

UN MONDE DE PERFORMANCES
& D'EXPERTISES



GÉOtechnique
sciences de la terre sas

GEOTECHNIQUE EST

672 rue des Mercières
69140 RILLIEUX LA PAPE

Tel : 04 78 88 75 83
Fax : 04 78 97 40 38

contact69@geotechnique-sas.com



ETUDES
RECONNAISSANCES
ANALYSES
AUSCULTATION

RAPPORT D'ETUDE PRE-DIAGNOSTIC POLLUTION

Plate-forme logistique et bureaux LIDL
ZA de Kertédevant
PLOUAGAT (22)

Client :

IDEC
3, rue Copernic
CS83425 – La Chaussée Saint Victor
41034 BLOIS CEDEX

Dossier 2018-05-17					Fichier : 2018-05-17 LD 002A
C					
B					
A	09/11/2018	L. DEROCHE	J. SANCHEZ	-	Corrections
O	06/11/2018	L. DEROCHE	J. SANCHEZ	-	Première diffusion
Indice	Date	Etabli par	Validé par	Vérfié par	Modification / Observations

PLAN DU RAPPORT

1. INTRODUCTION	3
1.1 Situation réglementaire vis-à-vis de la loi	3
1.2 Sources d'informations	5
1.3 Méthodologie	5
2. CONTEXTE GENERAL DU SITE	6
2.1 Situation générale	6
2.2 Contexte topographique.....	7
2.3 Contexte cadastral	9
2.4 Contexte géologique.....	9
2.5 Contexte minier	10
2.6 Contexte hydrographique et hydrogéologique.....	11
2.7 Patrimoine naturel : zones remarquables	14
2.8 Conclusion.....	15
3. HISTORIQUE DU SITE ET DE SES ENVIRONS.....	15
3.1 Consultation de photographies aériennes	15
3.2 Zones potentiellement polluées	18
3.3 Conclusions	20
4. VISITE DE SITE.....	20
5. PRE-DIAGNOSTIC DE POLLUTION.....	21
5.1 Prélèvements effectués et analyses réalisées	21
5.2 Résultats des analyses quantitatives	22
5.3 Résultats des packs ISDI.....	24
6. CONCLUSION.....	25
ANNEXES	26

1. INTRODUCTION

A la demande et pour le compte de la société IDEC, GEOTECHNIQUE EST a réalisé un pré-diagnostic de pollution de sites et sols éventuellement pollués, au droit du projet de bâtiment logistique Lidl et des voiries associées, situé ZA de Kertedevant, sur la commune de PLOUAGAT (22).

Cette étude est réalisée en parallèle de l'étude géotechnique G2 AVP référencée 2018-05-17 LD 001 du 19/10/2018.

Ce pré-diagnostic de pollution, de site et sols éventuellement pollués, est constitué :

- d'une étude documentaire sur le contexte général du site et d'un historique du site et de ses environs, dans le but de statuer sur d'éventuelles sources de pollutions dues à d'anciennes activités ou à des incidents sur la parcelle ;
- d'une visite de site, permettant de :
 - noter la présence ou l'absence de risques immédiats d'accident ou de pollution visible ;
 - prélever des échantillons pour réaliser des analyses ;
- des résultats des analyses en laboratoire agréé.

Cette étude correspond à un diagnostic simple, ne comprenant pas de plan de gestion, ni de schéma conceptuel. Cette étude se limite à la zone étudiée et aux points de prélèvements réalisés.

1.1 Situation réglementaire vis-à-vis de la loi

Il n'existe pas en droit français de loi concernant exclusivement les sites et sols pollués.

« Les sites et sols pollués ne font pas l'objet d'un cadre juridique spécifique mais s'appuient sur le Code minier, et le Code de l'environnement, et notamment sur son Livre V - Prévention des pollutions, des risques et des nuisances. » Extrait du site du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (www.developpement-durable.gouv.fr) – Rubrique « Sites et sols pollués – Textes Officiels »

Depuis 1993, une politique spécifique de « prise en compte et de prise en charge des sites pollués » a été développée selon les principes suivants :

- Activités industrielles en cours : prévenir les éventuelles pollutions futures,
- Activités industrielles du passé : localiser, garder la mémoire des pollutions potentielles, diffuser l'information, mettre en sécurité les sites nouvellement découverts
- En présence d'un site pollué : évaluer les risques, traiter et réhabiliter en fonction de l'usage du site.

Plusieurs textes réglementaires servent de base d'intervention en matière de protection de l'environnement en général et des sites et sols pollués en particulier (liste non exhaustive) :

DATES	TEXTES
3 août 2006 <i>(mis à jour le 27 septembre 2012)</i>	La loi du 30 juillet 2003 et L'article 34-1 du décret 77-1133
3 août 2006 <i>(mis à jour le 27 septembre 2012)</i>	Circulaire d'application du 18 octobre 2005 <i>Circulaire BPSPR/2005-305/TJ</i>
3 août 2006 <i>(mis à jour le 27 septembre 2012)</i>	Logigrammes de la procédure de cessation d'activité des ICPE soumises à autorisation <i>Décret 2005-1170 du 13 septembre 2005 art. 34-1 à 34-4</i>
14 février 2007 <i>(mis à jour le 5 mai 2014)</i>	Evolutions de la stratégie de gestion des sites et sols pollués
14 février 2007 <i>(mis à jour le 27 septembre 2012)</i>	Les textes relatifs à la prévention et à la gestion des sols pollués <ul style="list-style-type: none"> • <i>Dossier de presse du 14 février 2007</i> • <i>Note aux préfets, relative aux sites et sols pollués - Modalité de gestion et de réaménagement des sites pollués – et Annexes 1, 2 et 3</i> • <i>Circulaire relative aux Installations Classées. Prévention de la pollution des sols. Gestion des sols pollués</i> • <i>Circulaire relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles</i> • <i>Circulaire BPSPR/2005-371/LO relative à la cessation d'activité d'une Installation Classée - Chaîne de responsabilité - Défaillance des responsables. Texte abrogé par la Circulaire du 26 mai 2011.</i> • <i>Circulaire BPSPR/2006-77/LO relative aux Installations Classées - Modalité d'application de la procédure de consignation prévue à l'article 514-1 du code de l'environnement</i>

Textes extraits du site du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (www.developpement-durable.gouv.fr) – Rubrique « Sites et sols pollués – Législation et réglementation (14 février 2007 – Prévention des risques) »

Ces textes s'appliquant à la pollution des sols d'origine industrielle précisent ou réglementent :

- La politique générale de réhabilitation et de traitement des sites pollués ;
- Les obligations des industriels en cas de cessation d'activité, de cession de site : réparation des dommages, garanties financières ;
- Le principe du pollueur-payeur ;
- Les principes d'évaluation des risques (simplifiée-ESR et détaillée-EDR), et de fixation des objectifs de réhabilitation ;
- La gestion des risques, la mise en sécurité, la surveillance des eaux souterraines, (...) ;
- Les propriétaires, les exploitants, et leurs responsabilités ;
- Les inventaires de sites pollués.

1.2 Sources d'informations

Afin de réaliser l'étude historique et documentaire, nous corrélons plusieurs sources d'information :

Sources d'information	Données recherchées
Cartes IGN	Topographie, Géographie
Banque du sous-sol du BRGM Base de données Info Terre Base de données ADES Carte géologique du secteur d'étude Sondages sur le terrain	Géographie Géologie Hydrogéologie Environnement
Géoportail - Google Earth Banque de données interne (<i>GEOTECHNIQUE - ETI - GROUPE J</i>)	Historique (photos aériennes)
Banque de données BASOL, BASIAS, ARIA, ICPE	Localisation des sites potentiellement pollués Recensement des incidents ou accidents de pollution

1.3 Méthodologie

Dans le cadre de la présente étude, nous avons appliqué la circulaire du 8 février 2007, établie par le Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durable (MEDAD), relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués.

Nos conclusions concernant l'absence de pollution sont basées pour partie sur les « Gammes de valeurs ordinaires en France » issues du programme ASPITET de l'INRA, et pour partie sur l'annexe C révision du 9 décembre 2002 « La gestion des sites (potentiellement) pollués », présentant les valeurs guides en matière de pollution des eaux et des sols.

Nos conclusions concernant la classification des déchets, pour leur admission dans une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), sont basées sur « l'Arrêté du 28 octobre 2010, relatif aux installations de stockage de déchets inertes », présenté dans l'édition du 16 novembre 2010 du Journal Officiel de la République Française.

2. CONTEXTE GENERAL DU SITE

2.1 Situation générale

La zone réservée à l'implantation du projet est située sur la commune de PLOUAGAT (22). Sa superficie totale est de 167000 m² environ. Elle se trouve au lieu-dit Kertédevant, rue Bourgeois, à l'Est de la RD7 et au Sud de la RN12, au Sud-est du territoire communal de Plouagat.

Le terrain est délimité au Nord par la RN12, à l'Est par la voie ferrée Brest / Paris et quelques habitations de la Ville Neuve Maros, au Sud par une voirie et à l'Ouest par la RD7.

La parcelle est majoritairement occupée par des champs de culture (maïs, en partie récolté – *photo 1*), et également par une zone de friches au Nord-est (*photo 2*) et par une zone boisée à l'Ouest en partie basse. On note également la présence d'un bâtiment existant en partie centrale du terrain. Il s'agit d'un poulailler (*photo 3*).



