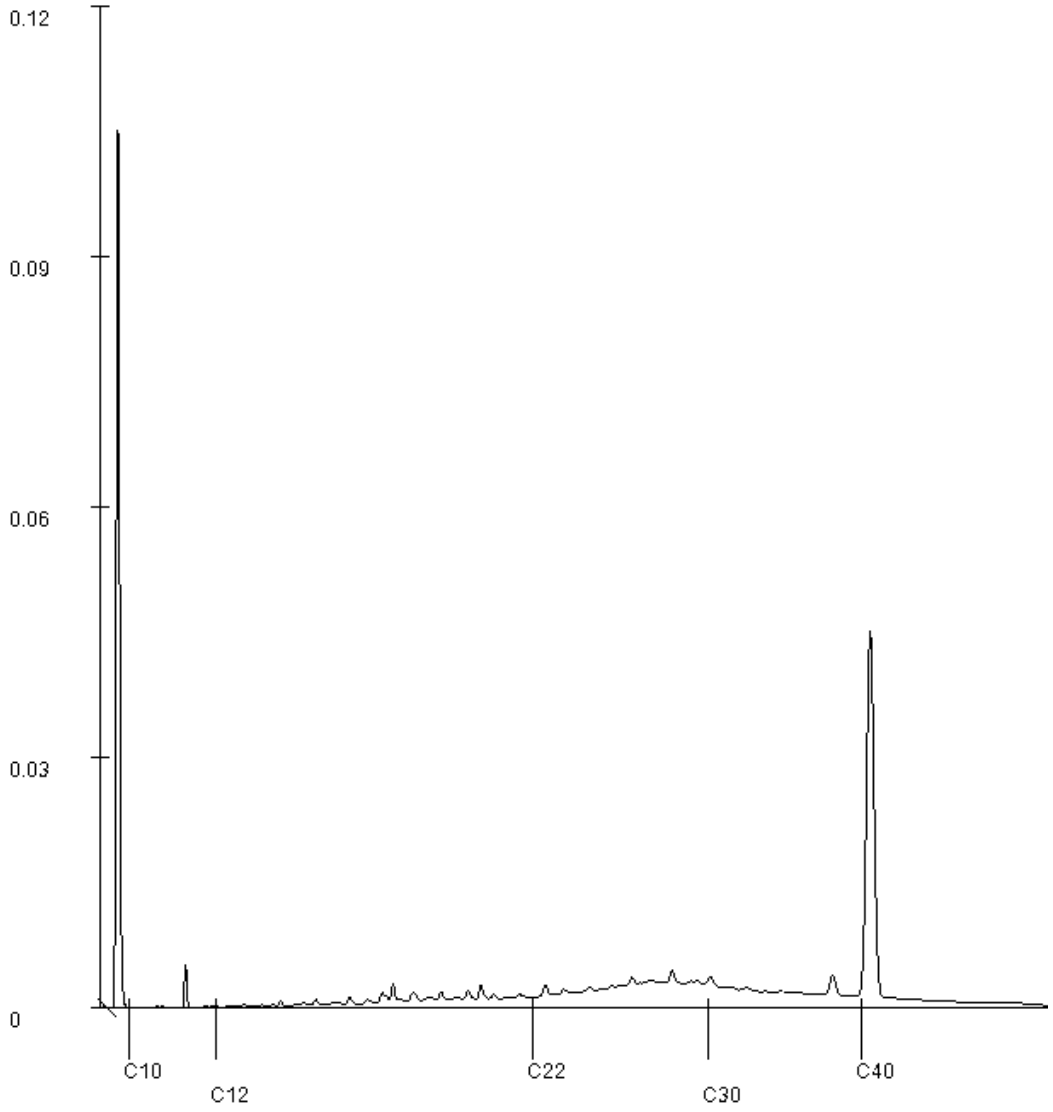
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	033
Information relative aux échantillons	T25/0,4-0,9

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

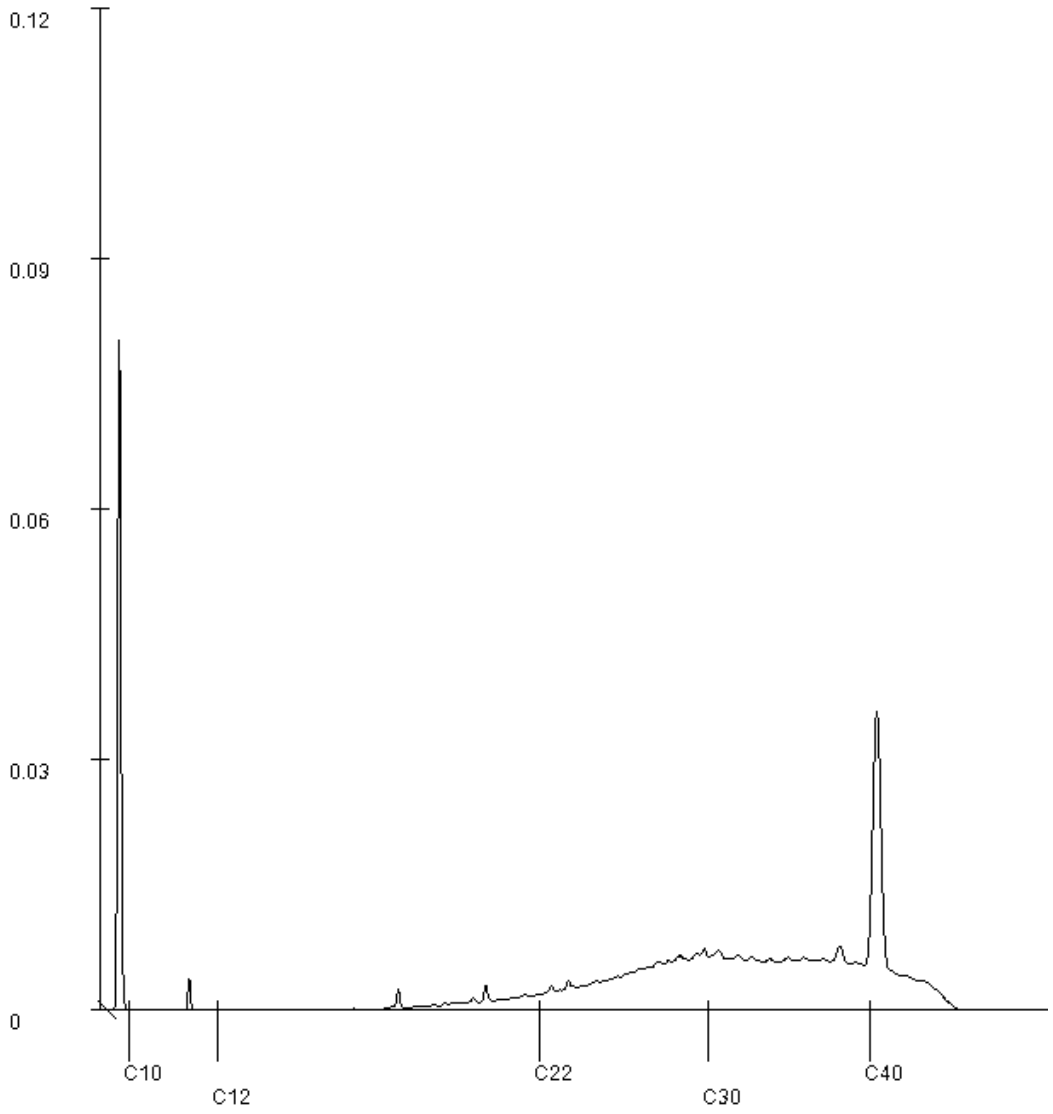
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	034
Information relative aux échantillons	T26/0,4-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

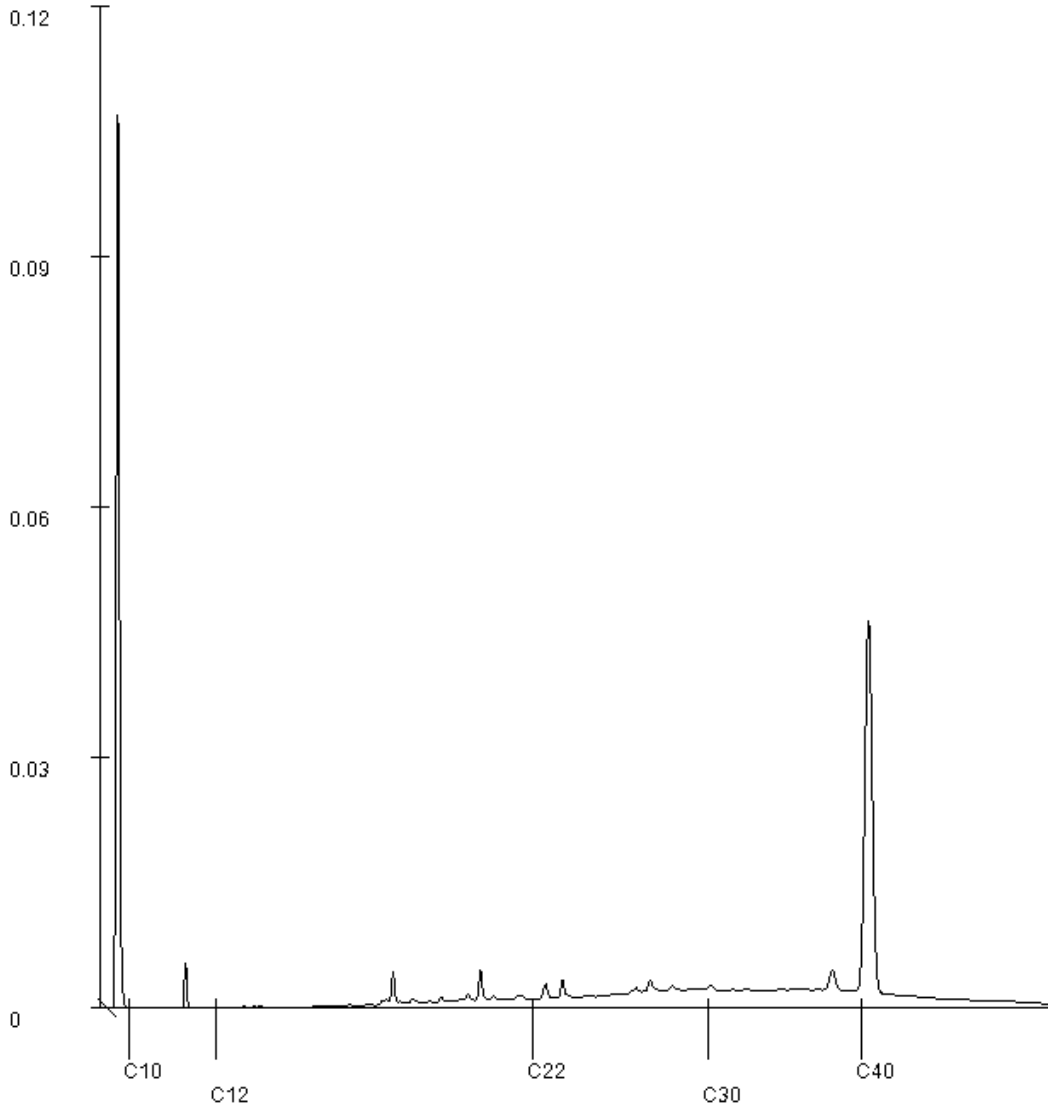
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	035
Information relative aux échantillons	T27/0,4-1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

