

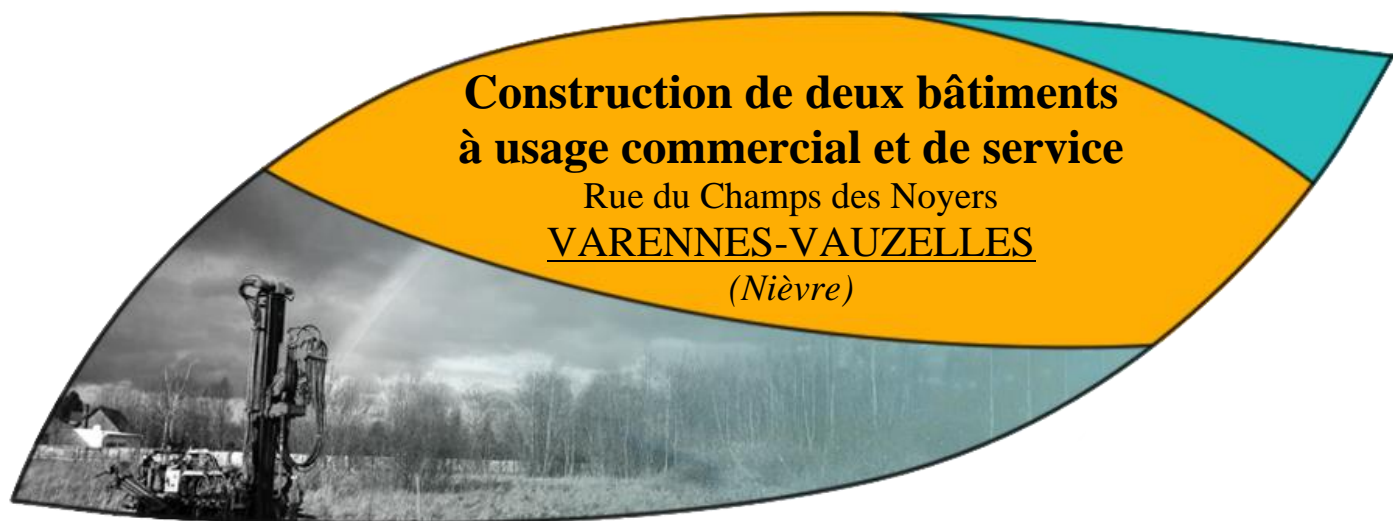


**Construction de deux bâtiments  
à usage commercial et de service**

Rue du Champs des Noyers

**VARENNES-VAUZELLES**

(Nièvre)



**RAPPORT  
ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION  
PHASE AVANT-PROJET (G2 –AVP)**

N° d'affaire	Indice	Rédacteur	Date	Modifications
24/242	A	Folly MESSAN	23/07/2024	

**SOL EXPLOREUR**

**ZA Porte de la Baie - Route de Carolles - 50530 SARTILLY**

**Tel : 02 33 70 75 49** - Email : [contact@sol-exploreur.fr](mailto:contact@sol-exploreur.fr)

SARL au capital de 508.000 Euros - Siret : 49499065800028 - Code NAF 7490B - RCS Coutances 494990658

<http://www.sol-exploreur.fr>



## SOMMAIRE

<b>I.</b>	<b>OBJET DE L'ETUDE .....</b>	<b>2</b>
<b>II.</b>	<b>CONTEXTE DU SITE .....</b>	<b>2</b>
<b>III.</b>	<b>RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE .....</b>	<b>3</b>
1.	PROGRAMME DE RECONNAISSANCE REALISE .....	3
2.	TOPOGRAPHIE – ETAT DES LIEUX .....	3
3.	LITHOLOGIE .....	3
4.	EAU .....	4
5.	ESSAIS D'INFILTRATION .....	4
6.	ESSAIS DE LABORATOIRE .....	4
7.	CARACTERISTIQUES MECANQUES .....	5
<b>IV.</b>	<b>RECOMMANDATIONS GENERALES.....</b>	<b>5</b>
1.	PRINCIPES GENERAUX DE TERRASSEMENT .....	6
2.	PRINCIPES GENERAUX DE FONDATION DES DALLAGES .....	6
3.	PRINCIPES GENERAUX DE FONDATION DES STRUCTURES .....	7
4.	CLASSIFICATION SISMIQUE.....	7
5.	VOIRIES .....	7
6.	INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES .....	8
7.	PRECONISATIONS GENERALES .....	8

## ANNEXES

ANNEXE 1 : SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES .....	10
ANNEXE 2 : COUPES DES SONDAGES .....	11
ANNEXE 3 : ESSAIS EN LABORATOIRE .....	34
ANNEXE 4 : ESSAIS D'INFILTRATION.....	36
ANNEXE 5 : DESCRIPTIF DES RISQUES .....	39
ANNEXE 6 : EXTRAIT NORME NF P 94-500 .....	42

## **I. OBJET DE L'ETUDE**

Dans le cadre de la construction de deux bâtiments, il nous a été demandé par et pour le compte de la REDEIM, Maître d'ouvrage, de réaliser une étude géotechnique de conception, phase avant-projet (G2, AVP), de la norme AFNOR NF P 94-500 du 30 Novembre 2013, afin de définir les principes de fondation des structures et des dallages du projet envisagé, ainsi les conditions de mise en œuvre des voiries.

Pour cette mission, il nous a été communiqué les données suivantes :

- le plan de situation,
- le plan masse du projet,
- la coupe du projet.

## **II. CONTEXTE DU SITE**

Sous les remblais superficiels, le contexte géologique est caractérisé par la présence de limons, recouvrant le substratum local marneux et/ou calcaire plus ou moins altéré en tête, appelé par simplification « calcaire marneux ».

Selon les données du Ministère de l'Ecologie (<http://www.georisques.gouv.fr>), les différents aléas potentiels du site sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Risques naturels	Aléa	
	Concerné	Non concerné
<b>Inondation</b>		x
<b>Remontée de nappes</b>		x
<b>Retrait-gonflement des argiles</b>	Exposition moyenne	
<b>Cavités</b>		x
<b>Mouvements de terrain</b>		x
<b>Potentiel Radon</b>	Catégorie 2 (Moyen)	
<b>Sismicité</b>	Zone 1 (Très faible)	



### **III. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE**

#### **1. Programme de reconnaissance réalisé**

Dans le cadre de notre mission, nous avons réalisé :

- 11 forages de reconnaissance de 5 m de profondeur pour établir la succession lithologique, avec prélèvement d'échantillons remaniés en continu, et relever les venues d'eau éventuelles,
- 44 essais pressiométriques répartis dans ces forages pour mesurer les caractéristiques mécaniques des sols en présence, réalisés conformément à la norme NF P 94-110,
- 12 sondages à la pelle mécanique pour établir la succession lithologique et relever les éventuelles venues d'eau,
- 2 essais d'identification GTR en laboratoire pour classer les sols, définir les PST et les arases.

Les résultats détaillés et le schéma d'implantation sont joints en annexe.

#### **2. Topographie – Etat des lieux**

Les sondages ont été nivelés avec un GPS. Les cotes mesurées des sondages sont reportées, à titre indicatif, en tête des coupes jointes en annexe pour une meilleure compréhension du site.

Elles devront être vérifiées par un géomètre pour plus de précision, si nécessaire.

#### **3. Lithologie**

A partir du terrain actuel, les sondages ont mis en évidence :

- de la terre végétale sur environ 0,3 m d'épaisseur, en F2 et P1,
- des empièvements recouverts d'enrobé, sur environ 0,3 m d'épaisseur, en F1, F2, P2, P3, P5 et P12,
- des remblais limono-argileux plus ou moins charpentés en cailloux et blocs ( $D_{max} = 600\text{mm}$ ), pouvant contenir du béton concassé, ponctuellement des gaines et des résidus de polystyrène, observés sur 0,3 et 1,5 m d'épaisseur, en F1 à F11, P1, P6, P7, P8, P9, P10 et P11,
- des limons argileux à argiles sableuses marron avec quelques cailloutis et cailloux (produits d'altération du substratum), identifiés sur 0,3 à 1,3 m d'épaisseur, en F4, F6, P2, P3, P7 et P8.
- au-delà 0,3 à 1,6 m de profondeur, du calcaire marneux plus ou moins altérés marron-grisâtre s'extrayant sous forme de cailloux, plaquettes et des blocs ( $D_{max} = 300\text{ mm}$ ) dans une matrice limono-sableuse, devenant peu altérés à rocheux en profondeur.

**Remarque** : tous nos sondages ont obtenu le refus prématuré de l'engin de terrassement entre 0,4 et 2,2 m de profondeur en présence du calcaire marneux rocheux.



#### 4. Eau

Lors de nos interventions du 2 au 4 et du 11 juillet 2024, des arrivées ont été observées entre 0,3 et 1,2 m de profondeur en cours de sondage, en F5, F7 et P12. En fin d'intervention, les niveaux d'eau stabilisés s'établissaient entre 0,1 et 1,1 m de profondeur en F1 à F8.

Cette eau correspond d'une part à un essorage des remblais de tête et d'autre part à des circulations aléatoires au sein du substratum, alimentées par les eaux de pluie et de ruissellement, avec des rétentions temporaires possibles.

