



# ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE À LA VENTE D'UN TERRAIN CONSTRUCTIBLE (LOI ELAN – DÉCRET N°2019-495)

Ind.	Date	Dossier n°	Établi par	Vérifié par	Modifications
A	17/08/2023	IN-23 06416	S. FRAYSSE	C. MICKIEWICZ	1 <sup>ère</sup> émission





## I- OPÉRATION - MISSION

A la demande de l'agence Immobilière Georges et pour le compte de la SARL Les Vignottes, nous avons effectué une étude géotechnique sur les parcelles n°73, 135p (pour partie) et 138 – section 1 situées Rue de la Fontaine à Colligny-Maizery (57).

Pour réaliser la vente d'un terrain non bâti constructible, il est demandé la réalisation d'une étude géotechnique préalable en application de l'article 68 de la loi ELAN du 23 novembre 2018 et du décret du conseil d'Etat n°2019-495 du 22 mai 2019 du Code de la construction et de l'habitation.

Il s'agit ici d'une mission géotechnique de type G1 Phase Principes Généraux de Construction Partielle (**G1-PGC Partielle**) selon la norme NF-P-94-500 de Novembre 2013. Outre la définition du contexte général, elle est limitée à l'appréciation du risque Retrait-gonflement des argiles (« RG »).

Dans le cas présent, nous avons réalisé une visite de site, une enquête sur les sites internet gouvernementaux et géoportail (voir annexe), 3 sondages de reconnaissance de sol, un essai au pénétromètre dynamique lourd, un essai en laboratoire (mesure de la valeur au bleu de méthylène VBS) et 2 packs ISDI.

## II- RÉSULTATS

Nature du sol	Profondeur de la base m/TN actuel	Observations
Terre végétale	0.1	Matériaux évolutif
Limon argileux brun à cailloutis et blocs	1.1	Moyennement sensibles au risque « RG » - Formation de moyenne compacité
Argile brune à cailloutis et blocs	3.0	Moyennement sensibles au risque « RG » (VBS de 3.3 g/100g) Formation de bonne compacité

Le terrain présente un niveau de risque

**MOYEN**



### III- DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

Les constructions envisagées sur cette parcelle devront être conformes aux :

- Décret N° 2019-495 au 22 Mai 2019 ;
- Arrêté du 22 juillet 2020 relatif aux techniques particulières de construction dans les zones exposées au phénomène de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

La nature des sols, le contexte géologique et les investigations réalisées (cf. essai pénétrométrique en annexe) permettent d'envisager, pour une construction légère (2 niveaux maximum hors sol) des fondations dites "superficielles", à valider par une étude G2 AVP lorsque le projet sera défini.

Spécifiquement, on retiendra notamment une profondeur d'assise des fondations à 1.2 m de profondeur minimum sous le niveau du terrain fini (mise hors gel et hors dessiccation des fondations).

Le niveau bas devra être traité en plancher porté par les fondations, éventuellement sur vide sanitaire.

La conception de la construction devra se référer aux préconisations reprises dans le document suivant :

[https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/dppr\\_secheresse\\_v5tbd.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/dppr_secheresse_v5tbd.pdf)

### IV- SUITE A DONNER :

Conformément à la norme sur les missions géotechniques, il conviendra à l'acquéreur de poursuivre les études géotechniques par une mission de type G2 AVP (et autres études dont assainissement le cas échéant), une fois les plans de projet réalisés pour définir le type de fondation adapté et les autres recommandations diverses notamment :

- Hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet ;
- Principes constructifs envisageables ;
- Principes d'adaptation sol-structure ;
- Définition d'une ébauche dimensionnelle ;
- Méthodologie de réalisation des plateformes.

