



MOREZ (39)

Construction d'un magasin Lidl

Étude de gestion des eaux pluviales

**Dossier RDI2.L.196
Pièce 3**

Juillet 2024



Agence de Dijon • 24 rue René Char 21000 Dijon
Tél. 33 (0) 3 80 78 76 60 • cebtp.dijon@groupeginger.com



Lidl
MOREZ (39)
Construction d'un magasin Lidl

RAPPORT
Études de gestion des eaux pluviales

Dossier : RDI2.L.196				Contrat : RDI2.L.0498			
Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérfié par	Visa	Contenu	Observations
A	30/03/2022	A. LETESSIER		JF. DREUX		47 pages	-
B	19/07/2023	A. LETESSIER		JF. DREUX		47 pages	Mise à jour du projet
C	03/07/2024	A. LETESSIER		A. COPIN		47 pages	Mise à jour du projet
D	05/07/2024	A. LETESSIER		A. COPIN		47 pages	Corrections

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.

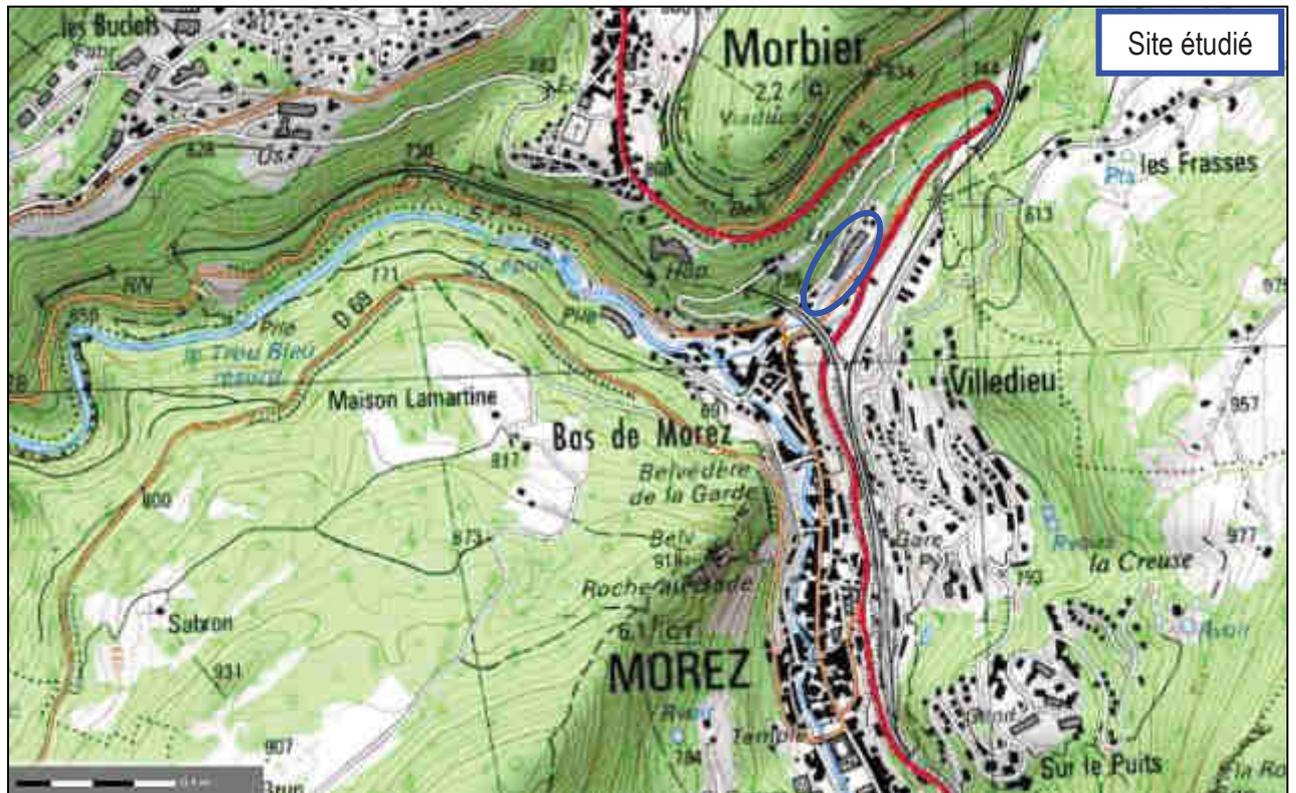
SOMMAIRE

1. PLANS DE SITUATION.....	5
1.1 Extrait de carte IGN.....	5
1.2 Image aérienne.....	5
2. CONTEXTE DE L'ETUDE	6
2.1 Données générales.....	6
2.1.1 Généralités.....	6
2.1.2 Intervenants.....	6
2.2 Documents communiqués	6
2.3 Caractéristiques de l'avant-projet.....	7
2.3.1 Description des ouvrages et voiries.....	7
2.3.2 Terrassements.....	9
2.4 Mission GINGER CEBTP	9
2.4.1 Objectifs du présent rapport.....	9
2.4.2 Objectifs futurs.....	9
3. DESCRIPTION DU SITE ACTUEL.....	10
3.1 Description du site	10
3.1.1 Topographie	10
3.1.2 Occupation du site et avoisinants dans la zone d'influence géotechnique	11
3.2 Contextes géologique et hydrogéologique	13
3.2.1 Contexte géologique.....	13
3.2.2 Contexte hydrogéologique.....	13
4. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES.....	14
4.1 Préambule	14
4.2 Implantation et nivellement	14
4.3 Sondages, essais et mesures in situ.....	14
4.3.1 Investigations in situ.....	14
4.3.2 Piézométrie	15
5. SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS	16
5.1 Analyse et synthèse géotechnique.....	16
5.1.1 Lithologie.....	16
5.1.2 Tableau récapitulatif	17
5.2 Première approche du modèle hydrogéologique	19
5.2.1 Niveaux d'eau	19
5.2.2 Perméabilité in situ	19

6. GESTION DESEAUX PLUVIALES	20
6.1 Principe	20
6.2 Hypothèses de calcul	20
6.2.1 <i>Coefficients de ruissellement et surfaces actives</i>	<i>20</i>
6.2.2 <i>Choix de la période de retour.....</i>	<i>21</i>
6.3 Volume de stockage avant rejet dans le milieu naturel.....	21
6.3.1 <i>Méthode de calcul</i>	<i>21</i>
6.3.2 <i>Résultats des calculs.....</i>	<i>22</i>
6.4 Sujétions.....	22
ANNEXE 1 : Plan d'implantation et résultats des sondages.....	23
ANNEXE 2 : Note de calcul du traitement des eaux pluviales.....	45

1. PLANS DE SITUATION

1.1 Extrait de carte IGN



Site étudié

Source : www.geoportail.fr

1.2 Image aérienne



Site étudié

Source : www.maps.google.fr

2. CONTEXTE DE L'ETUDE

2.1 Données générales

2.1.1 Généralités

Nom de l'opération : Construction d'un magasin Lidl
 Commune : MOREZ (Les Hauts de Bienne)
 Code postal : 39 400
 Localisation : Rue Voltaire
 Client : LIDL

2.1.2 Intervenants

Maître d'ouvrage : LIDL
 Maître d'œuvre : Arch'in Tech

2.2 Documents communiqués

Les documents qui nous ont été communiqués et ont été utilisés dans le cadre de ce rapport sont les suivants :

Document	Échelle	Format	Origine / Référence	Indice	Date
Extrait cadastral	1/500	Pdf	Arch'in Tech Plan APS	-	29/05/2024
Plan topographique avec réseaux et existant	1/200	Dwg	Nicolas Lamy, Géomètre Plan D0557.A	A	18/11/2021
Plan de masse du projet	1/600	Pdf	Arch'in Tech Plan Pré-PC	A	02/07/2024
Plans des niveaux	1/250	Pdf	Arch'in Tech Plans APS	G	29/05/2024
Elévations	1/150 1/200 1/250	Pdf	Arch'in Tech Plans APS	G	29/05/2024
Coupes	1/150 1/200 1/250	Pdf	Arch'in Tech Plan APS	G	29/05/2024
Perspectives	-	Pdf	Arch'in Tech Plans APS	G	29/05/2024
Vues en plan, coupes et élévations de l'OA	Pdf	-	Iris Conseil	G	29/05/2024

2.3 Caractéristiques de l'avant-projet

2.3.1 Description des ouvrages et voiries

Il est prévu la construction d'un nouveau magasin de l'enseigne Lidl sur un terrain sis le long de la rue Voltaire à MOREZ sur le territoire communal des Hauts de Bienne (39).



Perspectives du projet depuis le Sud-Est et le Nord-Est

De par la topographie et la géométrie du terrain actuel, il est prévu l'aménagement d'un magasin de type T14S atypique, avec :

- un ouvrage de type RdC, avec des locaux sociaux sur 2 niveaux,
- avec une toiture recouverte de panneaux photovoltaïques,
- un niveau bas calé à la topographie du site, avec une pente de 1 à 2 % au niveau du parking, soit entre les cotes 707.00 m NGF dans l'angle Nord et 705.40 m NGF dans l'angle Sud :



Elévation Est



Elévation Sud-Ouest



Elévation Nord-Est

- un quai de chargement-déchargement d'environ 1.2 m par rapport au niveau haut,
- un parc à caddies sur le parking.

2.3.2 Terrassements

Le projet prévoit la réalisation de terrassements :

- En déblais d'environ 2 m de hauteur à l'extrémité Nord du site (plateforme actuellement plus haute que le reste du terrain),
- En remblais pour combler les sous sol du bâtiment existant après sa démolition, le niveau fini du projet étant entre les cotes 707.0 m NGF et 703.3 pour un niveau bas actuel entre les cotes 706.7 et 703.4 m NGF (du Nord vers le Sud), soit des remblais pouvant atteindre 1.5 m dans la zone où la différence altimétrique entre le sous sol actuel et le projet est la plus importante,
- Liés au reprofilage du terrain ce qui nécessitera des terrassements métriques en déblais et en remblais.

Le projet prévoit également le traitement des eaux pluviales issues des voiries. Il sera traité indépendamment de cette étude.

2.4 Mission GINGER CEBTP

2.4.1 Objectifs du présent rapport

La mission de GINGER CEBTP est conforme au contrat n° RDI2.L.0498.

Il s'agit d'une étude de gestion des eaux pluviales issues du site.

2.4.2 Objectifs futurs

Cette étude est menée en parallèle de :

- Un audit de pollution du site,
- Une étude géotechnique préalable (G1) et de conception en phase avant projet (G2 AVP).

Elle sera complétée au fur et à mesure de l'avancement du projet par :

- Une étude géotechnique de conception en phase projet (G2 PRO),
- L'assistance pour la passation des contrats de travaux (G2 ACT),
- La supervision géotechnique d'exécution (G4) en phases Etude et Suivi.

Ces missions seront réalisées conformément à la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

3. DESCRIPTION DU SITE ACTUEL

3.1 Description du site

3.1.1 Topographie

Au niveau topographique, le terrain se situe dans une vallée très encaissée (thalweg d'orientation Nord-Est – Sud-Ouest) creusée par l'Evalude, petit cours d'eau torrentiel qui coule en limite Est du site, avec une pente générale vers le Sud-Ouest.

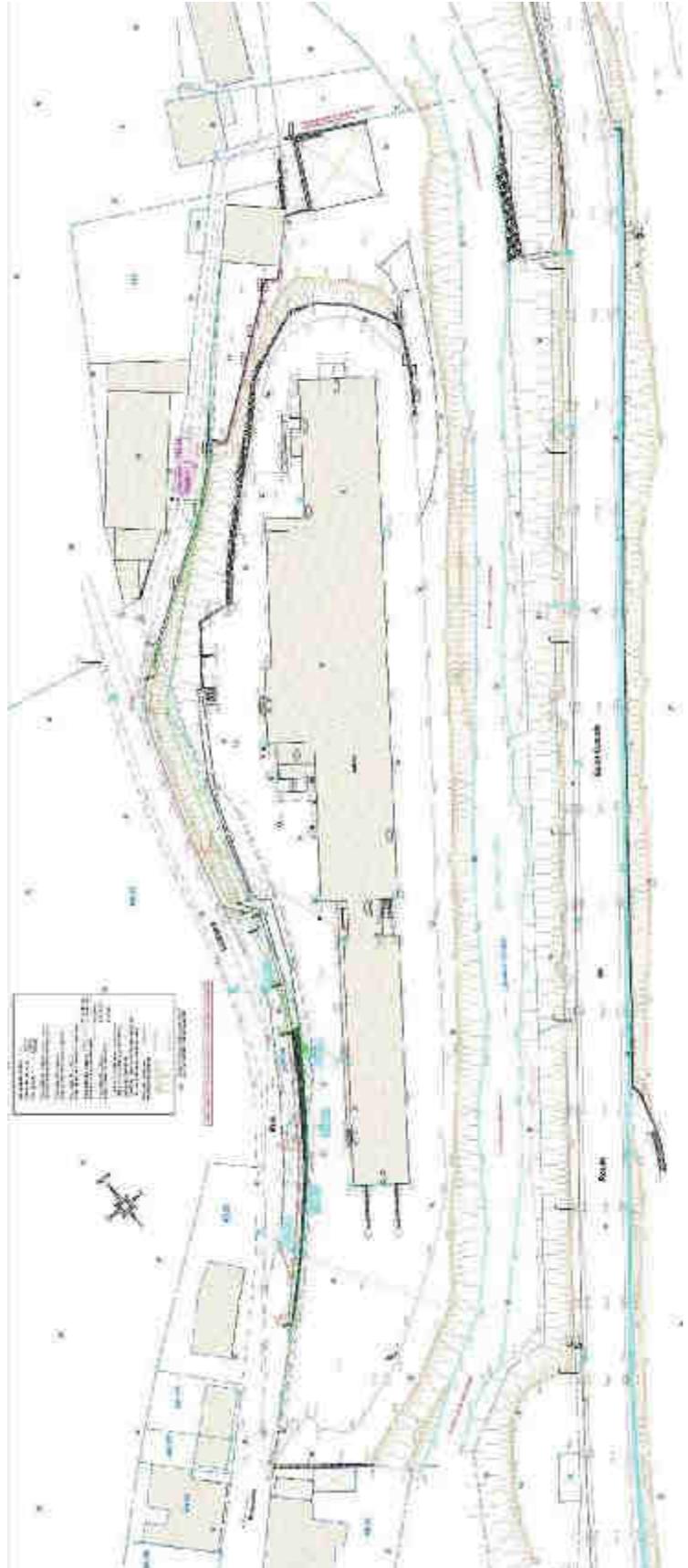
Le site a néanmoins été aménagé en une plateforme subverticale entre les cotes 707.5 m NGF au Nord-Est et 703.0 m NGF au Sud-Ouest, soit une pente descendante homogène de l'ordre de 2.5 % vers le Sud).