#### 5. Essais d'infiltration

Trois essais d'infiltration ont été réalisés en vue d'examiner la possibilité d'infiltrer les eaux pluviales ; les résultats sont les suivants :

Sondage	Nature du sol	Profondeur de l'essai (m)	Coefficient de perméabilité K (m/s)	Débit unitaire $q_{as}$ (l/h/m <sup>2</sup> )
<b>P1</b>	Calcaire marneux	1,0	$1,2 \cdot 10^{-5}$	45
<b>P5</b>	Calcaire marneux	1,2	$5,5 \cdot 10^{-6}$	20
<b>P7</b>	Calcaire marneux	1,5	$2,2 \cdot 10^{-5}$	80

Les perméabilités mesurées sont faibles à moyennes dans les matériaux d'altération calcaire.

#### 6. Essais de laboratoire

Les résultats des essais d'identification en laboratoire sont présentés dans le tableau suivant :

Sondages	Profondeur (m)	Nature	Teneur en eau naturelle (%)	Passant à 80 $\mu$ m (%)	Dmax (mm)	VBS	Classe GTR
<b>P5</b>	0,3 - 1,2	Calcaire altéré	9,3	29,1	220,0	1,4	C1B5
<b>P8</b>	0,3 - 1,6	Limon argileux à argile sableuse	24,6	89,0	5,0	4,8	A2

Selon le GTR, le calcaire correspond à des sols graveleux avec fines classés en C1B5, en fonction de la proportion d'éléments graveleux et de la nature de leur matrice, leur comportement étant régi par la fraction fine ; ils sont également sensibles à l'eau sans risque de perte de compacité brutale.

Concernant les limons argileux à argiles sableuse, ils correspondent à des sols de classe A2 ; ce sont des sols fins sensibles à l'eau, peu plastiques, leur consistance variant plus ou moins rapidement selon leur granulométrie et leur argilosité.

## 7. Caractéristiques mécaniques

Couches	Caractéristiques mécaniques	Pression limite Pl (MPa)	Module pressiométrique E <sub>M</sub> (MPa)
Remblais	Faibles (une seule mesure)	0,55	4,5
Limon argileux et/ou argile sableuse avec éléments calcaires	Moyennes (une seule mesure)	0,85	9,5
Calcaire marneux peu altéré à rocheux	Bonnes à excellentes	1,30 à >5,0	12,5 à 232,0

## IV. RECOMMANDATIONS GENERALES

Le projet prévoit la construction de deux bâtiments de type commerciaux sans sous-sol sur des emprises au sol d'environ 420 et 4500 m<sup>2</sup>, venant recouper l'emprise de bâtiments démolis, ainsi que les voiries associées.

D'après les éléments du plan de masse, les bâtiments seront établis ainsi :

Bâtiments	Sondages	Cote NGF	Mouvements de terres
A – cellule 1	<u>F4 à F11</u>	<u>191,05</u>	Sensiblement au TN ou en léger déblai/remblai
A – cellule 2		<u>191,30</u>	
B	<u>F1 à F3</u>	<u>191,75</u>	Semblablement au TN ou en déblai de l'ordre 2 m de profondeur

Concernant les descentes de charges, en l'absence d'indications, nous prenons en hypothèses :

- des charges ponctuelles de 10 à 40 t ou linéaires de 5 à 10 t/ml,
- une surcharge sur dallage de l'ordre de 1 à 2 t/m<sup>2</sup>.

Sous la terre végétale ou les empierrements sous enrobé, les reconnaissances ont mis en évidence la présence de remblais limono-sableux plus ou moins charpentés en cailloux et blocs, de faible compacité recouvrant des matériaux d'altérations ultime à faciès limoneux argileux et/ou argilo-sableux, moyenne portance, qui passent plus ou rapidement au calcaire marneux peu altéré à rocheux aux caractéristiques mécaniques bonnes à excellentes.

En conséquence, nous proposons de retenir les principes généraux suivants :

## 1. Principes généraux de terrassement

Les terrassements en masse pourront s'effectuer à l'aide des moyens puissants et adaptés au milieu rocheux seront nécessaires de type BRH (voire micro-minage).

Les pentes de talus seront limitées à 3 Horizontal pour 2 Vertical dans les remblais et les matériaux d'altération, redressées à 1 H pour 1 V dans le calcaire marneux peu altéré à rocheux, avec protection vis-à-vis du ravinement par un film polyane.

En l'absence d'emprise suffisante pour taluter, la mise en œuvre de soutènements devra être prévue (berlinoise, gabions, enrochement, etc.) pour gérer la tenue des sols ; ils devront être étudiés spécifiquement.

## 2. Principes généraux de fondation des dallages

La constitution de la plateforme de qualité permettra d'envisager un principe de dallages sur terre-pleins, sous réserve de respecter la méthodologie suivante :

- purge de la totalité de la terre végétale, des enrobés, des sols pédologiques résiduels éventuels, des infrastructures résiduelles et des matériaux remaniés par les démolitions, avec adaptations éventuelles et purges complémentaires en cas de matériaux imbibés ou saturés d'eau, ou bien en cas de matériaux évolutifs éventuels mis à jour par les terrassements au sein des remblais,
- recompactage modéré du fond de forme en présence de remblais résiduels, en adaptant l'énergie de compactage à l'état hydrique des matériaux,
- mise en œuvre de matériaux d'apport d'excellente qualité et insensible à l'eau (type R21, R41, R61), de granulométrie 0/63 à 0/31.5 mm sur 40 cm d'épaisseur minimale, sur géotextile en présence de sols humides lors des travaux,
- compactage des matériaux par couches minces selon les règles de l'Art et contrôles de réception par essais à la plaque, ces derniers devant obtenir en tout point et au minimum :

$$EV2/EV1 \leq 2,0$$

$$EV2 \geq 50 \text{ MPa}$$

$$K_{\text{Westergaard}} \geq 50 \text{ MPa/m}$$

Sous réserve du respect des préconisations générales énoncées ci-avant, on pourra retenir un principe de fondation des dallages sur terre-pleins, en considérant pour son dimensionnement :

Couches	Epaisseur (m)	Coefficient rhéologique	Module de Young Es (MPa)
Couche de forme sous dallages	> 0,4	0,33	40
Remblais résiduels	0,0 à 1,3	0,5	9,0
Limon-argileux à argile sableuse avec éléments calcaires	0,0 à 0,7	0,5	19,0
Calcaire marneux peu altéré à rocheux	-	0,5	25 à >100

Pour les surcharges prises en hypothèses, d'après la méthode pressiométrique, les tassements absolus sous dallages seront de l'ordre du demi-centimètre. Ils seront également liés à la qualité de la couche de forme et à la préservation du fond de forme lors des travaux.



### 3. Principes généraux de fondation des structures

Pour les hypothèses de charges envisagées, on pourra retenir un principe de fondation par semelles filantes et/ou isolées, établies de manière homogène dans les matériaux d'altération du calcaire avec un ancrage de 60 cm minimum et limité à 20 cm dans le calcaire marneux peu altéré à rocheux, sans nécessairement rechercher le calcaire rocheux, avec respect de la garde au gel par rapport aux niveaux finis.

Les fondations seront alors dimensionnées en retenant les contraintes de calcul suivantes :

$$q_{\text{net}} \leq 0,83 \text{ MPa}$$

$$q_{\text{ELU}} \leq 0,49 \text{ MPa}$$

$$q_{\text{ELS}} \leq 0,30 \text{ MPa}$$

Pour les charges prises en hypothèses, d'après la méthode pressiométrique, sous réserve d'un coulage immédiat des fondations après curage soigné des fonds de fouille, les tassements absolus sous fondation seront de l'ordre du demi-centimètre.

En présence de surépaisseurs de remblais ou des sols remaniés par les démolitions des approfondissements seront à prévoir, avec rattrapage au gros béton.

### 4. Classification sismique

Le projet n'est pas soumis aux dispositions parasismiques.

### 5. Voiries

Pour les voiries et selon le GTR, après décapage général (sur 40 cm minimum) de la totalité de la terre végétale, des enrobés, des sols pédologiques résiduels éventuels, des infrastructures résiduelles et des matériaux remaniés par les démolitions, avec adaptations éventuelles et purges complémentaires en cas de matériaux imbibés ou saturés d'eau, ou bien en cas de matériaux évolutifs éventuels mis à jour par les terrassements au sein des remblais, on retiendra un fond de forme classé, en fonction des terrains recoupés, en :

- PST1-AR1 et pouvant chuter en AR0 par imbibition pour les limons et des matériaux d'altération calcaire,
- PST2-AR1 et pouvant chuter en AR0 par imbibition pour calcaire peu altéré.

Ensuite, on retiendra la réalisation d'une couche de forme en matériaux d'apport granulaires insensibles à l'eau, dont l'épaisseur sera de :

- pour un fond de forme classé en PST1-AR1 :
  - 40 cm pour les voiries légères,
  - 60 cm pour les voiries lourdes,
- pour un fond de forme classé en PST2-AR1 :
  - 30 cm pour les voiries légères,
  - 50 cm pour les voiries lourdes.



En cas de sols humides lors de l'exécution des travaux, l'intercalation d'un géotextile sera vivement conseillée, ou bien la réalisation d'un clouage préalable du fond de forme par des matériaux grossiers (type 0/150 mm).