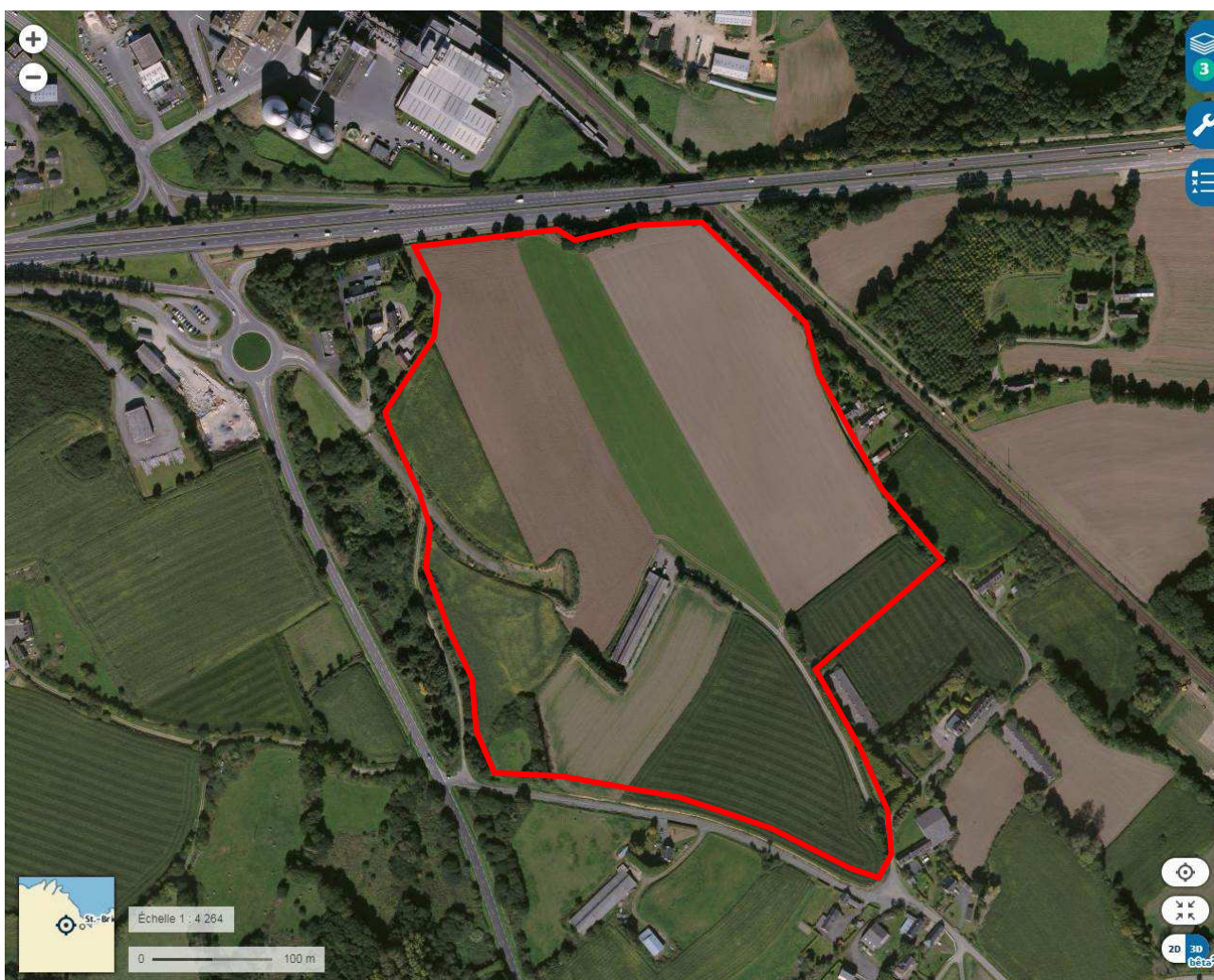
Photo 1



Photo 2



Photo 3



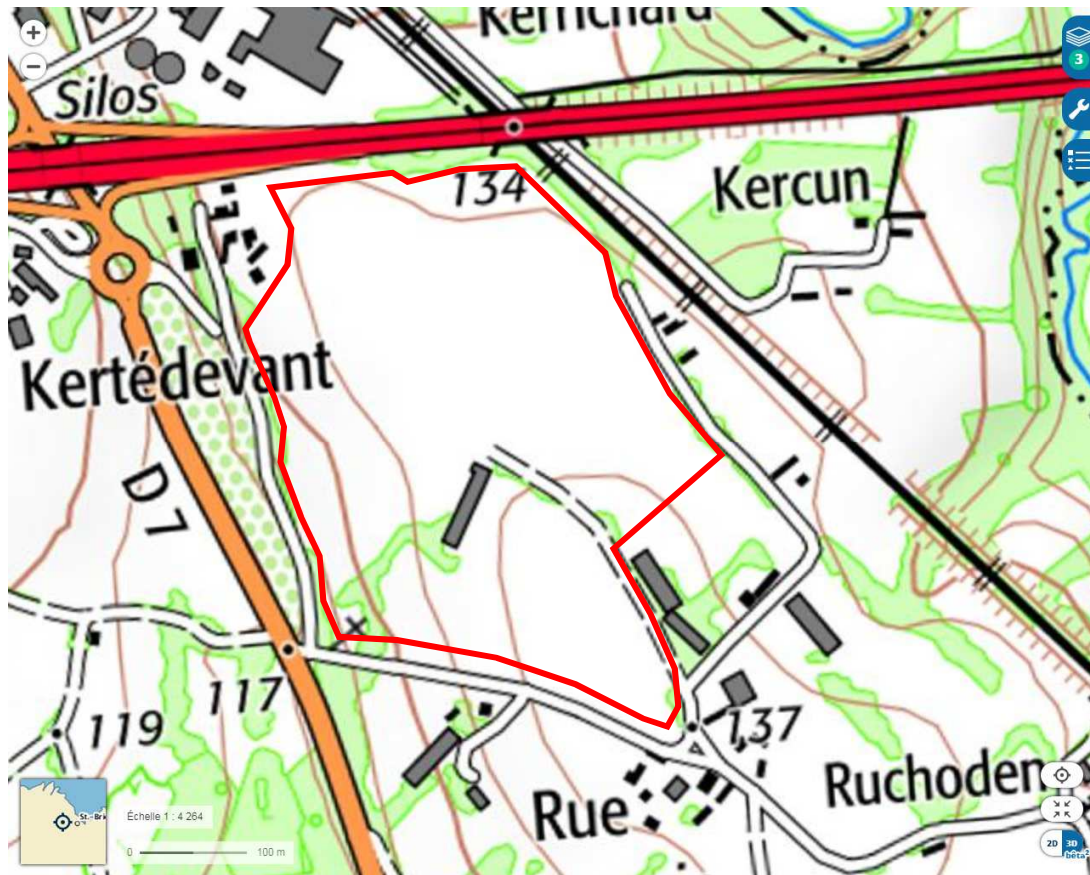
Vue aérienne - Localisation du site d'étude (source : Geoportail, le 17/09/2018)

2.2 Contexte topographique

D'après le plan topographique, la zone d'étude se situe à des altitudes comprises entre 118 et 134.25 NGF. Le terrain est penté de l'Est vers l'Ouest.

Les coordonnées centrales du terrain, en système Lambert II étendu, sont :

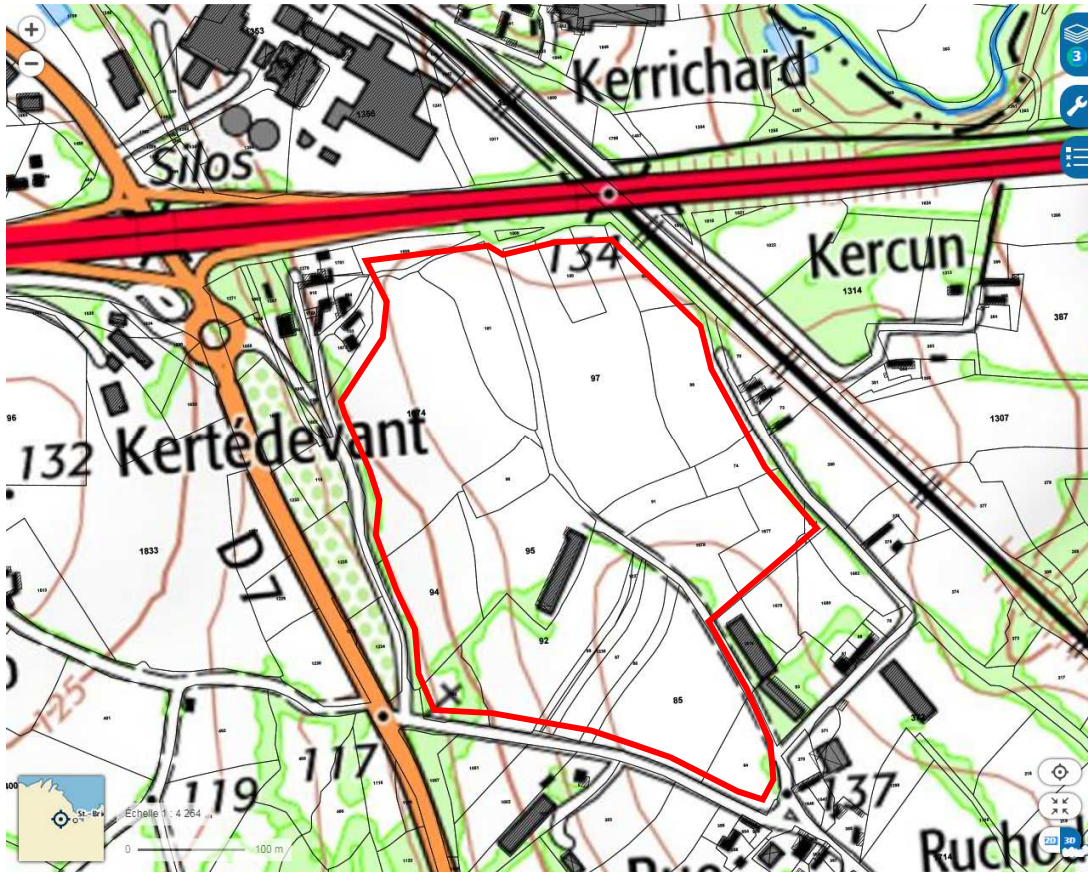
- X : 208680
- Y : 2405390



Carte IGN - Localisation du site d'étude (source : Géoportail, le 31/10/2018)

2.3 Contexte cadastral

Le site d'étude englobe de nombreuses parcelles cadastrales de la feuille, de la commune de PLOUAGAT (22) (*Localisation cadastrale*).



Cadastré – Localisation de la zone d'étude (source : Géoportail, le 31/10/2018)

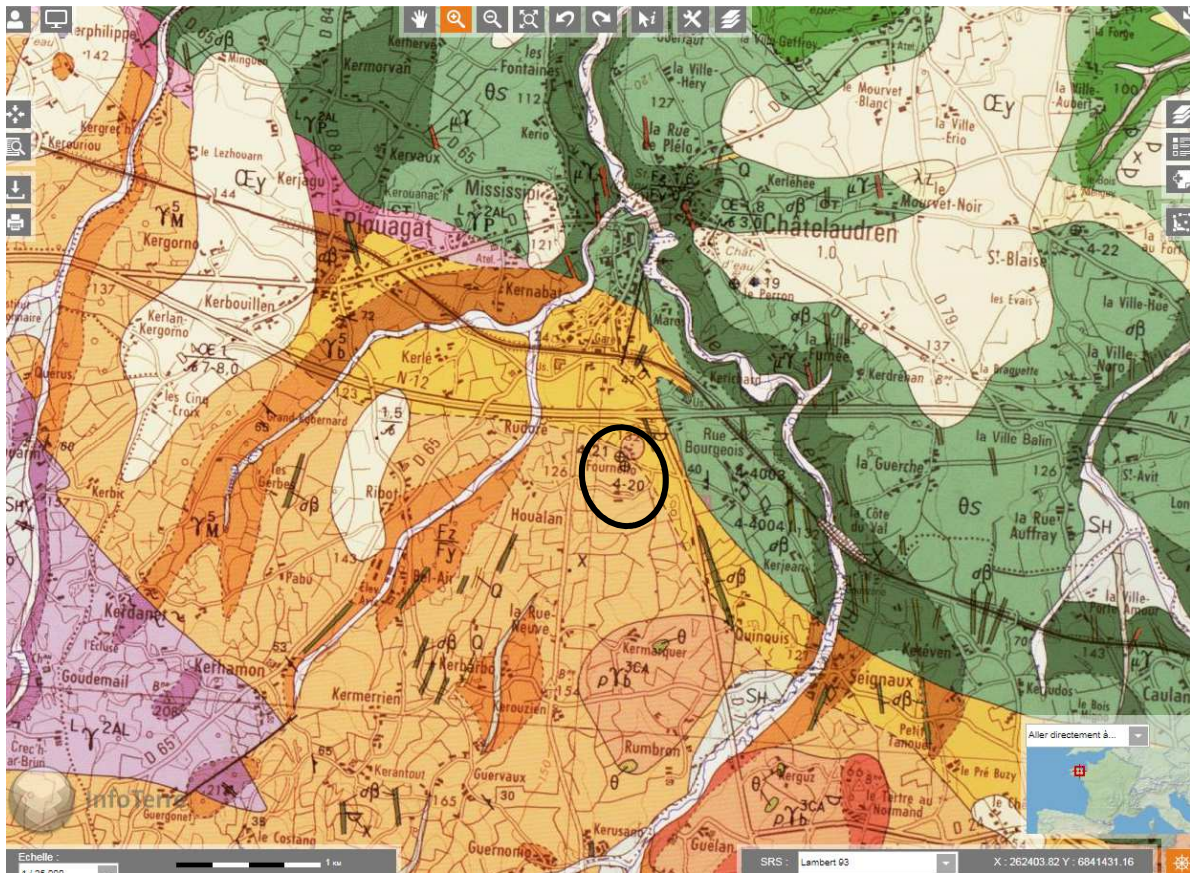
2.4 Contexte géologique

D'après la carte géologique n°242 au 1/50000^{ème} de Guingamp, les terrains attendus au droit du projet sont des gabbros de Suiffiec et des isaltérites.

Le terrain se situe en zone d'aléa faible vis-à-vis du risque de retrait / gonflement des argiles, d'après la carte éditée par le BRGM.