La plateforme a probablement été aménagée en déblais au Nord (et profil rasant ou remblais au Sud), les ouvrages environnants étant plus hauts au Nord, avec un dénivelé de 4 à 8 m, des talus et des murs de soutènement.

L'Evalude coule entre 2 et 5 m de plus bas que la plateforme actuelle, avec des cotes de fond de lit entre les cotes 706 m NGF au Nord-Est à 698 m NGF au Sud-Ouest (au droit du projet).

La rue de Saint Claude se situe entre les cotes 715 m NGF au Nord-Est à 703 m NGF au Sud-Ouest (au droit du projet). Le terrain comporte également une plateforme herbeuse plus haute à l'extrémité Nord-Est du site, calée autour de la cote 711 m NGF, mais qu'il n'est pas prévu d'aménager.

Extrait du plan topographique du site



3.1.2 Occupation du site et avoisinants dans la zone d'influence géotechnique

Le terrain étudié se situe entre la rue Voltaire et le cours d'eau de l'Evalude, avec au-delà la rue de Saint Claude, à MOREZ sur le territoire communal des Hauts de Bienne (39).

Le terrain est actuellement occupé par :

- Une plateforme générale avec une pente d'environ 2.5 % vers le Sud-Ouest,
- Un accès depuis la rue Voltaire,
- Un bâtiment en béton de type R+1 à R+2 à niveaux décalés : une partie avec sous sol accessible à la cote 703.4 m NGF en partie Sud et une partie Nord calée à la cote 706.7 m NGF avec un sous sol partiel non accessible depuis l'extérieur,
- Un parking au Sud du bâtiment,
- De voiries périphériques au bâtiment,
- Des talus avec enrochements ou murs de soutènement en mauvais état au Nord et à l'Ouest,
- Un hangar sur la plateforme haute au Nord-Est du site,
- Une plateforme en surlargeur le long de la route de Saint Claude (où est prévu le pont).



Vue du site depuis la route de Saint Claude (au Nord-Est)



Vue du site depuis la route de Saint Claude (au Sud-Ouest)



Vue du site depuis l'extrémité Sud du terrain



Vue de la plateforme à l'extrémité Sud du terrain

L'Evalude, cours d'eau qui coule en limite Est du terrain, présente des talus enherbés, avec localement des enrochements, des murs de soutènement ou du béton projeté - Des seuils ont été aménagés au fond du lit :



Aucun élément concernant les aménagements précédents du site n'a pu nous être fourni.

L'ouvrage projeté sera construit sur la plateforme existante, après démolition des ouvrages existants, et viendra qu'au pied des ouvrages de soutènement au Nord et à l'Ouest.

L'ouvrage d'art enjambera l'Evalude.

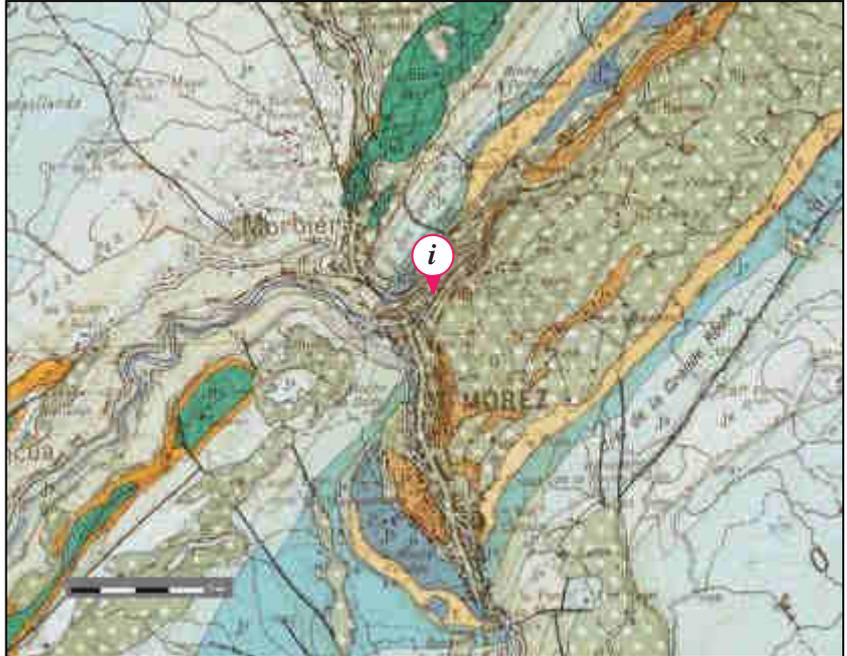
On note que les eaux pluviales du site, tout comme celles de la rue Voltaire qui surplombe le terrain, sont rejetées actuellement dans l'Evalude.

3.2 Contextes géologique et hydrogéologique

3.2.1 Contexte géologique

D'après la carte géologique de MOREZ BOIS D'AMONT au 1 / 50 000, la suite lithologique devrait être constituée des formations suivantes, avec de haut en bas :

- Sous les remblais liés aux aménagements précédents du site,
- Présence de moraines glaciaires (G),
- Reposant sur un substratum composé de terrains calcaires du Jurassique.



Source : www.infoterre.brgm.fr

On note la présence dans le secteur de plusieurs failles d'orientation Sud-Ouest –

Nord-Est, comme le cours d'eau qui longe le site, ainsi que la présence de deux étages géologiques non consécutifs mais relativement proches de part et d'autre du thalweg (Séquanien J₇ à l'Ouest et Bajocien J₁ à l'Est) : il peut donc exister une faille au niveau du site.

3.2.2 Contexte hydrogéologique

D'un point de vue hydrogéologique, il existe probablement une nappe liée à l'Evalude et dont le niveau peut fortement fluctuer dans le temps (en fonction de la pluviométrie mais également de la saisonnalité avec la fonte des glaces à la fin de l'hiver).

Par ailleurs, une nappe de versant et des circulations erratiques dont la profondeur et la direction peuvent fortement varier dans le temps sont également possibles dans les horizons superficiels, au toit du substratum rocheux et au sein du calcaire à la faveur de sa fracturation et/ou karstification.

4. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

4.1 Préambule

Pour la réalisation de cette étude, nous disposons des sondages et essais qui ont été réalisés entre le 30 novembre 2021 et le 8 février 2022 le dans le cadre du diagnostic de pollution et des études géotechnique préalable et d'avant projet.

4.2 Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 1. Elle a été définie et réalisée par GINGER CEBTP en fonction du projet et de la configuration du site (possibilités d'accès de par la présence de bâtiments existants) et de la localisation des réseaux enterrés.

L'altitude des têtes de sondages correspond au niveau du terrain actuel (TA) au moment des investigations.

Les sondages ont été nivelés dans le même repère que le plan topographique fourni (système NGF₆₉). Les cotes des têtes de sondages dans ce repère sont reportées ci-après.

4.3 Sondages, essais et mesures in situ

4.3.1 Investigations in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Dénomination	Profondeur	Cote de la tête
Sondage destructif avec enregistrement des paramètres en continu et prélèvement de cuttings Exécution d'essais pressiométriques Norme NF EN ISO 22476-4	9	PR1	8.0 m/TA	706.5 m NGF
		PR2	8.0 m/TA	706.8 m NGF
		PR3	8.0 m/TA	705.9 m NGF
		PR4	8.0 m/TA	705.5 m NGF
		PR5	12.0 m/TA	704.6 m NGF
		PR6	5.2 m/TA	703.7 m NGF
		PR7	12.0 m/TA	703.0 m NGF
		PR8	16.0 m/TA	704.5 m NGF
		PR9	8.0 m/TA	707.3 m NGF
	48			

Type de sondage	Quantité	Dénomination	Profondeur	Cote de la tête
Sondage destructif avec enregistrement des paramètres en continu et prélèvement de cuttings	1	DES1	6.3 m/TA	710.9 m NGF
Sondage semi-destructif à la tarière hélicoïdale continue Ø 63 mm	7	T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7	0.5* m/TA 1.0* m/TA 0.8* m/TA 1.2* m/TA 1.5* m/TA 3.0 m/TA 0.8* m/TA	710.8 m NGF 707.2 m NGF 704.4 m NGF 706.7 m NGF 705.7 m NGF 703.3 m NGF 706.7 m NGF
Essai d'injection à charge variable dit « Lefranc » Norme NF EN ISO 22-282 P2	1	EE1 (PR1)	0.4 – 5.0 m/TA	-

* Refus de l'outil

Les coupes des sondages sont présentées en annexe 1.

4.3.2 Piézométrie

L'équipement suivant a été mis en place :

Équipement piézométrique	Sondage de référence	Profondeur
Piézomètre définitif de type fermé avec tête métallique Norme NF P94-157-2	PR1	5.0 m/TA

Le détail de l'équipement mis en place est indiqué sur la coupe de forage correspondante.

5. SYNTHÈSE DES INVESTIGATIONS

5.1 Analyse et synthèse géotechnique

5.1.1 Lithologie

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain 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 0.TV : Terre végétale**

Épaisseur : 0.1 m dans les zones d'espaces verts (sondages DES1, T1)

► **Formation 0.B : Béton**

Épaisseur : 0.3 et 0.4 m au droit du bâtiment existant (sondages T4 et T7)

► **Formation 0.RB : Revêtement bitumineux**

Épaisseur : de 3 à 5 cm dans les zones de voiries (sondages PR2, PR3, PR5, T2, T3, T5 et T6)

► **Formation 0.R : Remblais graveleux**

Épaisseur : de 0.3 à 0.7 m dans les zones de voiries et accotements (sondages PR2 à PR5, PR7 à PR9, T2, T3 et T5 à T7)

De par sa faible épaisseur et sa présence en surface, cette formation n'a pas pu être testée mécaniquement.

Elle correspond probablement aux remblais liés à l'aménagement du site (couche de forme sous voirie).

► **Formation 1 : Argile sableuse et graveleuse marron**

Épaisseur : de 3.4 à 4.4 m (au droit des sondages PR6 à PR8) et au moins 1.1 et 2.5 en T5 et T6 (base non atteinte)

Caractéristiques géotechniques (9 essais pressiométriques) :

Pression limite (p) : 0.11 à 0.83 MPa (moyenne 0.4 MPa)

Module pressiométrique (E_M) : 0.8 à 3.8 MPa (moyenne 1.7 MPa)

Cette formation présente des caractéristiques mécaniques très faibles à faibles.

Elle n'a été reconnue que sur la moitié Sud du site.

► **Formation 2 : Grave argileuse marron**

Épaisseur : de 1.2 à 3.5 m au droit de nos sondages PR1 à PR5, PR8, PR9 et DES1
au moins 0.4 à 0.9 au droit des sondages T1 à T4 (refus dans cette formation)

Caractéristiques géotechniques (6 essais pressiométriques) :

Pression limite (p_l) :	1.40 à 3.00 MPa	(moyenne 2.2 MPa)
Module pressiométrique (E_M) :	8.1 à 29.2 MPa	(moyenne 15 MPa)

Cette formation présente des caractéristiques mécaniques moyennes à élevées.

Elle correspond probablement à la frange supérieure du substratum calcaire très altéré et fracturé.

► **Formation 3 : Calcaire beige**

Épaisseur : au moins 2.8 à 9.2 m (base non atteinte)

Caractéristiques géotechniques (33 essais pressiométriques) :

Pression limite (p_l) :	3.53 à > 4.8 MPa	
Module pressiométrique (E_M) :	25.5 à > 500 MPa	(moyenne 130 MPa)

Cette formation présente des caractéristiques mécaniques très élevées.

Ce calcaire présente néanmoins d'importantes variations de compacité, avec une zone de calcaire extrêmement compact ($E_M > 500$ MPa) aux extrémités Nord et Sud du site (sondages PR1, PR2, PR8 et PR9) et d'autres avec des modules plus faibles, pouvant correspondre à des calcaires plus fracturés ou plus marneux.