Les matériaux seront compactés par couches mince selon les règles de l'Art, avec contrôle du compactage par essais à la plaque devant obtenir en tout point :

$$EV2 \geq 50 \text{ MPa}$$

caractérisant une plate-forme PF2, à partir de laquelle sera dimensionnée la structure de chaussée (assise + couche de surface) en fonction du trafic et de la pérennité choisie.

La couche de forme sera protégée rapidement, soit par l'assise de chaussée, soit par un enduit superficiel en phase provisoire, afin de limiter les infiltrations d'eau et de préserver la portance.

## **6. Infiltration des eaux pluviales**

Compte tenu des sols rencontrés, nous recommandons d'infiltrer les eaux pluviales dans le calcaire marneux altéré avec l'aménagement de dispositifs d'infiltration de type noue, tranchée ou bassin.

Les ouvrages d'infiltration seront alors dimensionnés en retenant les hypothèses suivantes :

- Perméabilité moyenne **K =  $9,6 \times 10^{-6}$  m/s**
- Débit de fuite unitaire moyen **q<sub>as</sub> = 35,5 l/h/m<sup>2</sup>**

Ces dispositifs seront dimensionnés et implantés conformément aux recommandations du guide des Techniques Alternatives en Assainissement Pluvial (GRAIE, LCPC, INSA, CERTU), intégrant la perméabilité des terrains, la surface imperméabilisée, la pluviométrie et la fréquence d'entretien vis-à-vis du risque de colmatage.

## **7. Préconisations générales**

Nous attirons l'attention sur les points suivants :

- la tenue des fouilles pouvant devenir précaire en présence blocs dans les remblais et nécessiter de prévoir des blindages provisoires (ou coffrages) afin de garantir la tenue des parois et de limiter les surconsommations de gros béton,
- la sensibilité à l'eau et au remaniement des sols fins en présence imposant de terminer le terrassement des plates-formes en pelle rétro, avec fermeture à l'avancement en protection,
- la nécessité en phase chantier d'aménager les plates-formes de manière à collecter et à évacuer les eaux de pluie, afin d'éviter toute imbibition des fonds de forme,
- tout matériau remanié ou saturé d'eau devra être impérativement purgé,
- la nécessité de bien reconstituer la plateforme dans les zones remaniées par les démolitions qui devront comprendre l'enlèvement complet des fondations, afin de pouvoir réaliser le dallage sur terre-plein,
- la possibilité de rencontrer localement au sein des remblais des éléments divers qui, s'ils sont évolutifs (bois, plâtres) ou volumineux (blocs, infrastructures), devront être purgés et substitués par des matériaux graveleux compactés,
- la possibilité de rencontrer des pointements rocheux pouvant nécessiter l'usage de moyens adaptés au milieu rocheux, notamment pour le terrassement des fouilles de fondation. En cas de rencontre de pointements rocheux localisés sous l'arase inférieure de fondation, ceux-ci devront



être arasés à -50 cm sous le niveau d'assise et substitués par des matériaux graveleux afin de limiter l'effet de point dur.

Nous restons à la disposition du Maître d'ouvrage et de son Maître d'œuvre pour tout renseignement complémentaire et pour réaliser les missions géotechniques accompagnant l'évolution du projet telles qu'elles sont définies par la norme NF P 94-500 de novembre 2013.

Folly MESSAN


**SOL EXPLOREUR**  
ZA Porte de la Baie - Route de Carolles  
60330 SARTILLY  
Tél : 02 33 70 75 48 Fax : 02 33 70 75 48  
email : [contact@sol-exploreur.fr](mailto:contact@sol-exploreur.fr)  
Siren : 494 900 658



## ANNEXE 1 : SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES



## ANNEXE 2 : COUPES DES SONDAGES

Investigations		Géotechniques	Construction de deux bâtiments à usage de commercial et de service Rue du Champs des Noyers VARENNES-VAUZELLES (58)		N° AFFAIRE 24/242
			Date : 02/07/2024	Cote NGF : 192.4 Machine : SEDI 2	

1/25

Forage : F 01

EXGTE 3.22.4/GTE


Cote	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Equipement du forage	Outil	PI MPa			EM MPa			E/PI bar		
						0,1	1	10	0,1	10000		0,11	10	1000
192,4 m	0	Enrobé												
		0,1 m												
192,1 m		Empierrements												
		0,3 m												
192		Remblais limono-sableux avec quelques blocs												
191,7 m		0,7 m												
	1													
191														
	2													
190														
	3													
189														
	4													
188														
	5													
		5,0 m												

2,0 m  
Stabilisation

Tarière hélicoïdale 63 mm.






Investigations		Géotechniques	<b>Construction de deux bâtiments à usage de commercial et de service</b> <b>Rue du Champs des Noyers</b> <b>VARENNES-VAUZELLES (58)</b>		N° AFFAIRE 24/242
			Date : 02/07/2024	Cote NGF : 193.5 Machine : SEDI 2	

1/25

**Forage : F 02**

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Equipement du forage	Outil	PI MPa			EM MPa			E/PI bar		
						0,1	1	10	0,1		10000	0,11	10	1000
193,2 m	0	Terre végétale	0,6 m 											
193		Remblais limono-sableux à argileux avec des blocs marmo-calcaire												
192,7 m	0,3 m	0,8 m												
	1	Calcaire marneux +/- altéré à rocheux gris	Stabilisation		Tarière hélicoïdale 63 mm.		2,00		25,0			12,5		
192							> 5,00		167,0			< 33,4		
	2													
191							> 5,00		197,0			< 39,4		
	3													
190														
	4						> 5,00		151,0			< 30,2		
189														
	5	5,0 m												

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Investigations		Géotechniques	Construction de deux bâtiments à usage de commercial et de service Rue du Champs des Noyers VARENNES-VAUZELLES (58)		N° AFFAIRE 24/242
			Date : 02/07/2024	Cote NGF : 191.6 Machine : SEDI 2	

1/25

## Forage : F 03

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Equipement du forage	Outil	PI			EM		E/PI	
						0,1	1	10	0,1	10000	0,11	10 1000
191,6 m	0	Enrobé	1,1 m		Tarière hélicoïdale 63 mm.	> 5,00	> 5,00	> 5,00	232,0	154,0	< 46,4	< 30,8
191,3 m	0,05 m	Empierrements										
	0,3 m	Remblais limono-sableux avec des cailloux et blocs marno-calcaire										
190,9 m	0,7 m											
	1											
190	2		Calcaire marneux +/- altéré à rocheux gris		Tarière hélicoïdale 63 mm.	> 5,00	> 5,00	> 5,00	160,5	185,0	< 32,1	< 37,0
189	3											
188	4											
187	5											
	5,0 m											

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Investigations		Géotechniques	Construction de deux bâtiments à usage de commercial et de service Rue du Champs des Noyers VARENNES-VAUZELLES (58)		N° AFFAIRE 24/242
			Date : 03/07/2024	Cote NGF : 191.0 Machine : SEDI 2	

1/25

## Forage : F 04

EXGTE 3.22.4/GTE


Cote	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Equipement du forage	Outil	PI MPa			EM MPa		E/PI bar	
						0,1	1	10	0,1	10000	0,11	10 1000
191	0	Remblais sablo-graveleux avec qls blocs calcaires	1,3 m Stabilisation		Tarière hélicoïdale 63 mm.							
190,7 m		0,3 m										
190,2 m		Limon argileux marron-beige avec quelques blocs calcaires										
190	1	0,8 m										
189	2											
188	3	Calcaire mameux +/- altéré (avec intercalation d'un passage tendre)										
187	4											
	5	5,0 m										

