



AMENAGEMENT D'UNE ZONE PAVILLONNAIRE

**Rue des Acacias
SAINT-CLAUDE-DE-DIRAY (41350)**

Étude géotechnique préalable (G1)

Phase Principe Généraux de Construction (G1 PGC)

25/01/2024



3 Vals Aménagement

AMENAGEMENT D'UNE ZONE PAVILLONNAIRE

Rue des Acacias
 SAINT-CLAUDE-DE-DIRAY (41350)

RAPPORT - ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE – PHASE PGC (G1-PGC)

Dossier : OTS2.N389				Contrat : 2023/OTS2.N.0550		
Indice	Date	Chargée d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu
1	25/01/2024	Caroline ESPERONNIER		Hugo PETIT		17 pages 3 annexes

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

Sommaire

1. Plans de situation	5
1.1. Extrait de carte IGN	5
1.2. Image aérienne	5
2. Contexte de l'étude.....	6
2.1. Données générales	6
2.1.1. Généralités	6
2.1.2. Document communiqué.....	6
2.2. Description du site.....	6
2.2.1. Topographie, occupation du site et avoisinants.....	6
2.2.2. Contexte géotechnique	6
2.2.3. Contexte sismique	7
2.2.4. Risques naturels.....	8
2.3. Caractéristiques de l'étude préliminaire.....	8
2.3.1. Description de l'ouvrage	8
2.3.2. Sollicitations appliquées aux fondations.....	8
2.3.3. Terrassements prévus	8
2.4. Mission Ginger CEBTP	9
3. Investigations géotechniques.....	10
3.1. Préambule	10
3.2. Implantation et nivellement.....	10
3.3. Sondages, essais et mesures in situ	10
3.3.1. Investigations in situ	10
3.3.2. Essais de perméabilité in situ.....	11
4. Synthèse des investigations	12
4.1. Modèle géologique général.....	12
4.2. Contexte hydrogéologique général	12
4.2.1. Piézométrie	12
4.2.2. Perméabilité	13
4.2.3. Inondabilité	13
5. Principes généraux de construction	14
5.1. Analyse du contexte et principes d'adaptation.....	14
5.2. Principes d'adaptation.....	14

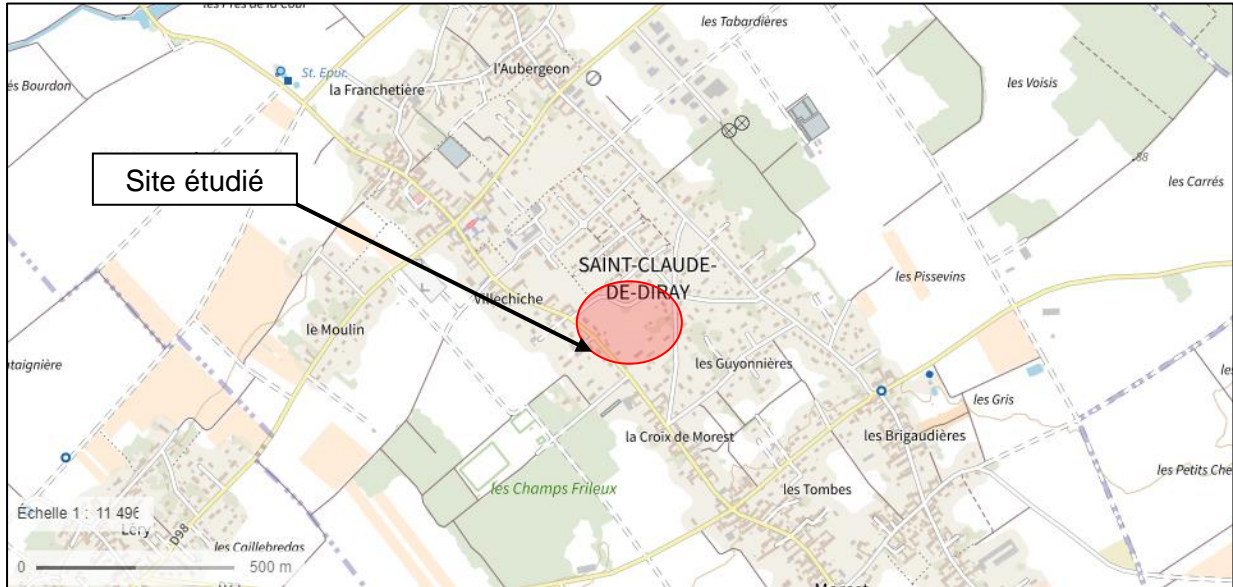
5.2.1.	Terrassements	14
5.2.2.	Traficabilité en phase chantier.....	15
5.2.3.	Drainage en phase chantier.....	15
5.3.	Niveaux bas	15
5.4.	Fondation des structures	15
5.5.	Protection des ouvrages vis-à-vis de l'eau	16
6.	Observations majeures	17

ANNEXES

Annexe 1.	Notes générales sur les missions géotechniques
Annexe 2.	Plan d'implantation des sondages
Annexe 3.	Sondages et essais in situ

1. Plans de situation

1.1. Extrait de carte IGN



Source : Géoportail – Extrait de carte IGN

1.2. Image aérienne



Source : Géoportail – Photographie aérienne

2. Contexte de l'étude

2.1. Données générales

2.1.1. Généralités

Nom de l'opération : Aménagement d'une zone pavillonnaire

Localisation / adresse : Rue des Acacias

Commune : SAINT-CLAUDE-DE-DIRAY (41350)

Demandeur de la mission et client : 3 Vals Aménagement

2.1.2. Document communiqué

Le document qui nous a été communiqué et utilisé dans le cadre de ce rapport est la vue aérienne du terrain incluant le périmètre de l'opération.

Nous ne disposons d'aucune information concernant l'implantation, la superficie et le type d'ouvrages prévus au moment de la rédaction de ce rapport. Il est supposé des ouvrages simples et légers de type maisons individuelles.

2.2. Description du site

2.2.1. Topographie, occupation du site et avoisinants

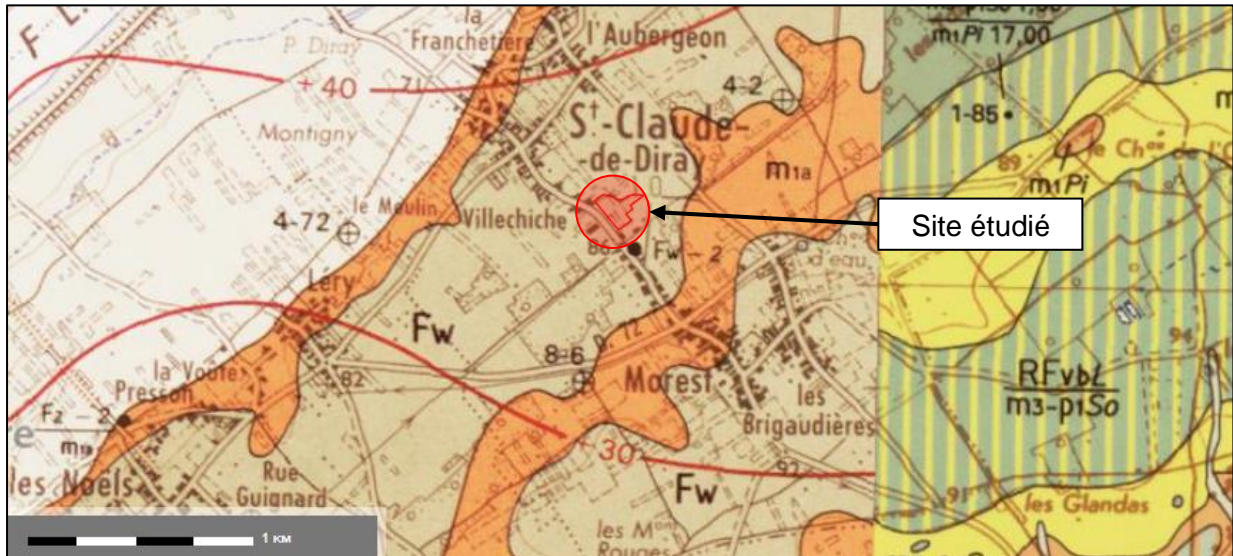
Le site concerné par les investigations est relativement plat. Sa cote altimétrique relative varie entre 199.8 et 200.1 m au droit de nos sondages.