Remarques :

- 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 ;
- Il ne nous a été communiqué aucun élément concernant le site, notamment au niveau des aménagements précédents ; il peut donc subsister des remblais de nature variable correspondant aux aménagements précédents du site, l'épaisseur des remblais au droit du projet peut fortement varier, ces derniers pouvant même être localement absents ;
- Les différentes formations rencontrées, de par leur nature alluvionnaire, peuvent présenter d'importantes variations verticales et horizontales de faciès et contenir des passages argileux plus ou moins importants (poches ponctuelles à horizon plus large) ; de même, les limons de recouvrement peuvent présenter des surépaisseurs ou être localement absents et la profondeur du toit du substratum peut fluctuer ;
- Les calcaires rencontrés peuvent être le siège d'une altération karstique plus ou moins développée.

5.1.2 Tableau récapitulatif

Les coupes détaillées sont insérées en annexe.

Le tableau page suivante donne la lithologie rencontrée au droit de chaque sondage (profondeurs en mètres par rapport au terrain au moment des sondages et cotes en mètres NGF).

Formations	PR1	PR2	PR3	PR4	PR5	PR6	PR7	PR8	PR9
0.TV – Terre végétale	-	-	-	-	-	-	-	0.0 – 0.1 m/TA 704.5 – 704.4 m NGF	-
0.B – Béton	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.RB – Revêtement bitumineux	-	0.0 – 0.03 m/TA 706.8 – 706.7 m NGF	0.0 – 0.05 m/TA 705.9 – 705.8 m NGF	-	0.0 – 0.05 m/TA 704.6 – 704.5 m NGF	-	-	-	-
0.R – Remblais graveleux	-	0.03 – 0.5 m/TA 706.7 – 706.3 m NGF	0.05 – 0.8 m/TA 705.8 – 705.1 m NGF	0.0 – 0.6 m/TA 705.5 – 704.9 m NGF	0.05 – 0.5 m/TA 704.5 – 704.1 m NGF	-	0.0 – 0.5 m/TA 703.0 – 702.5 m NGF	0.1 – 0.4 m/TA 704.4 – 704.1 m NGF	0.0 – 0.6 m/TA 707.3 – 706.7 m NGF
1 – Argile sableuse et graveleuse	-	-	-	-	-	0.0 – 4.4 m/TA 703.7 – 699.3 m NGF	0.5 – 3.9 m/TA 702.5 – 699.1 m NGF	0.4 – 4.6 m/TA 704.1 – 699.9 m NGF	-
2 – Grave argileuse (calcaire altéré/fracturé ?)	0.0 – 2.0 m/TA 706.5 – 704.5 m NGF	0.5 – 2.0 m/TA 706.3 – 704.8 m NGF	0.8 – 2.0 m/TA 705.1 – 703.9 m NGF	0.6 – 2.2 m/TA 704.9 – 703.3 m NGF	0.5 – 4.0 m/TA 704.1 – 700.6 m NGF	-	-	4.6 – 6.8 m/TA 699.9 – 697.7 m NGF	0.6 – 1.8 m/TA 706.7 – 705.5 m NGF
3 – Calcaire	2.0 – 8.0* m/TA 704.5 – 698.5* m NGF	2.0 – 8.0* m/TA 704.8 – 698.8* m NGF	2.0 – 8.0* m/TA 703.9 – 697.9* m NGF	2.2 – 8.0* m/TA 703.3 – 697.5* m NGF	4.0 – 12.0* m/TA 700.6 – 692.6* m NGF	4.4 – 5.2* m/TA 699.3 – 698.5* m NGF	3.9 – 12.0* m/TA 699.1 – 691.0* m NGF	6.8 – 16.0* m/TA 697.7 – 688.5* m NGF	1.8 – 8.0* m/TA 705.5 – 699.3* m NGF

Formations	DES1	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
0.TV – Terre végétale	0.0 – 0.1 m/TA 710.9 – 710.8 m NGF	0.0 – 0.1 m/TA 710.8 – 710.7 m NGF	-	-	-	-	-	-
0.B – Béton	-	-	-	-	0.0 – 0.3 m/TA 706.7 – 706.4 m NGF	-	-	0.0 – 0.4 m/TA 706.7 – 706.3 m NGF
0.RB – Revêtement bitumineux	-	-	0.0 – 0.05 m/TA 707.2 – 707.1 m NGF	0.0 – 0.05 m/TA 707.4 – 707.3 m NGF	-	0.0 – 0.05 m/TA 705.7 – 705.6 m NGF	0.0 – 0.05 m/TA 703.3 – 703.2 m NGF	-
0.R – Remblais graveleux	-	-	0.05 – 0.5 m/TA 707.1 – 706.7 m NGF	0.05 – 0.5 m/TA 707.3 – 706.9 m NGF	-	0.05 – 0.4 m/TA 705.6 – 705.3 m NGF	0.05 – 0.5 m/TA 703.2 – 702.8 m NGF	0.4 – 0.8** m/TA 706.3 – 705.9** m NGF
1 – Argile sableuse et graveleuse	-	-	-	-	-	0.4 – 1.5** m/TA 705.3 – 704.2** m NGF	0.5 – 3.0* m/TA 702.8 – 700.3* m NGF	NA
2 – Grave argileuse (calcaire altéré/fracturé ?)	0.1 – 3.5 m/TA 710.8 – 707.4 m NGF	0.1 – 0.5** m/TA 710.7 – 710.3* m NGF	0.5 – 1.0** m/TA 706.7 – 706.2** m NGF	0.5 – 0.8** m/TA 706.9 – 706.6* m NGF	0.3 – 1.2** m/TA 706.4 – 705.5** m NGF	NA	NA	NA
3 – Calcaire	3.5 – 6.3* m/TA 707.4 – 704.6* m NGF	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

* Arrêt du sondage

- Formation absente ou non reconnue

** Refus de l'outil

NA Formation non atteinte

5.2 Première approche du modèle hydrogéologique

5.2.1 Niveaux d'eau

Lors de la réalisation des sondages, il n'a pas pu être relevé de niveau d'eau significatif sur la plupart des sondages du fait de leur réalisation avec adjonction d'un fluide de forage (sondages PR1 à PR9 et DES1).

Les sondages à la tarière n'ont pas permis de relever de niveau d'eau du fait de leur relative rapidité par rapport à la faible perméabilité des sols.

Toutefois, lors de la réalisation des sondages dans le sous sol du bâtiment existant, une forte arrivée d'eau a été constatée à 0.5 m de profondeur et l'équipement piézométrique mis en place en PR1 a permis de noter des niveaux d'eau à 0.7 m de profondeur en février 2022 et 0.9 m de profondeur début mars 2022.

Il peut d'agir de circulations erratiques (dont la profondeur et la direction peuvent varier dans le temps) drainées par les remblais plus graveleux ou d'une nappe de versant plus générale.

Dans ce contexte, on retiendra également la présence très probable d'une nappe liée à l'Evalude.

Des circulations d'eau sont également possibles au sein des terrains de surface, de la frange d'altération et au toit du substratum rocheux, voire en profondeur au sein du substratum à la faveur de sa fracturation/karstification.

Il peut également y avoir des nappes ou poches de stagnation dans les remblais / sols xxx.

5.2.2 Perméabilité in situ

Afin d'estimer la perméabilité des terrains en place, un essai de perméabilité en injection à charge variable de type « Lefranc » a été réalisé selon la norme ISO 22282.

Le procès verbal est inséré en annexe. Cet essai a permis de mesurer une perméabilité très faible, avec un coefficient de perméabilité (K) de 4 à 5 x 10⁻⁹ m/s.

Remarques importantes :

- Nous rappelons qu'il s'agit d'un essai ponctuel mesurant la perméabilité sur une surface très limitée par rapport au terrain étudié : des variations latérales ne sont donc pas exclues ;
- Cet essai n'a pas pour but de calculer les débits de pompage dans le cas d'un rabattement.

6. GESTION DESEAUX PLUVIALES

6.1 Principe

Le projet sera aménagé sur une plateforme subhorizontale délimitée par la Rue Voltaire à l'Ouest, (avec des talus entre les deux) et dont les eaux pluviales sont traitées indépendamment.

Les terrains en amont (Nord) sont aménagés et sans ruissellement possible vers le site du projet. La limite Est du terrain est occupée par le lit de l'Evalude, la limite Sud par une construction plus basse en altimétrie.

Dans ces conditions, la surface du bassin versant générée par le projet est donc limitée à l'emprise de la parcelle, soit 9324 m² dont 9269 m² pour le site et 55 m² supplémentaires pour l'ouvrage d'art au dessus de l'Evalude (hors parcelles cadastrées).

⇒ Le projet n'est donc pas soumis à la réalisation d'un Dossier Loi sur l'Eau.

Au vu de la configuration du site (plateforme étagée en bordure de thalweg creusé par l'Evalude), du projet et des caractéristiques géologiques du sol, on retiendra qu'il y a peu de possibilité d'infiltration des eaux pluviales, notamment du fait de la très faible perméabilité des sols en surface et le fait que les eaux infiltrées ruisselleraient naturellement sur le toit du substratum calcaire pour revenir au final dans l'Evalude.

On note que les eaux pluviales du site sont rejetées actuellement dans l'Evalude et que les surfaces imperméabilisées par le projet sont équivalentes à celles de l'état actuel.

⇒ Aussi, nous avons retenu une solution de rejet des eaux pluviales du site dans le cours d'eau.

6.2 Hypothèses de calcul

6.2.1 Coefficients de ruissellement et surfaces actives

Les coefficients de ruissellement utilisés pour les calculs sont définies ci-dessous :

Occupation du sol	Surface	Coefficient de ruissellement	Surface active
Espaces verts	3 150 m ²	0,10	315 m ²
Surfaces imperméabilisées (toiture, dallages, pont)	2 814 m ²	0,95	2 673 m ²
Voiries bitumineuses	2592 m ²	0,90	2 333 m ²
Parking en pavés drainants	768 m ²	0,50	384 m ²
Total	9 324 m²	0.61	5 705 m²

Ces coefficients correspondent à des valeurs moyennes généralement observées pour chaque type de revêtement. Les surfaces prises en compte sont celles de l'ensemble du bassin versant intercepté par le projet (le terrain du projet dans notre cas).

La surface active du bassin versant intercepté est la somme des superficies prises en compte pondérées de leur coefficient de ruissellement.

La surface active en l'état projet est égale à environ 0,57 ha et est inférieure à celle de l'état initial (environ 0,59 ha calculée sur la base de 5170 m² de surfaces imperméabilisées avec un coefficient de 0.9 et 2660 m² de surfaces perméables avec un coefficient de 0.5).

Le projet diminue donc la surface active par rapport à l'état actuel.

Le coefficient de ruissellement moyen sur la surface desservie considérée est égal à la surface active divisée par la superficie totale, soit environ 0.61 pour l'état projeté.

6.2.2 Choix de la période de retour

L'évaluation des débits de pointe implique au préalable le choix de la période de retour pour laquelle on souhaite se protéger de l'intensité des précipitations.

En l'absence de consigne particulière, la période de retour prise en compte est de 10 ans.

6.3 Volume de stockage avant rejet dans le milieu naturel

6.3.1 Méthode de calcul

La méthode utilisée est celle dite « des pluies ».

Elle permet de calculer le volume à stocker pour qu'un épisode pluvieux caractéristique du secteur étudié d'occurrence donnée soit évacué au débit de fuite réglementaire, en fonction de la surface imperméabilisée prise en compte et des coefficients de Montana pour une période de retour définie.

Les pluies de projet sont élaborées à partir de la formule de "Montana" qui s'écrit comme suit :

$$h = a.t^{1-b}$$

avec h : hauteur de la pluie en mm
 t : durée de la pluie en minutes
 a,b coefficients de Montana

Dans le cadre de cette étude, la station pluviométrique la plus représentative utilisée est celle d'Ambérieu (01). Les coefficients a et b de la formule de Montana issus de cette station pluviométrique pour une période de retour de 10 ans sont les suivants :

Pour une durée de pluie t de 15 à 360 minutes : a = 6.022 et b = 0.591

6.3.2 Résultats des calculs

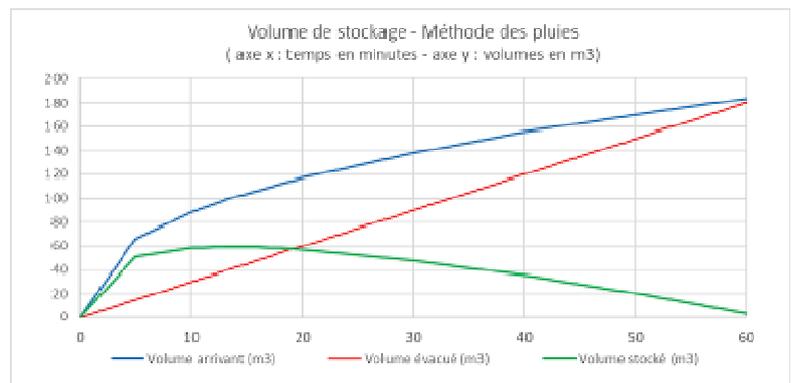
Les services techniques ne nous ont pas imposé de débit de fuite limité.

Aussi, nous avons pris comme hypothèse un débit de fuite de 50 l/s, soit le débit moyen d'un séparateur hydrocarbures pour la surface active du terrain.

Le diamètre d'ajutage devra permettre d'obtenir le débit maximal.

Ce débit permet d'absorber les eaux de ruissellement liées à une pluie décennale avec gestion des eaux pluviales en moins d'une heure.

On retiendra donc dans ces conditions un **volume tampon utile de 59 m³** pour **temps de vidange inférieur à 1 h** comme le montrent les courbes ci-contre (volume de stockage en fonction de la courbe enveloppe des pluies) qui sont également fonction de la surface active, la note de calcul étant présentée en annexe.