> 4,00	148,0	< 37,0
1,30	12,5	9,6
> 4,00	124,5	< 31,1
> 4,00	127,5	< 31,9

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

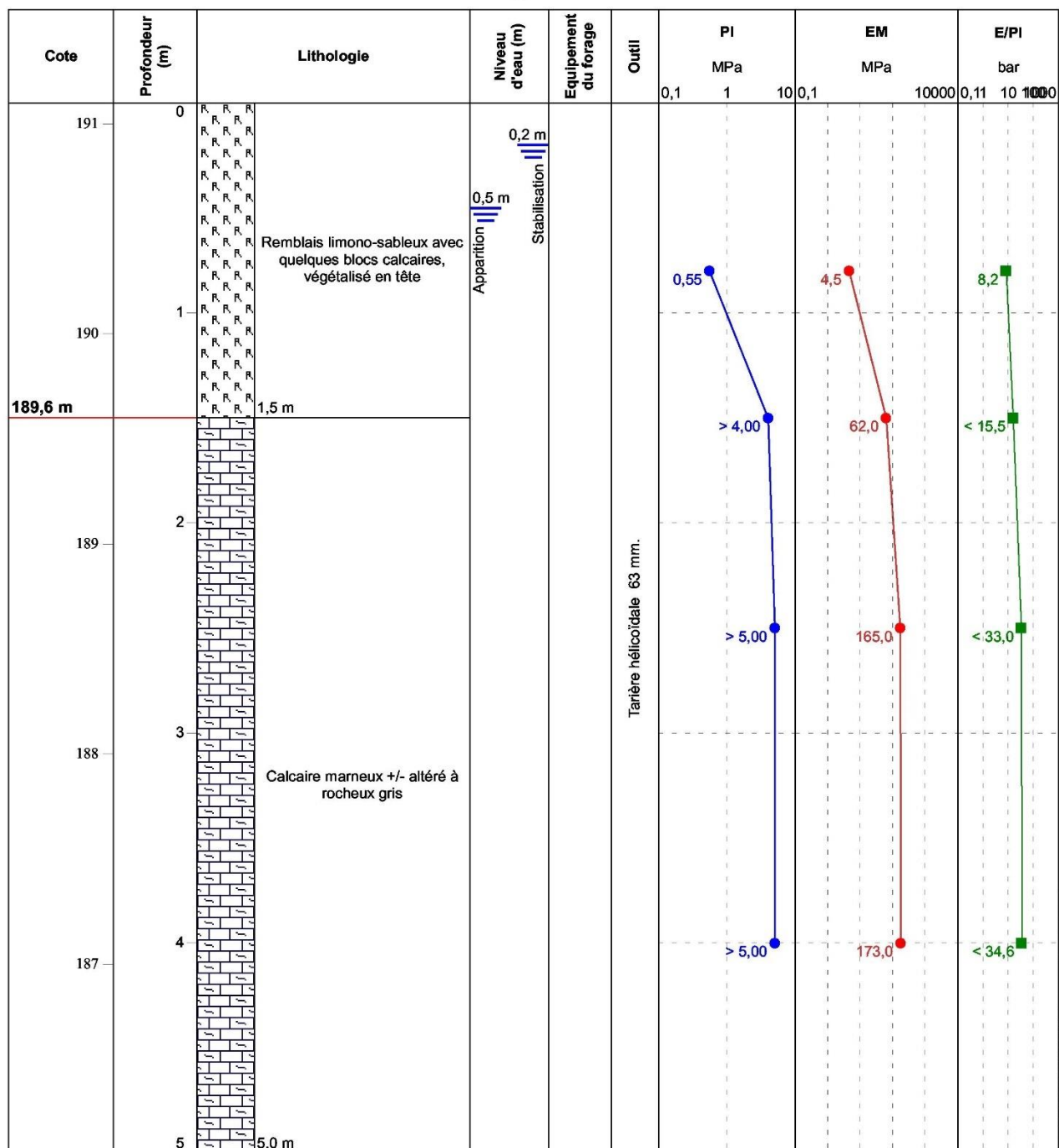



Investigations		Géotechniques	Construction de deux bâtiments à usage de commercial et de service Rue du Champs des Noyers VARENNES-VAUZELLES (58)		N° AFFAIRE 24/242
			Date : 03/07/2024	Cote NGF : 191.1 Machine : SEDI 2	

1/25

## Forage : F 05

EXGTE 3.22.4/GTE




Investigations		Géotechniques	Construction de deux bâtiments à usage de commercial et de service Rue du Champs des Noyers VARENNES-VAUZELLES (58)		N° AFFAIRE 24/242
			Date : 03/07/2024	Cote NGF : 191.1 Machine : SEDI 2	

1/25


## Forage : F 06

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Equipement du forage	Outil	PI MPa			EM MPa			E/PI bar			
						0,1	1	10	0,1		10000	0,11	10	1000	
191	0	Remblais limoneux avec des blocs marno-calcaires	0,9 m  Stabilisation		Tarière hélicoïdale 63 mm.										
190,4 m		0,7 m													
190	1	Argile gris-orangé avec qls cailloutis et cailloux calcaires				0,85			9,5			11,2			
189,7 m		1,4 m				> 4,00			108,0			< 27,0			
189	2	Calcaire marneux +/- altéré gris				> 4,00			51,5			< 12,9			
188	3														
187	4		> 4,00			137,5			< 34,4						
	5		5,0 m												

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

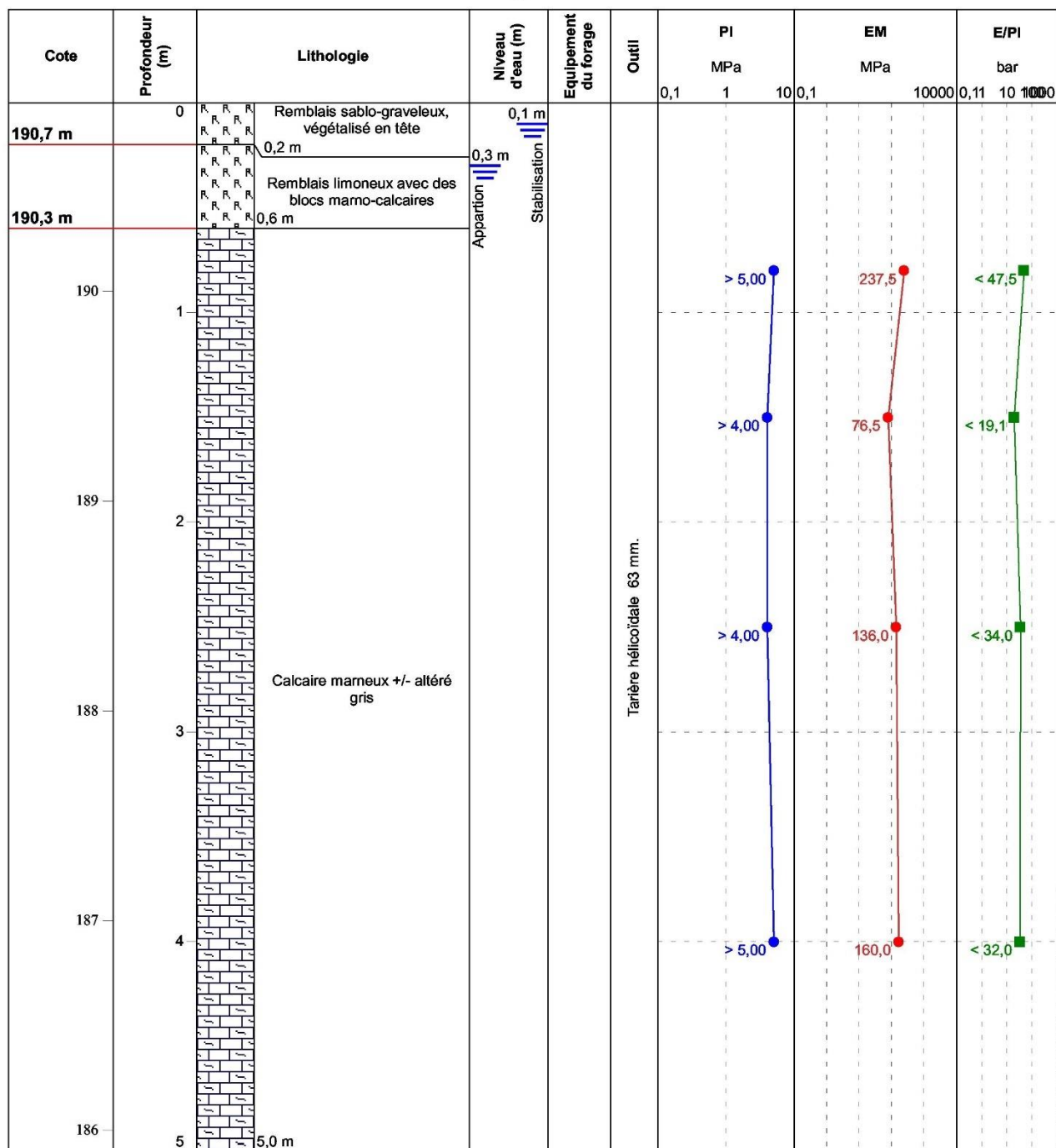


Investigations		Géotechniques	Construction de deux bâtiments à usage de commercial et de service Rue du Champs des Noyers VARENNES-VAUZELLES (58)		N° AFFAIRE 24/242
			Date : 03/07/2024	Cote NGF : 190.9 Machine : SEDI 2	

1/25


## Forage : F 07

EXGTE 3.22.4/GTE








Investigations		Géotechniques	Construction de deux bâtiments à usage de commercial et de service Rue du Champs des Noyers VARENNES-VAUZELLES (58)		N° AFFAIRE 24/242
			Date : 03/07/2024	Cote NGF : 191.1 Machine : SEDI 2	

1/25

## Forage : F 08

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Equipement du forage	Outil	PI MPa			EM MPa		E/PI bar	
						0,1	1	10	0,1	10000	0,11	10 1000
190,9 m	0	Remblais sablo-graveleux, végétalisé en tête	0,5 m  Stabilisation				> 4,00		61,0		< 15,3	
190,4 m	0,2 m	Remblais limoneux avec des blocs marno-calcaires										
	0,7 m											
	1											
	2											
189			Calcaire marneux +/- altéré gris		Tarière hélicoïdale 63 mm.	> 4,00	> 4,00		142,0		< 35,5	
	3											
188												
	4											
187												
	5	5,0 m										

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Investigations		Géotechniques	Construction de deux bâtiments à usage de commercial et de service Rue du Champs des Noyers VARENNES-VAUZELLES (58)		N° AFFAIRE 24/242
			Date : 02/07/2024	Cote NGF : 191.1 Machine : SEDI 2	