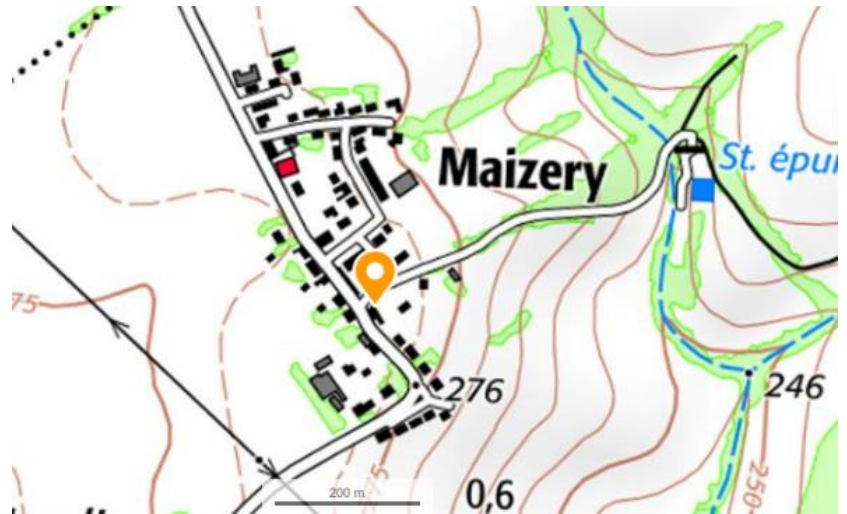




## ANNEXE 1/6 - SITUATION GEOGRAPHIQUE & CONTEXTES GEOLOGIQUES

### Contexte géographique :

- Altitude générale du site : vers la cote 278 N.G.F. (carte IGN).
- Pente générale du site : subhorizontale à l'échelle du projet.

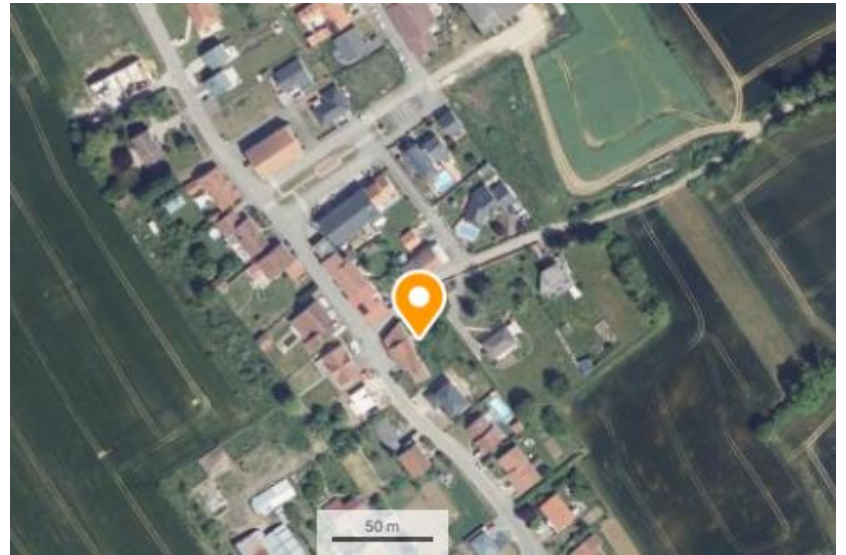


### Environnement :

Campagne ouverte.

### Existants :

Le terrain est actuellement occupé par une maison d'habitation et possède une cuve enterrée située à l'avant de celle-ci.