Lors de notre intervention, le site était occupé par un espace vert avec une zone arborée en partie Sud-Ouest du site et entouré de logements.

2.2.2. Contexte géotechnique

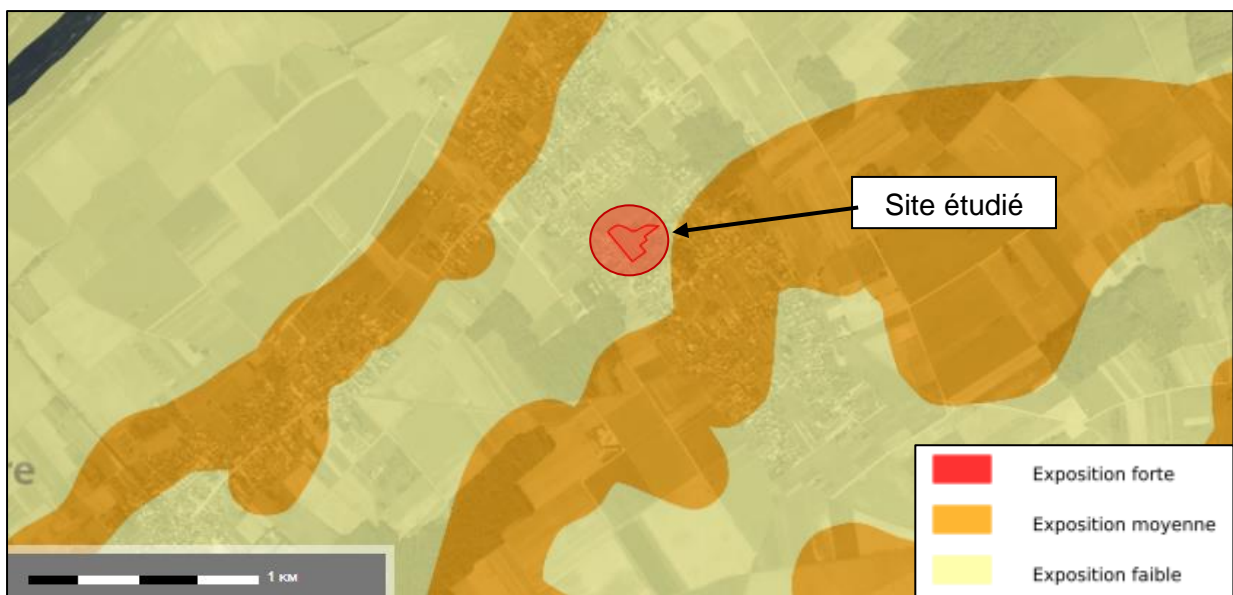
D'après notre expérience locale et la carte géologique de Blois à l'échelle 1/50000^{ème}, le site serait constitué, sous d'éventuels remblais d'aménagement et une faible épaisseur de terre végétale, par :

- Des alluvions anciennes sableuses (Fw),
- Les calcaires et marnes de Beauce (m1a).



Source : Infoterre.brgm.fr – Extrait carte géologique

La carte d'aléa vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles indique que le projet se situe en zone d'exposition faible :



Source : Infoterre.brgm.fr

2.2.3. Contexte sismique

D'après le zonage sismique de la France, le site étudié est classé en zone de sismicité 1 (très faible).

L'application des règles parasismiques n'est donc obligatoire. De plus, l'analyse du risque de liquéfaction des sols n'est pas requise en zone de sismicité 1.

2.2.4. Risques naturels

Les risques mis en avant par le portail Georisques sont résumés dans le tableau suivant.

Risques / Aléa	Intensité
Cavités	Non répertoriées dans un rayon de 500 m du projet
Remontées de nappe	Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave
Inondations	Commune non concernée
Mouvements de terrain	Non répertoriés dans un rayon de 500 m du projet

2.3. Caractéristiques de l'étude préliminaire

2.3.1. Description de l'ouvrage

Dans le cadre du projet, il est a priori prévu la construction de maisons individuelles dont nous ne connaissons pas le nombre et la localisation. Cela sera à confirmer au stade de la mission G2-AVP.

2.3.2. Sollicitations appliquées aux fondations

Les sollicitations appliquées aux fondations ne sont pas connues au stade actuel de l'étude. Il conviendra donc de s'assurer que les systèmes de fondations préconisés et les dispositions retenues sont compatibles avec les charges réellement apportées et les caractéristiques de l'ouvrage.

2.3.3. Terrassements prévus

Les terrassements dépendront du type de projet et de la localisation des ouvrages.

Pour des ouvrages sans sous-sol, ils devraient se limiter à un simple reprofilage du site (+/- 0.3 m).

2.4. Mission Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n°2023/OTS2.N.0550.

Il s'agit d'une ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1) selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique. Plus précisément, compte tenu du niveau d'avancement du projet, notre mission s'intègre dans la phase *Principes Généraux de Construction* (PGC).

La mission G1 PGC comprend, conformément au contrat, les prestations suivantes :

- une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours,
- la définition si besoin d'un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réalisation ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats,
- un rapport donnant pour le site étudié :
 - un modèle géologique préliminaire,
 - une synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (horizons porteurs potentiels, risques géotechniques majeurs...),
 - un coefficient de perméabilité des sols,
 - certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés).

Nous rappelons que la mission G1 ne comprend pas d'ébauche dimensionnelle.

3. Investigations géotechniques

3.1. Préambule

Les moyens de reconnaissance et d'essais ont été définis par Ginger CEBTP en accord avec le client.

Toutes les investigations ont été réalisées.

3.2. Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 2. Elle a été réalisée par Ginger CEBTP en fonction du projet.

Les altitudes des têtes de sondages ont été relevées par nos soins le 12/12/2023 en prenant comme référence relative l'angle Sud de la parcelle AP n°1110 à 200.0 m (référence indiquée sur le plan d'implantation).

3.3. Sondages, essais et mesures in situ

3.3.1. Investigations in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Noms	Prof. / TN (m)	Altitude relative (m)
Puits à la mini-pelle	PU1-EI1*	1.5	+200.1
	PU2	1.7	+200.0
	PU3	1.5	+200.1
	PU4	1.6	+200.1
	PU5-EI2*	1.7	+200.0
	PU6	1.7	+199.8
	PU7-EI3*	1.7	+199.9

* essai d'infiltration par la méthode Porchet à la tarière manuelle Ø 150 mm sur le côté de la fouille à la pelle mécanique

Les coupes des sondages sont présentées en annexe 3, où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Puits de reconnaissance à la pelle :**

- coupe détaillée des sols.

Ces paramètres sont portés directement sur les coupes de fouille.

Nota : les feuilles de sondages peuvent également contenir des informations complémentaires dont les niveaux d'eau éventuels, etc.

3.3.2. Essais de perméabilité in situ

Les essais suivants ont été réalisés :

Type d'essai de perméabilité in situ	Sondage de référence	Prof. / TN
Essai par la méthode Porchet	PU1-EI1	0.9 m
	PU5-EI2	0.9 m
	PU7-EI3	0.9 m

4. Synthèse des investigations

4.1. Modèle géologique général

Cette synthèse devra être confirmée dans la mission d'étude géotechnique de conception G2 AVP.

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment de la reconnaissance.

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante :

Formation n°0 : Terre végétale et remblais (sur PU2)

Epaisseur : 0.1 à 0.5 m

Nature : Terre végétale limoneuse brune et remblais limono-argilo-graveleux brun correspondant vraisemblablement à des remblais anciens d'aménagement du site. **De par leur origine, leur nature et leur épaisseur peuvent varier sensiblement.** De plus, les remblais pouvant être de même nature que les sols en place, il est difficile de les discerner.

Formation n°1 : Sable +/- limono-graveleux

A partir de : 0.1 à 0.5 m de profondeur

Jusqu'au-delà de la base des sondages entre 1.5 et 1.7 m de profondeur

Nature : Sable +/- limono-graveleux brun à beige-ocre.

Remarque : nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu.

4.2. Contexte hydrogéologique général

4.2.1. Piézométrie

Aucune arrivée d'eau n'a été observée dans les sondages lors des investigations en décembre 2023. Toutefois, des circulations d'eau ponctuelles ne sont pas à exclure au sein des formations notamment en cas de précipitations.