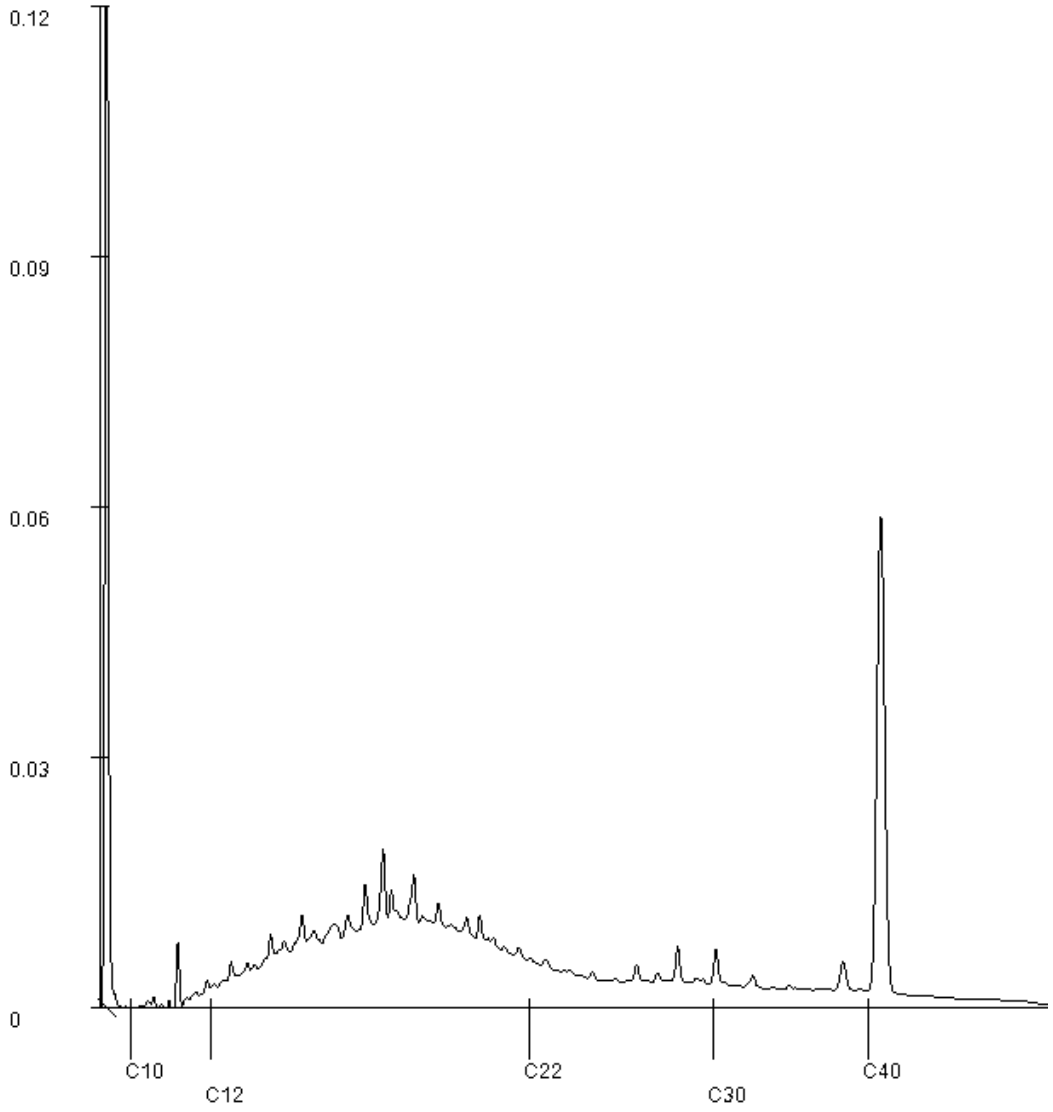
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	036
Information relative aux échantillons	T4/1-2,2

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

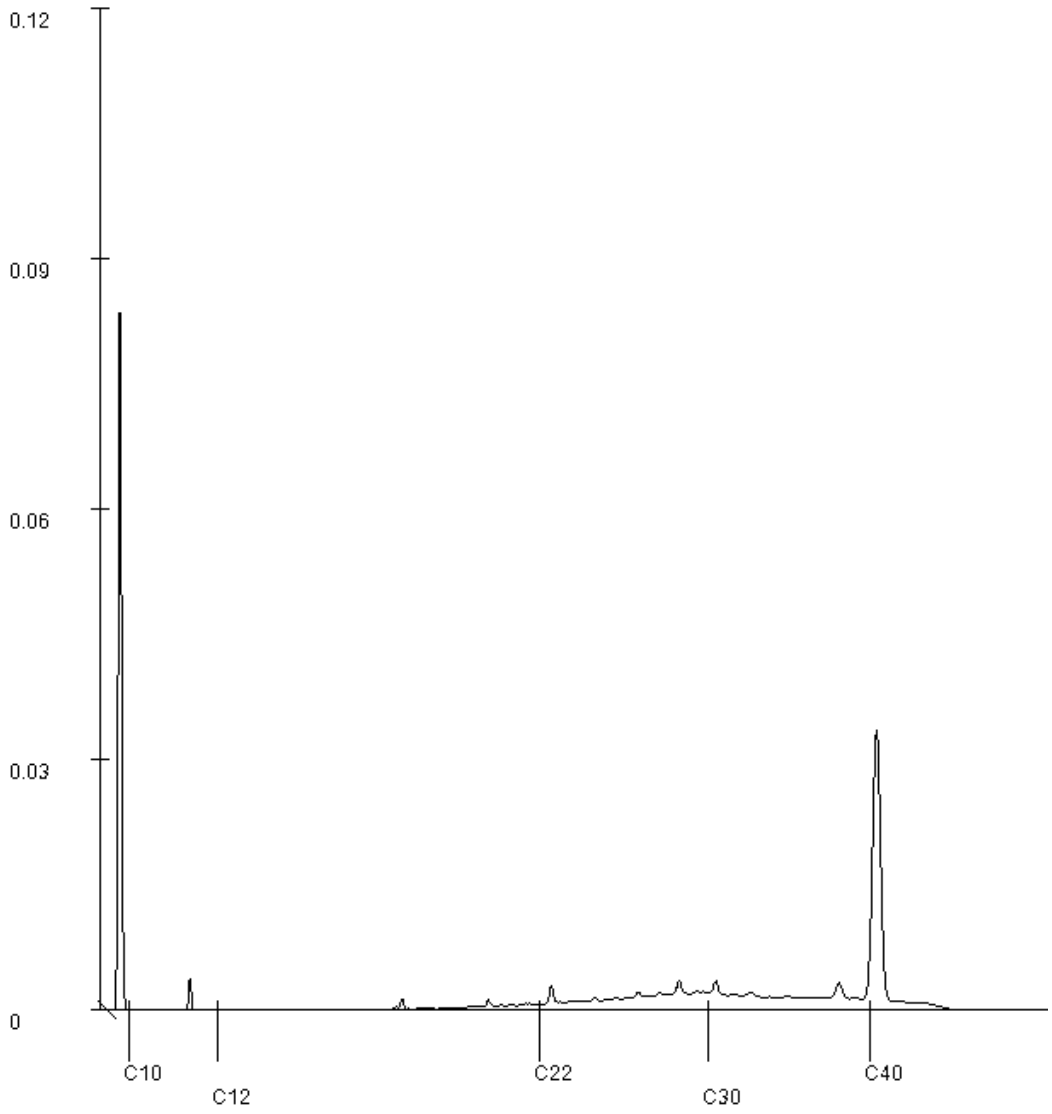
Projet	Analyses sols	Date de commande	10-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	11-04-2025
Réf. du rapport	14278272 - 1	Rapport du	24-04-2025

Référence de l'échantillon:	037
Information relative aux échantillons	T25/0,9-2,7

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SGS Environmental Analytics France
Adresse de correspondance
99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51
www.sgs.com/analytics-fr

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU
4 rue des Couardières
F-35136 SAINT JACQUES DE LA LANDES

Votre nom de Projet : Analyses sols
Votre référence de Projet : Rennes Cleunay - 130154 SI REN 01
Référence du rapport SGS : 14291874, version: 1.