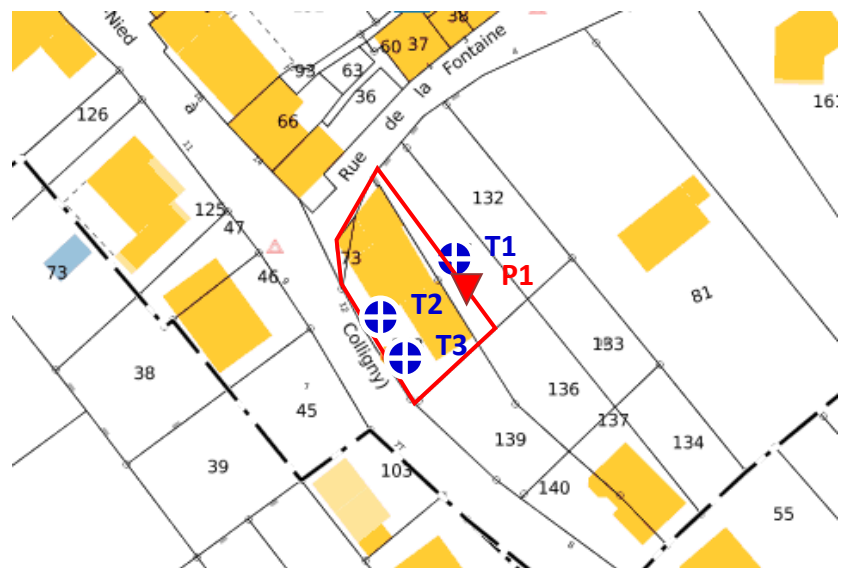


### Situation au cadastre :

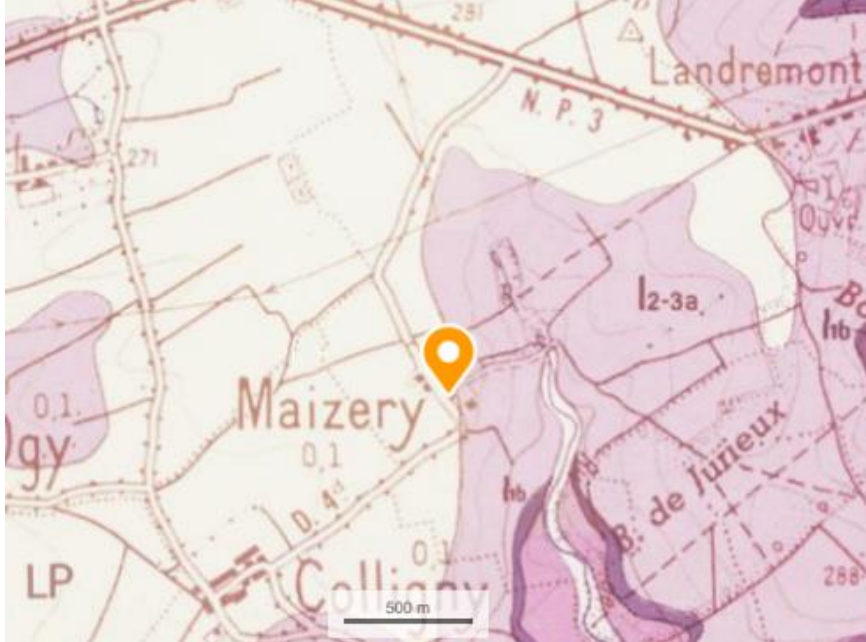
Section 1,

Parcelles n° 73, 135p et 138.

Terrain issu d'une division parcellaire.



## ANNEXE 2/6 - SITUATION GEOGRAPHIQUE & CONTEXTES GEOLOGIQUES



### Géologie générale :

Formations prévisibles :

- Remblais / Formations superficielles,
- Limons [LP],
- Lotharingien : calcaire à Nannobelus; Hettangien-Sinémurien calcaires à Gryphées [I2-3a].

### Particularités :

Les formations susceptibles d'être rencontrées peuvent présenter des passages plus ou moins indurés.

Les Argiles sont très sensibles au phénomène de retrait-gonflement.



### Sensibilité aux phénomènes de retrait / gonflement des argiles :

- Aléa fort**
- Aléa moyen**
- Aléa faible**



---

## Autres aléas et risques naturels :

Zone de sismicité : La délimitation des zones de sismicité du territoire français est régie par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010. Selon celui-ci, le site étudié est classé en zone de sismicité 1 (aléa très faible).

Risque de remontées de nappe : hors zone de sensibilité dans les sédiments.