Les fouilles réalisées à l'aide d'une pelle mécanique ne permettent pas toujours d'atteindre les niveaux géologiques aquifères.

Il est à noter que le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie.

Par ailleurs, il peut exister des circulations d'eau anarchiques / ponctuelles qui n'ont pas été détectées par les sondages.

4.2.2. Perméabilité

Afin d'estimer l'ordre de grandeur de la perméabilité des terrains en place, des essais de perméabilité relatifs aux normes ISO 22282-2 à 6, adaptés au site et au projet, ont été réalisés.

Les résultats de ces essais de perméabilité sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Sondage	Formation	Nature du sol	Profondeur de l'essai	Coefficient de perméabilité K	
				m/s	mm/h
PU1-E11	1	Sable limono-graveleux	0.9 m	3.8×10^{-5}	138.2
PU5-E12	1	Sable limono-graveleux	0.9 m	2.1×10^{-5}	76.7
PU7-E13	1	Sable limono-graveleux	0.9 m	1.9×10^{-5}	69.7

Remarque : nous rappelons qu'il s'agit d'essais ponctuels mesurant la perméabilité sur une surface très limitée par rapport au terrain étudié. Des variations latérales ne sont pas exclues.

4.2.3. Inondabilité

Des informations précises sur le risque réel d'inondation peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme (P.L.U.) et dépendent des travaux de protection réalisés, donc susceptibles de varier dans le temps. S'agissant de données d'aménagement hydraulique et non de données hydrogéologiques, elles ne font pas partie de notre mission d'étude géotechnique.

5. Principes généraux de construction

5.1. Analyse du contexte et principes d'adaptation

Compte-tenu de ce qui a été indiqué dans les paragraphes précédents, les points essentiels ci-dessous sont à prendre en compte et conduiront les choix d'adaptation du projet :

Contraintes géotechniques et risques identifiés

- Les investigations ont mis en évidence sous les sols de couverture et les remblais, des sables +/- limono-graveleux reconnus jusqu'à la base des sondages entre 1.5 et 1.7 m de profondeur.
- Les sables de la formation n°1 sont des matériaux insensibles aux phénomènes de retrait gonflement, cependant, ils sont sensibles à l'eau.

Environnement du projet :

- Le projet prévoit a priori l'aménagement du terrain en une zone pavillonnaire.

Nous ne disposons pas de plus d'informations à ce stade du projet.

5.2. Principes d'adaptation

Nous n'avons aucune information sur le nombre ou le type d'ouvrages(s) qui seront construits, notamment :

- leur implantation,
- leur structure (traditionnelle, bois, ...),
- leur type (nombre de niveaux, sous-sol éventuel, ...),
- leur emprise au sol,
- leur calage par rapport au terrain actuel (déblais, remblais ou profil mixte).

Sur la base des données collectées au cours de notre mission, pour des ouvrages simples, légers, peu étendus, on retiendra les éléments suivants concernant le site pour l'établissement de l'esquisse du projet :

5.2.1. Terrassements

La réalisation des déblais ne présentera pas de difficulté particulière d'extraction. Les terrassements pourront donc se faire à l'aide d'engins classiques de moyenne puissance.

5.2.2. Traficabilité en phase chantier

D'après notre expérience, les sols de la formation n°1 sont sensibles à l'eau en fonction des variations hydriques.

En fonction des conditions rencontrées au moment des travaux, leur état hydrique est donc susceptible de varier fortement.

Par conséquent, les travaux devront être réalisés dans des conditions météorologiques favorables sinon le chantier pourrait rapidement devenir impraticable et nécessiter des adaptations ou aménagements de chantier.

5.2.3. Drainage en phase chantier

Des venues d'eau peuvent apparaître en cours de terrassement. Elles seront alors collectées en périphérie et évacuées en dehors des tranchées (captage).

Les dispositions spécifiques prévisibles seront adaptées au cas par cas pour assurer la mise au sec des fouilles et de la plateforme à tout moment.

Toute zone décomprimée fera l'objet d'un traitement spécifique si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).

L'entreprise se tiendra informée des prévisions météorologiques au jour le jour de façon à faire en sorte, avant l'arrivée de la pluie, que toutes les surfaces soient bien fermées et réglées pour permettre le ruissellement de l'eau et son infiltration.

5.3. Niveaux bas

En fonction des terrassements envisagés et des surcharges d'exploitation, les niveaux bas pourront être traités :

- Soit en plancher porté par les fondations.
- Soit en dallage sur terre-plein moyennant la réalisation d'une couche de forme après purge de la formation 0 (terre végétale et remblais).

5.4. Fondation des structures

Pour des ouvrages simples et légers (de type maison individuelle) :

- Fondations superficielles ancrées dans la formation n°1 avec respect de la garde au gel ici fixée à 0.8 m.

Une mission G2 AVP, une fois l'avant-projet défini, devra impérativement être réalisée afin de valider les préconisations des paragraphes 5.3 et 5.4.

5.5. Protection des ouvrages vis-à-vis de l'eau

Il n'a pas été rencontré d'eau dans les sondages au moment des investigations en décembre 2023.

Il sera cependant nécessaire de prévoir un système de drainage périphérique en cas de parties enterrées des futurs projets (sous-sol, etc...). Il permettra de collecter les eaux et de les évacuer vers un exutoire adapté (cf. DTU 20.1).

Il appartient aux concepteurs de s'assurer auprès des services compétents que le terrain n'est pas inondable.

6. Observations majeures

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions géotechniques de l'Union Syndicale Géotechnique fournies en annexe 1 (norme NF P94-500 de novembre 2013).

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude de conception de niveau préliminaire (G1) et que, conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, des études de conception de niveau avant-projet (G2 AVP) et projet (G2 PRO) doivent être envisagées (collaboration avec l'équipe de conception) pour :

- permettre l'optimisation du projet avec, notamment, prise en compte des interactions sol / structure .
- vérifier la bonne transcription de toutes les préconisations dans les pièces techniques du marché.

Ginger CEBTP peut prendre en charge la maîtrise d'œuvre dans le domaine de la géotechnique, au stade du projet.

ANNEXE 1. NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

- Classification des missions types d'ingénierie géotechnique,
- Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique.

Tableau 1 — 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

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des 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 adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.</p>
<p>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants 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. <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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).
<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 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. <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. <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"> — 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.

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (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)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (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).

ANNEXE 2. PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES



ANNEXE 3. SONDAGES ET ESSAIS IN SITU

- Coupes des sondages à la pelle mécanique
- PV des essais de perméabilité par la méthode Porchet