Rotterdam, 13-05-2025

Cher(e) Madame/ Monsieur,

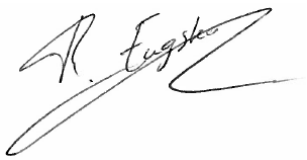
Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet Rennes Cleunay - 130154 SI REN 01.
Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 8 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	05-05-2025
Référence du projet	Rennes Cleunay - 130154 SI REN 01	Date de début	06-05-2025
Réf. du rapport	14291874 - 1	Rapport du	13-05-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	T3/2,4-3
002	Sol	T23/2,5-3
003	Sol	T27/2,2-3

Analyse	Unité	Q	001	002	003
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	73.3	81.7	82.5
COT	mg/kg MS	Q	8600	6100	5600
pH (KCl)	-	Q	4.5	5.9	5.9
température pour mes. pH	°C		19.2	19.7	19.8
METAUX					
arsenic	mg/kg MS	Q	16	39	20
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	0.47	0.26
chrome	mg/kg MS	Q	47	66	41
cuivre	mg/kg MS	Q	52	25	28
mercure	mg/kg MS	Q	0.46	0.11	0.32
plomb	mg/kg MS	Q	53	23	28
nickel	mg/kg MS	Q	34	55	43
zinc	mg/kg MS	Q	130	130	160
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS					
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES					
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphtène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.02
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.02 [1)]	<0.01	0.03
pyrène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	0.03
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.02
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.01 [1)]	<0.01	0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	0.02 [1)]
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.01	<0.01	0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.03 [1)]	<0.01	0.01

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	05-05-2025
Référence du projet	Rennes Cleunay - 130154 SI REN 01	Date de début	06-05-2025
Réf. du rapport	14291874 - 1	Rapport du	13-05-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	T3/2,4-3
002	Sol	T23/2,5-3
003	Sol	T27/2,2-3

Analyse	Unité	Q	001	002	003
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.16	<0.16	0.17
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)					
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7	<7	<7
HYDROCARBURES TOTAUX					
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	13
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	26
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	13
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	53
LIXIVIATION					
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#
date de lancement			08-05-2025	08-05-2025	07-05-2025
L/S	ml/g	Q	9.97	10.04	10.02
pH final ap. lix.	-	Q	6.7	7.6	6.9
température pour mes. pH	°C		18.6	18.4	18.4
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	91.8	147.3	69.6
ELUAT COT					
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	90	57	24
ELUAT METAUX					
antimoine	mg/kg MS	Q	0.039	0.027	<0.02
arsenic	mg/kg MS	Q	0.07	0.02	0.01
baryum	mg/kg MS	Q	0.09	0.22	0.15
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.002	<0.002	<0.002
chrome	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	0.01
cuivre	mg/kg MS	Q	0.10	<0.02	0.02
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
nickel	mg/kg MS	Q	<0.03	0.03	<0.03
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02
zinc	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	05-05-2025
Référence du projet	Rennes Cleunay - 130154 SI REN 01	Date de début	06-05-2025
Réf. du rapport	14291874 - 1	Rapport du	13-05-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	T3/2,4-3
002	Sol	T23/2,5-3
003	Sol	T27/2,2-3

Analyse	Unité	Q	001	002	003
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES					
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1180	1140	742
ELUAT PHENOLS					
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES					
fluorures	mg/kg MS	Q	2.1	3.3	2.2
chlorures	mg/kg MS	Q	37	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	200	400	220

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	05-05-2025
Référence du projet	Rennes Cleunay - 130154 SI REN 01	Date de début	06-05-2025
Réf. du rapport	14291874 - 1	Rapport du	13-05-2025

Commentaire

1	Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	05-05-2025
Référence du projet	Rennes Cleunay - 130154 SI REN 01	Date de début	06-05-2025
Réf. du rapport	14291874 - 1	Rapport du	13-05-2025

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: NF EN 16179. Sol (AS3000): AS3000 et NEN-EN 16179
Matière sèche	Sol	Sol: NEN-EN 15934. Sol (AS3000): AS3010-2 et NEN-EN 15934
COT	Sol	NEN-EN 13137:2001 et NEN-EN 15936 (méthode B)
pH (KCl)	Sol	NEN-EN-ISO 10390, NF EN ISO 10390
arsenic	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 17294-2, NEN-EN 16171, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NEN-EN-ISO 54321, NF EN ISO 54321)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxylène	Sol	Idem
para- et métaxylène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
naphtalène	Sol	NEN-EN 17503, NF EN 17503 et ISO 18287, NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphtène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Idem
PCB 28	Sol	NEN-EN 17322, NF EN 17322 (GCMS)
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

Projet	Analyses sols	Date de commande	05-05-2025
Référence du projet	Rennes Cleunay - 130154 SI REN 01	Date de début	06-05-2025
Réf. du rapport	14291874 - 1	Rapport du	13-05-2025

Analyse	Matrice	Référence normative
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/ hexane, purification avec Florisil)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Idem
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	NEN-EN-ISO 16703, NF EN ISO 16703
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523, NF EN ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	ISO 7888 et NF EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	NEN-EN-15216
Indice phénol	Sol Eluat	NF EN ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prelèvement	Flaconnage
001	C6858103	06-05-2025	09-04-2025	ALU254
002	C6857395	06-05-2025	09-04-2025	ALU254
003	C6857400	06-05-2025	09-04-2025	ALU254

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Sylvain BERGERONNEAU

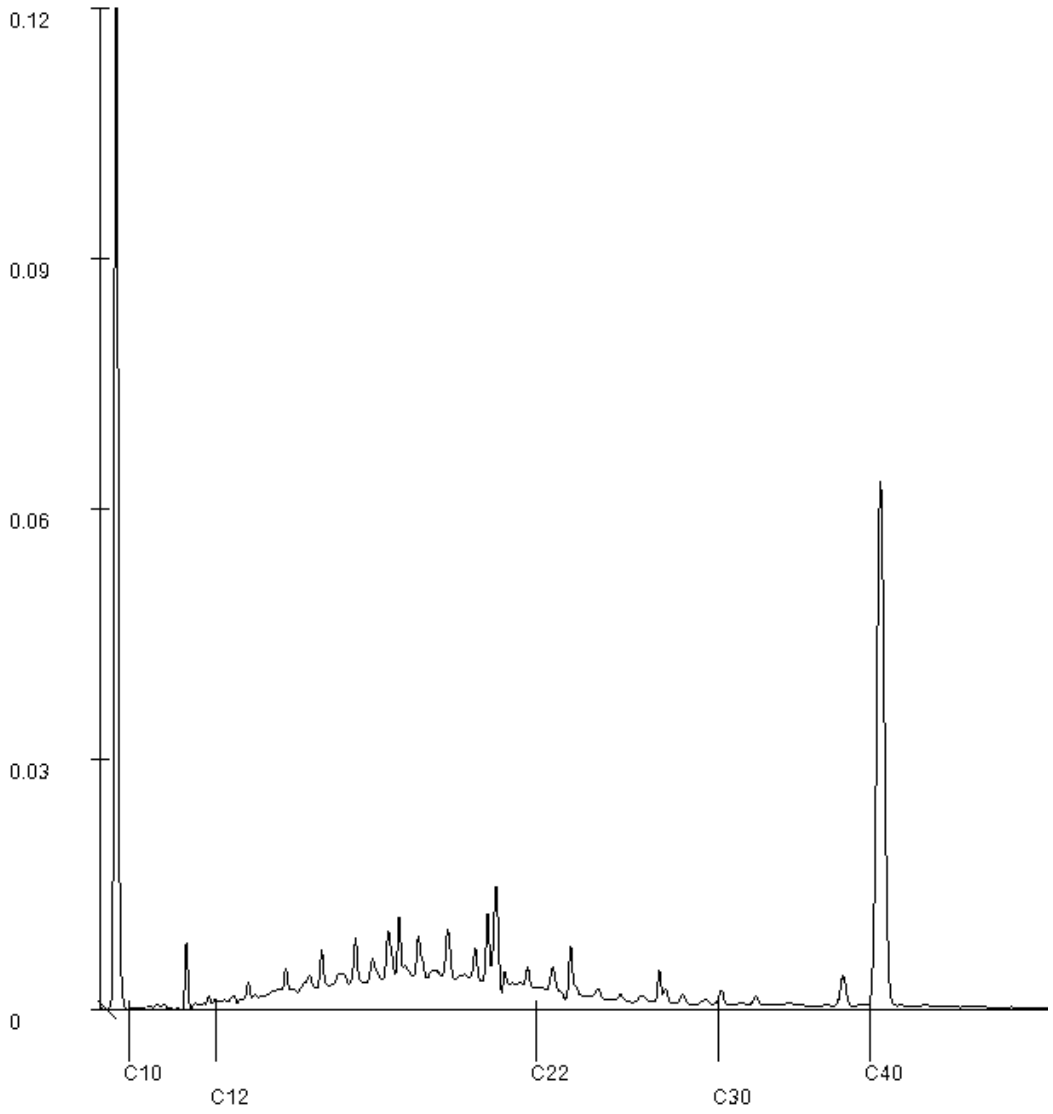
Projet	Analyses sols	Date de commande	05-05-2025
Référence du projet	Rennes Cleunay - 130154 SI REN 01	Date de début	06-05-2025
Réf. du rapport	14291874 - 1	Rapport du	13-05-2025

Référence de l'échantillon:	003
Information relative aux échantillons	T27/2,2-3

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ANNEXE 8 PLANS DES POLLUTIONS EN MÉTAUX DANS LES SOLS

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN DES POLLUTIONS EN MÉTAUX
(ensemble du site)

Dossier : 130154 SI REN 01

Chantier : RENNES

Prestation : INFOS/DIAG



Légende

Zone d'étude

Zones à risques identifiées :

Cuve enterrée de carburant (essence (40 m3) + GO (60 m3))

Cuve enterrée de carburant (100 GO m3)

Cuve enterrée de carburant (essence (60 m3) + fioul (40 m3))

Aire de dépotage

Séparateur d'hydrocarbures

Aire de distribution

Investigations :

TX : sondage de sols à la tarière mécanique (3 m de profondeur)

PzX : piézomètre (6 m de profondeur)

Anomalies en métaux (mg/kg)