1/25

## Forage : F 09

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Equipement du forage	Outil	PI MPa			EM MPa			E/PI bar		
						0,1	1	10	0,1		10000	0,11	10	1000
191	0	Remblais limono-argileux avec des blocs marno-calcaires												
190,3 m		0,8 m												
190	1	Calcaire marneux +/- altéré gris			Tarière hélicoïdale 63 mm.	> 4,00			64,5			< 16,1		
						> 4,00			70,5			< 17,6		
189	2					> 4,00			103,0			< 25,8		
188	3													
187	4					> 5,00			160,0			< 32,0		
	5	5,0 m												

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



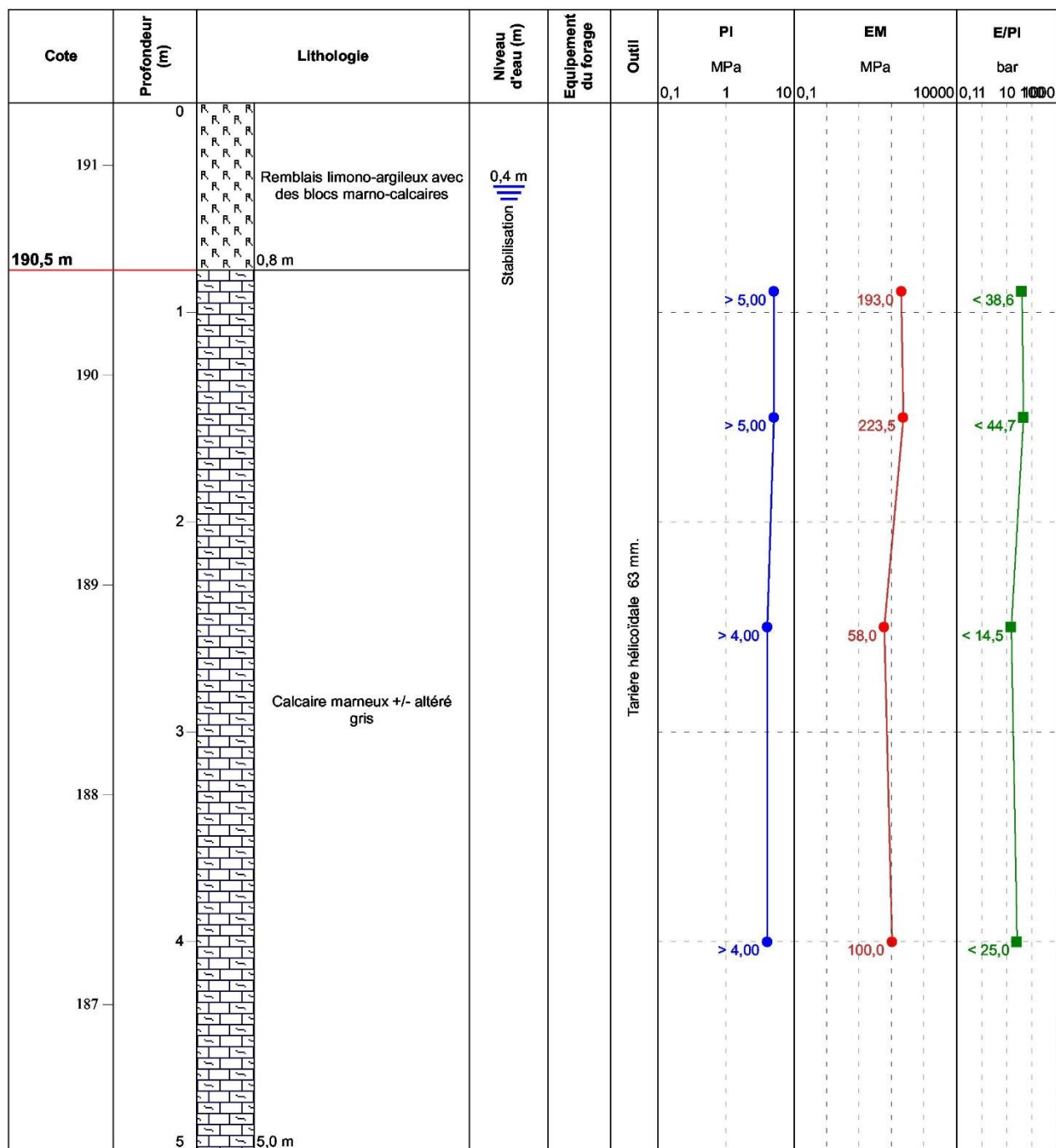



Investigations		Géotechniques	Construction de deux bâtiments à usage de commercial et de service Rue du Champs des Noyers VARENNES-VAUZELLES (58)		N° AFFAIRE 24/242
			Date : 03/07/2024	Cote NGF : 191.3 Machine : SEDI 2	

1/25

## Forage : F 10

EXGTE 3.22.4/GTE



Investigations		Géotechniques	Construction de deux bâtiments à usage de commercial et de service Rue du Champs des Noyers VARENNES-VAUZELLES (58)		N° AFFAIRE 24/242
			Date : 02/07/2024	Cote NGF : 191.3 Machine : SEDI 2	

1/25

## Forage : F 11

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Equipement du forage	Outil	PI MPa			EM MPa			E/PI bar		
						0,1	1	10	0,1	1000	10000	0,11	10	1000
191	0	Remblais limono-argileux avec des blocs marno-calcaires	0,5 m Stabilisation		Tarière hélicoïdale 63 mm.									
190,7 m	0,6 m													
	1					> 5,00			166,5			< 33,3		
						> 4,00			66,5			< 16,6		
189	2													
		Calcaire marneux +/- altéré gris				> 5,00			184,5			< 36,9		
188	3													
187	4					> 5,00			170,0			< 34,0		
	5	5,0 m												

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Investigations		Géotechniques	<b>Construction de 2 bâtiments à usage commercial et services</b>		Contrat 24/242
			<b>Rue du Champs des Noyers</b>		
			<b>VARENNES-VAUZELLES (58)</b>		
			Date : 11/07/2024	Cote NGF : 194,4	
				Type d'engin : Pelle 15T	

1/20


### PUITS : P 1

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau
194,1 m	0	Terre végétale brune	
194	0,3 m	Calcaire mameux beige blanc jaunâtre s'extrayant en cailloutis, cailloux et blocs (D~300 mm) dans une matrice sablo-argileuse orangé beige	
193,4 m	1	1,0 m	
193		Pas d'apparition d'eau à l'ouverture du sondage. Refus prématuré en pelle 15T, vers -1 m du TN, effet de dalle. Bonne tenue en fouille	

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Investigations		Géotechniques	<b>Construction de 2 bâtiments à usage commercial et services</b> <b>Rue du Champs des Noyers</b> <b>VARENNES-VAUZELLES (58)</b>	Contrat 24/242
			Date : 11/07/2024 Cote NGF : 192,2 Type d'engin : Pelle 15T	

1/20


### PUITS : P 2

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau
192,1 m	0	Enrobé	
192		0,08 m	
191,9 m		Remblai sablo-graveleux (GNT 0/31.5 MM)	
		0,3 m	
		Argile +/- sableuse gris verdâtre avec qqs rognons à cailloutis calcaire	
191,5 m		0,7 m	
191,3 m		Calcaire marneux gris beige s'extrayant en cailloutis, cailloux et plaquettes (D~280 mm) dans une matrice sablo-argileuse.	
		0,9 m	
191	1	Pas d'apparition d'eau à l'ouverture du sondage. Refus prématuré en pelle 15T, vers -0,9 m du TN, effet de dalle. Bonne tenue en fouille	

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Investigations		Géotechniques	<b>Construction de 2 bâtiments à usage commercial et services</b> <b>Rue du Champs des Noyers</b> <b>VARENNES-VAUZELLES (58)</b>		Contrat 24/242
			Date : 11/07/2024	Cote NGF : 192,0 Type d'engin : Pelle 15T	

1/20


**PUITS : P 3**

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau
191,9 m 192	0	Enrobé	
		0,08 m	
191,7 m		Remblai sablo-graveleux (GNT 0/31.5 MM)	
		0,3 m	
191,4 m		Argile +/- sableuse gris verdâtre panaché ocre avec rognons à cailloutis calcaire	
		0,6 m	
191,1 m		Calcaire marneux gris beige s'extrayant en cailloutis, cailloux et plaquettes (D~300 mm) dans une matrice sablo-argileuse beige jaunâtre.	
		0,9 m	
191	1	Pas d'apparition d'eau à l'ouverture du sondage. Refus prématuré en pelle 15T, vers -0,9 m du TN, effet de dalle. Bonne tenue en fouille	

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

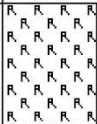


Investigations		Géotechniques	<b>Construction de 2 bâtiments à usage commercial et services</b> <span style="float: right;">Contrat 24/242</span> <b>Rue du Champs des Noyers</b> <b>VARENNES-VAUZELLES (58)</b>	
			Date : <b>11/07/2024</b>	Cote NGF : <b>190,9</b> Type d'engin : <b>Pelle 15T</b>

1/20


### PUITS : P 4

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie		Niveau d'eau
190,5 m	0		Remblai limono-sableux voir agileux marron végétalisé, présence de cailloux à gors blocs de marmo-calcaire gris (D~400 à 600 mm)	
190	1		Refus en pelle 15T sur plaque de calcaire marneux gris, effet de dalle. Sondage déplacé trois fois pour le même résultats, un refus prématuré entre 0,3 à 0,5 m de profondeur. Pas de présence d'eau à l'ouverture du sondage.	