Dossier : **OTS2.N389**

Chantier : **Aménagement d'une zone pavillonnaire - SAINT-CLAUDE-DE-DIRAY (41)**

Client : **3 VALS Aménagement**

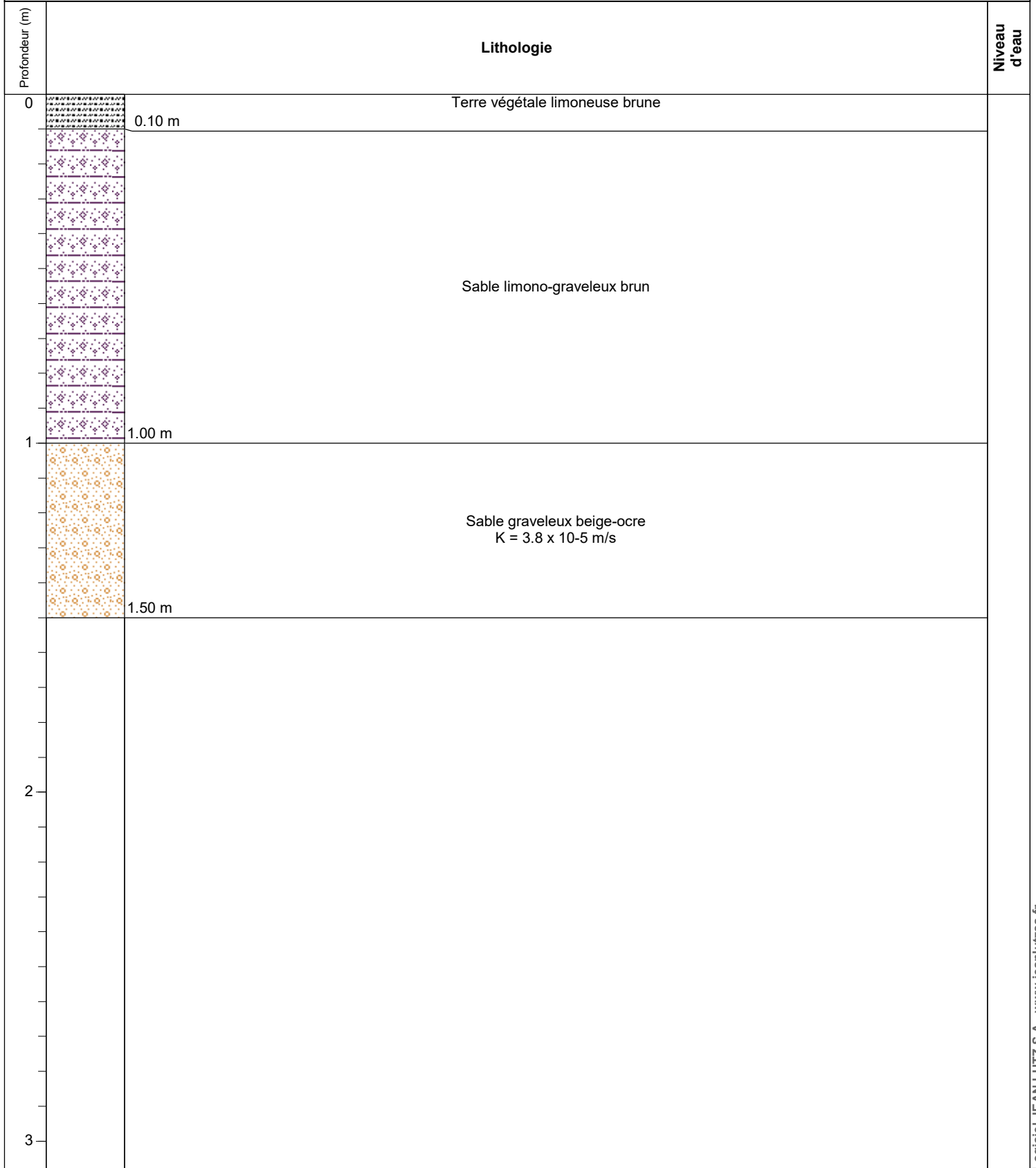
Echelle : **1/15°**

Machine : **Mini-pelle**

Date forage : **12/12/2023**

Z : **+200.1 mREL**

Profondeur du forage : **1.50 m**



Observations :

Dossier : OTS2.N389

Chantier : Aménagement d'une zone pavillonnaire - SAINT-CLAUDE-DE-DIRAY (41)

Client : 3 VALS Aménagement

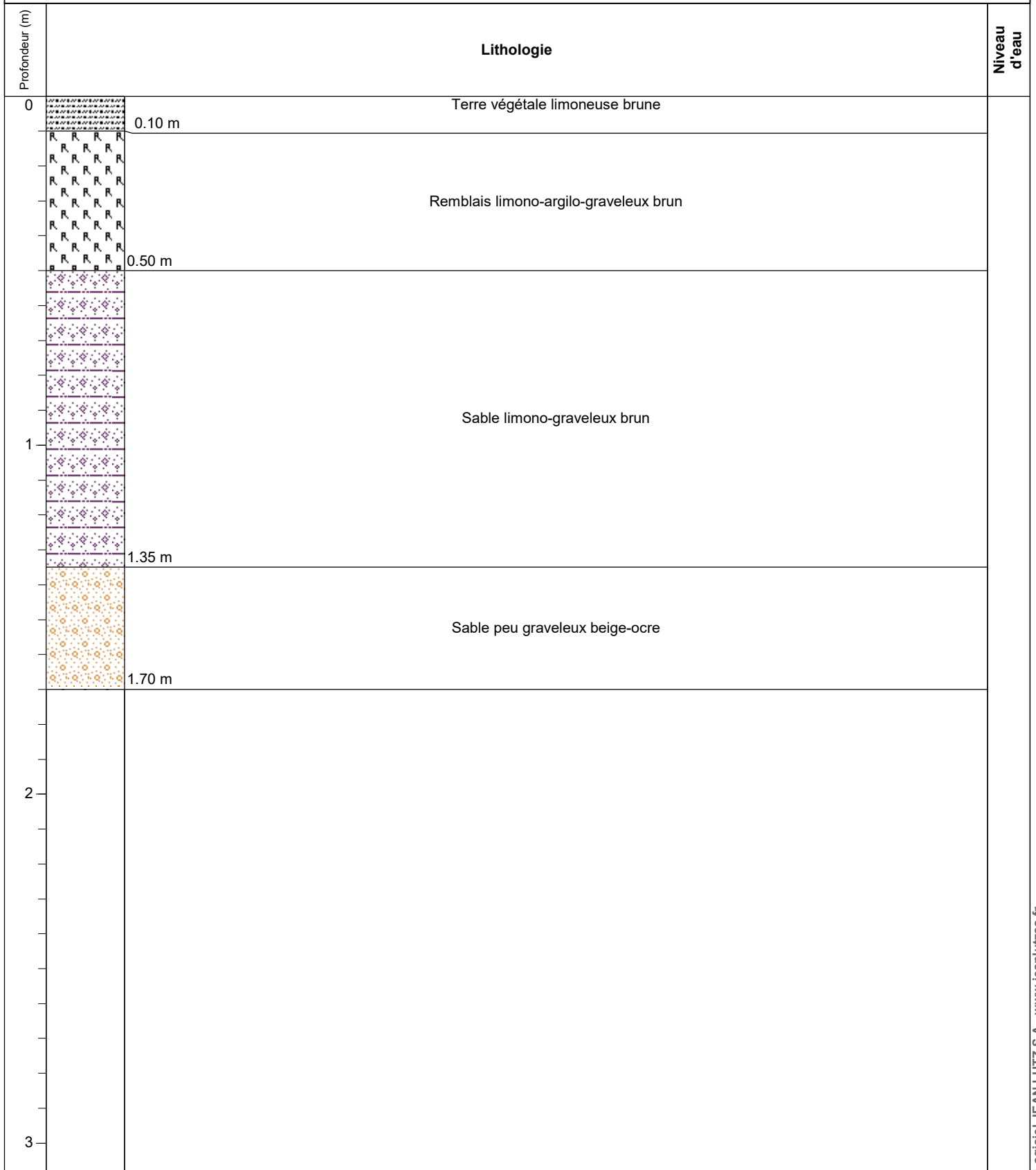
Echelle : 1/15°

Machine : Mini-pelle

Date forage : 12/12/2023

Z : +200.0 mREL

Profondeur du forage : 1.70 m



Observations :

