



# HYDROGEOTECHNIQUE EST

INGENIERIE GEOTECHNIQUE, GEOLOGIQUE, HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE  
APPLIQUEE AUX BATIMENTS, GENIE-CIVIL, INFRASTRUCTURES ET A L'ENVIRONNEMENT.  
SONDAGES – ESSAIS DE SOLS IN SITU ET EN LABORATOIRE

**CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU LOIRET**  
**PRESTATIONS DE SONDAGES – DIGUE DE DARVOY**  
**DARVOY (45)**

**COMPTE-RENDU FACTUEL D'INVESTIGATIONS**

Dossier n°	Indice	Date	Observations	Rédigé par :	Vérfié par :
C.15.17018	0	31/07/2015	Version initiale	Aline VENANT	Florent ROBIN
C.15.17018	1	12/08/2015	Reprise des coupes et photos des sondages carottés	Aline VENANT	Florent ROBIN

Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable

# SOMMAIRE

<b>1.INTRODUCTION.....</b>	<b>3</b>
1.1.MISSIONS.....	3
1.2.RÉFÉRENTIELS.....	3
1.3.DESCRPTION DU PROJET AU STADE DE NOTRE MISSION.....	4
<b>2.PROGRAMME SPÉCIFIQUE D'INVESTIGATIONS MIS EN ŒUVRE.....</b>	<b>7</b>
2.1.PROGRAMME SPÉCIFIQUE.....	7
2.2.IMPLANTATION.....	8
2.3.ORGANISATION DES ANNEXES.....	8
<b>ANNEXES.....</b>	<b>10</b>

XXXXXXXXXX

# 1. INTRODUCTION

## 1.1. MISSIONS

À la demande et pour le compte de la **Direction de l'Ingénierie et des Infrastructures du Conseil Départemental du Loiret**, la Direction Régionale Centre Val de Loire du Bureau d'Études **HYDROGÉOTECHNIQUE EST** a procédé à l'exécution des sondages préalables à la réalisation du **franchissement de la digue par la déviation de la RD921**, situé sur la **commune de DARVOY (45)**.

Ce compte-rendu factuel a été rédigé par **Aline VENANT, Ingénieur géotechnicien de l'Institut Polytechnique LaSalle Beauvais**, vérifié par **Florent ROBIN, Directeur régional, Ingénieur géologue géotechnicien de l'Université d'Orléans**.

Notre mission de prestations et d'essais géotechniques s'arrête à la remise de ce compte-rendu.

## 1.2. RÉFÉRENTIELS

La campagne de sondages, ainsi que notre étude suivent les normes et documents français et plus particulièrement :

- Eurocodes 1 – NF-EN-1991-1 (mars 2003),
- Eurocodes 7 – NF-EN-1997-1 (juin 2005) et NF-EN-1997-2 (septembre 2007),
- Normes relatives aux essais in situ et essais en laboratoire.

Pour mener à bien notre mission, les documents suivants nous ont été fournis par le Maître d'oeuvre :

- le cahier des charges des investigations,
- la vue aérienne avec l'implantation des points de sondages
- le plan du tracé avec l'implantation des points de sondages.

XXXXXXXXXX

## 2. PROGRAMME SPÉCIFIQUE D'INVESTIGATIONS MIS EN ŒUVRE

### 2.1. PROGRAMME SPÉCIFIQUE

Les investigations suivantes ont été mises en œuvre :

- ✓ **2 sondages de reconnaissance géologique de type destructif**,  
au taillant 64mm,  
notés SD1 et SD2,  
descendus à 20 m de profondeur,  
avec identifications des formations traversées à l'avancement,  
les outils ayant été adaptés à la lithologie rencontrée.
  
- ✓ **L'enregistrement des paramètres de forage** à l'avancement avec un appareil de type LUTZ. Cet appareil permet de mesurer :
  - la vitesse instantanée d'avancement (VIA),
  - la pression sur l'outil (PO),
  - la pression d'injection du fluide de forage (PI),Les enregistrements sont ensuite traités par ordinateur et joints aux coupes de sondage.
  
- ✓ **2 forages en carottage continu**  
notés SC1 et SC2,  
descendus à 20m de profondeur,  
au carottier vériné dans les formations meubles, avec tubage éventuel à l'avancement,  
au carottier à vibro-percussion dans les graves,  
en rotation dans les formations cohérentes compactes,  
le fluide étant l'eau claire ou une boue de forage,  
une couronne diamantée étant utilisée en cas de rencontre de formations rocheuses.