Les sondages, réalisés par nos soins entre le 24 septembre au 9 octobre 2018, décrivent la succession lithologique suivante :

- Remblais ponctuels au droit de SP5 et PM5 (graves, GNT, enrobé et granite concassé)
- Terre végétale sur 0.25 m en moyenne
- Limons sableux de couleur marron et orangé jusqu'à 1.75 m de profondeur
- Granite altéré gris, vert, brun, marron jusqu'à 3.4 m
- Granite compact marron, gris, vert, beige jusqu'à 18 m de profondeur minimum



Carte géologique - Localisation du site d'étude (source : Infoterre, le 31/10/2018)

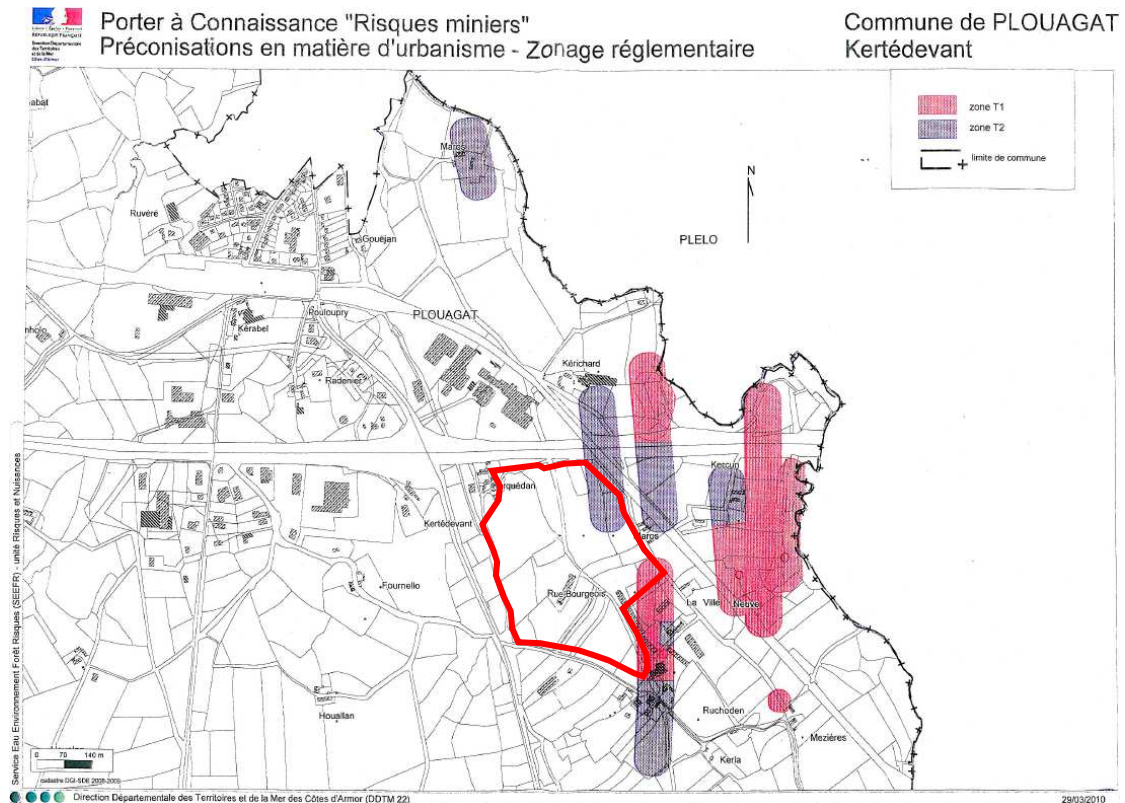
2.5 Contexte minier

La commune de PLOUAGAT fait l'objet d'un plan de prévention des risques miniers.

L'ancienne concession de Trémuson d'exploitation de plomb argentifère prend place au droit de la commune. L'exploitation a eu lieu de 1690 à 1931. Aujourd'hui, il subsiste un aléa d'effondrement très faible à moyen sur la commune.

Cet aléa couvre la partie Est du site, zonée en T1 (risque moyen, interdiction de construire) et T2 (risque faible à très faible, construction possible sous réserve de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées aux risques).

Nous avons réalisé des sondages destructifs avec enregistrement des paramètres de foration (DE1 à DE4) au droit de la zone T2 au Nord-est du site, au droit des voiries et à proximité des zones T1 et T2 au droit des voiries et du bâtiment. Les sondages n'ont révélé la présence d'aucun vide franc ou passage décomprimé dans le rocher, jusqu'à 13 m de profondeur.



Carte d'aléa minier - Localisation du site d'étude (source : document IDEC)

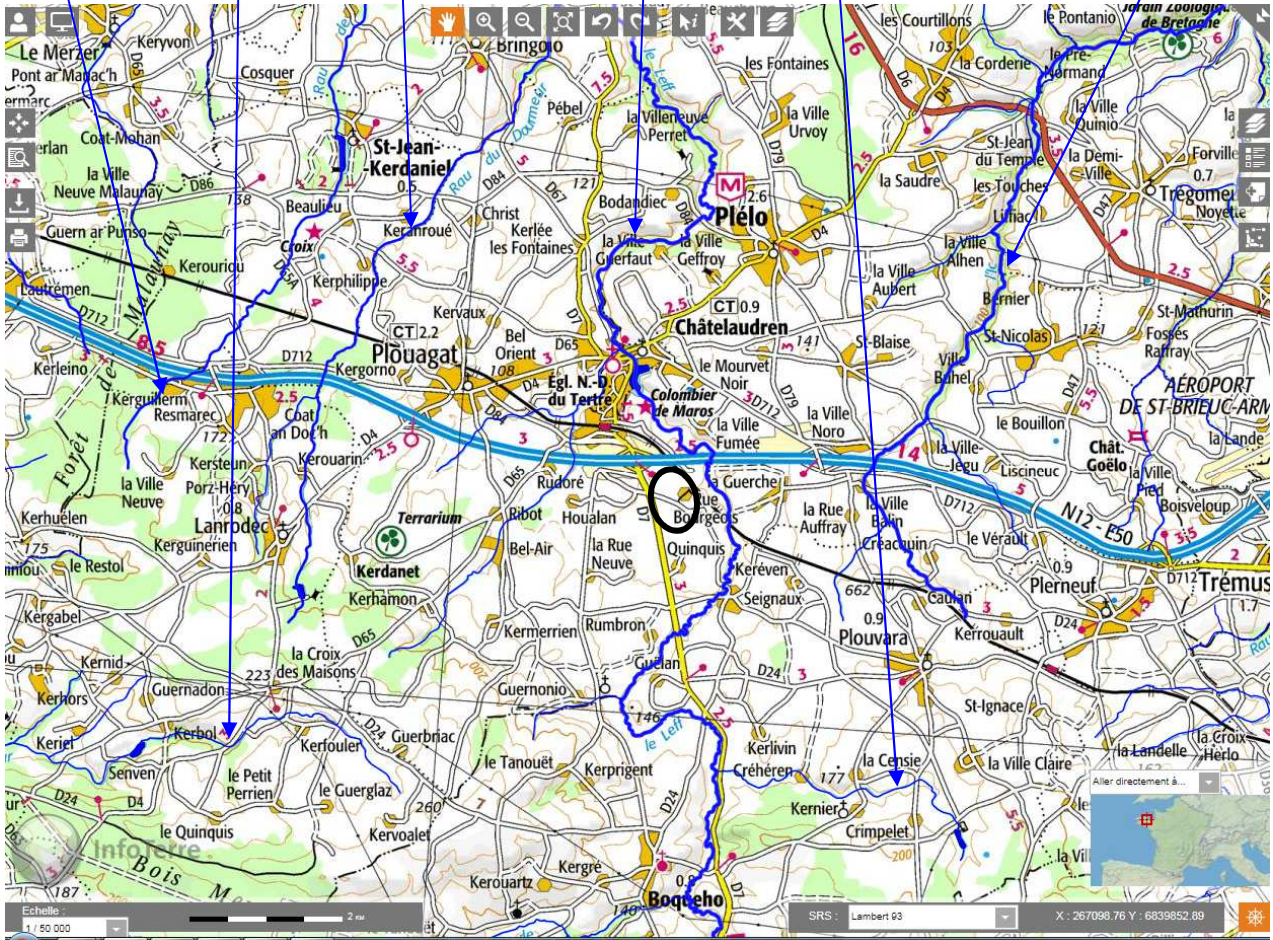
2.6 Contexte hydrographique et hydrogéologique

2.6.1 Eaux superficielles

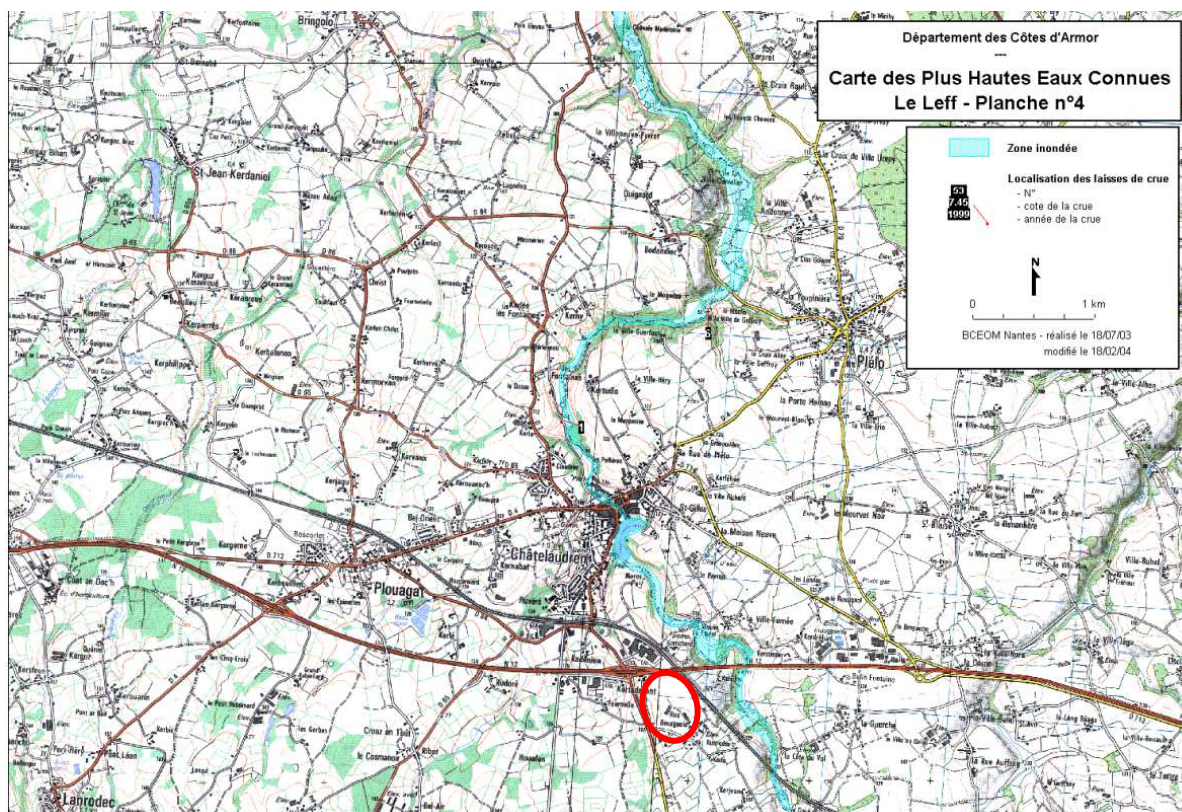
Le Leff et l'ic sont les principaux cours d'eau situés à proximité du projet. L'ic rejoint directement la Manche. Le Leff est un affluent du Trieux. Le site d'étude est drainé en partie Est par le Leff le bordant à l'Est à moins de 500 m et en partie ouest par les réseaux de la RD 7 (*Carte réseau hydrographique*).

Le terrain ne prend pas place en zone inondable par le Leff (*Carte des zones inondables*).

Ruisseau de Kerharn Ruisseau d'Avaugour Ruisseau de Doumeur Le Leff Ruisseau du Moulin Kernier L'Ic



Réseau hydrographique – Localisation du site d'études (source : Infoterre, le 31/10/2018)



Zone inondable Leff – Localisation du site d'études (source : <http://www.cotes-darmor.gouv.fr>, le 31/10/2018)

2.6.2 Eaux souterraines

➤ Masse d'eau souterraine

Du point de vue hydrogéologique, le sous-sol de la région de PLOUAGAT présente deux aquifères de type fracturé.