Dossier : **OTS2.N389**

Chantier : **Aménagement d'une zone pavillonnaire - SAINT-CLAUDE-DE-DIRAY (41)**

Client : **3 VALS Aménagement**

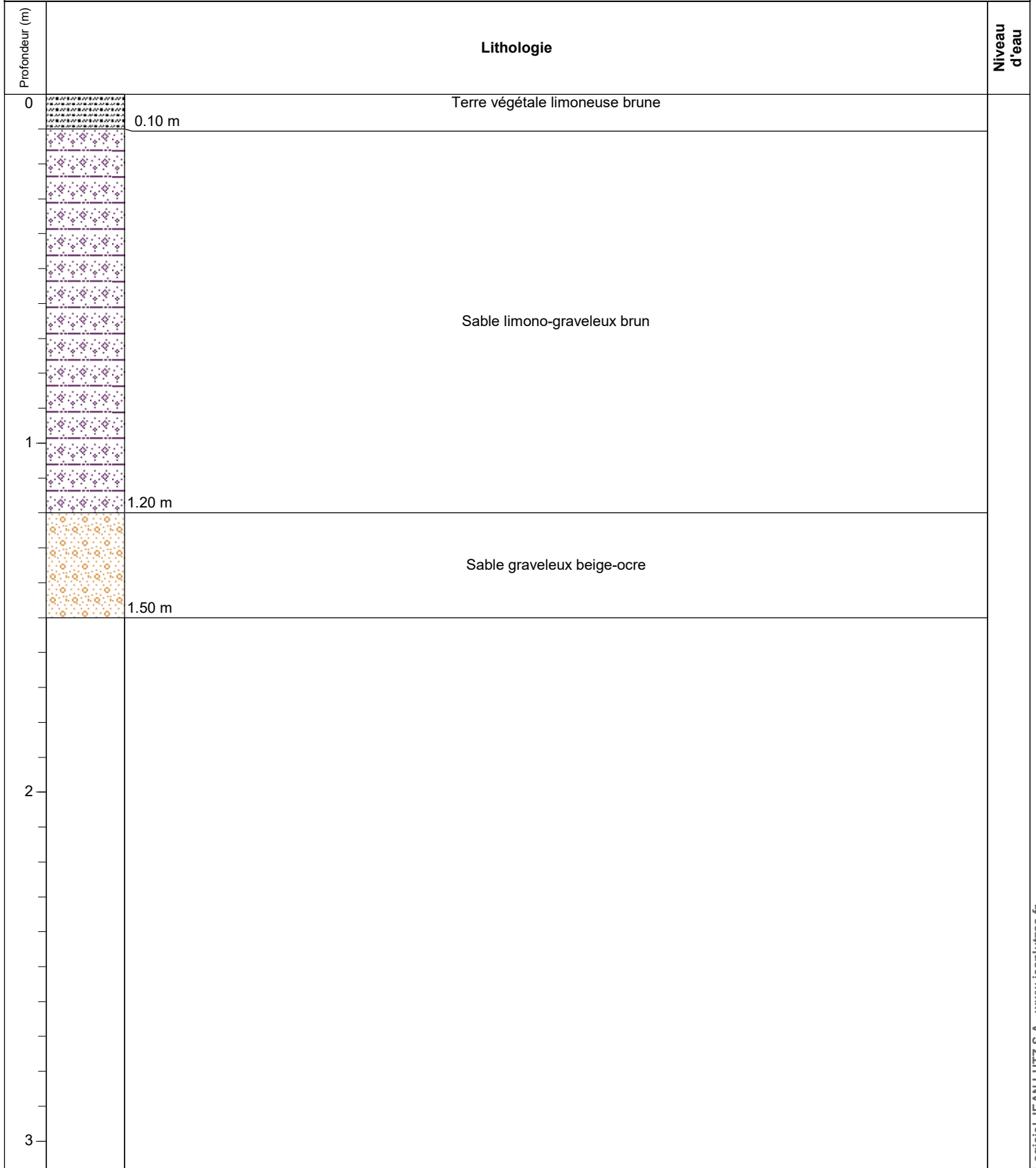
Echelle : **1/15°**

Machine : **Mini-pelle**

Date forage : **12/12/2023**

Z : **+200.1 mREL**

Profondeur du forage : **1.50 m**



Observations :

Dossier : OTS2.N389

Chantier : Aménagement d'une zone pavillonnaire - SAINT-CLAUDE-DE-DIRAY (41)

Client : 3 VALS Aménagement

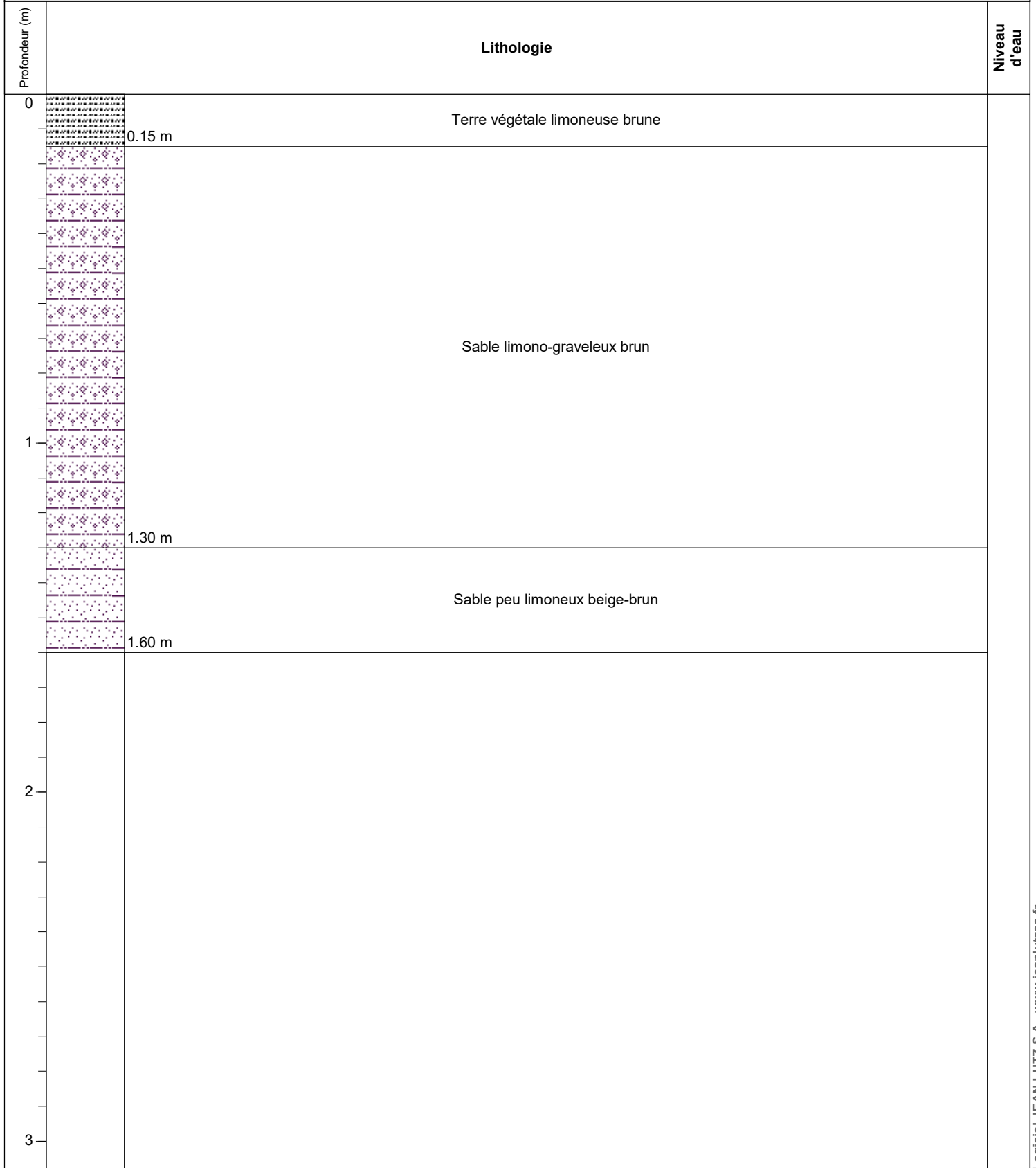
Echelle : 1/15°

Machine : Mini-pelle

Date forage : 12/12/2023

Z : +200.1 mREL

Profondeur du forage : 1.60 m



Observations :