As : Arsenic
Cd : Cadmium
Cr : Chrome
Cu : Cuivre
Hg : Mercure
Pb : Plomb
Ni : Nickel
Zn : Zinc

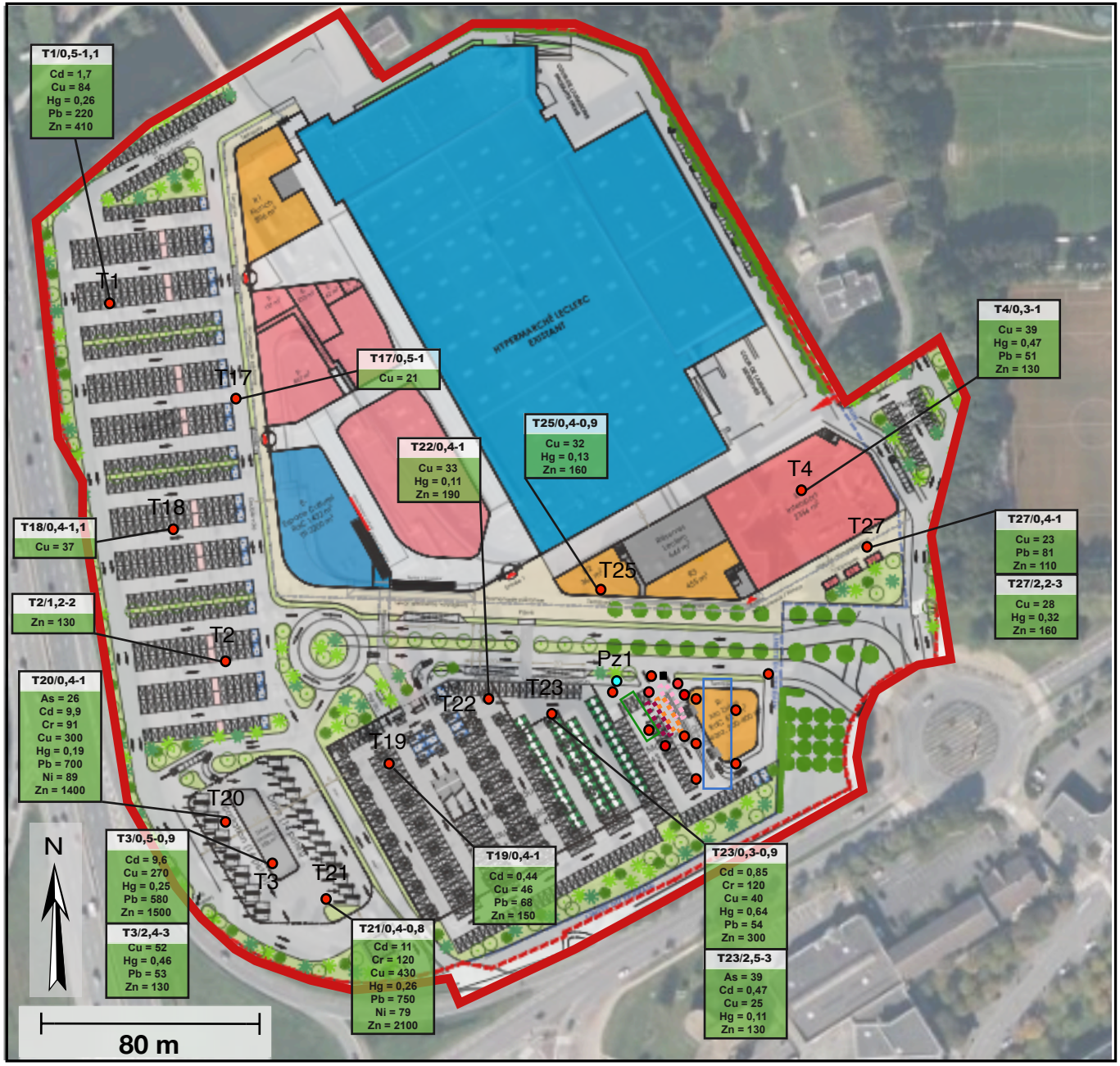
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN DES POLLUTIONS EN MÉTAUX
(ensemble du site)

Dossier : 130154 SI REN 01

Chantier : RENNES

Prestation : INFOS/DIAG



Légende

Zone d'étude

Zones à risques identifiées :

Cuve enterrée de carburant (essence (40 m3) + GO (60 m3))

Cuve enterrée de carburant (100 GO m3)

Cuve enterrée de carburant (essence (60 m3) + fioul (40 m3))

Aire de dépotage

Séparateur d'hydrocarbures

Aire de distribution

Investigations :

TX : sondage de sols à la tarière mécanique (3 m de profondeur)

PzX : piézomètre (6 m de profondeur)

Anomalies en métaux (mg/kg)

As : Arsenic
Cd : Cadmium
Cr : Chrome
Cu : Cuivre
Hg : Mercure
Pb : Plomb
Ni : Nickel
Zn : Zinc

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN DES POLLUTIONS EN MÉTAUX
(station-service)

Dossier : 130154 SI REN 01

Chantier : RENNES

Prestation : INFOS/DIAG



Légende

Zone d'étude

Zones à risques identifiées :

- Cuve enterrée de carburant (essence (40 m3) + GO (60 m3))
- Cuve enterrée de carburant (100 GO m3)
- Cuve enterrée de carburant (essence (60 m3) + fioul (40 m3))
- Aire de dépotage
- Séparateur d'hydrocarbures
- Aire de distribution

Investigations :

- TX : sondage de sols à la tarière mécanique (3 m de profondeur)
- PzX : piézomètre (6 m de profondeur)

Anomalies en métaux (mg/kg) :

As : Arsenic
Cd : Cadmium
Cu : Cuivre
Hg : Mercure
Pb : Plomb
Zn : Zinc

ANNEXE 9 PLANS DES POLLUTIONS EN COMPOSÉS ORGANIQUES DANS LES SOLS

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN DES POLLUTIONS EN COMPOSÉS ORGANIQUES (ensemble du site)

Dossier : 130154 SI REN 01

Chantier : RENNES

Prestation : INFOS/DIAG



Légende

Zone d'étude

Zones à risques identifiées :

- Cuve enterrée de carburant (essence (40 m3) + GO (60 m3))
- Cuve enterrée de carburant (100 GO m3)
- Cuve enterrée de carburant (essence (60 m3) + fioul (40 m3))
- Aire de dépotage
- Séparateur d'hydrocarbures
- Aire de distribution

Investigations :

- TX : sondage de sols à la tarière mécanique (3 m de profondeur)
- PzX : piézomètre (6 m de profondeur)

Anomalies en composés organiques (mg/kg)

- HCT : Hydrocarbures totaux C10-C40

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN DES POLLUTIONS EN COMPOSÉS ORGANIQUES (ensemble du site)

Dossier : 130154 SI REN 01

Chantier : RENNES

Prestation : INFOS/DIAG



Légende

Zone d'étude

Zones à risques identifiées :

- Cuve enterrée de carburant (essence (40 m3) + GO (60 m3))
- Cuve enterrée de carburant (100 GO m3)
- Cuve enterrée de carburant (essence (60 m3) + fioul (40 m3))
- Aire de dépotage
- Séparateur d'hydrocarbures
- Aire de distribution

Investigations :

- TX : sondage de sols à la tarière mécanique (3 m de profondeur)
- PzX : piézomètre (6 m de profondeur)

Anomalies en composés organiques (mg/kg)

- HCT : Hydrocarbures totaux C10-C40

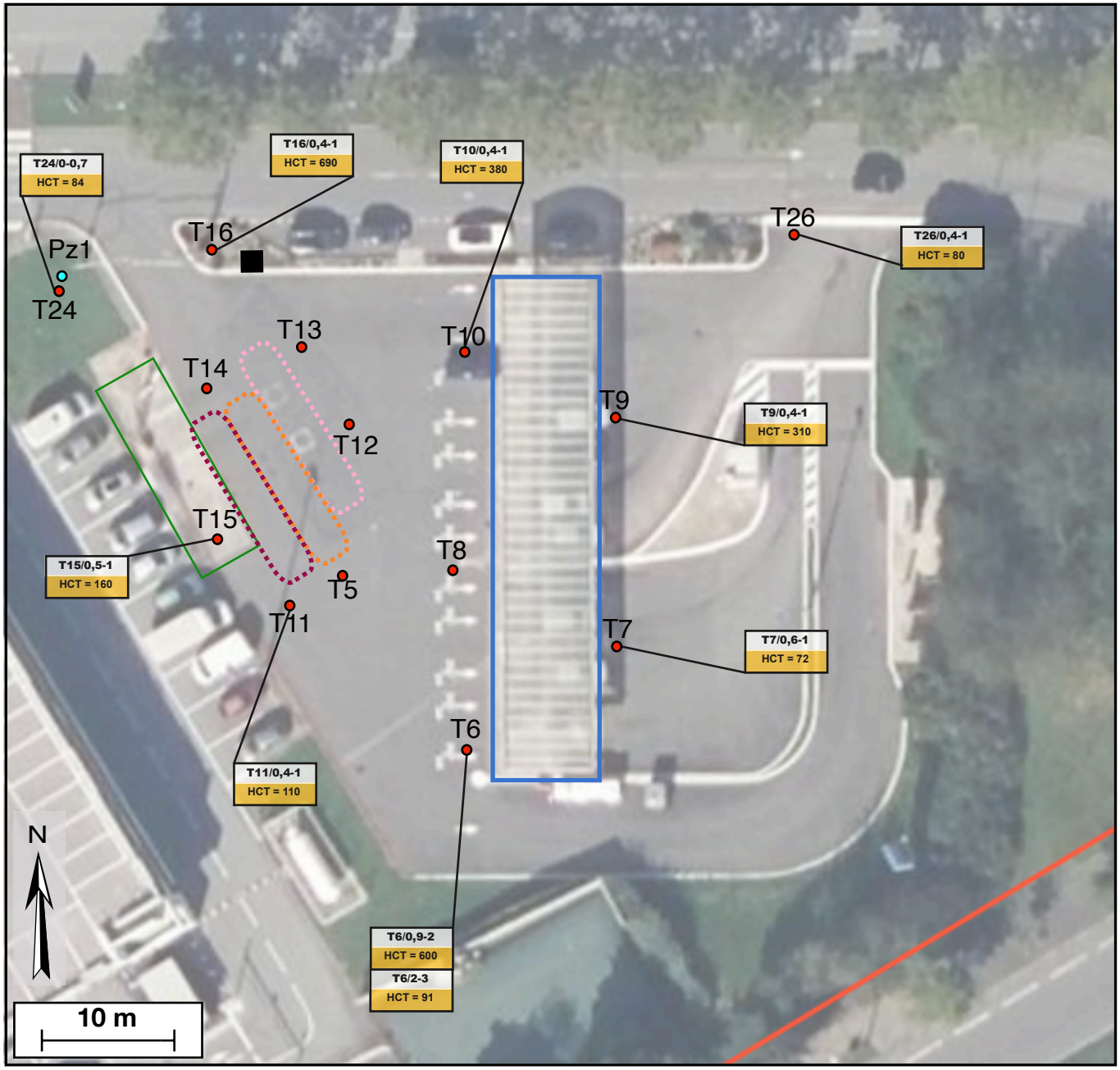
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN DES ANOMALIES EN COMPOSÉS ORGANIQUES (station-service)