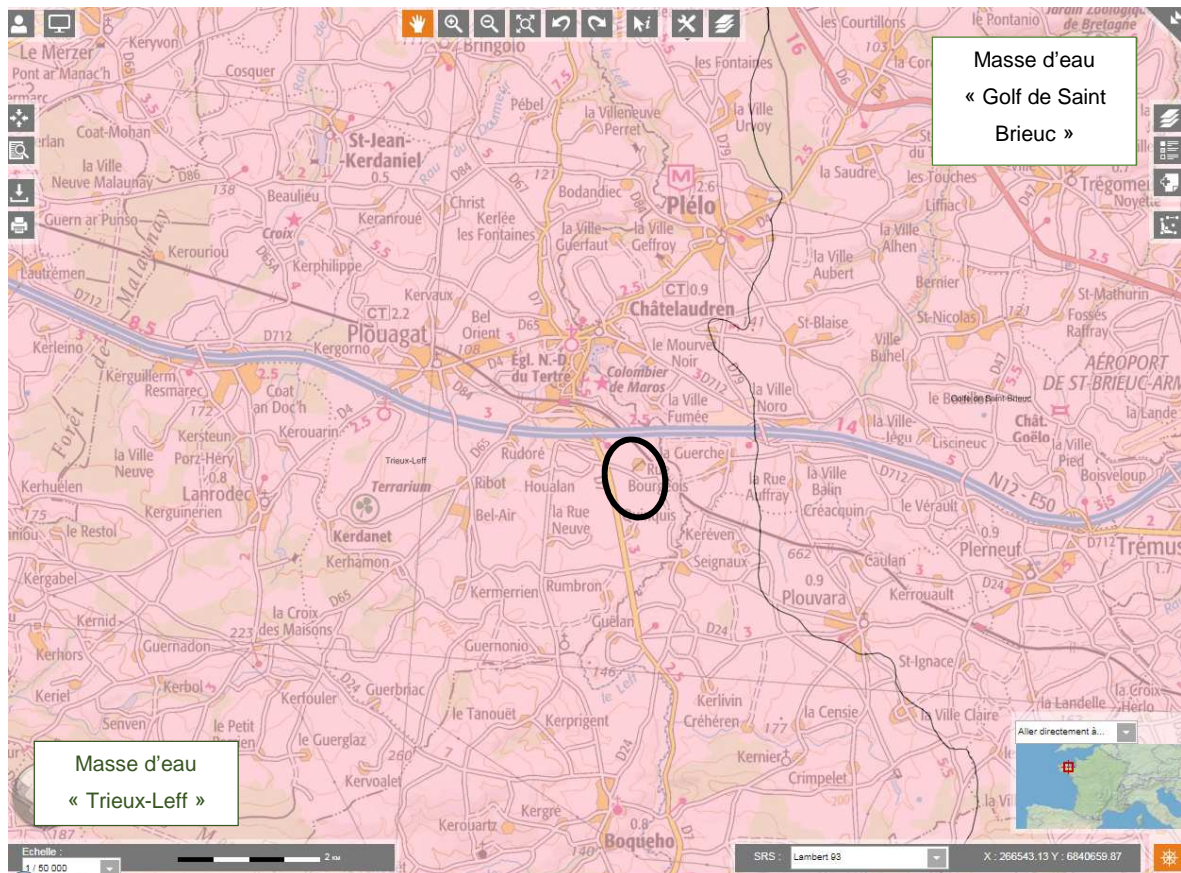
La première masse d'eau référencée au droit du terrain est nommée « Golfe de Saint Briec ». La seconde masse d'eau est nommée « Trieux - Leff » et se situe à l'Ouest du projet (*Carte des masses d'eau*).

➤ Suivis et niveaux de nappe

Des niveaux d'eau ont été observés lors de la réalisation des sondages par nos soins fin septembre / début octobre 2018, entre 2.3 et 5.5 m de profondeur au droit des sondages pressiométriques et piézométriques, soit entre les 120.1 et 130.8 NGF.

Il n'existe aucun sondage avec des références de niveaux d'eau aux alentours de la zone d'étude. Aucune donnée concernant le niveau des plus hautes eaux n'est disponible dans le secteur.

La quantité de données disponibles à proximité de la zone d'étude est médiocre.



Masses d'eau - Localisation du site d'étude (source : Infoterre, le 31/10/2018)

➤ **Captages AEP**

L'alimentation en eau potable de la commune de Plouagat est réalisée à l'aide de 90% d'eau provenant des captages des Kermilin et de 10% d'eau provenant des captages de Saint Jude. A Kermilin, l'eau est captée à forte profondeur. A Saint Jude, il s'agit de captages peu profonds dans la nappe libre de surface.

Les sites de Kermilin et Saint Jude sont au Sud et à une distance suffisante pour que le terrain d'étude ne soit pas impacté par les périmètres de protection.

2.7 Patrimoine naturel : zones remarquables

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique a débuté en 1982. Plusieurs types de zones peuvent être distingués : les ZNIEFF de type I, les ZNIEFF de type II, les Zones Natura 2000. L'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée réglementairement ; cependant, il appartient aux collectivités concernées de veiller à ce que les documents d'aménagement en assurent la pérennité, comme le stipulent l'article 1 de la loi sur la protection de la nature du 10 juillet 1976, l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement et l'article 1 de la loi du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement.

2.7.1 ZNIEFF de type I

Elles représentent des secteurs d'une superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel, national ou régional.

Aucune ZNIEFF de type I ne vient entrer en conflit avec l'aire étudiée.

2.7.2 ZNIEFF de type II

Ce sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés et/ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Aucune ZNIEFF de type II ne vient entrer en conflit avec l'aire étudiée.

2.7.3 Zone Natura 2000

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels ou semi-naturels ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelle qu'ils contiennent. Trois types de sites interviennent dans le réseau Natura 2000 : les Zone de Protection Spécial (ZPS), les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et les Sites d'Intérêt Communautaires (SIC).

Aucun site Natura 2000 ne vient entrer en conflit avec le site étudié.

2.8 Conclusion

Le terrain étudié est situé dans une zone d'habitat disséminé, avec une unique construction de typa poulailler et constituée majoritairement de champs et ponctuellement de friches, de bois.

Le terrain est penté vers l'Ouest. Cependant l'extrémité Est du plateau est drainée par le Leff situé à moins de 500 m. Le site n'est pas inondable.

La géologie correspond à la région, avec matériaux rocheux métamorphiques surmontés par des arènes de décomposition des matériaux sous-jacents. Le terrain est en petite partie concerné par un risque minier. Une nappe d'eau souterraine est située à faible profondeur. Ces eaux ne sont pas captées à proximité du projet.

Aucun site protégé ne vient entrer en conflit avec le site étudié.

3. HISTORIQUE DU SITE ET DE SES ENVIRONS

3.1 Consultation de photographies aériennes

La comparaison de photos aériennes a permis de voir l'évolution du site sur 70 ans, depuis 1948 et jusqu'à nos jours (*Vues aériennes anciennes – Figures 1 à 5*).

En 1998, un bâtiment supplémentaire prend place en partie Sud, dans le prolongement du bâtiment existant en dehors du site. A ce jour, cette zone est occupée par une ancienne fosse remblayée et par des déchets.

En 1981, les parcelles agricoles ne sont pas agencées de la même manière. Il y a plus de haies et le poulailler n'est pas construit.

Entre 1966, la RN12 n'est pas encore construite.

En 1948, on note la présence d'un chemin central Nord / Sud. Il y a de nombreuses haies séparant les champs et il n'y a aucune construction.



Figure 1 : Vue aérienne du site en 2011 (source : Remonterletemps, le 31/10/2018)



Figure 2 : Vue aérienne du site en 1998 (source : Remonterletemps, le 31/10/2018)



Figure 3 : Vue aérienne du site en 1981 (source : Remonterletemps, le 31/10/2018)



Figure 4 : Vue aérienne du site en 1966 (source : Remonterletemps, le 31/10/2018)



Figure 5 : Vue aérienne du site en 1948 (source : Remonterletemps, le 31/10/2018)

3.2 Zones potentiellement polluées

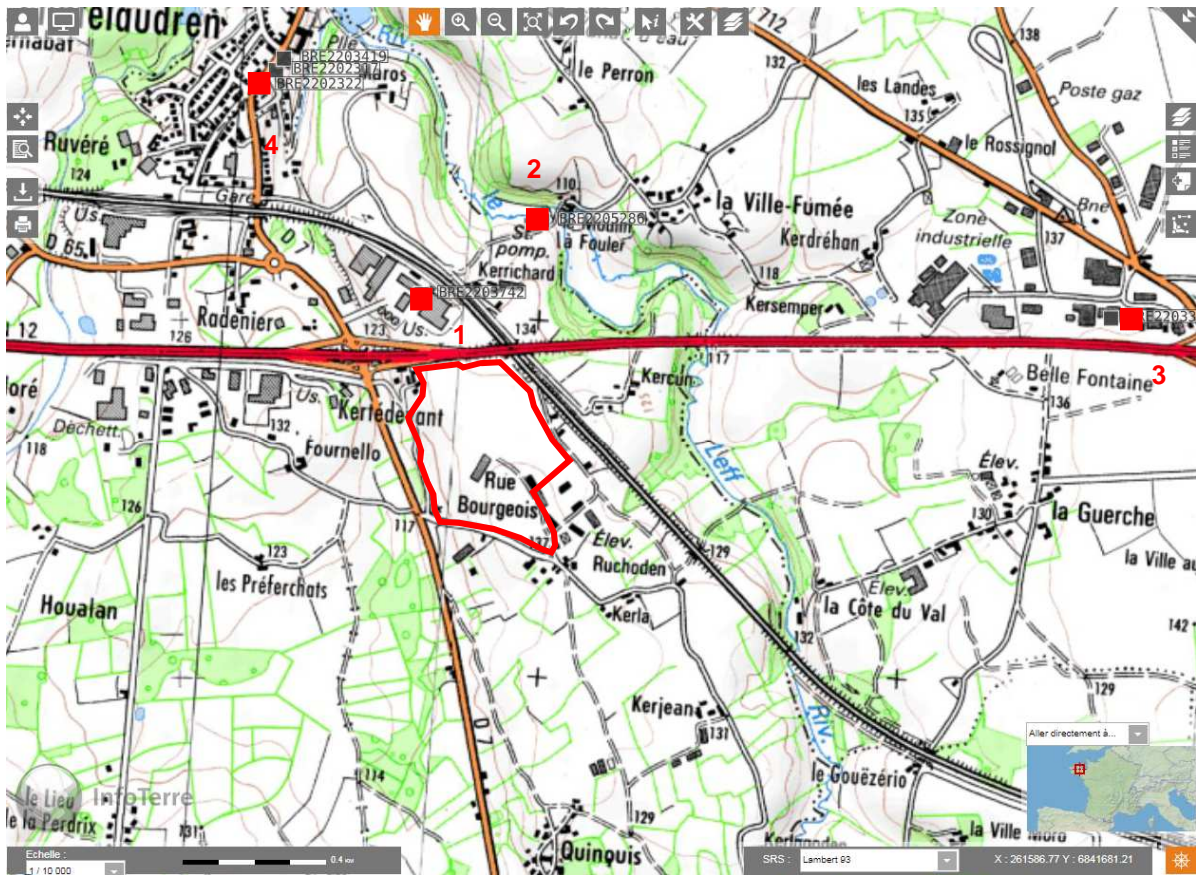
3.2.1 Analyses de la base de données ARIA

La base de données ARIA recense les incidents ou accidents qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement.

Selon cette base de données, trois accidents ou incidents ont été recensés sur la commune de PLOUAGAT (22) entre le 1996 et 2012, correspondant à un incendie dans une usine d'aliments pour animaux, un déversement de lisier dans un ruisseau et un déversement d'hydrocarbures sur le parking d'une entreprise de terrassement. Le site d'étude se trouve à faible distance de l'usine d'aliment pour animaux.

3.2.2 Analyses de la base de données BASIAS et BASOL (BRGM)

D'après la base de données BASIAS (Inventaire historique de sites industriels et sociétés de services) et BASOL (Base de données des sites et sols pollués ou potentiellement pollués), aucun ancien site industriel n'est localisé au droit du site d'étude, quelques sites prennent place aux alentours (*Carte et tableau ci-après*).