Dossier : **OTS2.N389**

Chantier : **Aménagement d'une zone pavillonnaire - SAINT-CLAUDE-DE-DIRAY (41)**

Client : **3 VALS Aménagement**

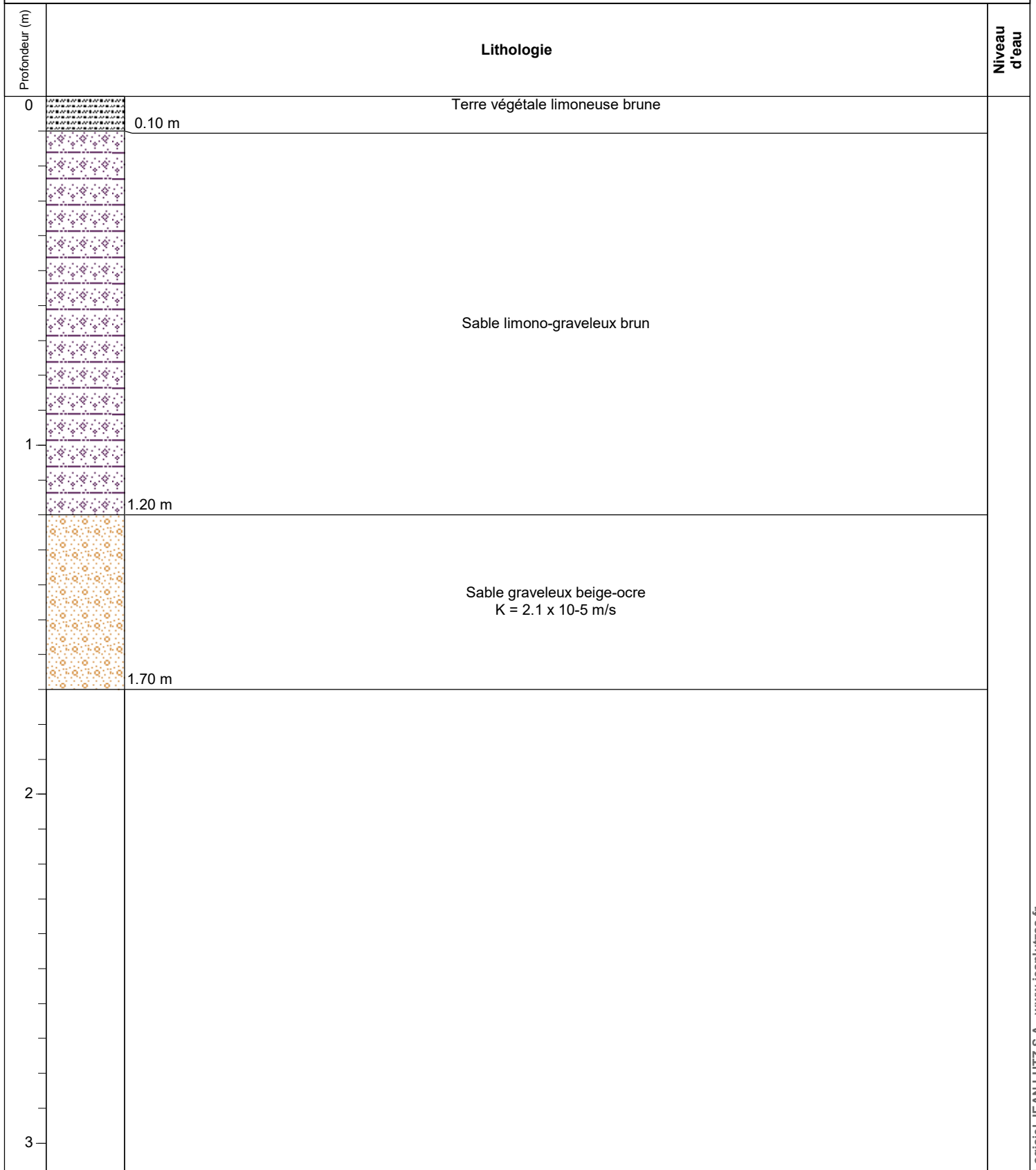
Echelle : **1/15°**

Machine : **Mini-pelle**

Date forage : **12/12/2023**

Z : **+200.0 mREL**

Profondeur du forage : **1.70 m**



Observations :

Dossier : **OTS2.N389**

Chantier : **Aménagement d'une zone pavillonnaire - SAINT-CLAUDE-DE-DIRAY (41)**

Client : **3 VALS Aménagement**

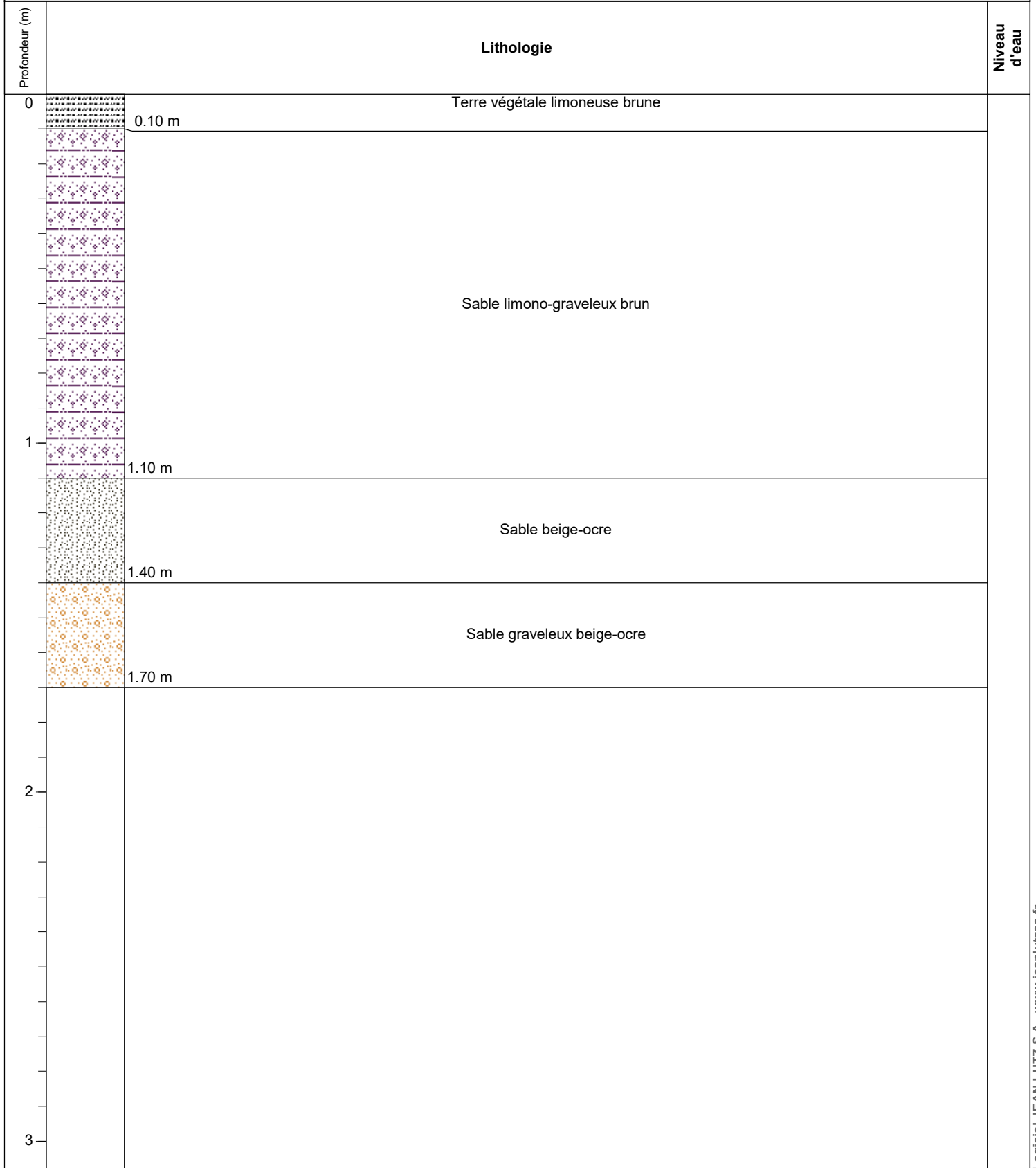
Echelle : **1/15°**

Machine : **Mini-pelle**

Date forage : **12/12/2023**

Z : **+199.8 mREL**

Profondeur du forage : **1.70 m**



Observations :