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



<div>Investigations</div> <div></div> <div>Géotechniques</div>		<div>Construction de 2 bâtiments à usage commercial et services</div> <div>Rue du Champs des Noyers</div> <div>VARENNES-VAUZELLES (58)</div> <div>Contrat 24/242</div>	
		<div>Date : 11/07/2024</div>	<div>Cote NGF : 191,3</div> <div>Type d'engin : Pelle 15T</div>

1/20


**PUITS : P 5**

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau
191,2 m	0	Enrobé	
191,0 m	0,08 m	Remblai sablo-graveleux (GNT 0/31.5 MM)	
191	0,3 m		
190,1 m	1,2 m	Calcaire mameux beige blanc jaunâtre s'extrayant en cailloutis, cailloux et plaquettes (D~200 mm) dans une matrice sablo-argileuse beige jaune verdâtre	
190		Pas d'apparition d'eau à l'ouverture du sondage. Refus prématuré en pelle 15T, vers -1,2 m du TN, effet de dalle. Bonne tenue en fouille	

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Investigations		Géotechniques	<b>Construction de 2 bâtiments à usage commercial et services</b> Contrat 24/242 <b>Rue du Champs des Noyers</b> <b>VARENNES-VAUZELLES (58)</b>	
			Date : <b>11/07/2024</b> Cote NGF : <b>190,9</b> Type d'engin : <b>Pelle 15T</b>	

1/20

### PUITS : P 6


EXGTE 3.22.4/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau
190,7 m	0	Remblai sablo-limono-graveleux beige, végétalisé.	
	0,2 m		
190,1 m		Remblai de marno-calcaire sablo-graveleux beige gris (D~150 mm), reste de polystyrène	
	0,8 m		
190	1	Calcaire marneux beige gris s'extrayant en cailloux et plaquettes à matrice sablo-limoneuse.	
189			
188,9 m	2	2,0 m	
		Pas d'apparition d'eau à l'ouverture du sondage. Présence de béton concassé en surface. Bonne tenue en fouille	

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr



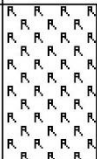
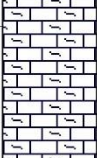


Investigations		Géotechniques	<b>Construction de 2 bâtiments à usage commercial et services</b> <b>Rue du Champs des Noyers</b> <b>VARENNES-VAUZELLES (58)</b>	Contrat 24/242 Date : 11/07/2024 Cote NGF : 190,9 Type d'engin : Pelle 15T

1/20


**PUITS : P 7**

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau
190,4 m	0	 Remblai sablo-graveleux beige charpenté en cailloux et blocs gris (D~400 mm)	
190,0 m	0,5 m	Limon sablo-argileux marron	
189,4 m	1	 Calcaire marnéux beige gris s'extrayant en cailloux et plaquettes à matrice sablo-limoneuse.	
189	2	Pas d'apparition d'eau à l'ouverture du sondage. Présence de béton concassé en surface. Bonne tenue en fouille	

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr



<div>Investigations</div> <div></div>	<div>Géotechniques</div>	<div>Construction de 2 bâtiments à usage commercial et services</div> <div>Rue du Champs des Noyers</div> <div>VARENNES-VAUZELLES (58)</div>		<div>Contrat 24/242</div>
		<div>Date : 11/07/2024</div>		<div>Cote NGF : 191,1</div>
				<div>Type d'engin : Pelle 15T</div>

1/20

**PUITS : P 8**

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau
191	0	Remblai de marno-calcaire sablo-graveleux beige gris, végétalisé.	
190,8 m	0,3 m		
190	1	Limon sablo-argileux beige gris ocre jaune	
189,5 m	1,6 m		
189	2	Calcaire marneux beige gris s'extrayant en cailloux et grosses plaquettes (D~300mm) dans une fine matrice sablo-limoneuse.	
188,9 m	2,2 m		
		Pas d'apparition d'eau à l'ouverture du sondage. Présence de béton concassé en surface. Refus en pelle 15T à -2,2 m du TN. Bonne tenue en fouille	

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Investigations		Géotechniques	<b>Construction de 2 bâtiments à usage commercial et services</b>		Contrat 24/242
			<b>Rue du Champs des Noyers</b>		
			<b>VARENNES-VAUZELLES (58)</b>		
			Date : 11/07/2024	Cote NGF : 191,2	
				Type d'engin : Pelle 15T	

1/20


### PUITS : P 9

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau
191 190,9 m	0	Remblai de marno-calcaire sablo-graveleux beige gris, végétalisé. 0,3 m	
190,1 m	1	Calcaire marneux gris bleuté panaché ocre, extraction en plaque de 500 cm sur 10 cm d'épaisseur. Alternance de plaques indurées et de marno-calcaire sablo-limoneux beige gris. 1,1 m	
190		Apparition d'eau sur le fond du sondage après l'ouverture Présence d'une mare en surface proche du P9, (rétention de surface) Refus prématuré en pelle 15T, vers -1,1 m du TN, effet de dalle. Bonne tenue en fouille	

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



<div>Investigations</div> <div></div> <div>Géotechniques</div>		<div>Construction de 2 bâtiments à usage commercial et services</div> <div>Rue du Champs des Noyers</div> <div>VARENNES-VAUZELLES (58)</div> <div>Contrat 24/242</div>	
		<div>Date : 11/07/2024</div>	<div>Cote NGF : 191,1</div> <div>Type d'engin : Pelle 15T</div>

1/20


### PUITS : P 10

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau
191	0	Remblai sablo-grossier +/- limoneux très humide marron végétalisé, présence de béton concassé.	
190,7 m		0,4 m	
190	1	Refus en pelle 15T sur plaque de calcaire marneux gris, effet de dalle. Sondage déplacé trois fois pour le même résultats, un refus prématuré entre 0,3 à 0,5 m de profondeur. Pas de présence d'eau à l'ouverture du sondage.	

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



		<b>Construction de 2 bâtiments à usage commercial et services</b> <b>Rue du Champs des Noyers</b> <b>VARENNES-VAUZELLES (58)</b>		Contrat 24/242
Investigations	Géotechniques	Date : 11/07/2024	Cote NGF : 191,2	
			Type d'engin : Pelle 15T	

1/20


### PUITS : P 11

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie		Niveau d'eau
191	0		Remblai sablo-grossier marron végétalisé, présence de béton concassé.	
190,8 m	0,4 m			
190	1	Refus en pelle 15T sur plaque de calcaire marneux gris, effet de dalle. Sondage déplacé trois fois pour le même résultats, un refus prématuré entre 0,3 à 0,5 m de profondeur. Pas de présence d'eau à l'ouverture du sondage.		

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr




Investigations		Géotechniques	<b>Construction de 2 bâtiments à usage commercial et services</b> <b>Rue du Champs des Noyers</b> <b>VARENNES-VAUZELLES (58)</b>	Contrat 24/242
			Date : <b>11/07/2024</b> Cote NGF : <b>191,5</b> Type d'engin : <b>Pelle 15T</b>	

1/20

**PUITS : P 12**

EXGTE 3.22.4/GTE

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau
191,4 m	0	Enrobé	 NGF : 190,3 m
191,2 m	0,08 m	Remblai sablo-graveleux (GNT 0/31.5 MM)	
191	0,3 m	Cailloux à gros blocs (500 x 400 mm) noyés au sein de marno-calcaire gris, en remblai. Présence de réseaux (alimentation en fonte borne incendie + gaine et câble électrique), venue d'eau résiduelle via la trancher.	
190,2 m	1,3 m	Présence d'eau résiduelle à -1.2 m du TN. Tenue en fouille moyenne à bonne, déchaussement autour des réseaux avec venue d'eau via la trancher.	
190			

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

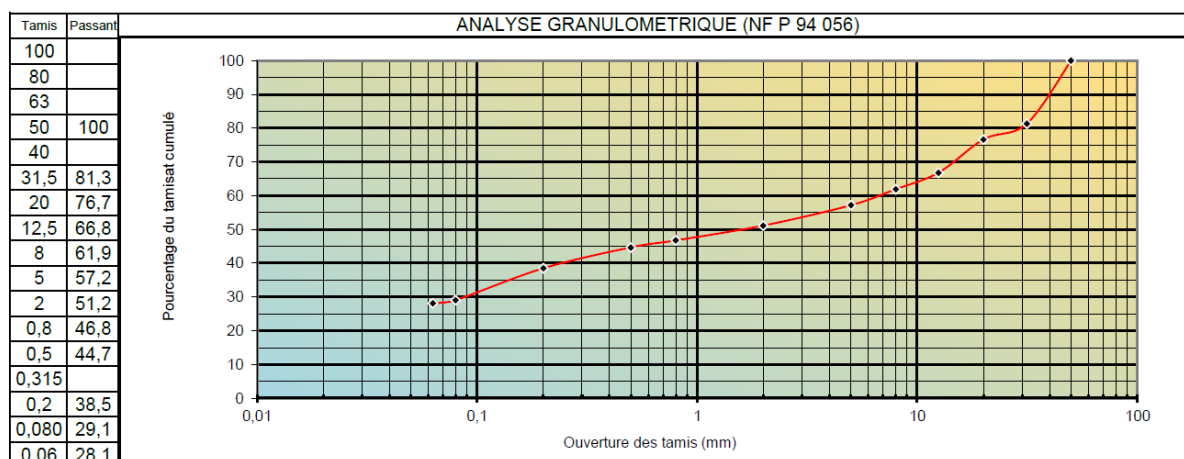
## ANNEXE 3 : ESSAIS EN LABORATOIRE

 Investigations	<b>Construction de 2 bâtiments à usage commercial et de service</b> <b>Rue du Champs des Noyers</b> <b>VARENNES VAUZELLES (58)</b>	 N°AFFAIRE : <b>24/242</b>
---	--	--