Sites BASIAS - Localisation du site d'étude (source : Infoterre, le 31/10/2018)

Point	Numéro Basias	Nom	Activité	Eléments générés
1	BRE2203742	KERICARD	Usine aliment pour animaux, transformateur	PCB, pyralène
2	BRE2205286	SLEE pour Chatelaudren	Captage, traitement et distribution d'eau potable ou industrielle	-
3	BRE2203356	ROUSSEAU	Constructions métalliques, équipements routiers et dépôt d'acétylène	liquides inflammables
4	BRE2202322	LE VAILLANT Albert	Carrosserie, menuiserie	PVC, résines, plastiques

3.2.3 Analyse de la base de données ICPE

D'après la base de données ICPE (Installations Classées de la Préfecture), huit sites sont identifiés sur la commune de PLOUAGAT, dont un dans un rayon de deux kilomètre autour du site.

Numéro d'inspection	Nom de l'établissement	Distance au site
0522.03919	EARL CDK Elevage de porcs	1.3 km au Sud
0522.03927	EARL RENE Elevage de porcs	1.9 km au Nord-ouest
0522.03930	LE BAIL MARTINE Elevage de volailles	2 km au Sud-ouest
0055.05255	LE GALL Louis Récupération de métaux	500 m à l'Ouest

0055.00286	NUTREA NUTRITION ANIMALE SAS	900 m au Nord-ouest
0055.00287	ROTO ARMOR Imprimerie	500 m à l'Ouest
0055.00289	TRISKALIA Céréales, engrais	300 m au Nord

3.3 Conclusions

Le terrain d'étude a toujours été occupé par des champs recoupés de haies et par deux bâtiments. Au fil du temps, les haies ont été supprimées pour créer un grand champ et des zones de friches. L'un des bâtiments existe toujours (le poulailler), l'autre est aujourd'hui une fosse.

Aucune activité polluante recensée n'a pris place au droit du site. L'activité potentiellement polluante la plus proche se situe de l'autre côté de la RN12, au Nord du site.

Ainsi, d'après les données recueillies, les points de vulnérabilité du site sont :

- le sol ;
- la nappe.

4. VISITE DE SITE

La visite de site a été réalisée le 26 septembre 2018.

Le site n'est pas clôturé, ni surveillé.

Aucun élément potentiellement polluant n'a été rencontré, mis à part au niveau du poulailler et au niveau de l'ancien bâtiment converti en fosse (*photos n°4 et 5*). Le reste du terrain est occupé par des champs et des friches.



Photo n°4

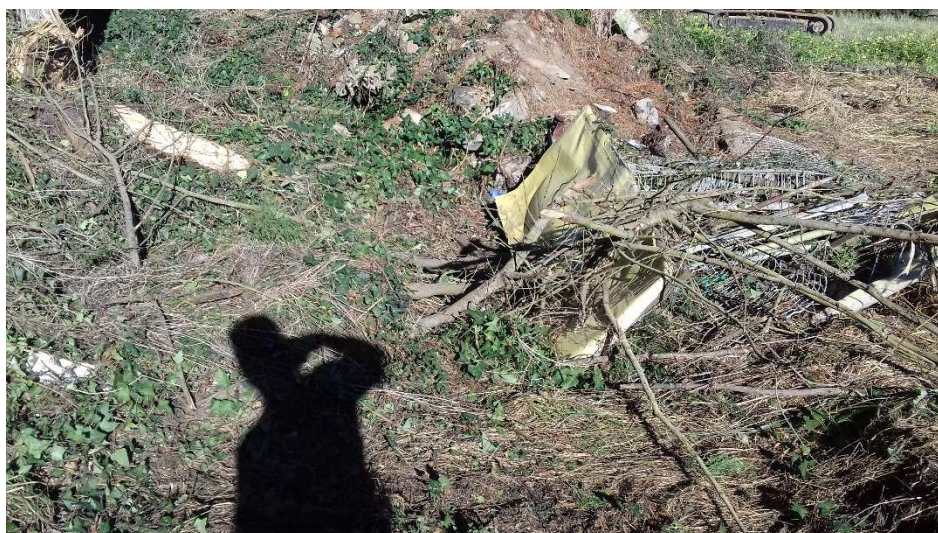


Photo n°5

5. PRE-DIAGNOSTIC DE POLLUTION

Cette partie de l'étude a pour objectif de rechercher d'éventuels polluants dans le terrain concerné par nos investigations.

Cette étude ne concerne que les sols.

Pour réaliser le diagnostic de l'état du site, nous avons effectué huit prélèvements de sol au sein des sondages, effectués le 26 septembre 2018 dans le cadre de l'étude géotechnique G2 AVP (voir plan d'implantation des sondages en annexe).

Les échantillons ont été conservés dans des flacons en verre adaptés, à l'abri de la lumière et au frais depuis leur échantillonnage et durant leur transport jusqu'au laboratoire d'analyses spécialisées SYNLAB, accrédité COFRAC.

5.1 Prélèvements effectués et analyses réalisées

Les prélèvements ont été réalisés au droit des sondages réalisés à la pelle mécanique :

Sondage	Profondeur	Nature de sol	Analyses réalisées
PM1	0.4 m	Limon sablo-argileux marron	8 métaux, HCT, HAP, CAV
PM3	0.2 m	Limon sableux marron orange	ISDI
PM5	0.5 m	Remblai : arène, GNT et enrobé	8 métaux, HCT, HAP, CAV
PM6	2 m	Sable argileux marron orange	8 métaux, HCT, HAP, CAV
PM9	0.5 m	Limon sableux marron	ISDI
PM11	1.5 m	Arène granitique	8 métaux, HCT, HAP, CAV
DE4	0.7 m	Arène granitique	8 métaux, HCT, HAP, CAV
SP5	0.8 m	Argile sableuse	8 métaux, HCT, HAP, CAV

Composés Aromatiques Volatils (CAV) - Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) - Hydrocarbures Totaux (HCT)

Les résultats sont exprimés en mg/kg de matière sèche. Les résultats complets d'analyses sont présentés en annexe.

Les opérations de terrassements sont susceptibles de recouper ces couches de sol constituées de limons sableux et d'arène granitique.

Par ailleurs, le sondage PM3, initialement prévu au droit d'une ancienne fosse le long du bâtiment existant hors emprise du projet, a été décalé très légèrement car la fosse n'était pas accessible (*photos n°4 et 5*).

5.2 Résultats des analyses quantitatives

Nos conclusions concernant l'absence ou la présence de pollution due à la présence de métaux et métalloïdes sont basées sur les « Gammes de valeurs ordinaires en France » issues du programme ASPITET de l'INRA et de la méthodologie nationale de 2007.

Les résultats des analyses sont exprimés par rapport à la matière brute sèche du sol, en mg/kg MS ou µg/kg MS.

5.2.1 Métaux

Les résultats obtenus lors des analyses chimiques des huit métaux doivent être comparés aux gammes de valeurs ASPITET ci-dessous.

Paramètres	Unité	PM1 0.4 m	PM5 0.5 m	PM6 2 m	PM11 1.5 m	DE4 0.7 m	SP5 0.8 m	Valeurs couramment observées	Cas d'anomalies naturelles modérées
arsenic	mg/kg MS	7.8	89	6.0	3.9	13	13	1 à 25	30 à 60
cadmium	mg/kg MS	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.05 à 0.45	0.7 à 2
chrome	mg/kg MS	33	54	15	27	19	38	10 à 90	90 à 150
civre	mg/kg MS	20	36	24	34	17	33	2 à 20	20 à 62
mercure	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.02 à 0.1	0.15 à 2.3
plomb	mg/kg MS	17	14	<10	<10	19	<10	9 à 50	60 à 90
nickel	mg/kg MS	15	33	9.3	21	12	26	2 à 60	60 à 130
zinc	mg/kg MS	54	110	46	57	62	94	10 à 100	100 à 250

Les concentrations en métaux lourds des six prélèvements correspondent aux valeurs couramment observées dans les sols naturels, mis à part en cuivre, zinc et arsenic. Cependant, les valeurs pour le cuivre sont concordantes entre elle et il s'agit d'une anomalie naturelle modérée. Dans le cas du zinc, il s'agit d'une très légère pollution au droit de PM5 à 0.5 m. Ce prélèvement présente également une pollution en arsenic.

Ces résultats reflètent un état de pollution en arsenic au droit de PM5.

5.2.2 Composés Aromatiques Volatils (CAV)

Paramètres	Unité	PM1 0.4 m	PM5 0.5 m	PM6 2 m	PM11 1.5 m	DE4 0.7 m	SP5 0.8 m
benzène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

Para- et méta-xylène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX Totaux	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25

Toutes les valeurs en CAV sont inférieures aux seuils de détection.

Ces résultats ne reflètent pas un état de pollution en CAV au droit des prélèvements.

5.2.3 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Paramètres	Unité	PM1 0.4 m	PM5 0.5 m	PM6 2 m	PM11 1.5 m	DE4 0.7 m	SP5 0.8 m
naphtalène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1.2.3-cd)pyrène	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) - VROM	mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32

Toutes les valeurs en HAP sont inférieures aux seuils de détection.

Ces résultats d'analyses ne reflètent pas un état de pollution en HAP au droit des prélèvements.

5.2.4 Hydrocarbures Totaux (HCT)

Paramètres	Unité	PM1 0.4 m	PM5 0.5 m	PM6 2 m	PM11 1.5 m	DE4 0.7 m	SP5 0.8 m
fraction C10 - C12	mg/kg MS	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12 - C16	mg/kg MS	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16 - C21	mg/kg MS	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C21 - C40	mg/kg MS	<5	<5	<5	7.3	<5	<5
hydrocarbures totaux C10 - C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Toutes les valeurs en HCT sont inférieures aux seuils de détection, mis à part en fraction C21 – C40 au droit de PM11. Cependant ces valeurs restent très faibles.

Ces résultats d'analyses ne reflètent pas un état de pollution en HCT au droit des prélèvements.

5.3 Résultats des packs ISDI

Afin de déterminer si les matériaux prélevés peuvent être envoyés vers une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), plusieurs paramètres ont été analysés, conformément à l'annexe II de l'Arrêté du 28 octobre 2010, présenté dans l'édition du Journal Officiel de la République Française, datant du 16 novembre 2010.

Les résultats d'analyses sont disponibles en annexe.

5.3.1 Paramètres analysés en contenu total

	Unité	Valeurs limite à respecter	PM3 2 m	PM9 0.5 m
matière sèche	% massique	-	84.6	90.2
pH (KCl)	-	-	4.7	6.6
température pour mes. pH	°C	-	22.7	22.5
COT	mg/kg MS	30 000	< 2000	36000
BTEX total	mg/kg MS	6	<0.25	<0.25
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	50	0.32	0.44
PCB totaux (7)	µg/kg MS	1 000	<7.0	<7.0
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	500	<20	150

5.3.2 Paramètres analysés lors du test de lixiviation (éluat)

	Unité	Valeurs limite à respecter	PM3 2 m	PM9 0.5 m
L/S	ml/g	-	10.00	9.98
pH final ap. lix.	-	-	6.87	7.88
température pour mes. pH	°C	-	21.1	21.7
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	-	46.6	182.6
Antimoine Sb	mg/kg MS	0.06	<0.039	<0.039
Arsenic As	mg/kg MS	0.5	<0.05	<0.05
Baryum Ba	mg/kg MS	20	<0.05	<0.05
Cadmium Cd	mg/kg MS	0.04	<0.004	<0.004
Chrome Cr total	mg/kg MS	0.5	<0.01	<0.01
Cuivre Cu	mg/kg MS	2	0.14	0.39
Mercuré Hg	mg/kg MS	0.01	<0.005	<0.005
Plomb Pb	mg/kg MS	0.5	<0.1	<0.1
Molybdène Mo	mg/kg MS	0.5	<0.05	<0.05
Nickel Ni	mg/kg MS	0.4	<0.1	<0.1
Sélénium Se	mg/kg MS	0.1	<0.039	<0.039
Zinc Zn	mg/kg MS	4	<0.2	<0.2
Fluorure	mg/kg MS	10	<2	<2
Chlorure	mg/kg MS	800	<10	<10
Sulfate	mg/kg MS	1 000	123	71.2

Indice Phénol	mg/kg MS	1	<0.1	<0.1
COT sur éluat	mg/kg MS	500	9.9	72
Fraction soluble	mg/kg MS	4 000	<500	1140

5.3.3 Résultats

Au droit du prélèvement PM9 à 0.5 m, la valeur limite concernant le COT analysé en contenu total n'est pas respectée.