Les eaux seront redirigées directement vers le milieu naturel (cours d'eau de l'Evalude) en partie basse du terrain (Extrémité Sud) après passage par un séparateur hydrocarbures avec éventuellement un by pass.

Le volume de rétention tampon pourra être géré par les réseaux de collecte des eaux pluviales, sans nécessiter de bassin.

6.4 Sujétions

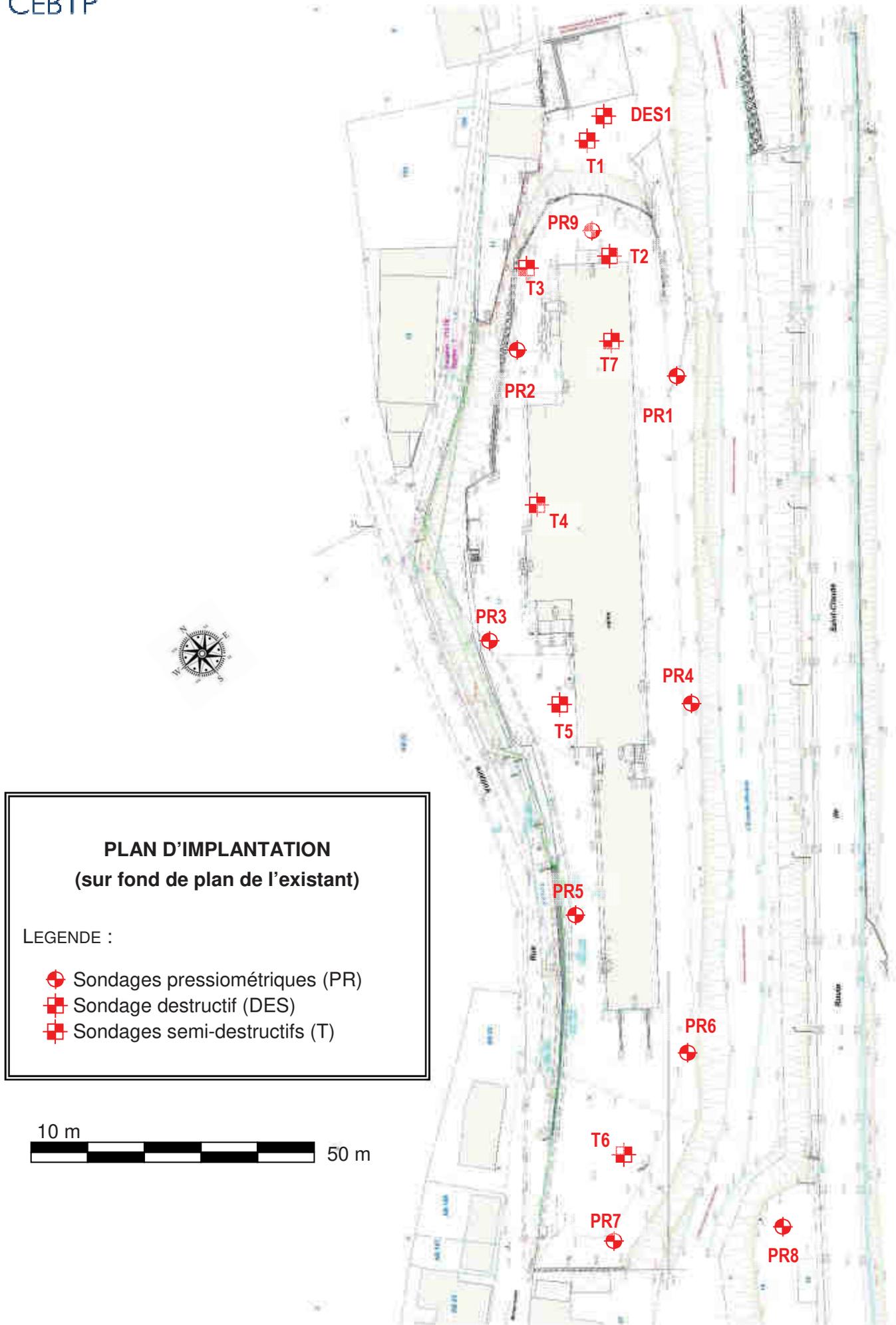
Les surfaces drainées ne supportent pas d'activité présentant un risque de pollution par déversement d'hydrocarbures (le projet ne comprend pas de station service ou d'activité autre lié à l'utilisation d'hydrocarbures). Aussi, le risque de pollution accidentelle est très faible.

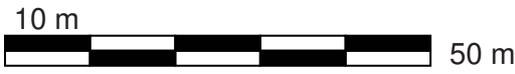
En conclusion, seule la pollution chronique produite par temps de pluie sur le site est susceptible d'affecter la qualité des eaux superficielles. Il convient de noter que la pollution véhiculée par les eaux de ruissellement est principalement fixée sur les matières en suspension.

Une surverse permettra de diriger les eaux pluviales vers la même canalisation exutoire pour des événements d'occurrence supérieure à 10 ans.

ANNEXE 1 : PLAN D'IMPLANTATION ET RESULTATS DES SONDAGES

Plans d'implantation (fond existant et fond projeté)
Coupes des sondages
Résultats de l'essai d'infiltration





Legend for symbols:
 - Circle with cross: Sondage destructif (DES)
 - Square with cross: Sondage semi-destructifs (T)
 - Circle with dot: Sondages pressiométriques (PR)

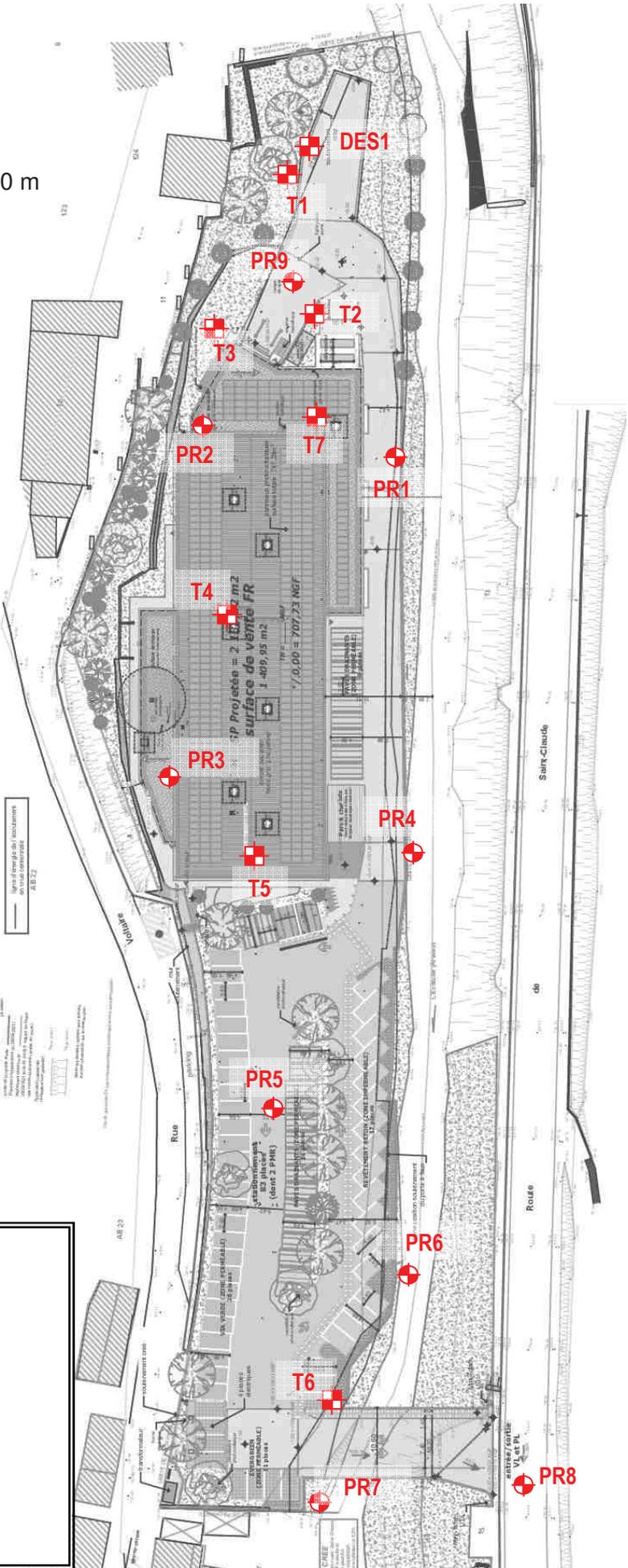
Legend for lines:
 - Solid line: Axi de symétrie
 - Dashed line: AB 23

Project information:
 - Surface projetée = 2 183 m²
 - Surface de vente FR = 1 409,95 m²
 - 1/0,00 = 707,23 MGF

PLAN D'IMPLANTATION
(sur fond de plan du projet)

LEGENDE :

- Sondages pressiométriques (PR)
- Sondage destructif (DES)
- Sondage semi-destructifs (T)

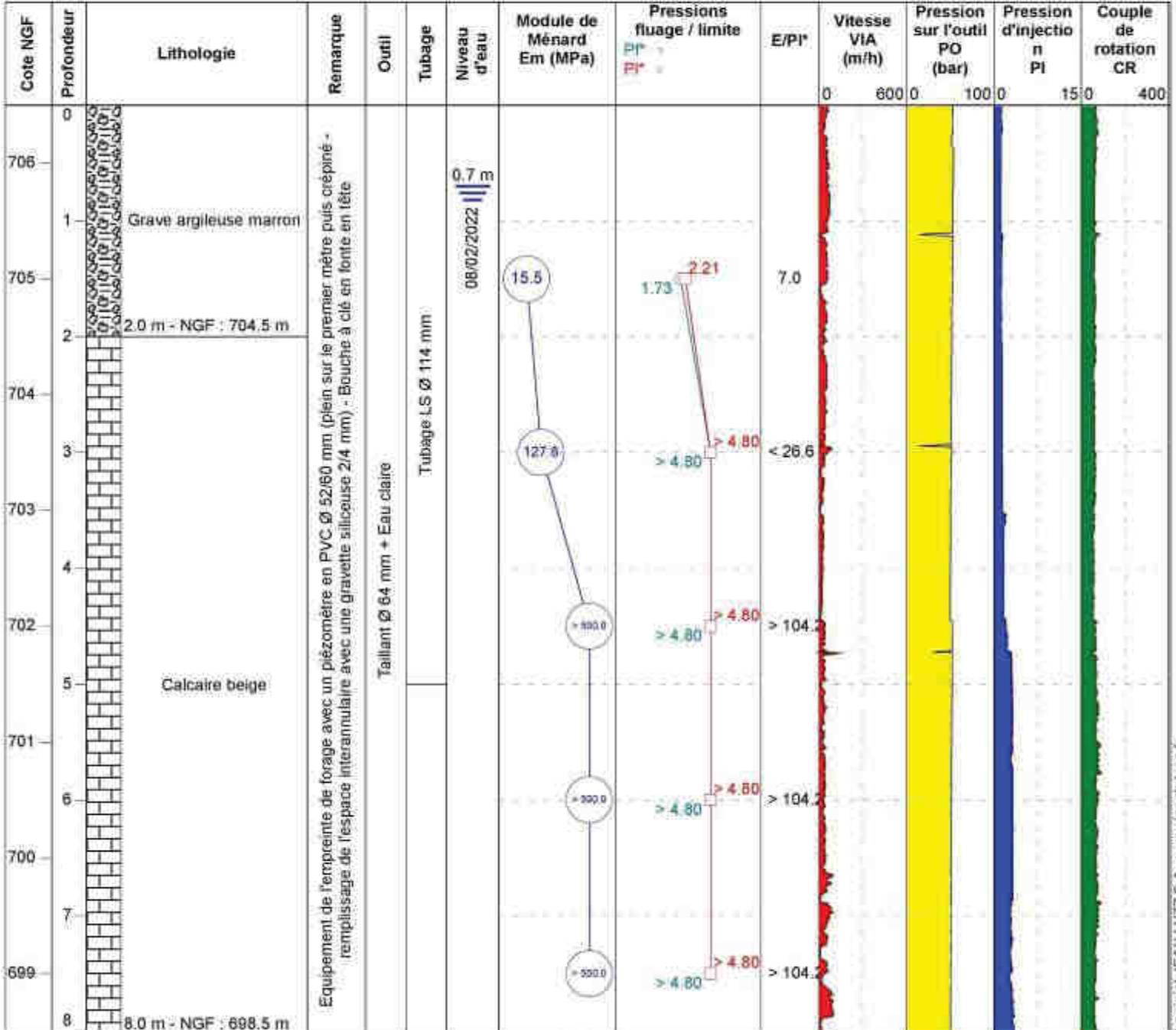


	MOREZ (39) Construction d'un magasin Lidl		Dossier RD12.L.196
	Date : 07/12/2021	Cote NGF : 706.5	
		Machine : Comacchio Geo 305	
		Equipe : M417 - P. Lingotekasala	