Hors indices de cavités souterraines ou mouvements de terrain recensés sur le site du BRGM (à confirmer en Mairie l'évolution éventuelle du recensement de ce risque).

Le territoire communal a fait l'objet de 7 arrêtés CATNAT pour inondations et/ou coulées de boue et sécheresses entre 1983 et 2023.

---



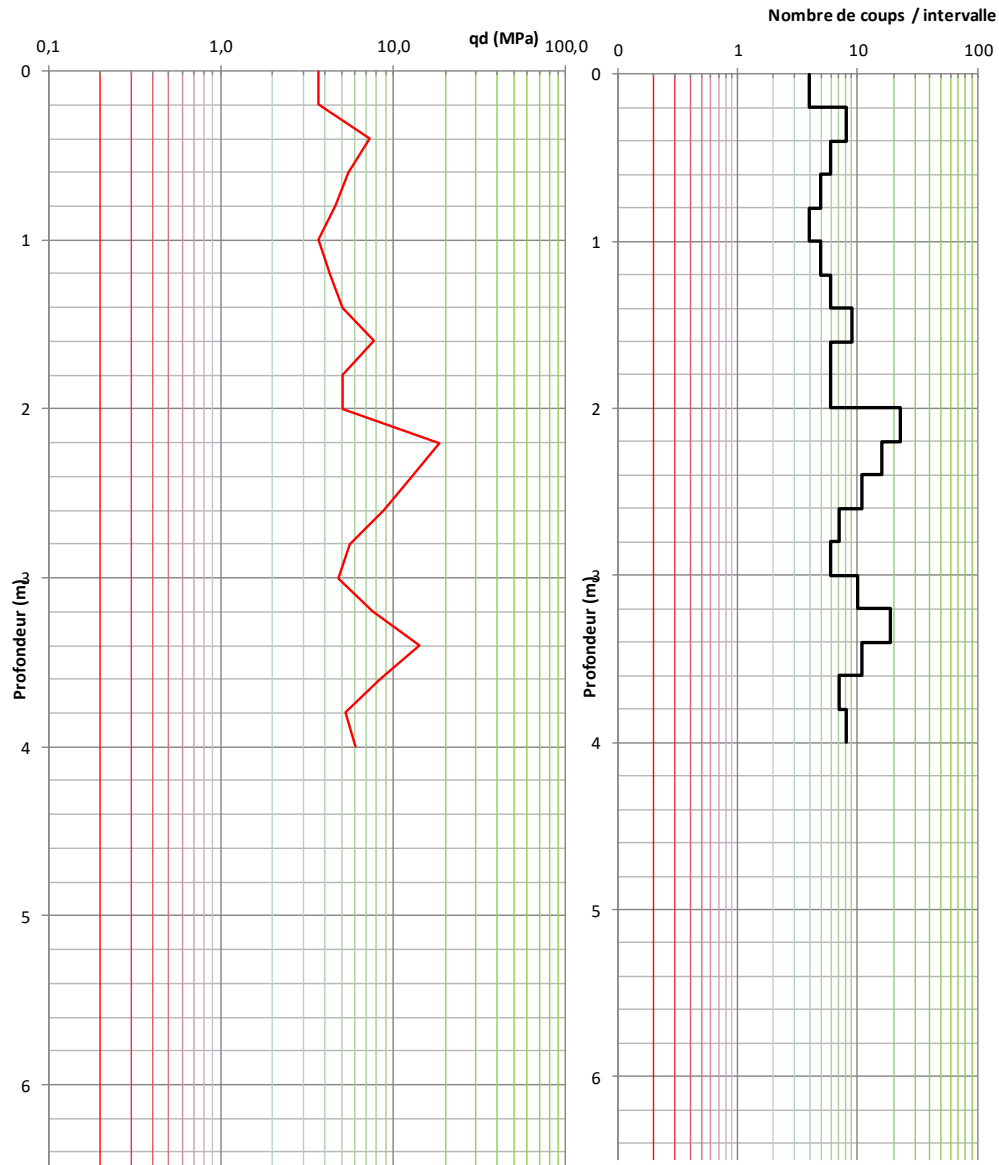
**ANNEXE 3/6 - ESSAI PÉNÉTROMÉTRIQUE**

## Pénétrogramme P1

**N° du test : p1**

Date de l'essai : 06/07/2023

 Niveau eau / TN (m) :  
 Arrêt volontaire à 4 mètres de profondeur par rapport au TN