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une sondeuse de type HYDROFORE 750.

Les coupes sont nécessairement approximatives en nature et limites des couches et ne permettent pas de caractériser la blocométrie. Le diamètre des éléments prélevés est limité par le diamètre du carottier et du taillant.

Les forages ont été sommairement rebouchés par les produits extraits.

## 2.2. **IMPLANTATION**

Le plan d'implantation des sondages est fourni en annexe du rapport.

Les coordonnées des têtes de sondages sont les suivantes :

Sondages	LAMBERT II Centre	
	X	Y
SC1/SD1	580 999,05	318 375,15
SC2/SD2	581 012,90	318 377,90

## 2.3. **ORGANISATION DES ANNEXES**

En annexes à ce rapport, nous présentons :

- en annexe 1 : le plan d'implantation des sondages,
- en annexe 2 : les coupes des sondages de reconnaissance géologique,
- en annexe 3 : les coupes des sondages carottés,
- en annexe 4 : la classification des missions géotechniques.

XXXXXXXXXX

Nous restons à la disposition **du Conseil Départemental du Loiret** et de tous les intervenants pour tous renseignements complémentaires.

*Dressé par les Ingénieurs soussignés*

**Ingénieur en charge de l'opération**

**Aline VENANT**

**Ingénieur en charge du contrôle interne**

**Florent ROBIN**



# ANNEXES



***ANNEXE 1***  
***PLAN D'IMPLANTATION DES***  
***SONDAGES***

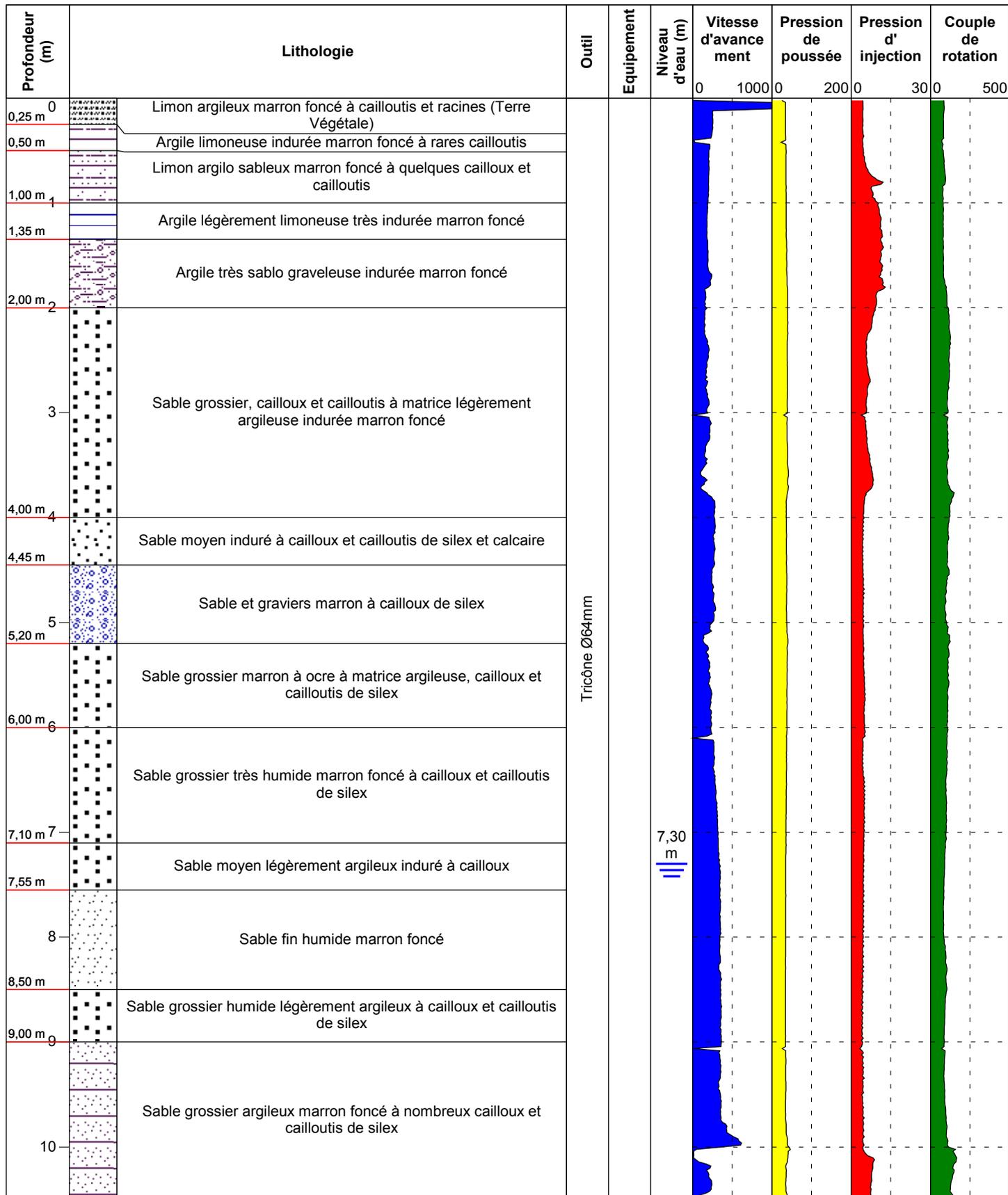


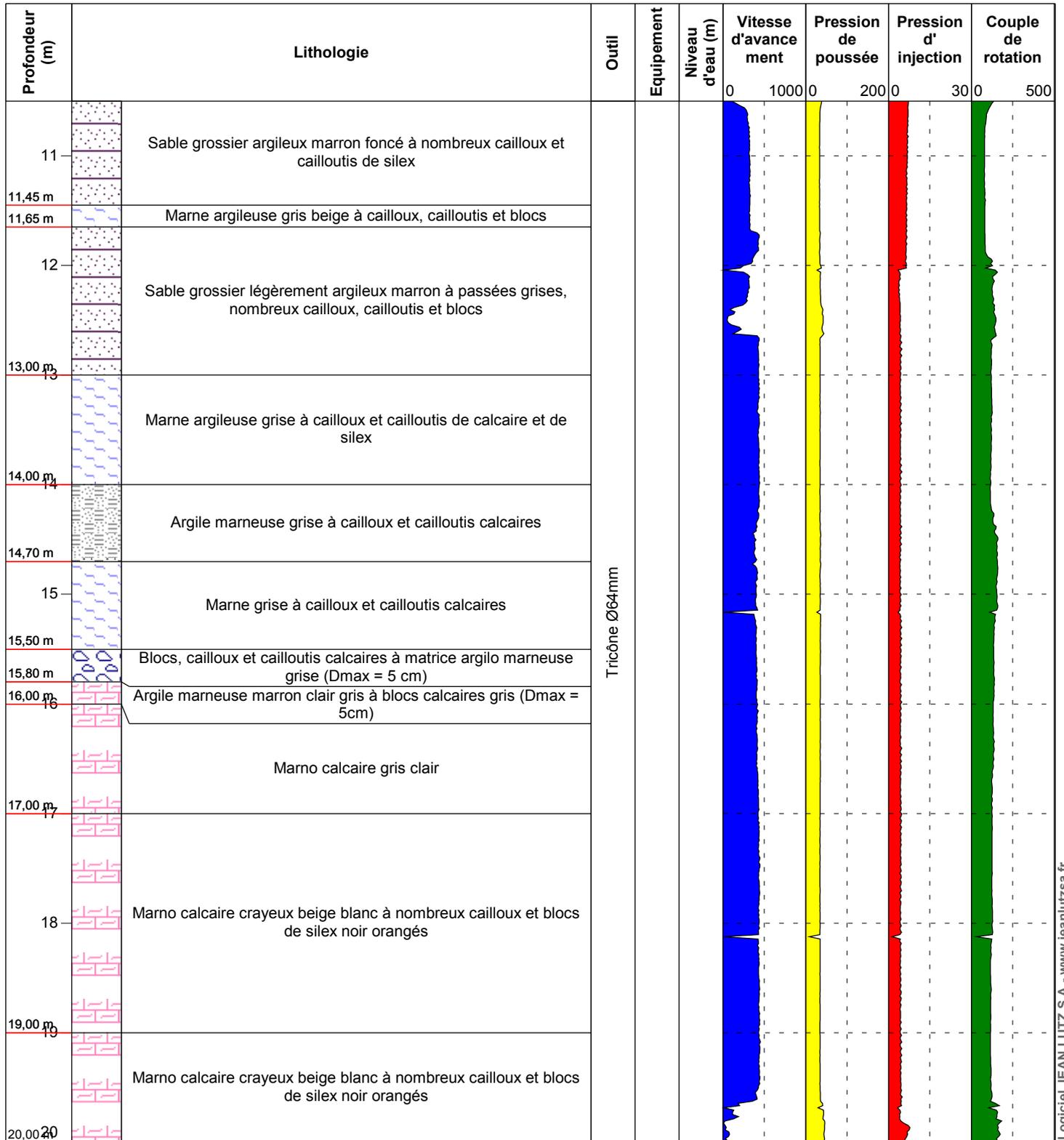
## Plan d'implantation des sondages



**ANNEXE 2**  
**COUPES DES SONDAGES DE**  
**RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE**









# HYDRO-GEOTECHNIQUE

LABORATOIRES REGIONAUX DE RECONNAISSANCE ET D'INGENIERIE  
DE L'EAU, DES SOLS, DES FONDATIONS ET DE L'ENVIRONNEMENT

## Conseil Départemental du Loiret Prestations de sondages sur la digue de Darvoy Darvoy (45)

(Dossier: C.15.17018)