1/50

Forage : PR1

EXGTE J.23.1/LB2GEO103FR



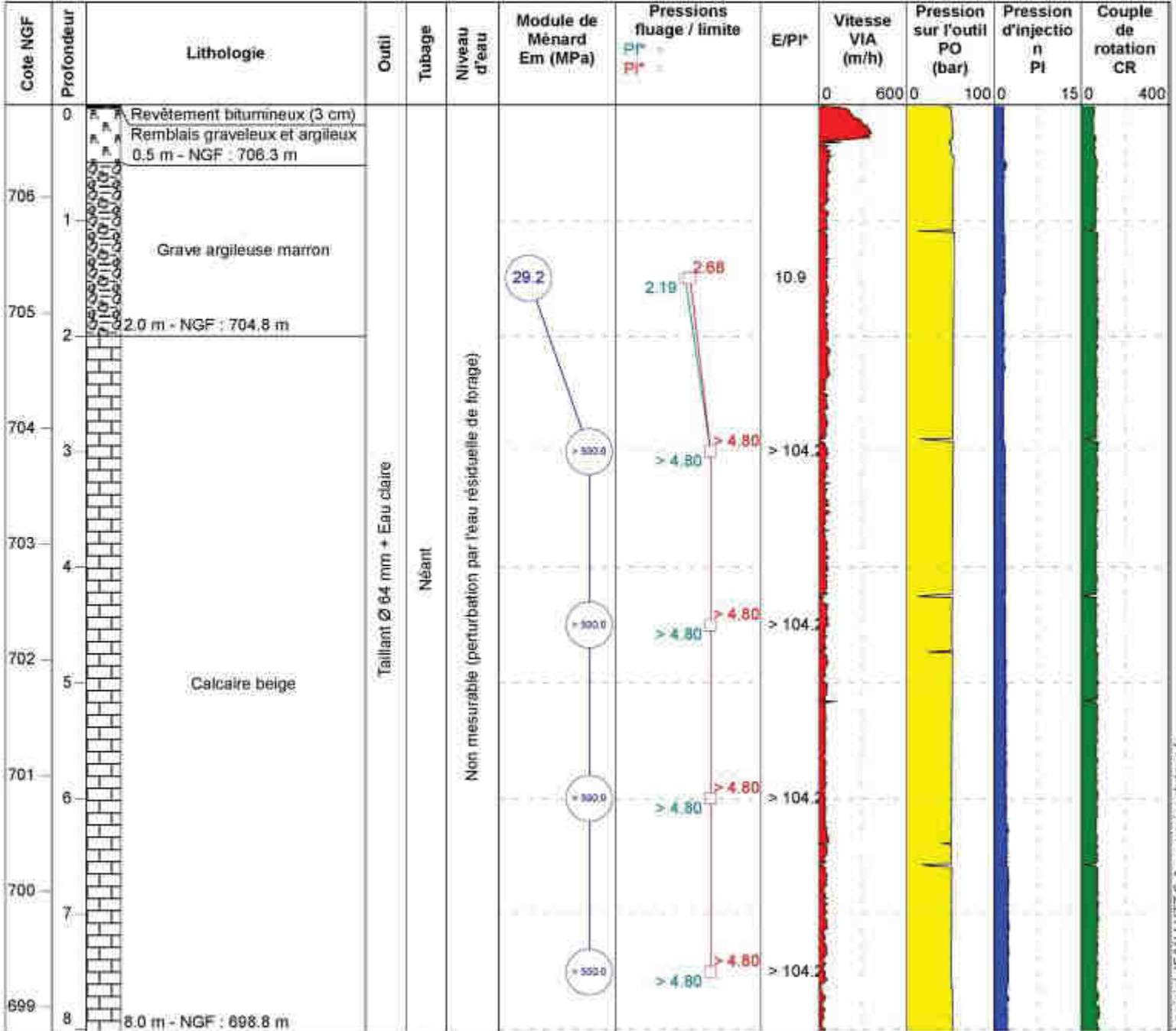
Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

	MOREZ (39) Construction d'un magasin Lidl	Dossier RDI2.L.196
	Date : 06/12/2021	Cote NGF : 706.8 Machine : Comacchio Geo 305 Equipe : M417 - P. Lingotekasala