Dossier : 130154 SI REN 01

Chantier : RENNES

Prestation : INFOS



Légende

Zone d'étude

Zones à risques identifiées :

Cuve enterrée de carburant (essence (40 m3) + GO (60 m3))

Cuve enterrée de carburant (100 GO m3)

Cuve enterrée de carburant (essence (60 m3) + fioul (40 m3))

Aire de dépotage

Séparateur d'hydrocarbures

Aire de distribution

Investigations :

TX : sondage de sols à la tarière mécanique (3 m de profondeur)

PzX : piézomètre (6 m de profondeur)

Anomalies en composés organiques (mg/kg)

HCT : Hydrocarbures totaux C10-C40

ANNEXE 10 DESCRIPTIF LITHOLOGIQUE DU PIÉZOMÈTRE

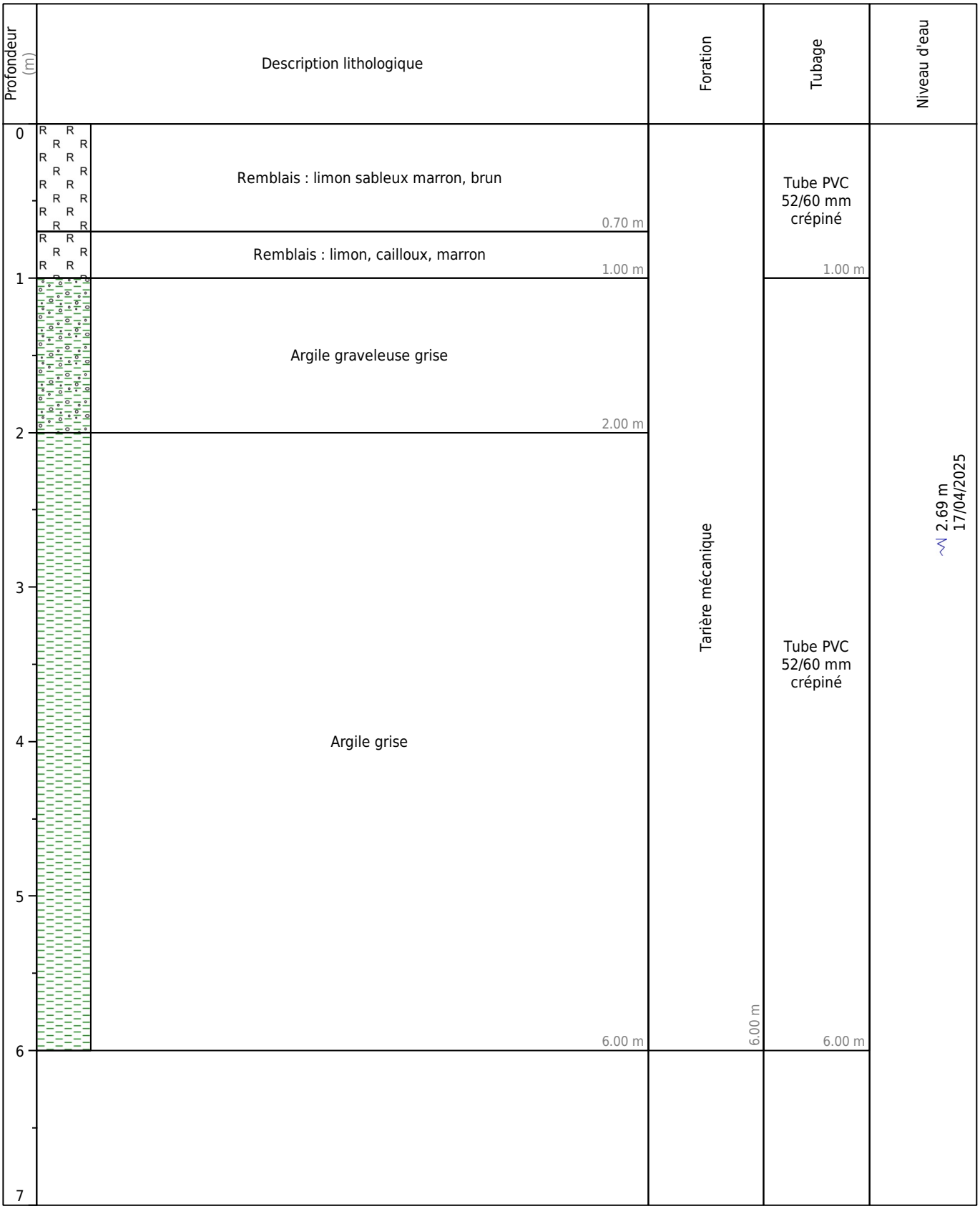
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Client : RENOUEST
Chantier : RENNES - Parking Cleunay
Dossier : 130154 SI REN
Echelle 1/35
Date : 11/04/2025

SONDAGE PZ1

Géolocalisation : X : 349346,504 Y : 6788639,458 Z : 24,467

Type de sondage : Piézomètre



Obs. :

ANNEXE 11 FICHE DE PRÉLÈVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

FICHE DE PRELEVEMENT EAUX SOUTERRAINES

Numero de Projet :	130154	Nom du projet :	Rennes Cleunay	Nom ouvrage :	Pz1
Date de prélèvement :	17-04-2025	Opérateur :	Justine Chaplain	Type d'ouvrage :	Piézomètre
Adresse du site et Code postal :	Rue Jules Valles 35000 RENNES	Nom du site :	Rennes Cleunay	Client :	RENOUEST

Caractéristiques de l'ouvrage

Localisation :				Date d'installation :	17-04-2025
Coordonnées :	X :			Système :	RGF 93 - Lambert 93
	Y :				
	Z :			Référence :	Surface du sol
Altitude du repère :	24,467	(m / sol.)		Nature du repère :	Sommet du piézomètre
Haut. du repère :	0,42	(m / sol)		Tête de protection :	Capot
Prof. initiale :	4,47	(m / rep.)		Conditions spéciales :	-
Equipement :	PVC	Diam. Int. / Ext. (mm) :	52 / 60	Hauteur crépine (m/rep) :	-

Observations avant la purge

Etat de l'ouvrage :	bon	Profondeur mesurée (m/rep) :	4,47	Niveau statique (m/rep) :	3,11	PID (ppm) :	0
Vol. eau colonne (l) :	2,89	Vol. min. à extraire (l) :	8,66				
Présence de flottant :	Non	Epaisseur flottant (cm) :	0	Niveau de flottant :	-		
Présence de plongeant :	Non	Epaisseur plongeant (cm) :	-	Niveau de plongeant :	-		

Modalité de purge

Type de pompe :	Pompe immergée 12 V	Profondeur pompe (m/rep) :	4,40	Niveau dynamique (m/rep) :	4,47
Début de purge (HH:mm:ss) :	10:18:00	Fin de purge (HH:mm:ss) :	10:31:00	Durée de purge (min) :	13
Débit de la pompe (l/min) :	7,00	Volume d'eau purgé (L) :	8,00		
Critère d'arrêt de la purge :	Ouvrage à sec	Gestion des eaux purgées:	Filtration au charbon actif		
Rabattement fin purge (m) :	1,36	Réalimentation:	Mauvaise (>1m)		

Paramètres in Situ

Temps	T (°C)	pH	Cond. (µS/cm)	Redox (mV)	O2 (mg/L)	Niv. Eau (m/rep)	Debit (l/min)	Odeur	Couleur, Turbidité, Irisation
10:24	14,50	7,28	746,00	-74,50		3,11			Couleur: brun.
10:39	13,94	6,92	924,00	-64,80		4,47	7,00		Couleur: brun. Turbidité: mauvaise. Irisation: Non.

Prélèvement

Début prélèvement :	10:39	Fin prélèvement :	10:45	Profondeur prélèvement (m/rep.) :	4,4
Débit pompe (l/min.) :		Volume pompé (l) :	8	Matériel de prélèvement :	Bailer

Flaconnage

Laboratoire :	SGS	Date d'envoi :	17-04-2025	Conditionnement :	Glacière
Analyses recherchées :					

Nom	Code barres	Stockage	Stabilisant	Filtration	Remarque
1	U52115416	Bouteille/flacon		non	
2	G74207362	Bouteille/flacon		non	
3	S13143827	Bouteille/flacon		non	
4	B64578143	Bouteille/flacon		non	

Référence sonde multiparamètres :	Multiparametre	Référence du filtre des eaux de purge :	CA
Référence pompe :	Twister 2	Référence sonde à interface :	Interface
Autres appareils utilisés :			
Autres remarques :			

Photographie du point d'échantillonnage



pz1_20250417

ANNEXE 12 BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES

SGS Environmental Analytics France
Adresse de correspondance
99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51
www.sgs.com/analytics-fr

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Elodie BARRIA
4 rue des Couardières
F-35136 SAINT JACQUES DE LA LANDES

Votre nom de Projet : Analyse eaux souterraines
Votre référence de Projet : 130154 - Rennes
Référence du rapport SGS : 14282359, version: 1.