Date : 28/07/2015

Machine : Hydrofore 750

Profondeur : 0,00 - 18,00 m

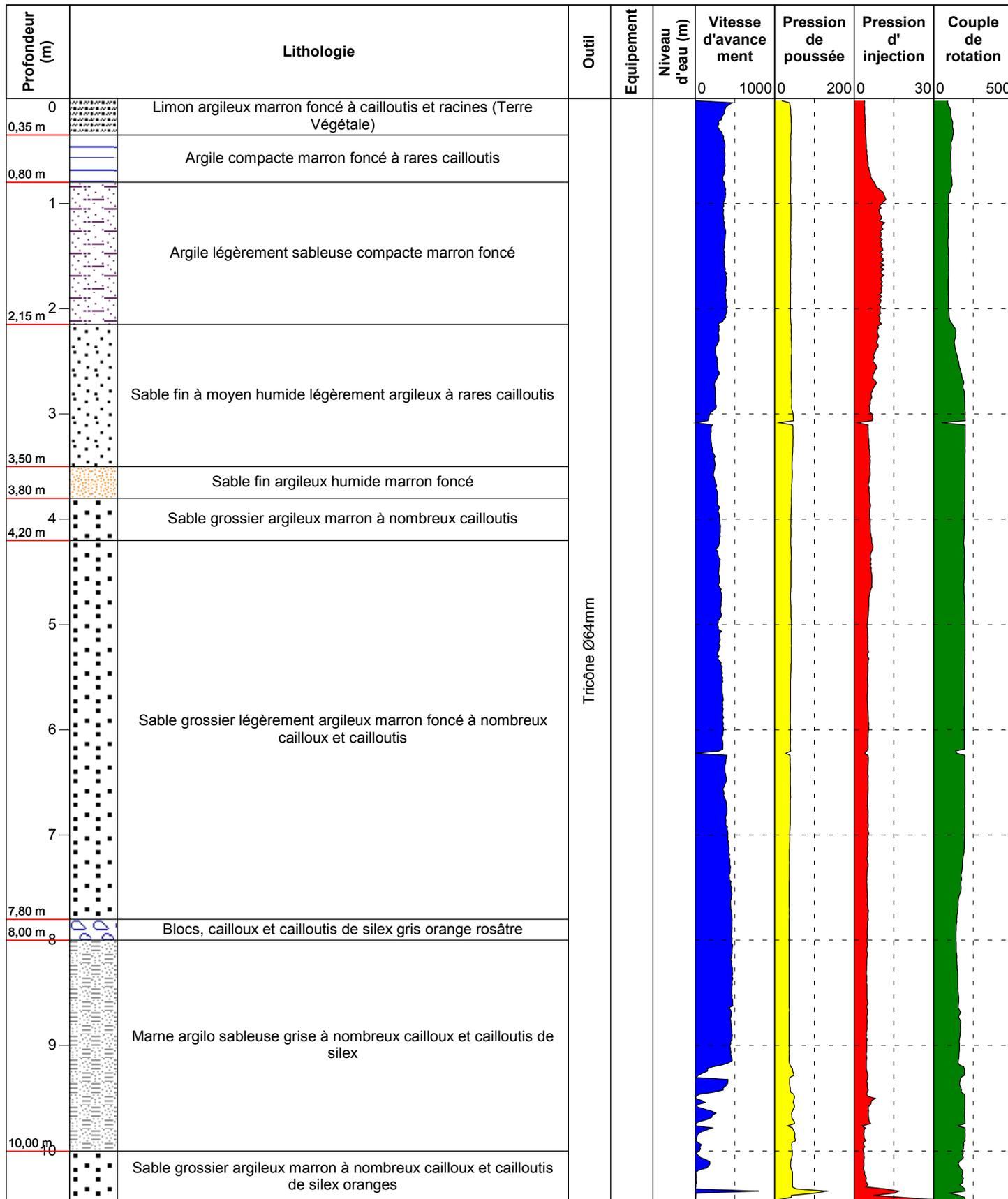
X : 581 012.96