1/50

Forage : PR2

EXGTE J.23.1/LB2GEO103FR



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


MOREZ (39)
Construction d'un magasin Lidl

Date : 02/12/2021

Cote NGF : 705.9

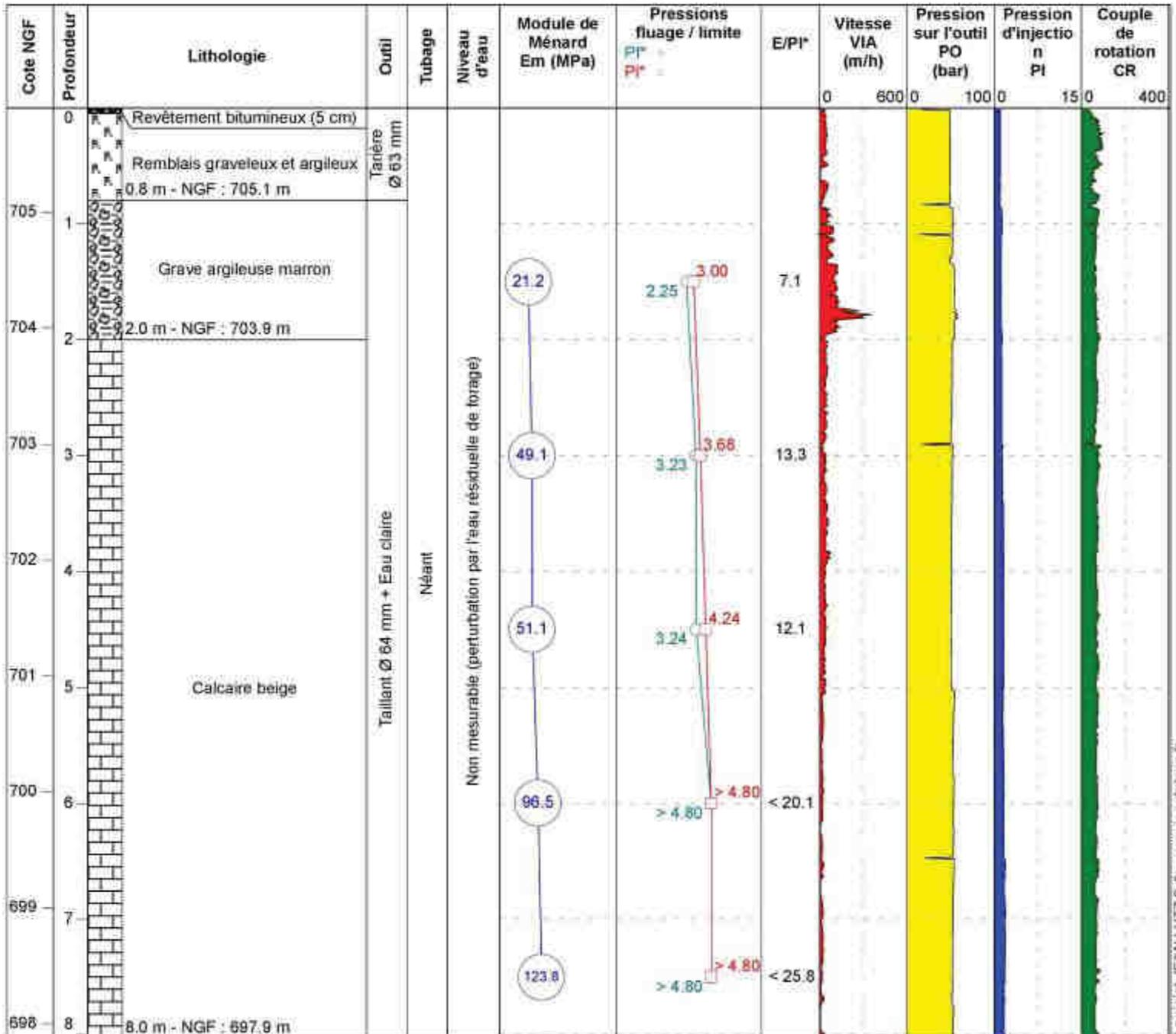
Machine : Comacchio Geo 305

Equipe : M417 - P. Lingotekasala

1/50

Forage : PR3

EXGTE-3.23.1/LB2GEO103FR



MOREZ (39)
Construction d'un magasin Lidl

Date : 08/12/2021

Cote NGF : 705.5

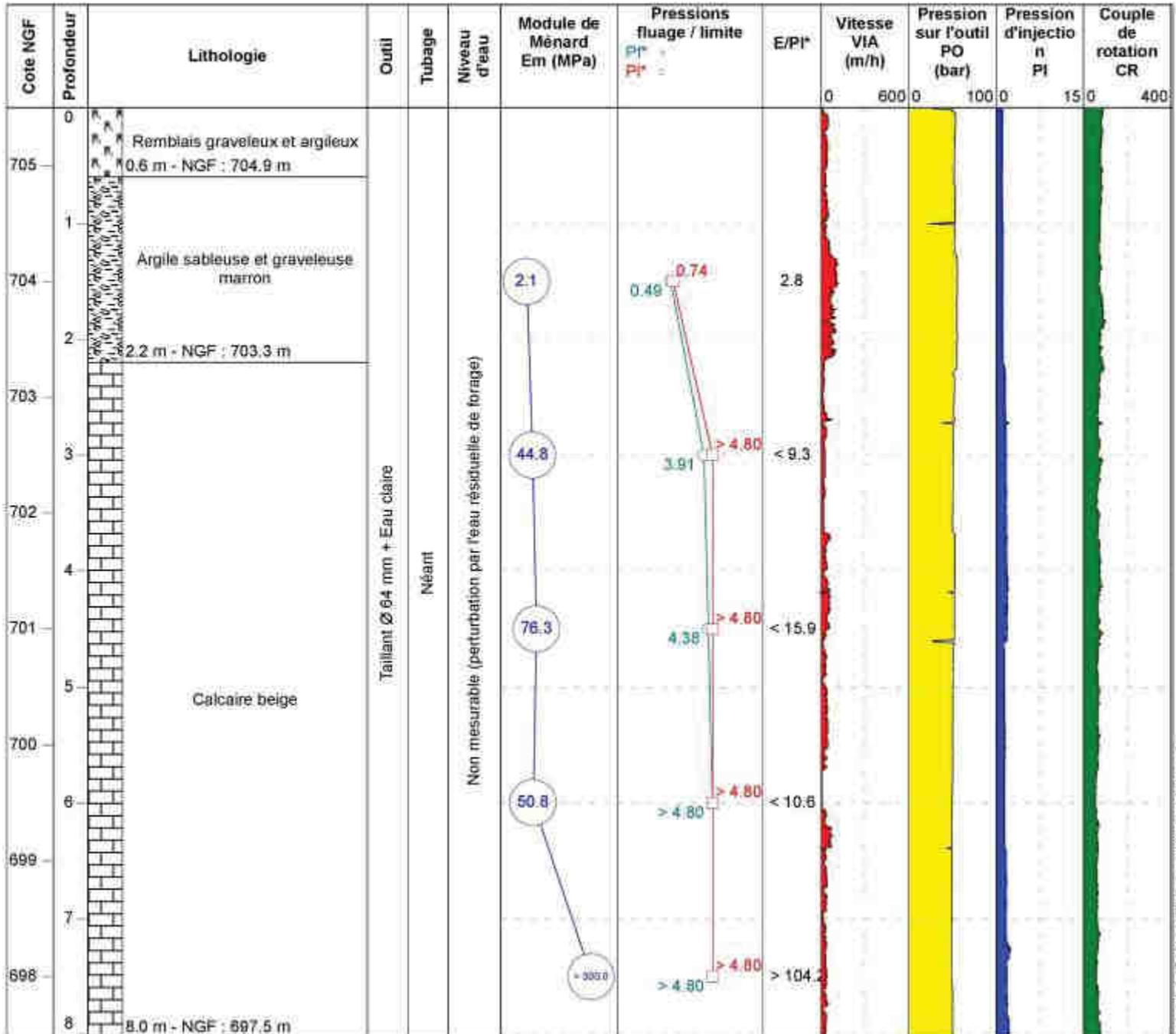
Machine : Comacchio Geo 305

Equipe : M417 - P. Lingotekasala

1/50

Forage : PR4

EXGTE 3.23.1/LB2GEO103FR

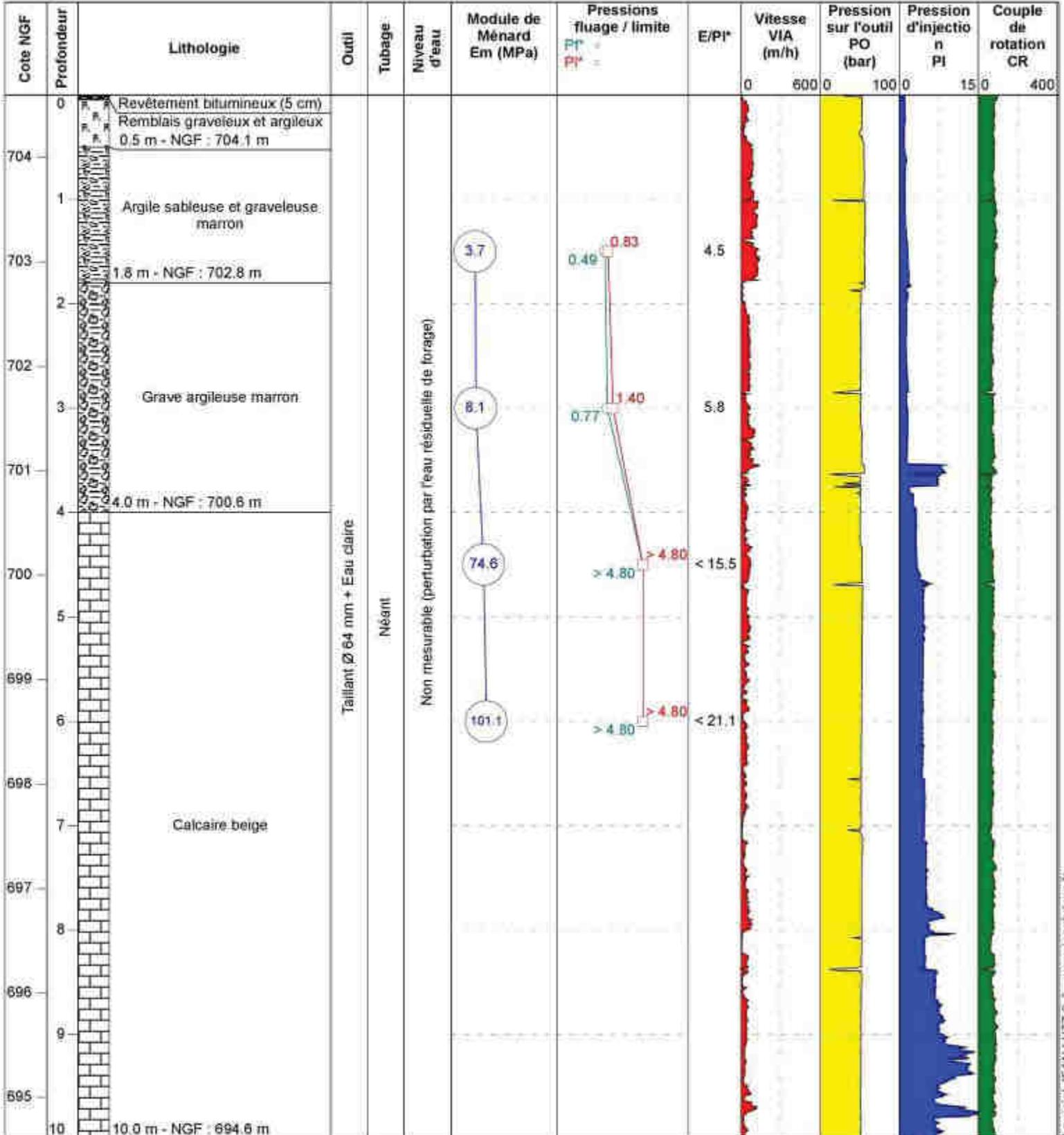


	MOREZ (39) Construction d'un magasin Lidl		Dossier RD12.L.196
	Date : 02/12/2021	Cote NGF : 704.6	Machine : Comacchio Geo 305 Equipe : M417 - P. Lingotekasala

1/50

Forage : PR5

EXGTE 3.23.1/LB2GEO103FR

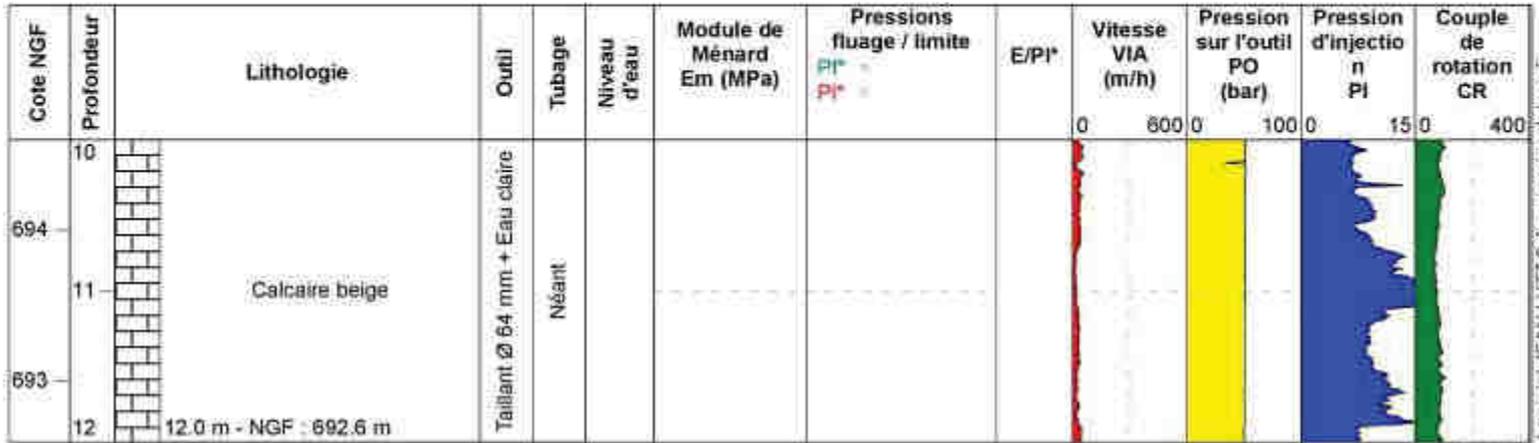


Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeantutzsa.fr

MOREZ (39) Construction d'un magasin Lidl

1/50

PR5



Page 2/2

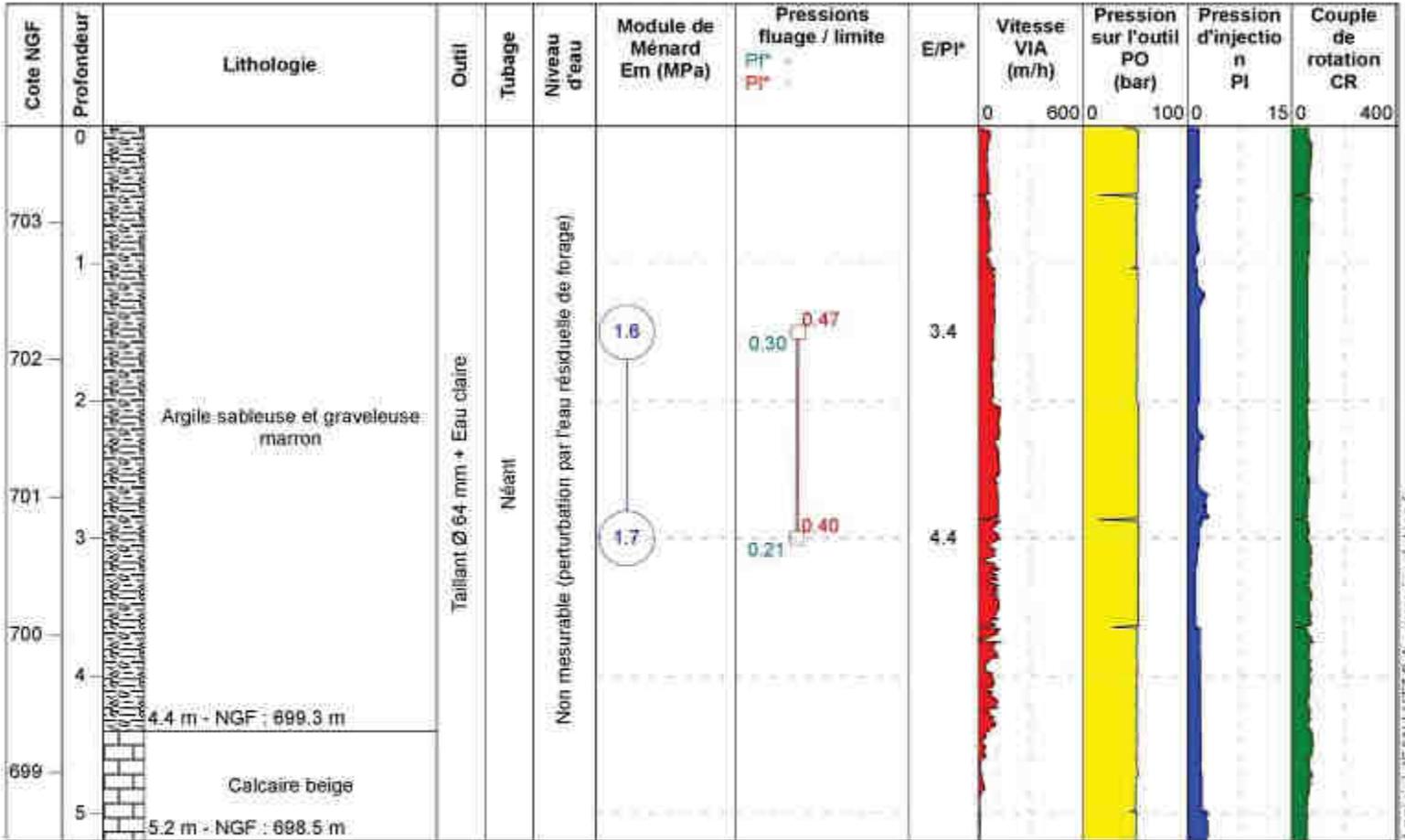
Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

	MOREZ (39) Construction d'un magasin Lidl	Dossier RDI2.L.196
	Date : 08/12/2021	Cote NGF : 703.7 Machine : Comacchio Geo 305 Equipe : M417 - P. Lingotekasala

1/50

Forage : PR6

EXGTE 3.23.1/LB2GEO103FR



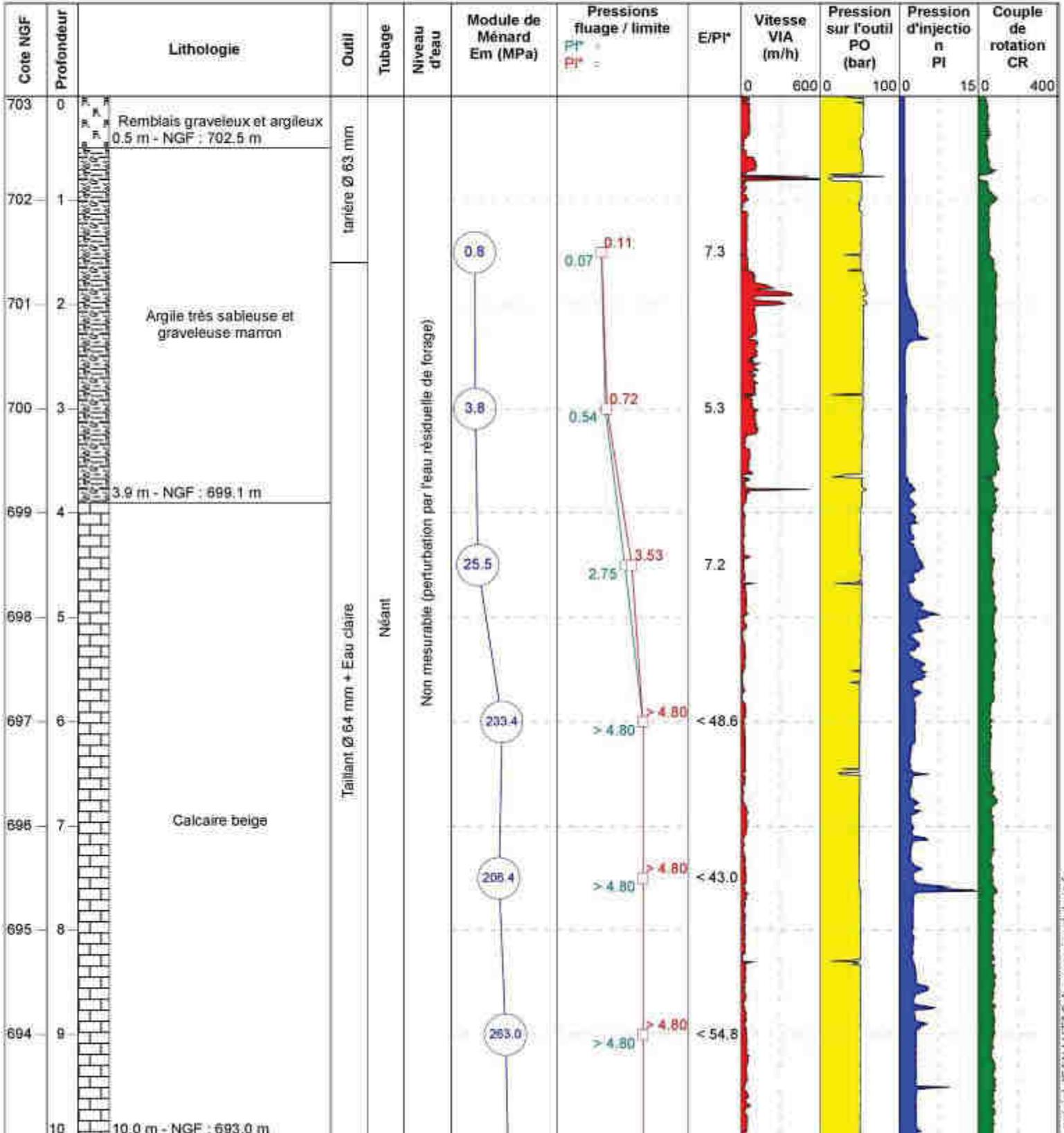
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeantutzsa.fr

	MOREZ (39) Construction d'un magasin Lidl	Dossier RD12.L.196
	Date : 30/11/2021	Cote NGF : 703.0 Machine : Comacchio Geo 305 Equipe : M417 - P. Lingotekasala