Au droit des prélèvements PM3 et PM9, les valeurs de tous les paramètres analysés en test de lixiviation sont respectées.

Pour les matériaux, prélevés au droit de PM3 à 2 m, tous les critères sont respectés pour l'admission vers une Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI).

Concernant le prélèvement réalisé au droit de PM9 à 0.5 m, malgré une valeur en COT sur le contenu total dépassant la valeur seuil, la valeur en COT sur éluat est quant à elle inférieure à la limite à respecter. Ces matériaux peuvent donc être admis vers une Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI).

6. CONCLUSION

L'étude historique du site a permis d'indiquer que le terrain a toujours été occupé par des champs. La géologie est typique de la région, avec du rocher granitique recouvert d'une couche d'altération. Aucune aire protégée n'entre en conflit avec le projet. Aucune activité polluante recensée ne prend place au droit du site.

Lors de notre visite, aucune trace de pollution de surface n'a été mise en évidence, mis à part localement au droit du poulailler et au droit de l'ancien bâtiment transformé en fosse, avec la présence de débris.

Les résultats des analyses indiquent que les matériaux présentent une pollution en arsenic au droit de PM5 à 0.5 m. Les matériaux ne présentent pas de pollution en CAV, HAP et HCT au droit des prélèvements réalisés. Les matériaux issus des sondages PM3 et PM9 peuvent être envoyés en ISDI.

Nous rappelons que cette étude se limite aux points de prélèvements réalisés et aux contenus testés.

Fait à Rillieux-la-Pape, le 9 novembre 2018

Chargée d'affaires
Laetitia DEROCHE



Responsable d'agence
Josiane SANCHEZ

ANNEXES

Annexe 1 : Conditions de validité de l'étude	27
Annexe 2 : Plan d'implantation des sondages	28
Annexe 3 : Coupes des sondages	29
Annexe 4 : Résultats des analyses pollution.....	30

Annexe 1 : Conditions de validité de l'étude

1 - Le présent rapport et ses annexes sont indissociables. Il est basé sur un nombre limité de sondages et de mesures et sur les renseignements concernant le projet remis à GEOTECHNIQUE EST au moment de la reconnaissance géotechnique. L'analyse et les recommandations soumises dans ce rapport sont basées sur les résultats obtenus à partir des sondages dont l'emplacement est indiqué sur le plan d'implantation joint en annexe, et sur toutes les informations données dans ce rapport.

2 - Ce rapport ne tient pas compte des variations entre sondages. L'étude de sol étant basée sur un nombre limité de sondages, la continuité des couches de sols entre sondages ne peut être garantie et une adaptation du projet de fondation en fonction de l'hétérogénéité des sols est normale et ne peut être reprochée à GEOTECHNIQUE EST.

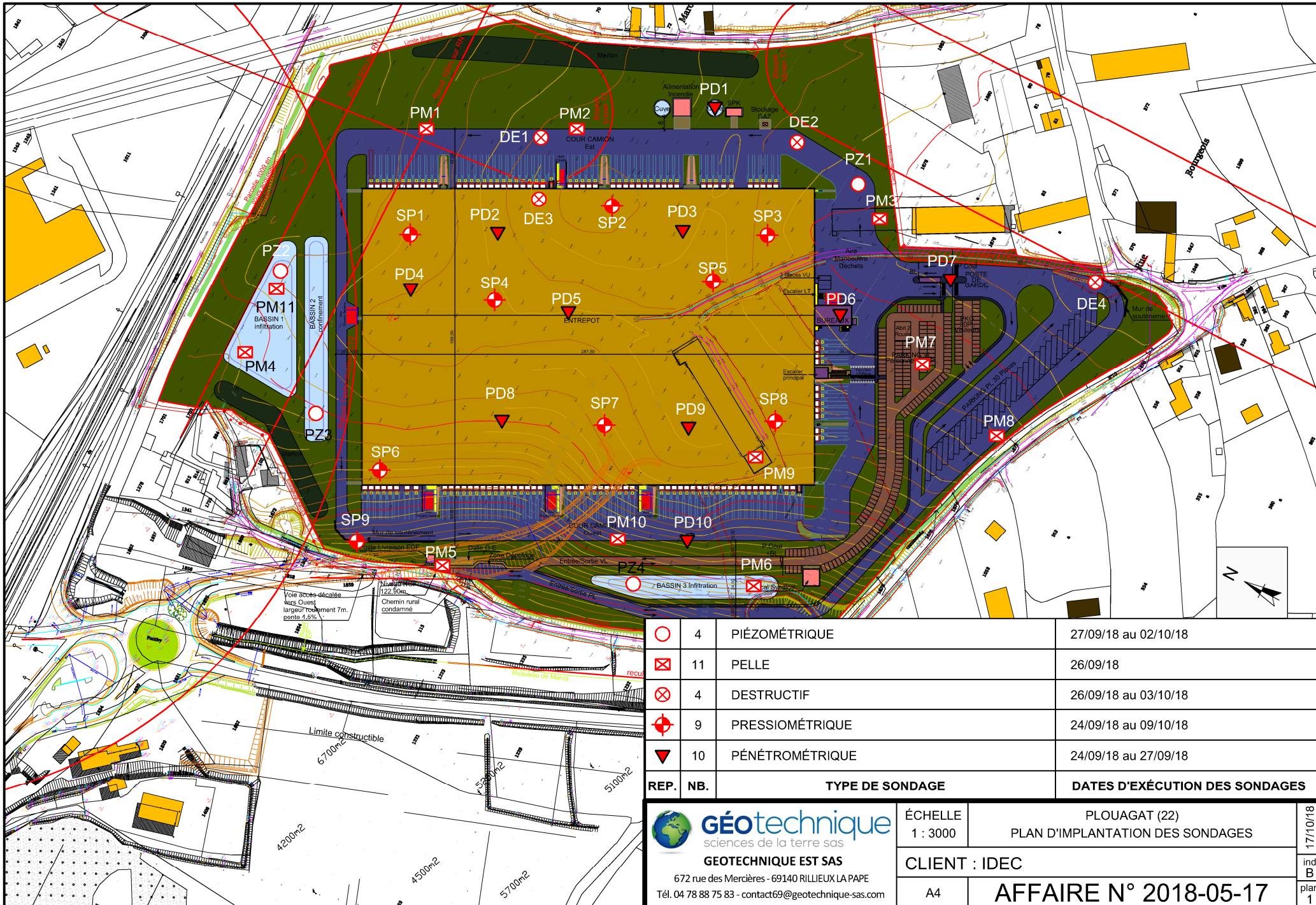
3 - Toute étude réalisée à partir d'une esquisse ou d'un plan de principe nécessitera une seconde étude spécifique adaptée au projet retenu. Le but de ce rapport est limité au projet et à la localisation décrite ci-avant.

4 - Tout changement d'implantation ou de structure des constructions par rapport aux hypothèses de départ sera communiqué à GEOTECHNIQUE EST qui donnera ou non son accord, selon que ces changements modifient les conclusions de l'étude.

5 - Les éléments nouveaux mis à jour en cours des travaux de fondations et non détectés lors de la reconnaissance devront être signalés à GEOTECHNIQUE EST afin d'étudier les adaptations nécessaires.

6 - Nous recommandons que toutes les opérations de construction en relation avec les terrassements et les fondations soient inspectées par un ingénieur géotechnicien afin d'assurer que les dispositions constructives soient totalement accomplies pendant les travaux.

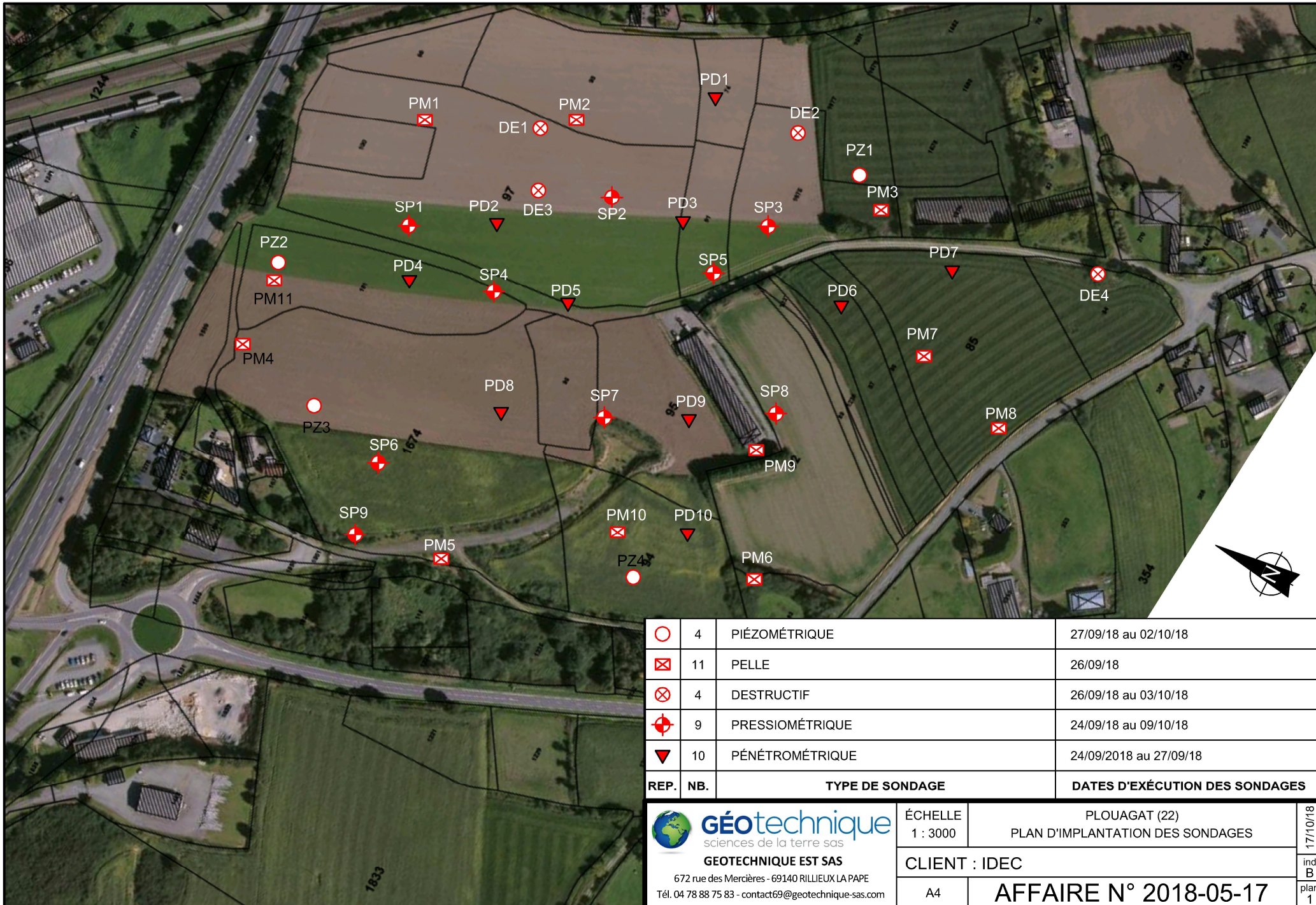
Annexe 2 : Plan d'implantation des sondages




○	4	PIÉZOMÉTRIQUE	27/09/18 au 02/10/18
⊗	11	PELLE	26/09/18
⊗	4	DESTRUCTIF	26/09/18 au 03/10/18
⊕	9	PRESSIOMÉTRIQUE	24/09/18 au 09/10/18
▼	10	PÉNÉTROMÉTRIQUE	24/09/18 au 27/09/18
REP. NB.		TYPE DE SONDAGE	DATES D'EXÉCUTION DES SONDAGES


GÉOTECHNIQUE
 sciences de la terre sas
GÉOTECHNIQUE EST SAS
 672 rue des Mercières - 69140 RILLIEUX LA PAPE
 Tél. 04 78 88 75 83 - contact69@geotechnique-sas.com

ÉCHELLE 1 : 3000	PLOUAGAT (22) PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES	17/10/18
CLIENT : IDEC		ind B
A4	AFFAIRE N° 2018-05-17	plan 1