Dossier : **OTS2.N389**

Chantier : **Aménagement d'une zone pavillonnaire - SAINT-CLAUDE-DE-DIRAY (41)**

Client : **3 VALS Aménagement**

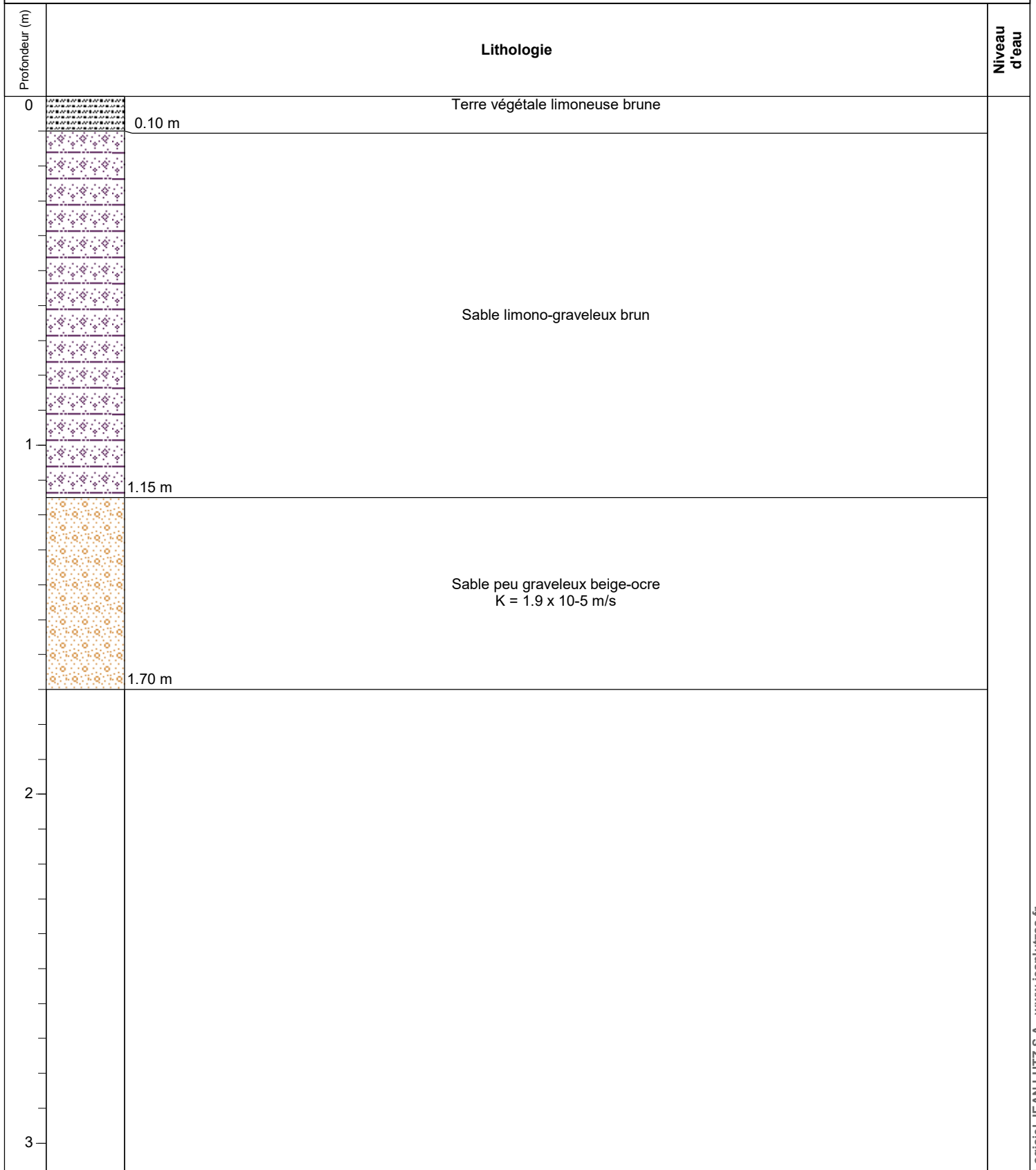
Echelle : **1/15°**

Machine : **Mini-pelle**

Date forage : **12/12/2023**

Z : **+199.9 mREL**

Profondeur du forage : **1.70 m**

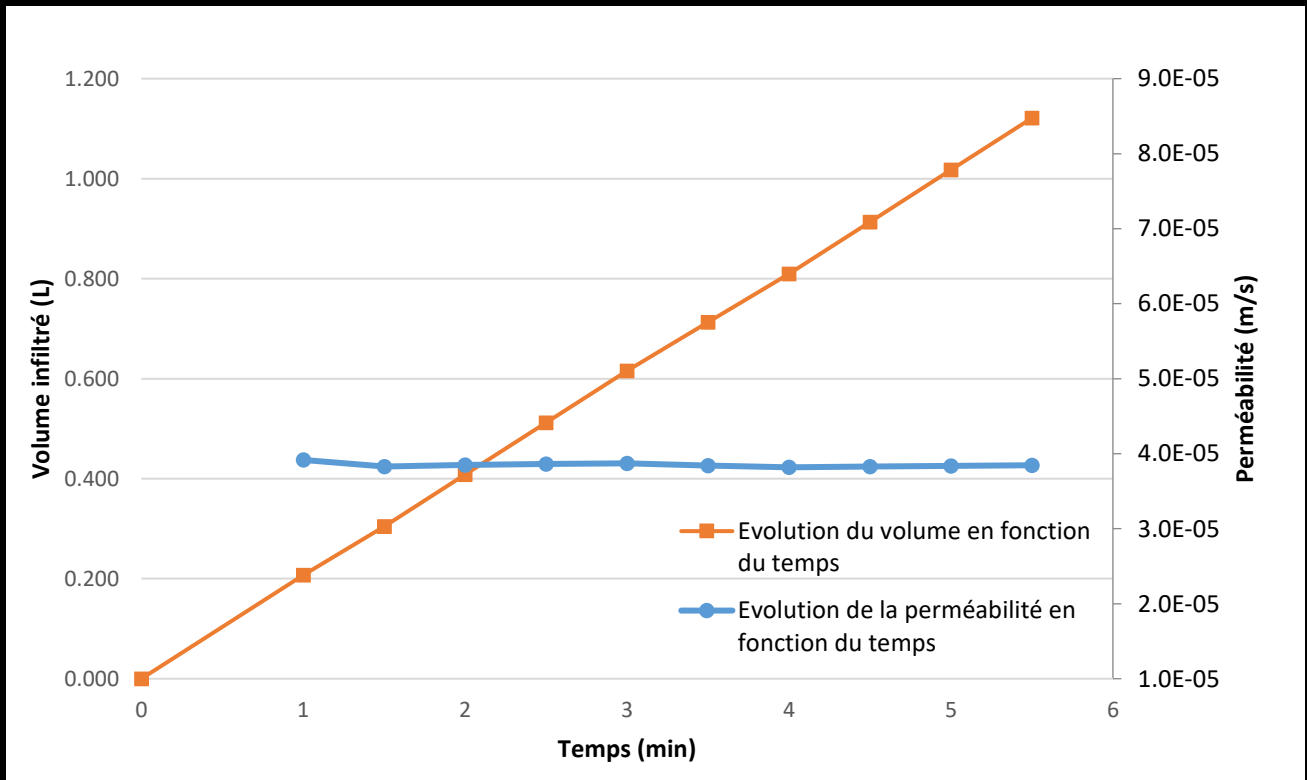


Observations :

Chantier :	Aménagement zone pavillonnaire	Diamètre (cm) :	15
Dossier :	OTS2.N389	Profondeur (cm) :	150
Date :	12/12/2023	Heure départ :	10h00
Opérateur :	GN	Météo :	soleil
Matériau :	Sable graveleux beige-ocre	T°C eau:	20

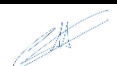
Temps (minutes)	Lecture du réservoir (mm)	Volume infiltré (L)
0	240	0.000
1	270	0.208
1.5	284	0.305
2	299	0.408
2.5	314	0.512
3	329	0.616
3.5	343	0.713
4	357	0.810
4.5	372	0.914
5	387	1.017
5.5	402	1.121
6	417	1.225017

Calcul de la surface de la paroi mouillée		
Hauteur d'eau	15.00	cm
Diamètre	15.00	cm
Section mouillée	88357.29	mm ²
Calcul de K		
Volume infiltré	1.12	L
Temps de mesure	0.09	h
Débit infiltré	12.23	L/h
perméabilité K =		3.84E-05 m/s
		138.15 mm/h
très perméable		



Observation :