Rotterdam, 29-04-2025

Cher(e) Madame/ Monsieur,

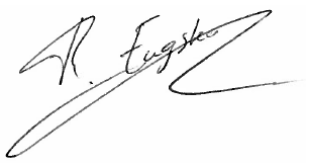
Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 130154 - Rennes.
Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 7 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



René Eugster
Business Unit Manager

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Elodie BARRIA

Projet	Analyse eaux souterraines	Date de commande	17-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	18-04-2025
Réf. du rapport	14282359 - 1	Rapport du	29-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	Pz1

Analyse	Unité	Q	001
METAUX			
filtration métaux	-		1 [1)]
arsenic	µg/l	Q	1.7 [1)]
cadmium	µg/l	Q	<0.2 [1)]
chrome	µg/l	Q	<1 [1)]
cuivre	µg/l	Q	<2 [1)]
mercure	µg/l	Q	<0.05 [1)]
plomb	µg/l	Q	<2 [1)]
nickel	µg/l	Q	17 [1)]
zinc	µg/l	Q	<10 [1)]
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS			
benzène	µg/l	Q	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2
orthoxylène	µg/l	Q	<0.2
para- et métaxylène	µg/l	Q	<0.2
xylènes	µg/l	Q	<0.40
BTEX totaux	µg/l	Q	<1.0
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES			
naphtalène	µg/l	Q	<0.1
acénaphtylène	µg/l	Q	<0.1
acénaphtène	µg/l	Q	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS			
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.5
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Elodie BARRIA

Projet	Analyse eaux souterraines	Date de commande	17-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	18-04-2025
Réf. du rapport	14282359 - 1	Rapport du	29-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	Pz1

Analyse	Unité	Q	001
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.5
trans-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5
cis-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5
bromoforme	µg/l	Q	<0.5
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.5
HYDROCARBURES TOTAUX			
fraction C5-C6	µg/l	Q	<10
fraction C6-C8	µg/l	Q	11
fraction C8-C10	µg/l	Q	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	<30
fraction C10-C12	µg/l		<5
fraction C12-C16	µg/l		25
fraction C16-C21	µg/l		55
fraction C21-C40	µg/l		1300
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	1400

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Elodie BARRIA

Projet	Analyse eaux souterraines	Date de commande	17-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	18-04-2025
Réf. du rapport	14282359 - 1	Rapport du	29-04-2025

Commentaire

1	L'aliquot de l'échantillon utilisé pour cette analyse a été filtré au laboratoire

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Elodie BARRIA

Projet	Analyse eaux souterraines	Date de commande	17-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	18-04-2025
Réf. du rapport	14282359 - 1	Rapport du	29-04-2025

Analyse	Matrice	Référence normative
arsenic	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
cadmium	Eau souterraine	Idem
chrome	Eau souterraine	Idem
cuivre	Eau souterraine	Idem
mercure	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
nickel	Eau souterraine	Idem
zinc	Eau souterraine	Idem
benzène	Eau souterraine	ISO 11423-1, NF ISO 11423-1 et NF EN ISO 20595, NEN-EN-ISO 20595
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxylène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxylène	Eau souterraine	Idem
xylènes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Méthode interne
acénaphtylène	Eau souterraine	Idem
acénaphtène	Eau souterraine	Idem
fluorène	Eau souterraine	Idem
phénanthrène	Eau souterraine	Idem
anthracène	Eau souterraine	Idem
fluoranthène	Eau souterraine	Idem
pyrène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	Idem
chrysène	Eau souterraine	Idem
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	Idem
benzo(ghi)pérylène	Eau souterraine	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 10301, NF EN ISO 10301 et NEN-EN-ISO 20595, NF EN ISO 20595
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem

Paraphe :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Elodie BARRIA

Projet	Analyse eaux souterraines	Date de commande	17-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	18-04-2025
Réf. du rapport	14282359 - 1	Rapport du	29-04-2025

Analyse	Matrice	Référence normative
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
cis-1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
bromoforme	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem
fraction C5-C6	Eau souterraine	Méthode interne (headspace GCMS)
fraction C6-C8	Eau souterraine	Idem
fraction C8-C10	Eau souterraine	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Eau souterraine	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 9377-2, NF EN ISO 9377-2

Code	Code barres	Date de réception	Date prelèvement	Flaconnage
001	U5211541	18-04-2025	17-04-2025	ALC234
001	S1314382	18-04-2025	17-04-2025	SGS237
001	G7420736	18-04-2025	17-04-2025	SGS236
001	B6457814	18-04-2025	17-04-2025	ALC207

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Rapport d'analyse

SOLER IDE Rennes
Elodie BARRIA

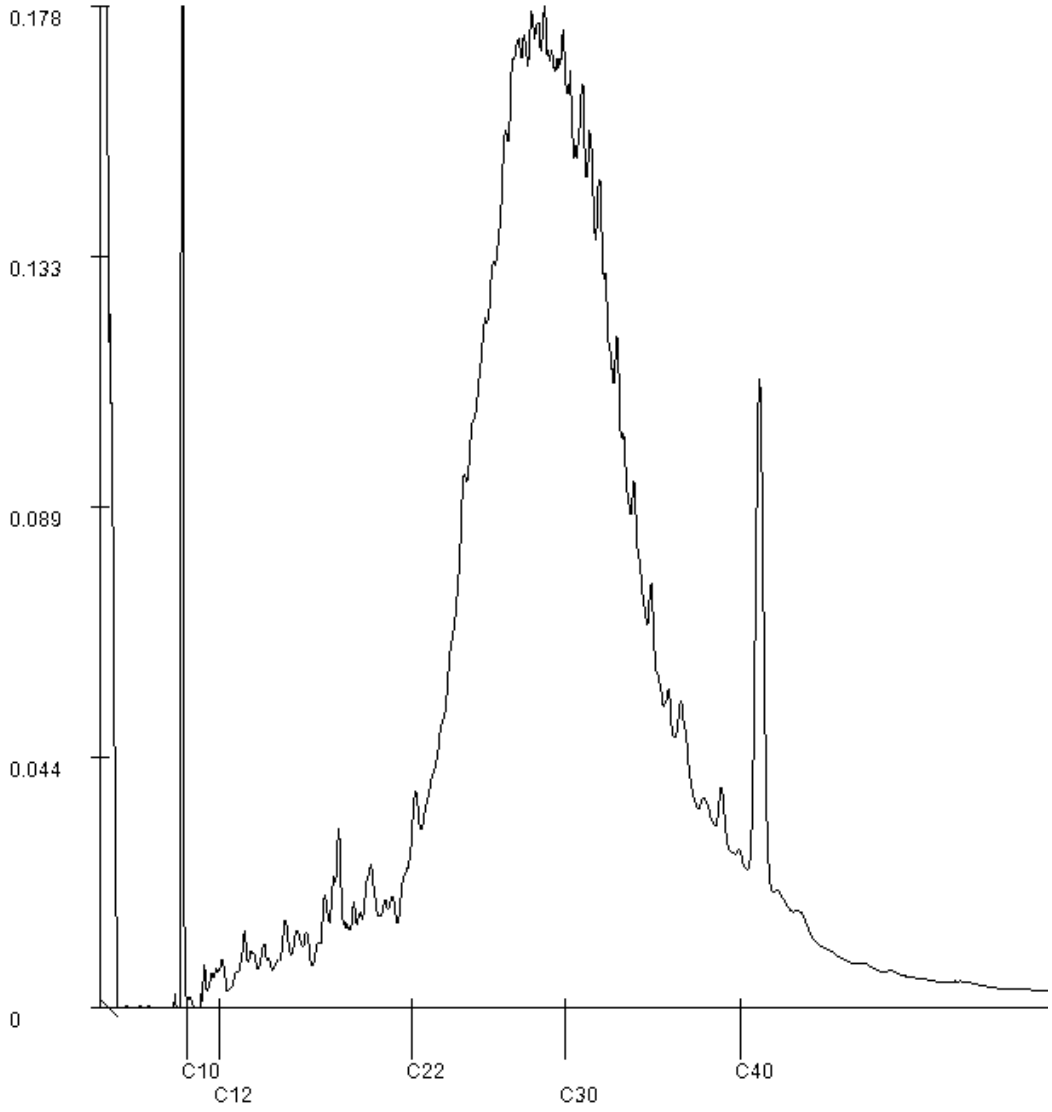
Projet	Analyse eaux souterraines	Date de commande	17-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	18-04-2025
Réf. du rapport	14282359 - 1	Rapport du	29-04-2025

Référence de l'échantillon:	001
Information relative aux échantillons	Pz1

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Remarque sur les contenants et leur conservation

SOLER IDE Rennes
Elodie BARRIA

Projet	Analyse eaux souterraines	Date de commande	17-04-2025
Référence du projet	130154 - Rennes	Date de début	18-04-2025
Réf. du rapport	14282359 - 1	Rapport du	29-04-2025

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	GRW	Pz1

Analyse	Commentaire
METAUX	
arsenic	A
cadmium	A
chrome	A
cuivre	A
mercure	A
plomb	A
nickel	A
zinc	A

Comments

A	Le type de flacon réceptionné ne répondait pas aux exigences de la norme EN-ISO 5667-3 ou à celles de la norme analytique en matière de conservation.

Paraphe :

SGS Environmental Analytics est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017.