1/50

Forage : PR7

EXGTE 3.23.1/LB2GEO103FR

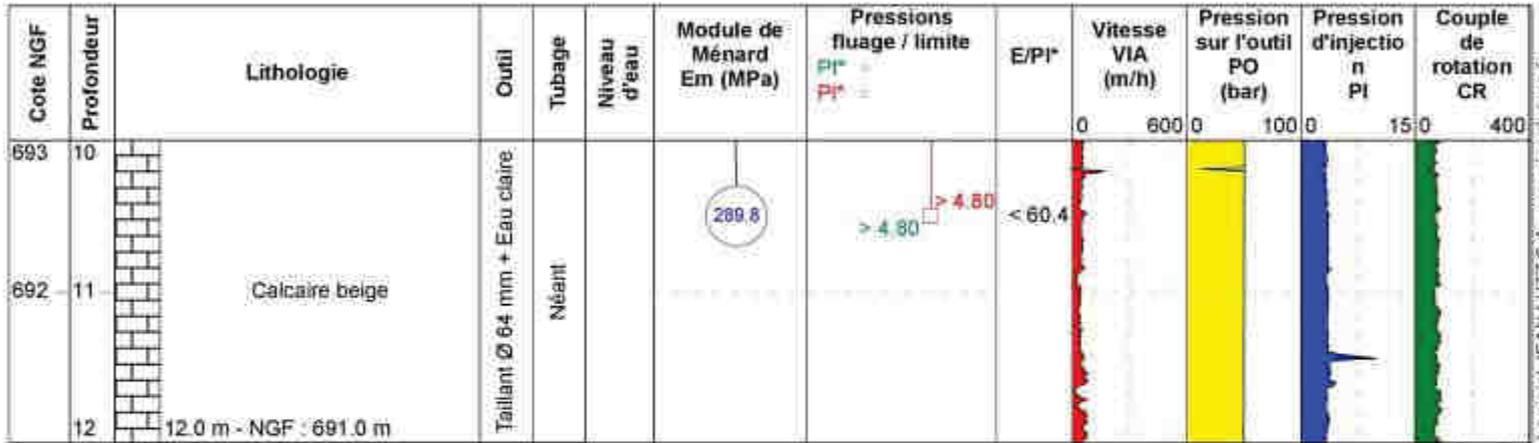


Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeantilutza.fr

MOREZ (39) Construction d'un magasin Lidl

1/50

PR7



Page 2/2

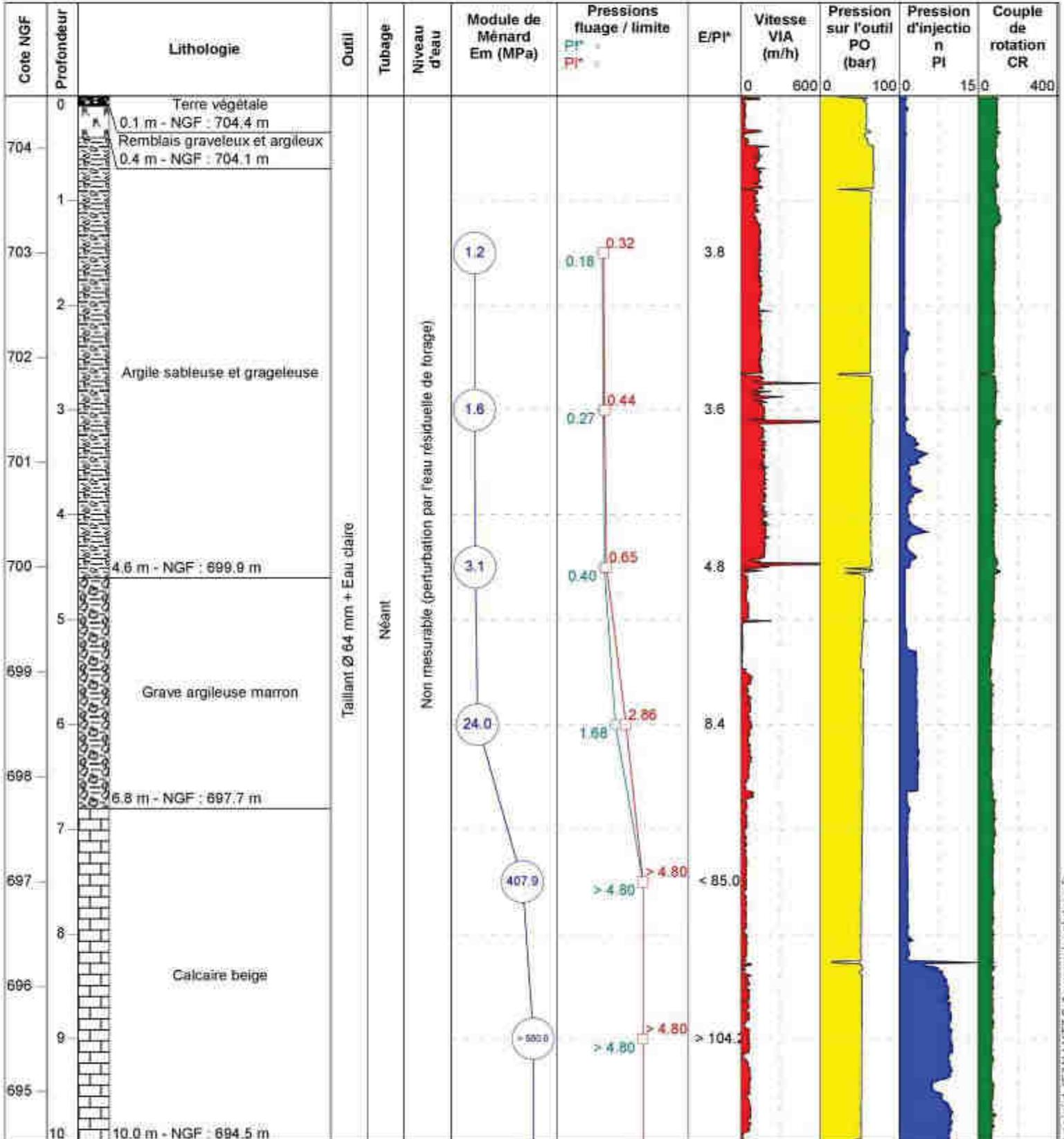
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

	MOREZ (39) Construction d'un magasin Lidl		Dossier RD12.L.196
	Date : 09/12/2021	Cote NGF : 704.5	Machine : Comacchio Geo 305 Equipe : M417 - P. Lingotekasala

1/50

Forage : PR8

EXGTE.3.23.1/LB2GEO103FR

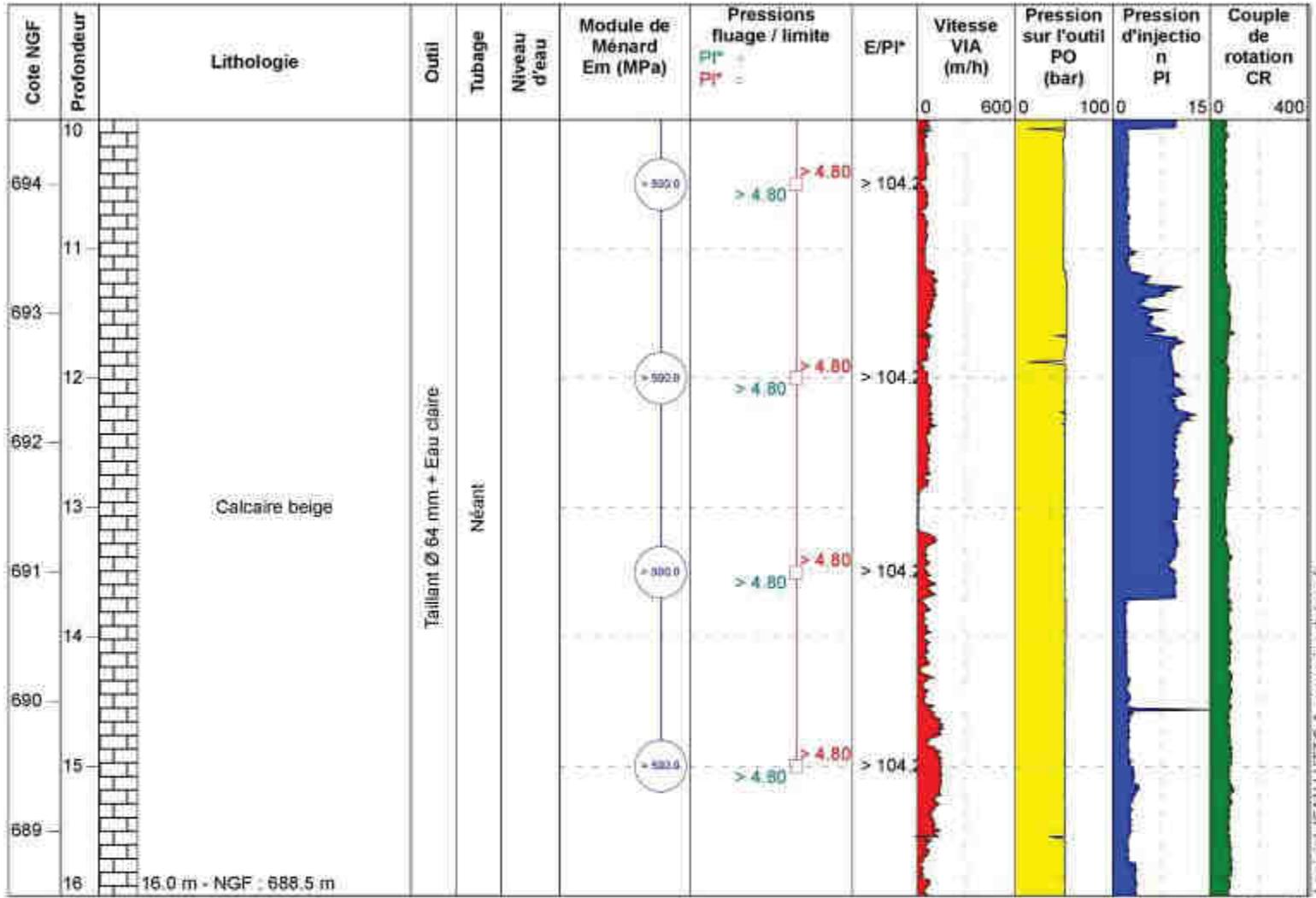


Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

MOREZ (39) Construction d'un magasin Lidl

1/50

PR8



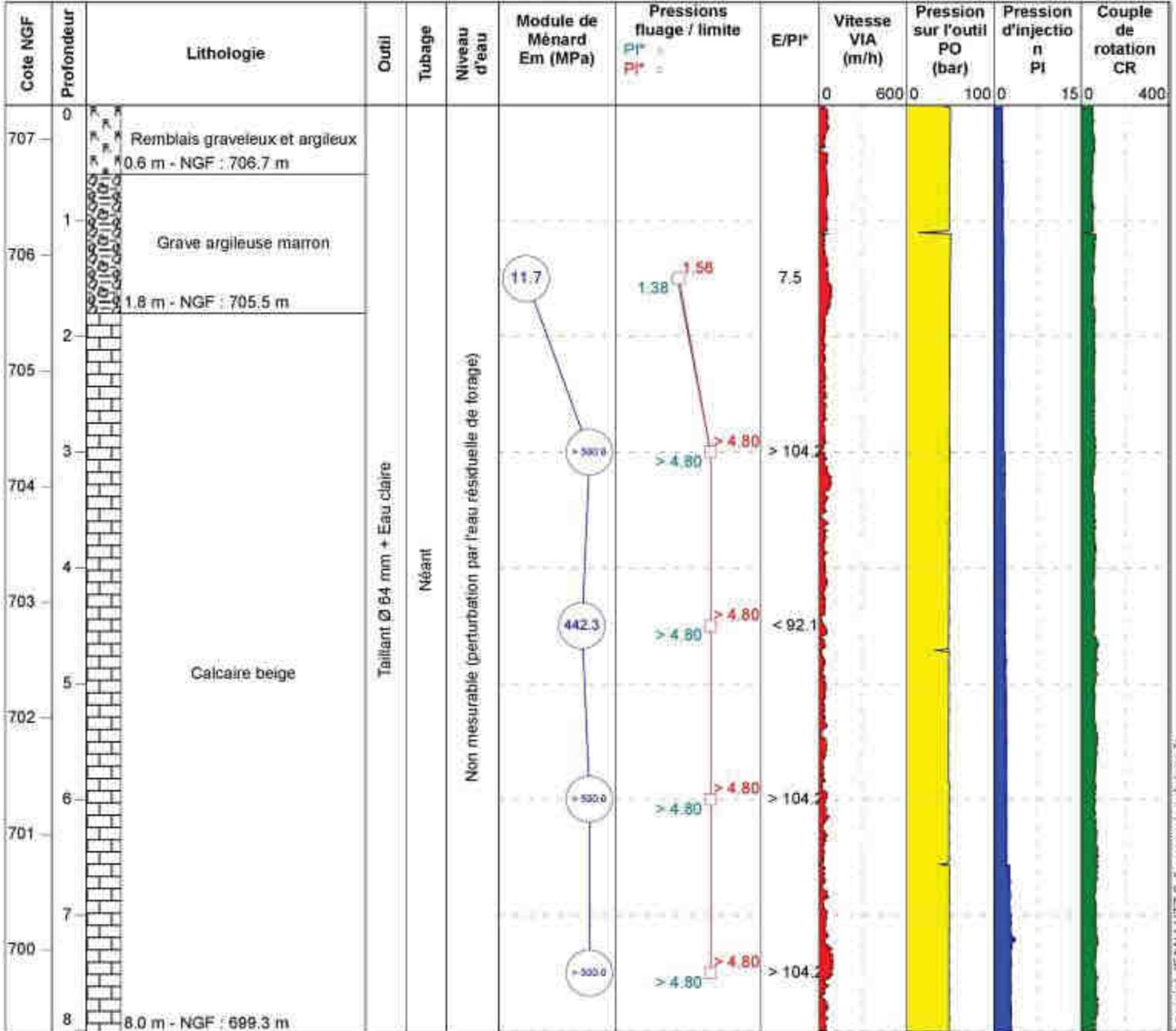
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