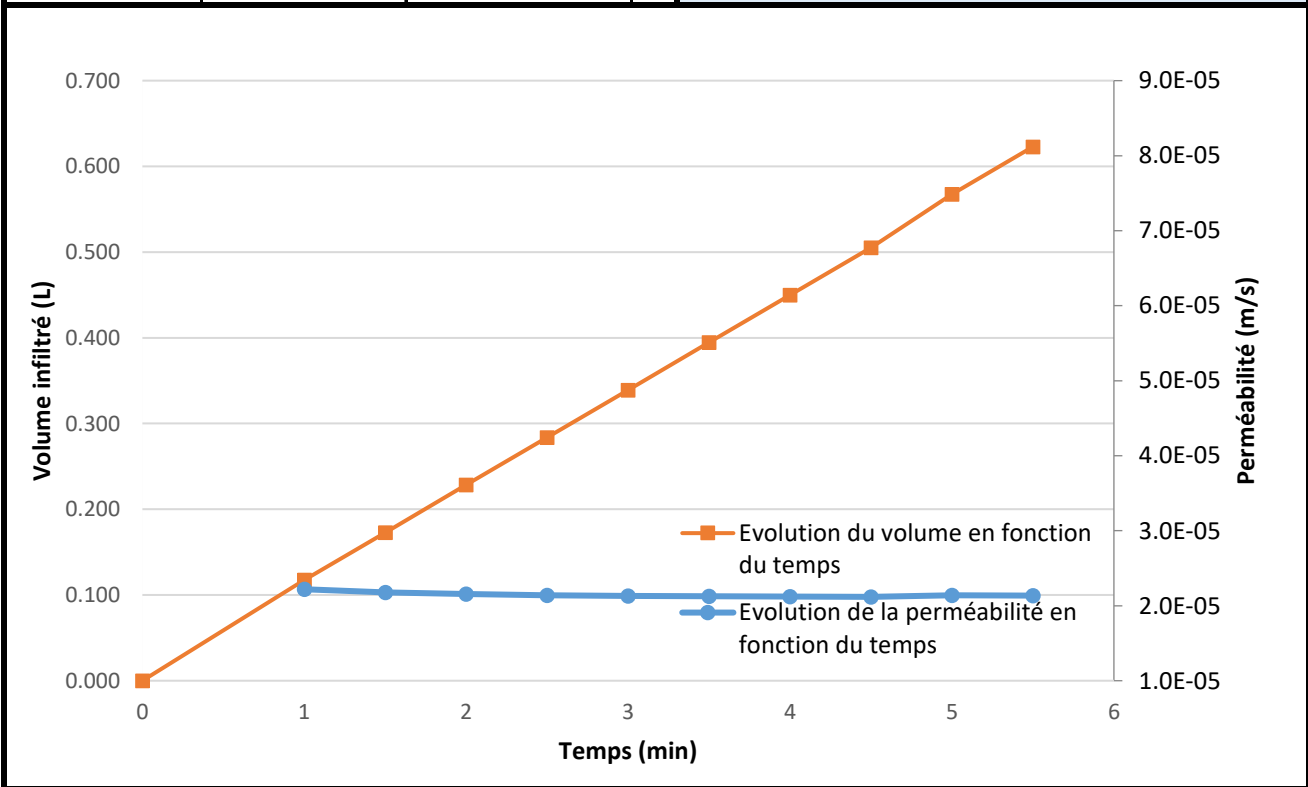
Signature :



Chantier :	Aménagement zone pavillonnaire	Diamètre (cm) :	15
Dossier :	OTS2.N389	Profondeur (cm) :	170
Date :	12/12/2023	Heure départ :	11h00
Opérateur :	GN	Météo :	soleil
Matériau :	Sable graveleux beige-ocre	T°C eau:	20

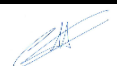
Temps (minutes)	Lecture du réservoir (mm)	Volume infiltré (L)
0	15	0.000
1	32	0.118
1.5	40	0.173
2	48	0.228
2.5	56	0.284
3	64	0.339
3.5	72	0.394
4	80	0.450
4.5	88	0.505
5	97	0.568
5.5	105	0.623
6	113	0.678258

Calcul de la surface de la paroi mouillée		
Hauteur d'eau	15.00	cm
Diamètre	15.00	cm
Section mouillée	88357.29	mm ²
Calcul de K		
Volume infiltré	0.62	L
Temps de mesure	0.09	h
Débit infiltré	6.80	L/h
perméabilité K =		2.13E-05 m/s
		76.74 mm/h
très perméable		



Observation :

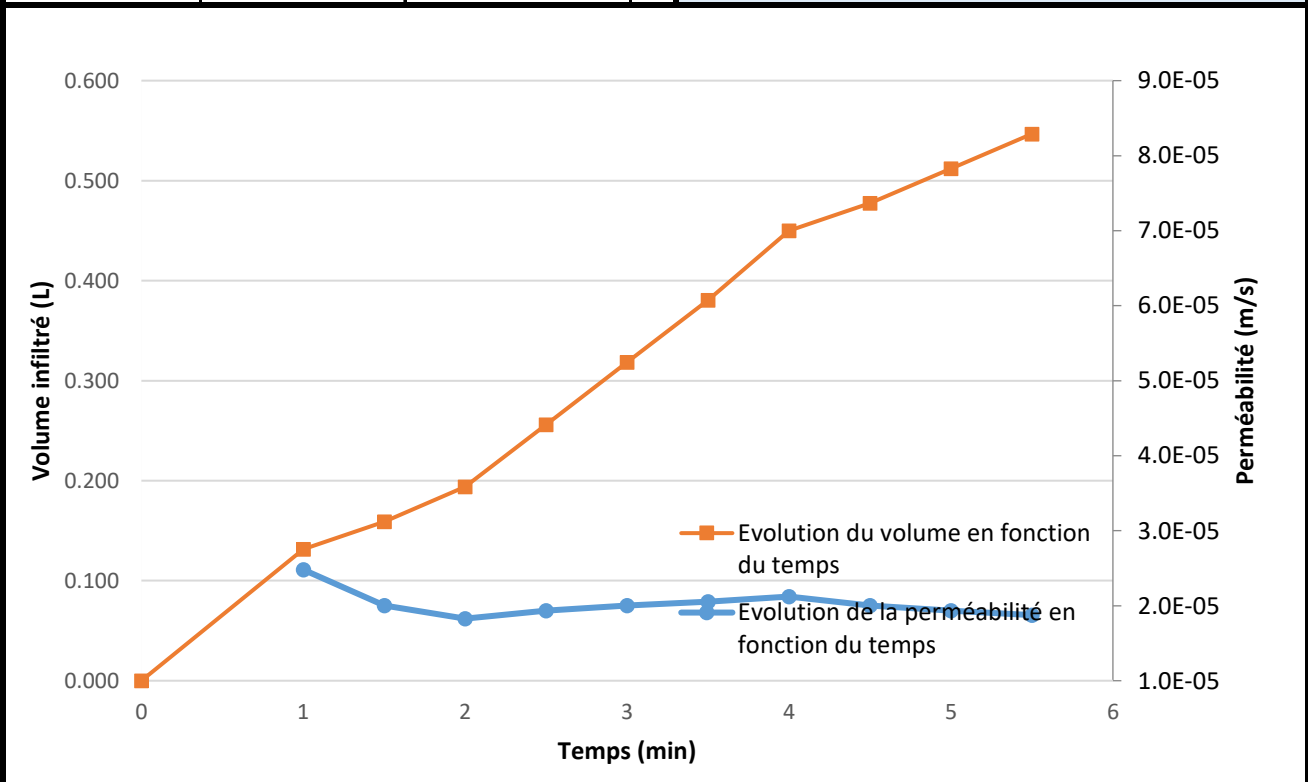
Signature :



Chantier : Aménagement zone pavillonnaire **Diamètre (cm) :** 15
Dossier : OTS2.N389 **Profondeur (cm) :** 170
Date : 12/12/2023 **Heure départ :** 12h00
Opérateur : GN **Météo :** soleil
Matériau : Sable peu graveleux beige-ocre **T°C eau:** 20

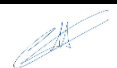
Temps (minutes)	Lecture du réservoir (mm)	Volume infiltré (L)
0	32	0.000
1	51	0.131
1.5	55	0.159
2	60	0.194
2.5	69	0.256
3	78	0.318
3.5	87	0.381
4	97	0.450
4.5	101	0.478
5	106	0.512
5.5	111	0.547
6	117	0.588285

Calcul de la surface de la paroi mouillée		
Hauteur d'eau	15.00	cm
Diamètre	15.00	cm
Section mouillée	88357.29	mm ²
Calcul de K		
Volume infiltré	0.55	L
Temps de mesure	0.09	h
Débit infiltré	5.96	L/h
perméabilité K =		1.94E-05 m/s
		69.71 mm/h
très perméable		



Observation :

Signature :





www.groupe-cebtp.com

GINGER CEBTP

Agence de Tours

400 rue Morane Saulnier – ZA Papillon –
37210 PARCAY MESLAY

Tél. : +33 (0)2 47 42 84 90

Fax. : +33 (0)2 47 51 84 36

www.groupe-cebtp.com