### ESSAIS D'IDENTIFICATION SUR SOLS

NF P 94-050 / NF P 94-051 / NF P 94-056 / NF P 94-068

Sondage :	<b>P5</b>	Date du prélèvement :	<b>11/07/2024</b>
Profondeur :	<b>de 0,3m à 1,2m</b>	Date des essais :	<b>Sem 29 et 30</b>
Nature des matériaux :	<b>Calcaire marron très altéré sablo-argileux</b>	Opérateur :	<b>EB</b>



AUTRES PARAMETRES D'IDENTIFICATION			
Normes	Essais	Résultats	Observations
NF P 94 056	Passant à 80 µm sur fraction 0/50 =	<b>29,1%</b>	
NF P 94 056	D max =	<b>50,0 mm</b>	
NF P 94 056	Coefficient d'uniformité Cu =		
NF P 94 050	Teneur en eau sur 0/50	<b>9,3 %</b>	
NF P 94 068	Valeur au bleu de sol VBS =	<b>1,5</b>	
NF P 94 051	Limites d'Atterberg wL / wP		
NF P 94 051	Indice de plasticité Ip =		
P 18 598	Equivalent de sable ES =		
NF P 94 078	Indice Portant Immédiat (IPI / rd)		
CLASSIFICATION GTR : <b>C1B5</b>			

<b>Observations :</b> Essai réalisé sur la fraction 0/50 Dmax réel ~220mm
---





36/43

## Construction de bâtiment à usage commercial et de service

Rue du Champs des Noyers

**VARENNES VAUZELLES (58)**

Date: 11/07/2024

N° AFFAIRE : 24/242

Puits : P5

Profondeur : 1,2 m

## Investigations

## Géotechniques

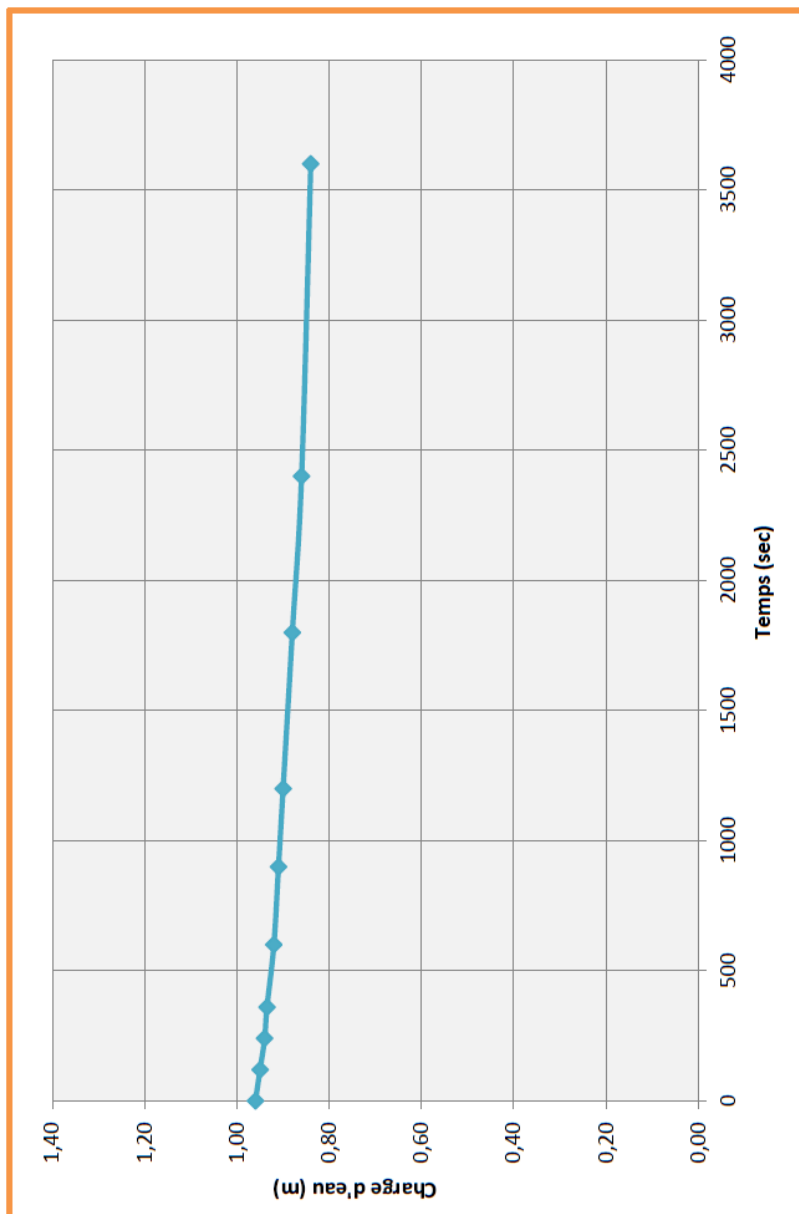
[illegible]

### Perméabilité Porchet:

K =	5,5E-06	m/s
-----	---------	-----

**Débit unitaire:**

q <sub>gas</sub> =	5,5E-06	m <sup>3</sup> /s/m <sup>2</sup>
=	20	l/h/m <sup>2</sup>



### Construction de bâtiment à usage commercial et de service

Rue du Champs des Noyers

VARENNES VAUZELLES (58)

Profondeur : 1,5 m

## Investigations

## Géotechniques

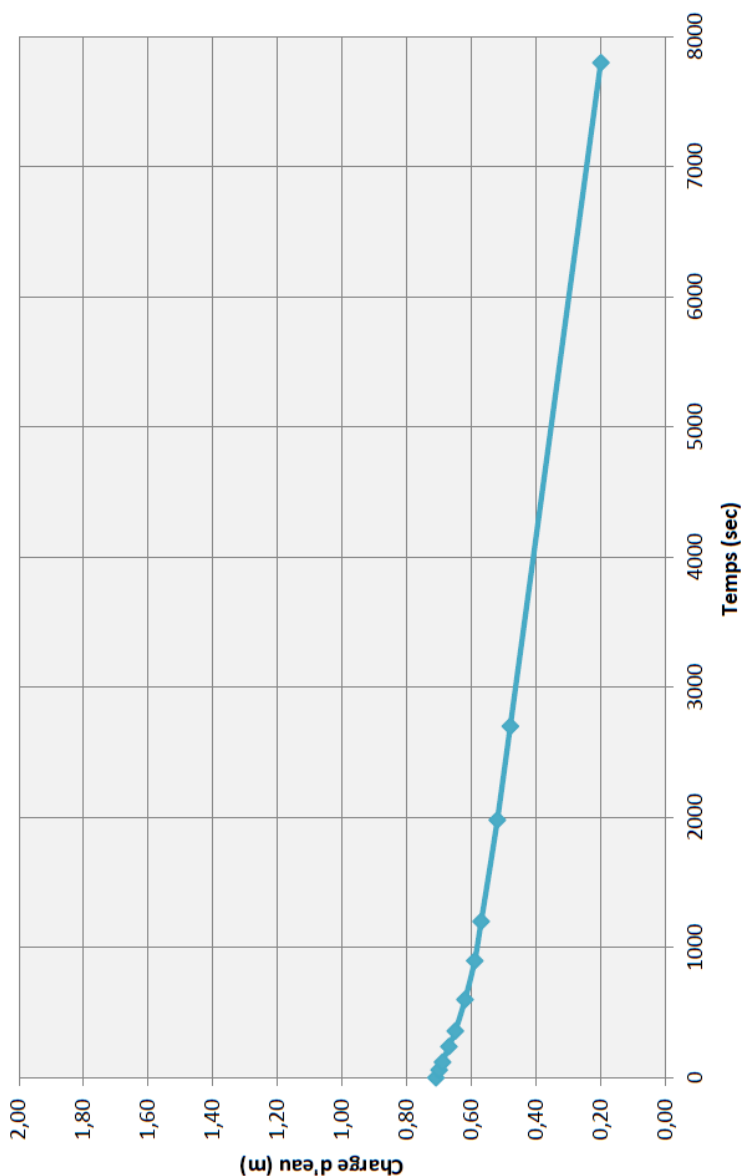
Temps		Lecture (m)	Charge H (m)	Log(1+BH) (m)
(min)	(sec)			
0	0	0,790	0,71	0,593
1	60	0,800	0,70	0,588
2	120	0,810	0,69	0,584
4	240	0,830	0,67	0,574
6	360	0,850	0,65	0,565
10	600	0,880	0,62	0,550
15	900	0,910	0,59	0,534
20	1200	0,930	0,57	0,524
33	1980	0,980	0,52	0,496
45	2700	1,020	0,48	0,473
130	7800	1,300	0,20	0,260

### Perméabilité Porchet:

K =	2,2E-05	m/s
-----	---------	-----

**Débit unitaire:**

$q_{\text{as}} =$	$2,2\text{E-}05$	$\text{m}^3/\text{s}/\text{m}^2$
$=$	$80$	$\text{l}/\text{h}/\text{m}^2$



## ANNEXE 5 : DESCRIPTIF DES RISQUES



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Ce QR Code peut servir à vérifier l'authenticité des données contenues dans ce document.