SGS Environmental Analytics - Succursale de SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse – Pays-Bas. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24226722 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

ANNEXE 13 PLANS DES NON-CONFORMITÉS ISDI

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN DES NON-CONFORMITÉS ISDI
(ensemble du site)

Dossier : 130154 SI REN 01

Chantier : RENNES

Prestation : INFOS/DIAG



Légende

Zone d'étude

Zones à risques identifiées :

Cuve enterrée de carburant (essence (40 m3) + GO (60 m3))

Cuve enterrée de carburant (100 GO m3)

Cuve enterrée de carburant (essence (60 m3) + fioul (40 m3))

Aire de dépotage

Séparateur d'hydrocarbures

Aire de distribution

Investigations :

TX : sondage de sols à la tarière mécanique (3 m de profondeur)

PzX : piézomètre (6 m de profondeur)

Anomalies sur sols brut (mg/kg):

HCT : Hydrocarbures totaux C10-C40

Anomalies sur éluât (mg/kg) :

Cd : Cadmium
Cu : Cuivre
Ni : Nickel
Zn : Zinc
Sb : Antimoine

FS : Fraction Soluble
Fluo : Fluorures lixiviables
Sulf : Sulfates lixiviables

Zonages des terres non conformes ISDI selon AM du 12/12/2014

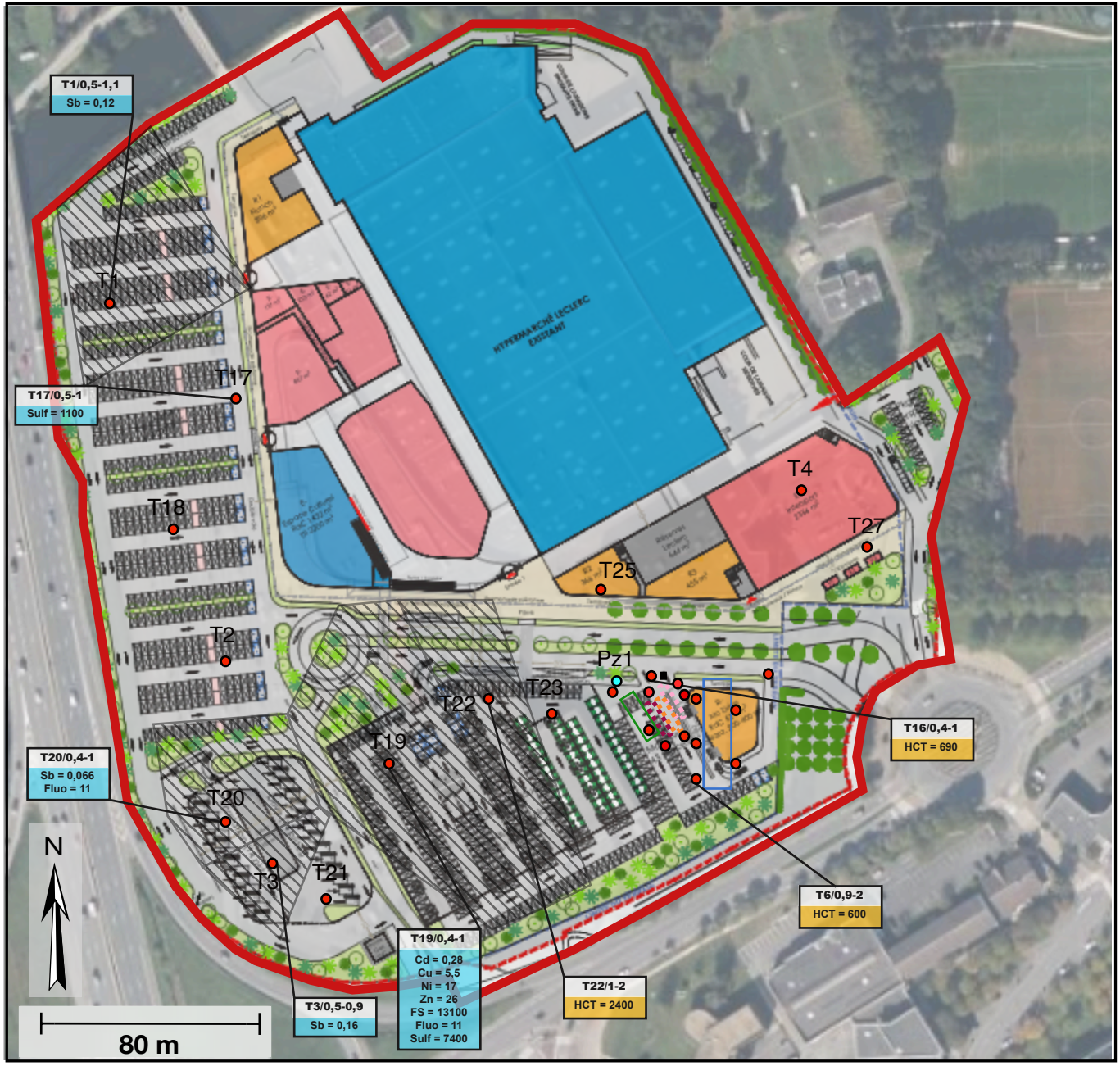
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN DES NON-CONFORMITÉS ISDI
(ensemble du site)

Dossier : 130154 SI REN 01

Chantier : RENNES

Prestation : INFOS/DIAG



Légende

Zone d'étude

Zones à risques identifiées :

Cuve enterrée de carburant (essence (40 m3) + GO (60 m3))

Cuve enterrée de carburant (100 GO m3)

Cuve enterrée de carburant (essence (60 m3) + fioul (40 m3))

Aire de dépotage

Séparateur d'hydrocarbures

Aire de distribution

Investigations :

TX : sondage de sols à la tarière mécanique (3 m de profondeur)

PzX : piézomètre (6 m de profondeur)

Anomalies sur sols brut (mg/kg):

HCT : Hydrocarbures totaux C10-C40

Anomalies sur éluât (mg/kg) :

Cd : Cadmium
Cu : Cuivre
Ni : Nickel
Zn : Zinc
Sb : Antimoine

FS : Fraction Soluble
Fluo : Fluorures lixiviables
Sulf : Sulfates lixiviables

Zonages des terres non conformes ISDI selon AM du 12/12/2014

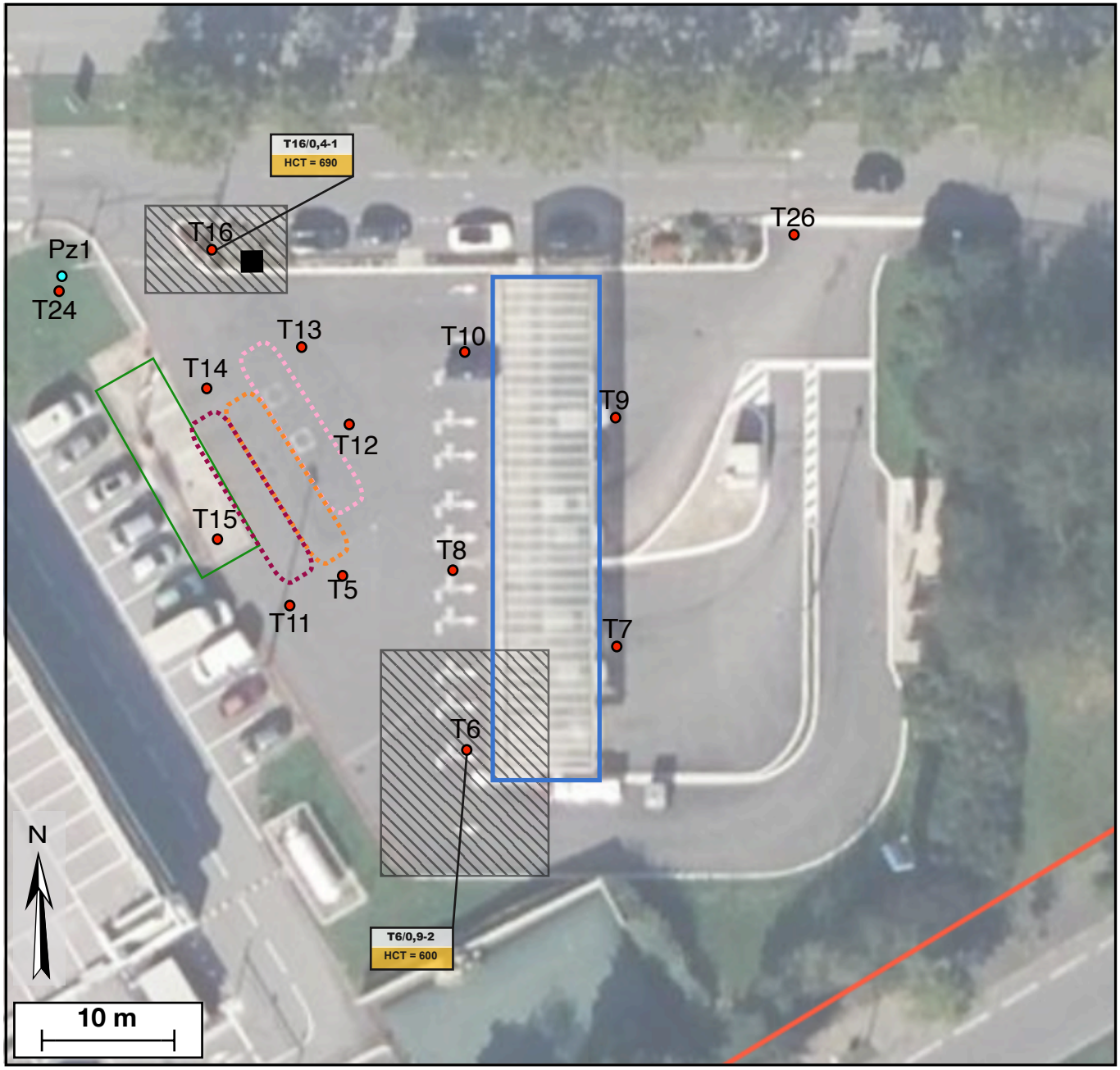
SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PLAN DES NON CONFORMITÉS ISDI
(station-service)

Dossier : 130154 SI REN 01

Chantier : RENNES

Prestation : INFOS



Légende

Zone d'étude

Zones à risques identifiées :

Cuve enterrée de carburant (essence (40 m3) + GO (60 m3))

Cuve enterrée de carburant (100 GO m3)

Cuve enterrée de carburant (essence (60 m3) + fioul (40 m3))

Aire de dépotage

Séparateur d'hydrocarbures

Aire de distribution

Investigations :

TX : sondage de sols à la tarière mécanique (3 m de profondeur)

PzX : piézomètre (6 m de profondeur)

Anomalies en composés organiques (mg/kg)

HCT : Hydrocarbures totaux C10-C40

Zonages des terres non conformes ISDI selon AM du 12/12/2014

ANNEXE 14 PRESTATIONS DE SOLER IDE

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

PRESTATIONS NORMALISEES

Les codifications des prestations présentées ci-dessous sont issues de la série des **normes NF X 31-620** parties 1 à 5 de décembre 2021, sur les « Prestations de services relatives relatives aux sites et sols pollués ».