○	4	PIÉZOMÉTRIQUE	27/09/18 au 02/10/18
⊠	11	PELLE	26/09/18
⊠	4	DESTRUCTIF	26/09/18 au 03/10/18
⊠	9	PRESSIOMÉTRIQUE	24/09/18 au 09/10/18
▼	10	PÉNÉTRIMÉTRIQUE	24/09/2018 au 27/09/18
REP.	NB.	TYPE DE SONDAGE	DATES D'EXÉCUTION DES SONDAGES

 GÉOTECHNIQUE sciences de la terre sas GEOTECHNIQUE EST SAS 672 rue des Mercières - 69140 RILLIEUX LA PAPE Tél. 04 78 88 75 83 - contact69@geotechnique-sas.com	ÉCHELLE 1 : 3000	PLOUAGAT (22) PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES	17/10/18
	CLIENT : IDEC	A4	ind B
		AFFAIRE N° 2018-05-17	plan 1

Annexe 3 : Coupes des sondages



SONDAGE : DE4

Type : *Destructif*

X :
Y :
Z : 137,30 m

Date : 03/10/18

Début : 0,00 m

Fin : 5,00 m

Inclinaison :

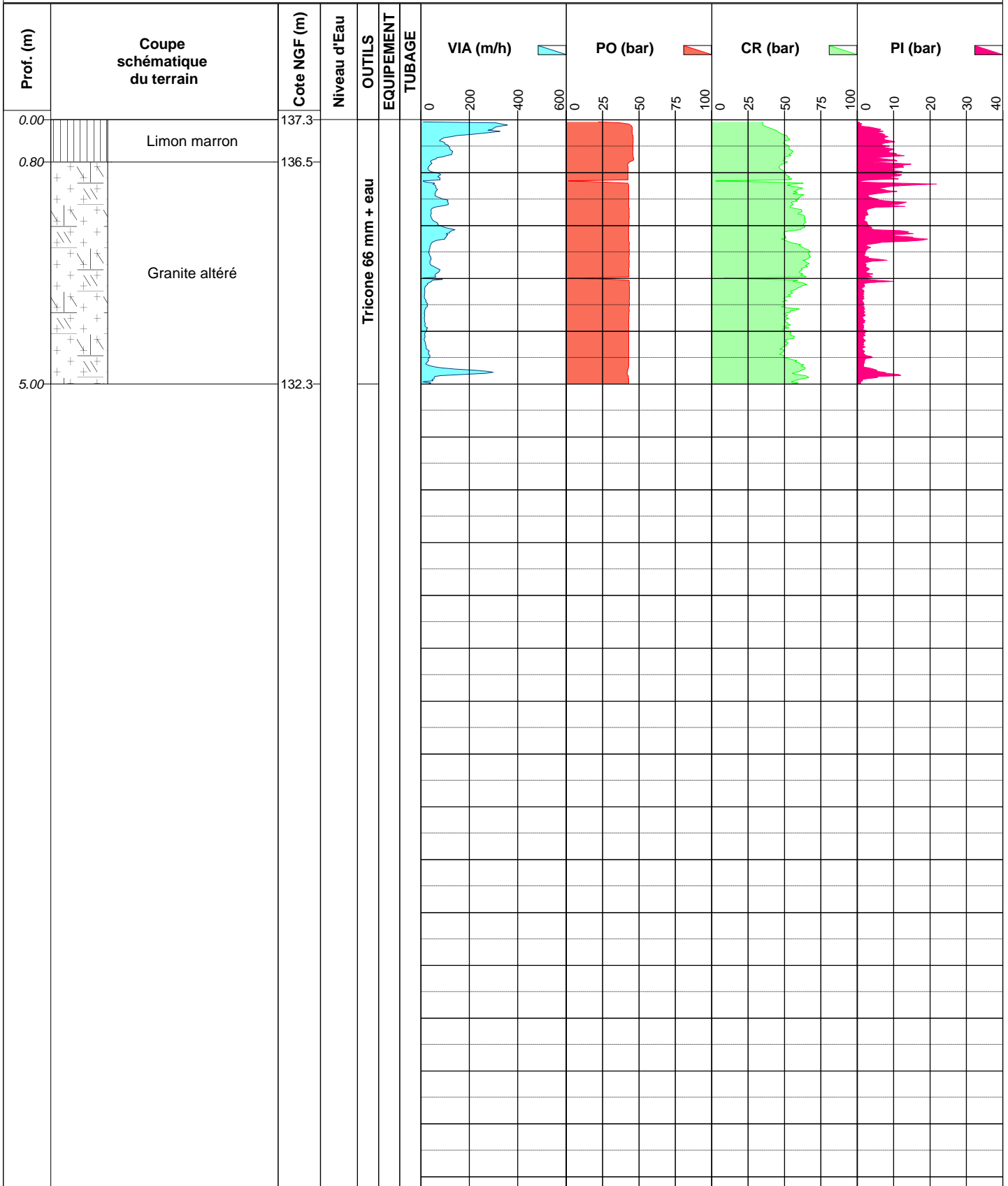
Machine : EMCI 4.50

Echelle : 1 / 100

Client : IDEC

Etude : PLOUAGAT (22)

Remarque :





PRISES DE VUES SONDAGES A LA PELLE

PM1





PRISES DE VUES SONDAGES A LA PELLE

PM2





PRISES DE VUES SONDAGES A LA PELLE

PM3





PRISES DE VUES SONDAGES A LA PELLE

PM4





PRISES DE VUES SONDAGES A LA PELLE

PM5





PRISES DE VUES SONDAGES A LA PELLE

PM6



PRISES DE VUES SONDAGES A LA PELLE

PM7





PRISES DE VUES SONDAGES A LA PELLE

PM9





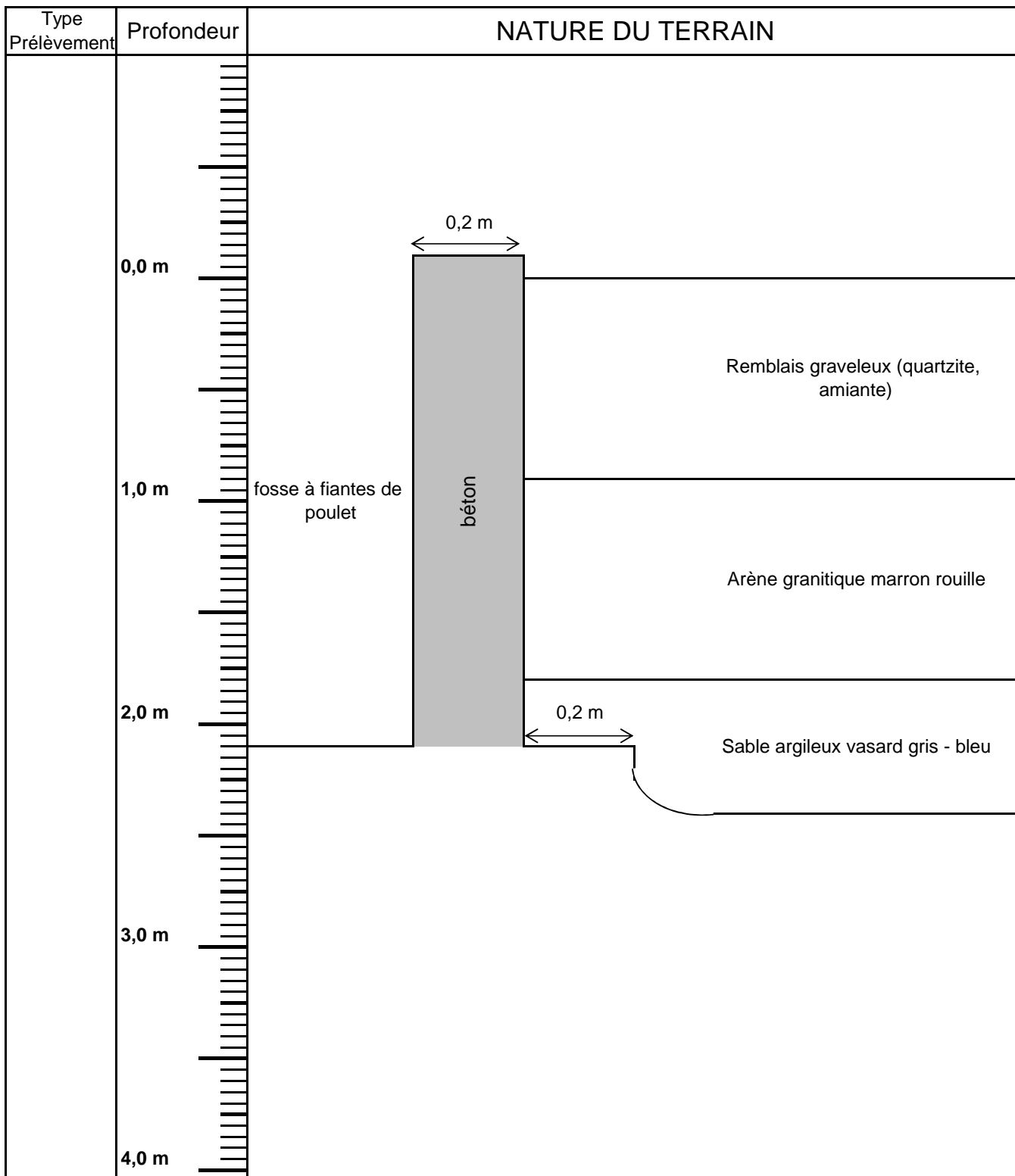
SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE

N° de sondage : **PM9** Pelle : **Mini-pelle** Puissance : **6,5 tonnes**

Niveau eau : **2,3 m**

Observations :

Tenue des parois : bonne
 mauvaise





PRISES DE VUES SONDAGES A LA PELLE

PM10



PRISES DE VUES SONDAGES A LA PELLE

PM11



Annexe 4 : Résultats des analyses pollution

Projet PLOUAGAT
Référence du projet 2018-05-17
Réf. du rapport 12887551 - 1

Date de commande 05-10-2018
Date de début 12-10-2018
Rapport du 22-10-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	PM1 - 0.4 m
002	Sol	PM3 - 2 m
003	Sol	PM5 - 0.5 m
004	Sol	PM6 - 2 m
005	Sol	PM9 - 0.5 m

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique	Q	85.9	84.6	91.1	90.2	90.2
COT	mg/kg MS	Q		<2000			36000
pH (KCl)	-	Q		4.7			6.6
température pour mes. pH	°C			22.7			22.5
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	7.8		89	6.0	
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2		<0.2	<0.2	
chrome	mg/kg MS	Q	33		54	15	
cuivre	mg/kg MS	Q	20		36	24	
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05		<0.05	<0.05	
plomb	mg/kg MS	Q	17		14	<10	
nickel	mg/kg MS	Q	15		33	9.3	
zinc	mg/kg MS	Q	54		110	46	
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
orthoxylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
para- et méta-xylène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.09
pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.07
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
chrysène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.06
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet PLOUAGAT
Référence du projet 2018-05-17
Réf. du rapport 12887551 - 1

Date de commande 05-10-2018
Date de début 12-10-2018
Rapport du 22-10-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	PM1 - 0.4 m
002	Sol	PM3 - 2 m
003	Sol	PM5 - 0.5 m
004	Sol	PM6 - 2 m
005	Sol	PM9 - 0.5 m

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.31
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32	0.44
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
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		<7.0			<7.0
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	150 ¹⁾
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	<20	150
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q		#			#
date de lancement				16-10-2018			16-10-2018
L/S	ml/g	Q		10.00			9.98
pH final ap. lix.	-	Q		6.87			7.88
température pour mes. pH	°C			21.1			21.7
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q		46.6			182.6
<i>ELUAT COT</i>							
COT	mg/kg MS	Q		9.9			72
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q		<0.039			<0.039
arsenic	mg/kg MS	Q		<0.05			<0.05
baryum	mg/kg MS	Q		<0.05			<0.05
cadmium	mg/kg MS	Q		<0.004			<0.004
chrome	mg/kg MS	Q		<0.01			<0.01
cuivre	mg/kg MS	Q		0.14			0.39
mercure	mg/kg MS	Q		<0.0005			<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q		<0.1			<0.1
molybdène	mg/kg MS	Q		<0.05			<0.05