### ÉTAT DES RISQUES POUR L'INFORMATION DES ACQUÉREURS ET DES LOCATAIRES

Établi le 18 juillet 2024

La loi du 30 juillet 2003 a institué une obligation d'information des acquéreurs et locataires (IAL) : le propriétaire d'un bien immobilier (bâti ou non bâti) est tenu d'informer l'acquéreur ou le locataire du bien sur certains risques majeurs auquel ce bien est exposé, au moyen d'un état des risques, ceci afin de bien les informer et de faciliter la mise en œuvre des mesures de protection éventuelles.

L'état des risques est obligatoire à la première visite.

Attention! Le non respect de ces obligations peut entraîner une annulation du contrat ou une réfaction du prix.

Ce document est un état des risques pré-rempli mis à disposition par l'État depuis [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr). Il répond au modèle arrêté par le ministre chargé de la prévention des risques prévu par l'article R. 125-26 du code de l'environnement.

Il appartient au propriétaire du bien de vérifier l'exactitude de ces informations autant que de besoin et, le cas échéant, de les compléter à partir de celles disponibles sur le site internet de la préfecture ou de celles dont ils disposent, notamment les sinistres que le bien a subis.

En complément, il aborde en annexe d'autres risques référencés auxquels la parcelle est exposée.

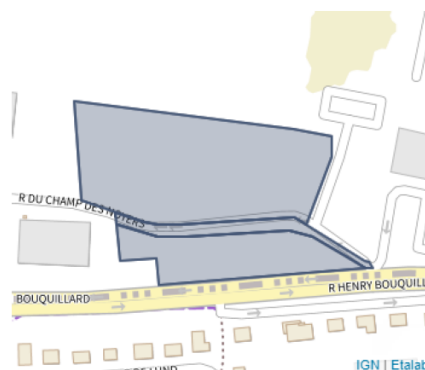
Cet état des risques réglementés pour l'information des acquéreurs et des locataires (ERRIAL) est établi pour les parcelles mentionnées ci-dessous.

### PARCELLE(S)

**58640 VARENNES-VAUZELLES**

Code parcelle :

**000-AX-128, 000-AX-222, 000-AX-219**



Parcelle(s) : 000-AX-128, 000-AX-222, 000-AX-219, 58640 VARENNES-VAUZELLES

## ANNEXE 1 : A L'ADRESSE SAISIE, LES RISQUES SUIVANTS EXISTENT MAIS NE FONT PAS L'OBJET D'UNE OBLIGATION D'INFORMATION AU TITRE DE L'IAL

### ARGILE : 2/3

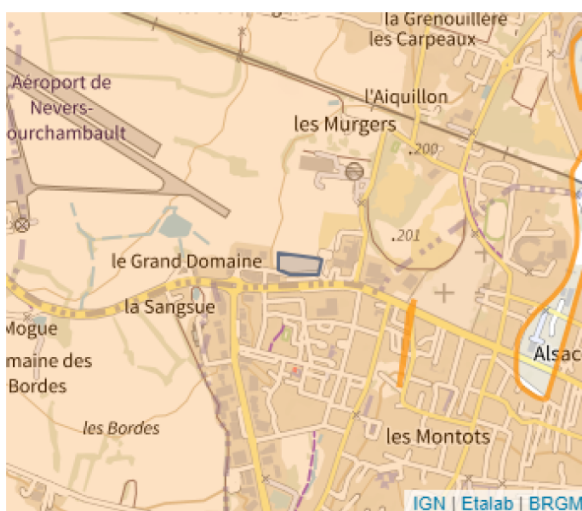


- 1 : Exposition faible
- 2 : Exposition moyenne
- 3 : Exposition forte

Les sols argileux évoluent en fonction de leur teneur en eau. De fortes variations d'eau (sécheresse ou d'apport massif d'eau) peuvent donc fragiliser progressivement les constructions (notamment les maisons individuelles aux fondations superficielles) suite à des gonflements et des tassements du sol, et entraîner des dégâts pouvant être importants. Le zonage argile identifie les zones exposées à ce phénomène de retrait-gonflement selon leur degré d'exposition.

Exposition moyenne : La probabilité de survenue d'un sinistre est moyenne, l'intensité attendue étant modérée. Les constructions, notamment les maisons individuelles, doivent être réalisées en suivant des prescriptions constructives ad hoc. Pour plus de détails :

<https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/sols-argileux-secheresse-et-construction#e3>



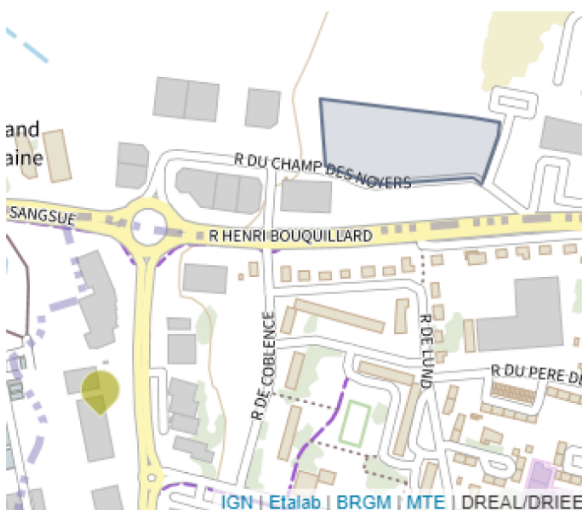
### POLLUTION DES SOLS (500 m)



Les pollutions des sols peuvent présenter un risque sanitaire lors des changements d'usage des sols (travaux, aménagements, changement d'affectation des terrains) si elles ne sont pas prises en compte dans le cadre du projet.

Dans un rayon de 500 m autour de votre parcelle, sont identifiés :

- 1 site(s) potentiellement pollué(s), référencé(s) dans l'inventaire des sites ayant accueilli par le passé une activité qui a pu générer une pollution des sols (CASIAS).



Parcelle(s) : 000-AX-128, 58640 VARENNES-VAUZELLES

## RADON : 2/3



- 1 : potentiel radon faible
- 2 : potentiel radon moyen
- 3 : potentiel radon significatif

Le radon est un gaz radioactif naturel inodore, incolore et inerte. Ce gaz est présent partout dans les sols et il s'accumule dans les espaces clos, notamment dans les bâtiments.





## **ANNEXE 6 : EXTRAIT NORME NF P 94-500**

**Tableau 1 — 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 attendus	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 (indissociable de la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude d'exécution (indissociable de 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 (indissociable de la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi d'exécution (indissociable de 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

**Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique**

<p>L'enchaînement de chacune de ces missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception 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 pertinentes issues d'investigations géotechniques appropriées.</p>
<p><b>ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)</b></p> <p>Cette mission, comprenant deux phases, 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.</p> <p><u>Phase Etude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire ou d'esquisse ou d'APS et permet une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.</li> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.</li> </ul> <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse ou d'APS et permet de réduire les conséquences sur les futurs ouvrages des risques géotechniques majeurs identifiés en cas de survenance. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques pertinentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— Fournir un rapport donnant une synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, modes de fondations possibles, contraintes pour les terrassements et la création d'ouvrages enterrés, améliorations de sols possibles) ainsi que certains principes généraux de construction envisageables.</li> </ul>
<p><b>ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</b></p> <p>Cette mission, comprenant trois phases, permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés en cas de survenance. 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.</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet global. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques pertinentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— 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 avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.</li> </ul> <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade du projet global. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques pertinentes et suffisamment représentatives pour le site.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— Fournir un dossier comprenant la 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), certaines notes de calcul de dimensionnement, une approche des quantités et des valeurs seuils.</li> </ul> <p><u>Phase DCE / ACT</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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).</li> <li>— Assister le client pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.</li> </ul>
<p><b>ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)</b></p> <p><b>ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</b></p> <p>Se déroulant en deux phases interactives et indissociables, 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.</p> <p><u>Phase Etude</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— 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).</li> <li>— Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.</li> </ul> <p><u>Phase Suivi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.</li> <li>— 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).</li> <li>— Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).</li> </ul> <p><b>SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</b></p> <p>Se déroulant en deux phases indissociables, 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.</p> <p><u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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.</li> </ul> <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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).</li> <li>— Donner un avis sur la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).</li> </ul>
<p><b>DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)</b></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.</li> <li>— 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.</li> <li>— 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).</li> </ul>