	MOREZ (39) Construction d'un magasin Lidl		Dossier RDI2.L.196
	Date : 07/12/2021	Cote NGF : 707.3	Machine : Comacchio Geo 305
		Equipe : M417 - P. Lingotekasala	

1/50

Forage : PR9

EXGTE 3.23.1/LB2GEO103FR



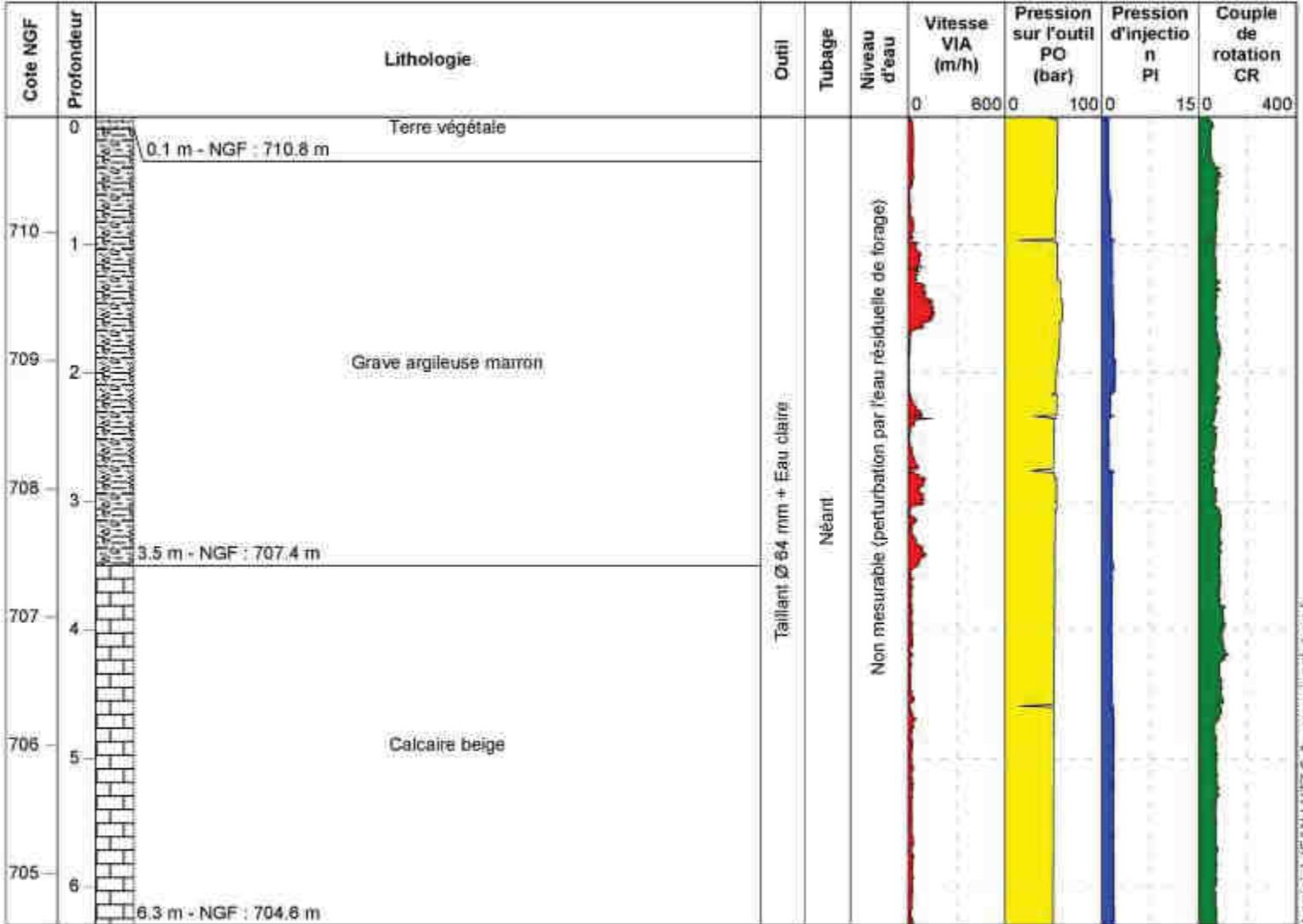
Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

	MOREZ (39)		Dossier RDI2.L.196
	Construction d'un magasin Lidl		
	Date : 07/12/2021	Cote NGF : 710.9	
		Machine : Comacchio Geo 305	
		Equipe : M417 - P. Lingotekasala	

1/50

Forage : DES1

EXGTE J.23.1/LB2GEO103FR



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

	Dossier RDI2.L.196 MOREZ (39) Construction d'un magasin Lidl
	Date : 08/02/2022 Cote NGF : 710.8 Machine : Socomafor 10 Equipe : J. Araya

Forage : T1 EXGTE 3.23.1/LB2GEO103FR

Cote NGF	Profondeur	Lithologie	Outil	Tubage	Niveau d'eau	Remarques
	0	0.1 m - NGF : 710.7 m Terre végétale	Tarière Ø 63 mm	Néant	Néant	Sondage réalisé dans le but de faire des prélèvements dans le cadre de l'audit de pollution Arrêt du sondage à cause du refus de l'outil à 0,5 m de profondeur
		0.5 m - NGF : 710.3 m Grave argileuse marron				

	Dossier RDI2.L.196 MOREZ (39) Construction d'un magasin Lidl
	Date : 08/02/2022 Cote NGF : 707.2 Machine : Socomafor 10 Equipe : J. Araya

Forage : T2 EXGTE 3.23.1/LB2GEO103FR

Cote NGF	Profondeur	Lithologie	Outil	Tubage	Niveau d'eau	Remarques
	0	Revêtement bitumineux (5 cm)	Tarière Ø 63 mm	Néant	Néant	Sondage réalisé dans le but de faire des prélèvements dans le cadre de l'audit de pollution Arrêt du sondage à cause du refus de l'outil à 1.0 m de profondeur
707		0.5 m - NGF : 706.7 m Remblais graveleux				
	1	1.0 m - NGF : 706.2 m Grave argileuse marron				

	MOREZ (39)	Dossier RD12.L.196
	Construction d'un magasin Lidl	
Date : 08/02/2022	Cote NGF : 707.4	
	Machine : Socomafor 10	
	Equipe : J. Araya	

Forage : T3 EXGTE 3.23.1/LB2GEO103FR

Cote NGF	Profondeur	Lithologie	Outil	Tubage	Niveau d'eau	Remarques
	0	Revêtement bitumineux (5 cm)	Tanière Ø 63 mm	Néant	Néant	Sondage réalisé dans le but de faire des prélèvements dans le cadre de l'audit de pollution Arrêt du sondage à cause du refus de l'outil à 0.8 m de profondeur
707		Remblais graveleux				
	0.5 m - NGF : 706.9 m	Grave argileuse marron				
		0.8 m - NGF : 706.6 m				

	MOREZ (39)	Dossier RD12.L.196
	Construction d'un magasin Lidl	
Date : 08/02/2022	Cote NGF : 706.7	
	Machine : Socomafor 10	
	Equipe : J. Araya	

Forage : T4 EXGTE 3.23.1/LB2GEO103FR

Cote NGF	Profondeur	Lithologie	Outil	Tubage	Niveau d'eau	Remarques
	0	Béton	Tanière Ø 63 mm	Néant	Néant	Sondage réalisé dans le but de faire des prélèvements dans le cadre de l'audit de pollution Arrêt du sondage à cause du refus de l'outil à 1.2 m de profondeur
706		Grave argileuse marron				
	1.2 m - NGF : 705.5 m					

	MOREZ (39) Construction d'un magasin Lidl		Dossier RDI2.L.196
	Date : 08/02/2022	Cote NGF : 705.7	Machine : Socomafor 10
		Equipe : J. Araya	

1/25

Forage : T5

EXGTE J.23.1/LB2GEO103FR

Cote NGF	Profondeur	Lithologie	Outil	Tubage	Niveau d'eau	Remarques
	0	Ravêtement bitumineux (5 cm)				Sondage réalisé dans le but de faire des prélèvements dans le cadre de l'audit de pollution Arrêt du sondage à cause du refus de l'outil à 1.5 m de profondeur
	0.4 m - NGF : 705.3 m	Remblais graveleux				
705	1	Argile sableuse et graveleuse marron	Tarière Ø 63 mm	Néant	Néant	
	1.5 m - NGF : 704.2 m					

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

	Dossier RDI2.L.196
	MOREZ (39) Construction d'un magasin Lidl

Date : 08/02/2022

Cote NGF : 703.3

Machine : Socomafor 10

Equipe : J. Araya

1/25

Forage : T6

EXGTE J.23.1/LB2GEO103FR

Cote NGF	Profondeur	Lithologie	Outil	Tubage	Niveau d'eau	Remarques
0		Revêtement bitumineux (5 cm)				
703		Remblais graveleux				
	0.5 m - NGF : 702.8 m				Néant	
702	1	Argile sableuse et graveleuse marron	Tanère Ø 63 mm	Néant		Sondage réalisé dans le but de faire des prélèvements dans le cadre de l'audit de pollution
701	2					Arrêt du sondage à 3.0 m de profondeur
3	3.0 m - NGF : 700.3 m					

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

	MOREZ (39) Construction d'un magasin Lidl		Dossier RDI2.L.196
	Date : 08/02/2022	Cote NGF : 706.7	Machine : Socomafor 10
		Equipe : J. Araya	

1/25

Forage : T7

EXGTE 3.23.1/LB2GEO103FR

Cote NGF	Profondeur	Lithologie	Outil	Tubage	Niveau d'eau	Remarques
	0	Béton				
	0.4 m - NGF : 706.3 m					
706	0.8 m - NGF : 705.9 m	Grave argileuse marron	Tanère Ø 63 mm	Néant	Néant	<p>Sondage réalisé dans le but de faire des prélèvements dans le cadre de l'audit de pollution</p> <p>Arrêt du sondage à cause du refus de l'outil à 0.8 m de profondeur</p>

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

ANNEXE 2 : NOTE DE CALCUL DU TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES

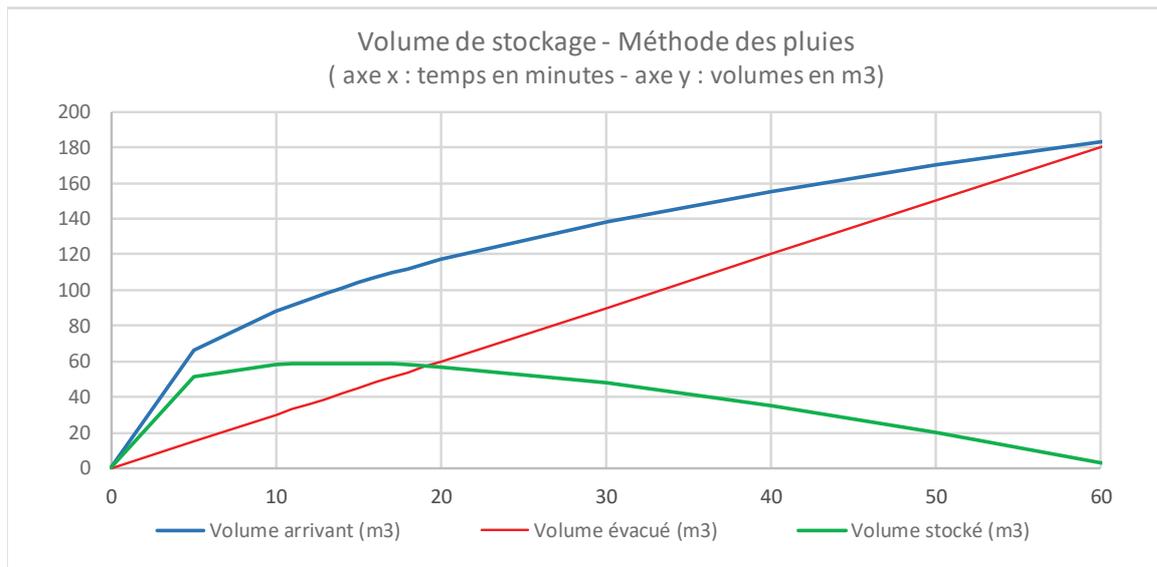
Calcul du volume d'un bassin de rétention par la méthode des pluies dans le cas d'un rejet dans le milieu naturel

Affaire : MOREZ (39) - Construction d'un magasin Lidl
Dossier : RD12.L.196
Date : 03/07/24

Coefficients de Montana : Station de Ambérieu
Pluie décennale
a : 6.022
b : 0.591

Données géométriques : Surface terrain : 0.9324 ha
C moyen : 0.61
Surface active : 0.5705 ha
Rejet limite : 50 l/s
Rejet réseau : 0.0500 m3/s

Résultats : **Volume tampon : 59 m3**



Temps (min)	Temps (h)	h (mm)	Volume arrivant (m3)	Volume évacué (m3)	Volume stocké (m3)
0	0	0	0	0	0
5		12	66	15	51
10		15	88	30	58
11		16	92	33	59
12		17	95	36	59
13		17	98	39	59
14		18	101	42	59
15	0.25	18	104	45	59
16		19	107	48	59
17		19	109	51	58
18		20	112	54	58
19		20	115	57	58
20		21	117	60	57
30	0.5	24	138	90	48
40		27	155	120	35
50		30	170	150	20
60	1	32	183	180	3



www.groupe-cebtp.com

CONTACT

Agence de Dijon

24 rue René Char – 21000 Dijon

Tél. : 03.80.78.76.60

Fax. : 03.80.78.76.61

www.groupe-cebtp.com