 Section de pointe : 20 cm<sup>2</sup>  
 Intervalle de mesure : 20 cm


Norme de l'essai : NF EN ISO 22476-2 de Juillet 2005

Caractéristiques machine :


SOCO10 : pénétromètre type DPSH-B ; masse du mouton : 64 kg ; masse mobile : 12 kg ; hauteur de chute : 0.75 m

**Remarque :**

⇒ Les caractéristiques mécaniques des sols rencontrés sont moyennes à bonne jusqu'à 2.1 m de profondeur puis bonne à très bonne jusqu'à la base du sondage soit 4.0 m de profondeur.



**ANNEXE 4/6 - ANALYSES DE SOL EN LABORATOIRE**

 <b>INFRANEO</b>	<b>PROCES VERBAL D'ESSAI</b>	<b>Norme</b>
	Mesure de la capacité d'adsorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux	<b>NF P 94-068</b>

N° dossier :	<b>IN -23-06416-NCY</b>	Echantillon n° :	<b>23 0125</b>
Client :	<b>SARL Les Vignottes</b>	Sondage n° :	<b>T1</b>
Affaire :	<b>Loi Elan</b>	Profondeur (m) :	<b>1,1 - 2,0 m</b>
Adresse :	<b>Rue de la Fonatine</b>	Date de prélèvement :	<b>06/07/2023</b>
Ville :	<b>Colligny-Maizery (57)</b>	Date d'essai :	<b>11/07/2023</b>

Nature du matériau :	<b>Argile brune à cailloutis</b>
----------------------	----------------------------------

Température d'étuvage :	<b>105 °C</b>
-------------------------	---------------


<b>Teneur en eau naturelle</b>	
<b>Wn :</b>	<b>16,0%</b>

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50 (en %)	<b>Non Déterminé</b>
Fraction 0/5 (en %)	<b>Non Déterminé</b>

<b>VBS = 3,3 g de bleu pour 100g de matériau sec</b>
--

<b>Classe de sol :</b>	
<b>A2</b>	Sables fins argileux, limons, argiles et marnes peu plastiques,... (*)

(\*) à titre indicatif

	Fait à Ville-en-Vermois, le	3 août 2023
	Le Responsable de l'Essai :	
	<b>A.Robert</b>	





## ANNEXE 5/6 - BILAN ADMISSION DÉCHETS DÉCHARGES ISDI

 Rapport d'essai n° : UPA23-030652-1  
 Projet : IN-23-06416


Quality of Life

 WESSLING France  
 Z.I. de Chesnes Tharable - 40 rue du Ruisseau  
 BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier  
 Tél. +33 (0)4 74 99 96 20  
 labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Le 21.07.2023

N° d'échantillon		23-100532-01	23-100532-02
Désignation d'échantillon	Unité	T3 0 à 1m	T4 0 à 1m

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	89,3 (A)	90,1 (A)
---------------	------------	----------	----------

### Paramètres globaux / Indices

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode Interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	38000	32000
-------------------------------------	----------	-------	-------

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	<20 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20

### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne - BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphylène	mg/kg MS	0,06 (A)	0,09 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	0,17 (A)	0,21 (A)
Anthracène	mg/kg MS	0,09 (A)	0,13 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	0,49 (A)	0,75 (A)
Pyrène	mg/kg MS	0,38 (A)	0,58 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,26 (A)	0,40 (A)
Chrysène	mg/kg MS	0,21 (A)	0,38 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,35 (A)	0,58 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,22 (A)	0,26 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,22 (A)	0,37 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,08 (A)	<0,08 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0,17 (A)	0,27 (A)
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg MS	0,18 (A)	0,26 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	2,6	4,3