Domaine A (Etudes) : Codification des prestations élémentaires de la norme NFX 31-620-2

Code	Prestation	Objectif
A100	visite de site	Procéder à un état des lieux
A110	Etude historique et mémorielle	Reconstituer les pratiques industrielles et environnementales
A120	Etude de vulnérabilité	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages des milieux
A130	Elaboration d'un programme d'investigations et de surveillance	Définir un programme prévisionnel d'investigations sur la base du schéma conceptuel pour identifier ou caractériser des sources potentielles de pollution, apporter des éléments de connaissance d'un vecteur de transfert ou d'un milieu, infirmer ou confirmer certaines hypothèses du schéma conceptuel, etc.
A200	Investigations sur les sols	Réalisation de prélèvements, observations et analyses de sol
A210	Investigations sur les eaux souterraines	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des eaux de nappe
A220	Investigations sur les eaux superficielles et/ou sédiments	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des eaux de surface
A230	Investigations sur les gaz du sol	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des gaz du sol
A240	Investigations sur l'air et poussières	Réalisation de prélèvements, observations et analyses de l'air ambiant
A250	Investigations sur les denrées alimentaires	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des aliments
A260	Investigations sur les terres excavées	Réalisation de prélèvements, observations et analyses des terres excavées
A270	Interprétation des résultats des investigations	Interpréter les résultats des investigations via les prestations A200 à A260
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Evaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution
A320	Analyse des enjeux sanitaires	Evaluer le risque sanitaire pour la population compte tenu de l'usage actuel ou futur du site (EQRS) dans une démarche IEM ou ARR
A330	Bilan coût/avantages	Proposer les options de gestion présentant le bilan coût / avantage le plus adapté
A400	Dossier de restriction d'usage ou de servitudes	Elaborer un dossier de restriction d'usage ou de servitudes

Domaine A (Etudes) : Codification des offres globales de prestation de la norme NFX 31-620-2

Code	Prestation	Objectif
AMO Etudes	Assistance à Maitrise d'Ouvrage en phase études	Assister et conseiller son client pour un projet
LEVE	Levée de doute	Identifier si le site relève de la méthodologie nationale (pollué par une activité industrielle ou de service)
INFOS	Etudes historiques et documentaires et de vulnérabilité	Reconstituer l'historique et les pratiques industrielles et environnementales d'un site
DIAG	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats	Identifier et/ou caaractériser les sources potentielles de pollution, caractériser l'environnement local, caractériser les vecteurs de transfert, caractériser les milieux d'exposition, obtenir les éléments nécessaires à la réalisation d'un projet.
PG	Plan de Gestion	Définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site au regard de la maitrise des sources et des impacts
IEM	Interprétation de l'Etat des Milieux	Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés nécessitant des actions simples ou la réalisation d'un Plan de Gestion
SUIVI	Surveillance environnementale	Interprétation des résultats après chaque campagne et proposition d'actions appropriées à mettre en place en cas d'anomalie.
BQ	Bilan quadriennal	Interpréter l'ensemble des données recueillies au cours du suivi et mise à jour de l'analyse des enjeux concernés sur la période de 4 ans.
CONT	Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'exécution, Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique du dossier ou répondre à des questions spécifiques
VERIF	Vérification en vue d'évaluer un passif environnemental	Vise à réaliser des vérifications pour évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise et à apprécier le niveau d'incertitude associé aux vérifications réalisées

SOLER IDE
GROUPE VERTICAL SEA

Domaine B (Ingenierie des travaux) : Codification des prestations globales / élémentaires de la norme NFX 31-620-3

Code	Prestation
AMO Travaux	**Assistance à Maitrise d'Ouvrage dans la phase des travaux**
PCT	**Plan de conception des Travaux**
Etudes de conception :	
B111	Essais de laboratoire
B112	Essais de terrain
B120	Etudes d'avant-projet
B130	Etudes de Projet (
Dossiers administratifs :	
B200	Etablissement des dossiers administratifs
Maîtrise d'oeuvre dans la phase des travaux :	
B310	Assistance aux contrats de travaux (ACT)
B320	Direction de l'exécution des travaux (DET)
B330	Assistance aux opérations de réception (AOR)

Domaine D : Codification des prestations globales de la norme NFX 31-620-5

Code	Prestation
ATTES-ALUR	Attestation de prise en compte des mesures de gestion de la pollution des sols et des eaux souterraines dans la conception des projets de construction et d'aménagement

ANNEXE 15 CONDITIONS D'EXPLOITATION

CONDITIONS D'EXPLOITATION
DES ETUDES D'ENVIRONNEMENT

Les recommandations et indications ci-après ont pour but d'éviter tout sinistre au cours et à la suite de la réalisation des ouvrages et consécutifs à une exploitation défectueuse du rapport d'étude.

Le non-respect de ces recommandations et indications dégagerait contractuellement la responsabilité de SOLER IDE.

Les différents intervenants dans les projets et travaux liés aux sols doivent passer en revue les recommandations et indications ci-après afin de vérifier qu'elles sont effectivement prises en compte.

1/ RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES :

Ce RAPPORT et toutes ces annexes identifiées constitue un ensemble indissociable.
Un exemplaire numérique est transmis au client par voie informatique. Un exemplaire est conservé informatiquement par SOLER IDE.

Ce rapport ne devient la propriété du client qu'après paiement intégral du prix de la prestation. Le client est responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre Société.

En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre Maître d'Ouvrage ou par un autre Maître d'Oeuvre ou pour tout autre ouvrage que celui de la présente mission ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de SOLER IDE et pourra faire l'objet de poursuites judiciaires à l'encontre du contrevenant.

Dans le cas d'un nouveau Maître d'Ouvrage sur le même projet, une mise à jour du rapport d'étude doit être établie afin de profiter d'une couverture d'assurance.

2/ RECONNAISSANCE PAR POINT :

Cette étude est basée sur un nombre limité de sondages et de mesures.
Il est précisé que cette étude repose sur une reconnaissance par point dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel.
En effet des hétérogénéités, discontinuités et aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles sont limitées en extension.

De ce fait, sauf précision contraire dans ce rapport, les conclusions de ce rapport ne peuvent être utilisées pour une forfaitisation.

Les éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux pouvant avoir une influence sur les conclusions du présent rapport, doivent immédiatement être signalés au Bureau d'Étude chargé de la maîtrise d'œuvre.

3/ DURÉE LIMITÉE DE VALIDITE DU RAPPORT :

La modification naturelle ou artificielle de facteurs déterminants pour l'environnement peut rendre caduc tout ou partie des résultats et conclusions précisés dans ce rapport d'étude (nouvelles activités, remontée de la nappe, fuite ou accidents sur cuves…).
De nouvelles Lois ou Jurisprudences peuvent modifier les obligations et responsabilités.
L'évolution des connaissances techniques et scientifiques peut rendre obsolètes nos conclusions.

Aussi, les conclusions de ce rapport d'étude sont valables pour un chantier ouvert rapidement à compter de la date d'émission (6 mois) et en l'absence de tous travaux sur site.

Au-delà de ce délai, il est indispensable que nous soyons, si nécessaire, consultés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre afin de réactualiser le rapport, après vérification des divers facteurs.
L'exploitation des conclusions au-delà de ce délai, en l'absence de réactualisation ne pourra contractuellement engager notre responsabilité.

4/ MODIFICATION DU PROJET :

Ce rapport est établi pour un projet donné à la date de l'étude, à partir des plans, esquisses et renseignements transmis.

Toute modification apportée au projet, soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons économiques, doit être communiquée à SOLER IDE, rédacteur de l'étude. Lui seul pourra déterminer les conséquences de ces changements sur ses conclusions de l'étude.
Ces modifications pourront faire l'objet d'une note complémentaire ou d'un nouveau rapport, éventuellement après un complément de reconnaissance.
Nous ne saurions être tenus responsables des modifications intervenues après cette étude qu'après avoir donné notre avis écrit sur lesdites modifications.

Le Maître d'Ouvrage doit nous informer officiellement de l'ouverture réelle du chantier, afin que les couvertures d'assurances soient effectives.
L'absence de cette information risque d'entraîner la non-couverture par notre compagnie d'assurances.

Le présent rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la lettre de commande, visée et acceptée par notre société, au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête du présent document.

Les missions en référence à la norme NF 31-620 ne couvrent qu'un domaine spécifique de la conception ou de la construction :

- les missions du domaine A de la norme (Études, contrôle) engage notre société sur son devoir de conseil dans le cadre strict des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, et du projet décrit par les documents graphiques ou plan cités dans le présent rapport ; ces missions ne peuvent pas garantir l'obligation de résultats comme le dimensionnement, les quantités, les coûts, les délais.

- les missions du domaine B de la norme (Ingénierie des travaux) engagent notre société dans le domaine de la Maîtrise d'Oeuvre dans les limites des contrats fixant l'étendue de la mission et la ou les parties d'ouvrages concernés.

- les missions non codifiées par la norme (Étude d'Impact, Étude Réglementaire...) engage notre Société sur la seule base de ses engagements contractuels.

A défaut d'autres positions contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.