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet PLOUAGAT
Référence du projet 2018-05-17
Réf. du rapport 12887551 - 1

Date de commande 05-10-2018
Date de début 12-10-2018
Rapport du 22-10-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Sol	PM1 - 0.4 m						
002	Sol	PM3 - 2 m						
003	Sol	PM5 - 0.5 m						
004	Sol	PM6 - 2 m						
005	Sol	PM9 - 0.5 m						

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
nickel	mg/kg MS	Q		<0.1			<0.1
sélénium	mg/kg MS	Q		<0.039			<0.039
zinc	mg/kg MS	Q		<0.2			<0.2
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q		<500			1140
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q		<0.1			<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q		<2			<2
chlorures	mg/kg MS	Q		<10			<10
sulfate	mg/kg MS	Q		123			71.2

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Projet PLOUAGAT
Référence du projet 2018-05-17
Réf. du rapport 12887551 - 1

Date de commande 05-10-2018
Date de début 12-10-2018
Rapport du 22-10-2018

Commentaire

1 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté

Paraphe : 

Projet PLOUAGAT
Référence du projet 2018-05-17
Réf. du rapport 12887551 - 1

Date de commande 05-10-2018
Date de début 12-10-2018
Rapport du 22-10-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	PM11 - 1.5 m
007	Sol	DE4 - 0.7 m
008	Sol	SP5 - 0.8 m

Analyse	Unité	Q	006	007	008
matière sèche	% massique Q		87.0	88.1	85.8
<i>METAUX</i>					
arsenic	mg/kg MS Q		3.9	13	13
cadmium	mg/kg MS Q		<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS Q		27	19	38
cuivre	mg/kg MS Q		34	17	33
mercure	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS Q		<10	19	<10
nickel	mg/kg MS Q		21	12	26
zinc	mg/kg MS Q		57	62	94
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>					
benzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05
toluène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05
éthylbenzène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05
orthoxyène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05
para- et métaoxyène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05
xylènes	mg/kg MS Q		<0.10	<0.10	<0.10
BTEX totaux	mg/kg MS Q		<0.25	<0.25	<0.25
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>					
naphtalène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthylène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
acénaphthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
fluorène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
phénanthrène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS Q		<0.20	<0.20	<0.20
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS Q		<0.32	<0.32	<0.32
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>					
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<5	<5	<5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet PLOUAGAT
Référence du projet 2018-05-17
Réf. du rapport 12887551 - 1

Date de commande 05-10-2018
Date de début 12-10-2018
Rapport du 22-10-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	PM11 - 1.5 m
007	Sol	DE4 - 0.7 m
008	Sol	SP5 - 0.8 m

Analyse	Unité	Q	006	007	008
fraction C16-C21	mg/kg MS		<5	<5	<5
fraction C21-C40	mg/kg MS		7.3	<5	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 

Projet PLOUAGAT
Référence du projet 2018-05-17
Réf. du rapport 12887551 - 1

Date de commande 05-10-2018
Date de début 12-10-2018
Rapport du 22-10-2018

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934 (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NEN-EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171) (prétraitement de l'échantillon conforme à NF-EN 16179)
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
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 (10) VROM	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	Conforme à NEN-EN-ISO 16703
COT	Sol	Conforme à NEN-EN 13137
pH (KCl)	Sol	Conforme à NEN-ISO 10390 et conforme à NEN-EN 15933

Paraphe :



Projet PLOUAGAT
Référence du projet 2018-05-17
Réf. du rapport 12887551 - 1

Date de commande 05-10-2018
Date de début 12-10-2018
Rapport du 22-10-2018

Analyse	Matrice	Référence normative
PCB 28	Sol	Méthode interne, extraction acétone/hexane, analyse 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
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NEN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à NEN-EN 27888
COT	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 1484
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 17852
plomb	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 15216
Indice phénol	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V7243918	11-10-2018	05-10-2018	ALC201
002	V7243876	11-10-2018	05-10-2018	ALC201
002	V7243900	11-10-2018	05-10-2018	ALC201
003	V7243923	11-10-2018	05-10-2018	ALC201
004	V7243930	11-10-2018	05-10-2018	ALC201
005	V7243927	11-10-2018	05-10-2018	ALC201
005	V7243931	11-10-2018	05-10-2018	ALC201
006	V7243885	11-10-2018	05-10-2018	ALC201
007	V7439450	11-10-2018	05-10-2018	ALC201
008	V7439482	11-10-2018	05-10-2018	ALC201

Paraphe :



Projet PLOUAGAT
Référence du projet 2018-05-17
Réf. du rapport 12887551 - 1

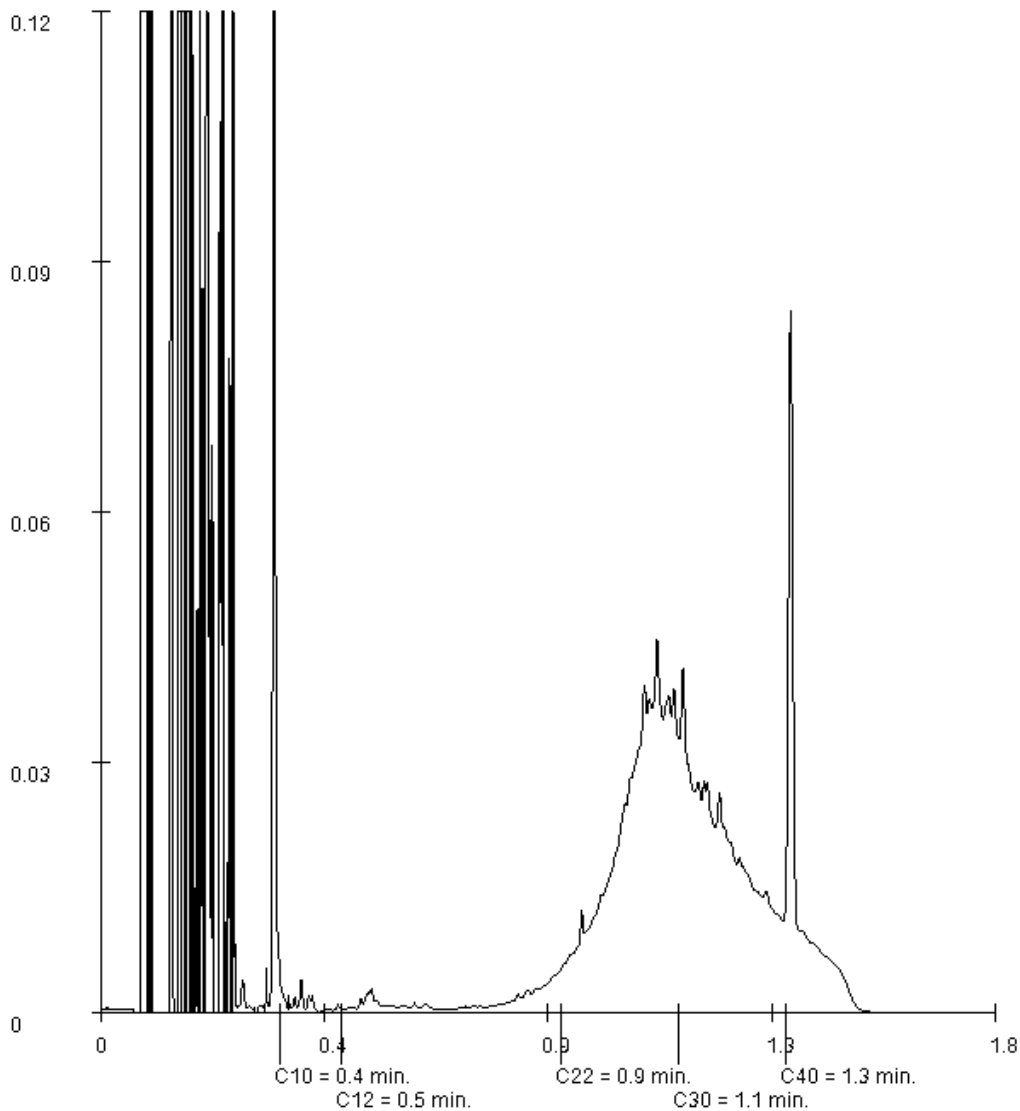
Date de commande 05-10-2018
Date de début 12-10-2018
Rapport du 22-10-2018

Référence de l'échantillon: 005
Information relative aux échantillons PM9 - 0.5 m

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 : 

Projet PLOUAGAT
Référence du projet 2018-05-17
Réf. du rapport 12887551 - 1

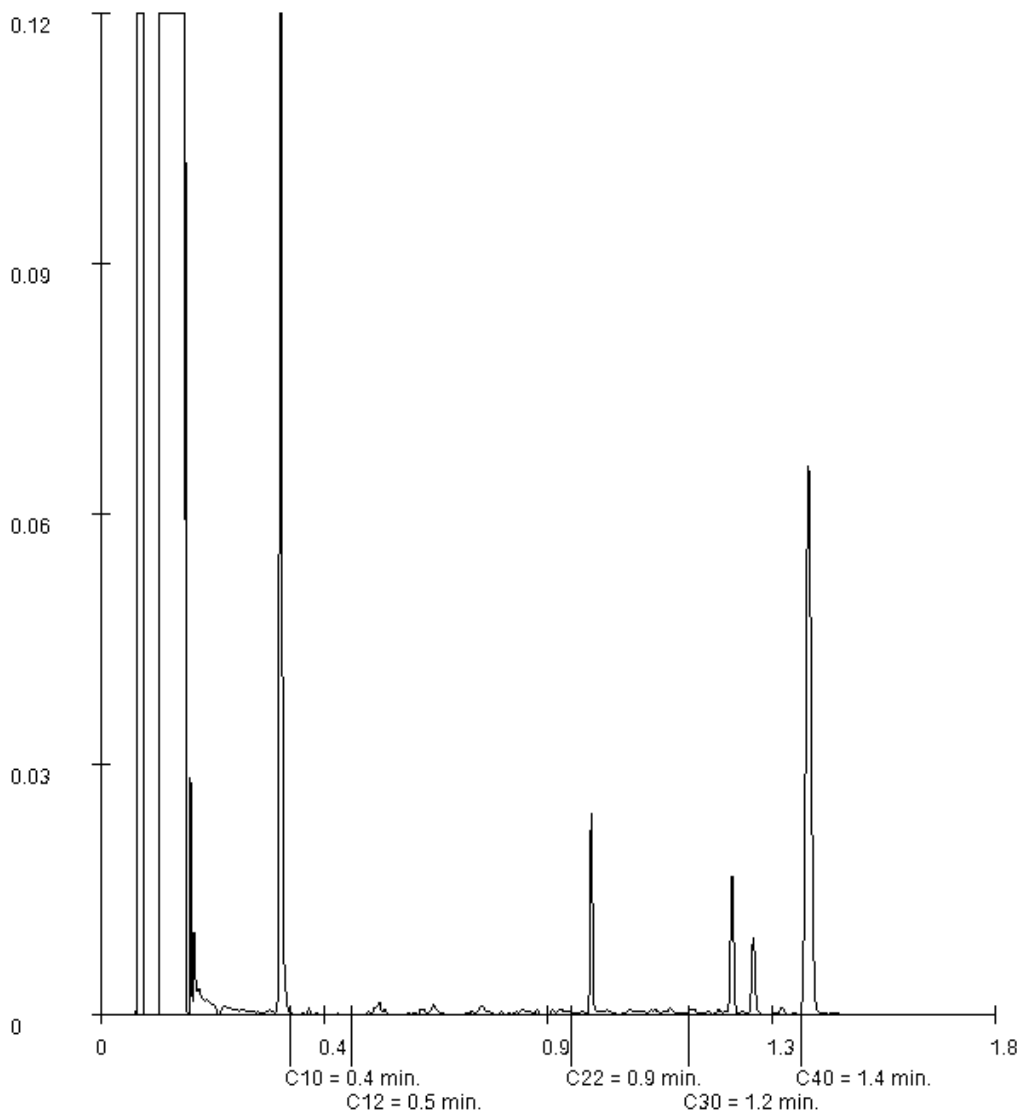
Date de commande 05-10-2018
Date de début 12-10-2018
Rapport du 22-10-2018

Référence de l'échantillon: 006
Information relative aux échantillons PM11 - 1.5 m

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 : 