Rapport d'essai n° : UPA23-030652-1  
Projet : IN-23-06416



WESSLING France  
Z.I. de Chesnes Tharable - 40 rue du Ruisseau  
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier  
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20  
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Le 21.07.2023

N° d'échantillon		23-100532-01	23-100532-02
Désignation d'échantillon	Unité	T3 0 à 1m	T4 0 à 1m

### Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode Interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n°	Unité	23-100532-01	23-100532-02
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode Interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	g	110 (A)	83 (A)
Masse totale de l'échantillon			
Masse de la prise d'essai		20 (A)	20 (A)
Refus >4mm		0,00 (A)	33 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

		8 à 21,9°C (A)	8,2 à 21,9°C (A)
pH			
Conductivité [25°C]	µS/cm	130 (A)	110 (A)

### Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105±/5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	120 (A)	<100 (A)
-----------------------------	----------	---------	----------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode Interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
Chlorures (Cl)			
Sulfates (SO4)		<10 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)		<0,1 (A)	<0,1 (A)

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
-----------------	----------	---------	---------

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	8,9 (A)	5,2 (A)
-------------------------------	----------	---------	---------

Métaux dissous sur eaux / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Chrome (Cr)			
Nickel (Ni)		<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)		10 (A)	5,0 (A)
Zinc (Zn)		<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)		46 (A)	16 (A)
Sélénium (Se)		<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)		11 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)		<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)		11 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)		9,0 (A)	<5,0 (A)
Mercure (Hg)		<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)		<10 (A)	<10 (A)



Rapport d'essai n° : UPA23-030652-1  
Projet : IN-23-06416



WESSLING France  
Z.I. de Chesnes Tharable - 40 rue du Ruisseau  
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier  
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20  
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Le 21.07.2023

N° d'échantillon		23-100532-01	23-100532-02
Désignation d'échantillon	Unité	T3 0 à 1m	T4 0 à 1m

#### Fraction solubilisée

Mercuré - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001
--------------	----------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	89,0	52,0
-------------------------------	----------	------	------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100
----------------	----------	------	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (Indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	1200	<1000
------------------	----------	------	-------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	<1,0	<1,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Paris (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,1	0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,46	0,16
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,09	<0,05
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,11	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,11	<0,05

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

#### Informations sur les échantillons

Date de réception :	11.07.2023	11.07.2023
Type d'échantillon :	Soi	Soi
Date de prélèvement :	06.07.2023	06.07.2023
Réipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C*) :	7°C	7°C
Début des analyses :	11.07.2023	11.07.2023
Fin des analyses :	21.07.2023	21.07.2023
Préleveur :	client	client



**ANNEXE 6/6 - CLASSIFICATION DES MISSIONS SELON LA NORME NF P 94-500 DE NOVEMBRE**

2013

**Schéma d'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique**

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage	Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux		
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié



## CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

### Etape 1 : Etude Géotechnique préalable (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

#### Phase Etude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS une première identification des risques géotechniques d'un site.

Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours.

Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

#### Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

### Etape 2 : Etude Géotechnique de Conception (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

#### Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.





### Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

### Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).

Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

## **Etape 3 : Etudes Géotechniques de Réalisation (G3 et G4, distinctes et simultanées)**

### **Etude et Suivi Géotechniques d'Exécution (G3)**

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

#### Phase Étude

Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).

Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

#### Phase Suivi

Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.

Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).

Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)



#### **Supervisions géotechniques d'exécution (G4)**

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

##### Phase Supervision de l'étude d'exécution

Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

##### Phase Supervision du suivi d'exécution

Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).

Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

#### **Diagnostic Géotechnique (G5)**

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