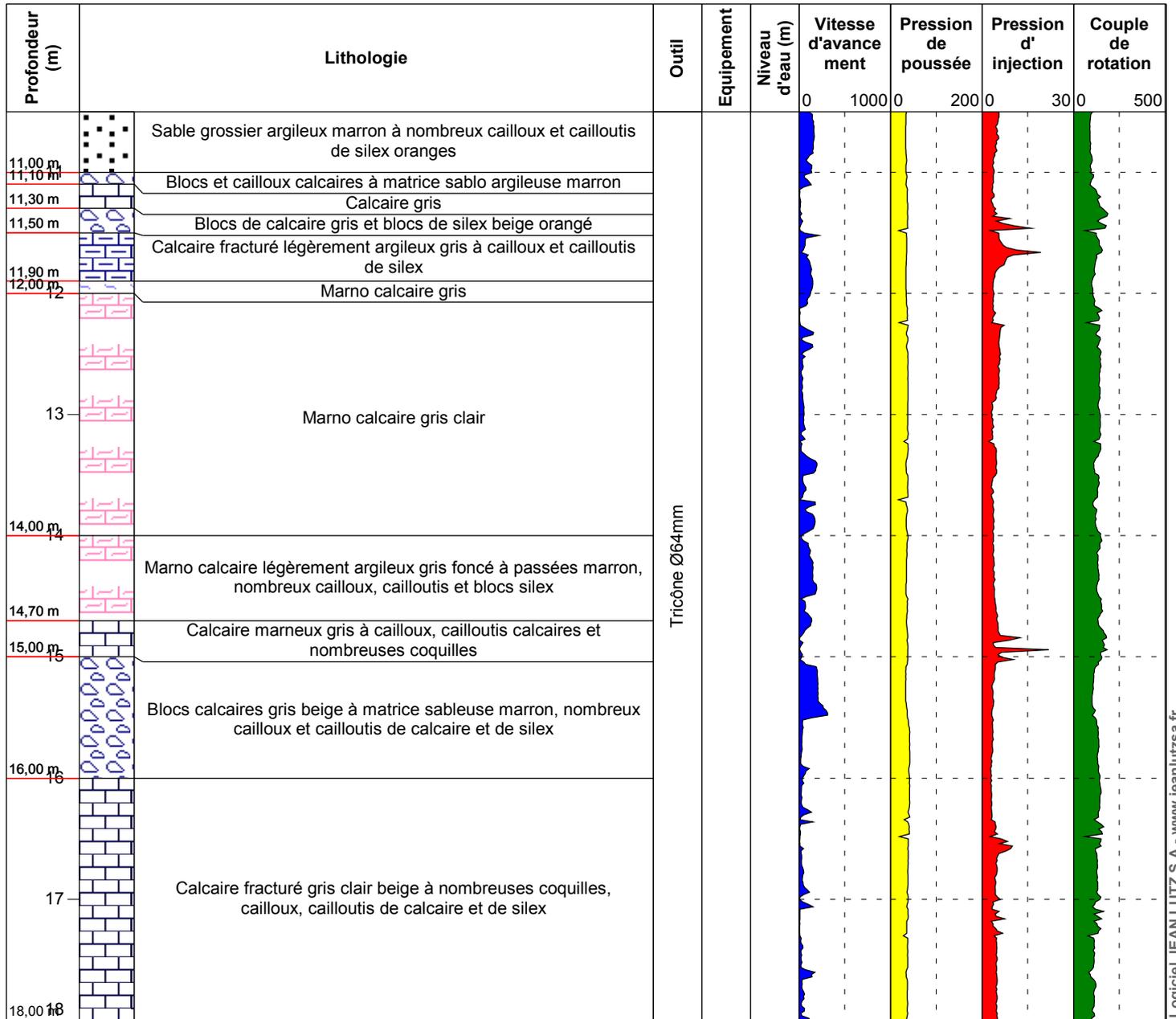
Y : 318 377.90

1/50

Forage : SD2

EXGTE 3.16/GTE





**ANNEXE 3**  
**COUPES DES SONDAGES**  
**CAROTTÉS**





# HYDRO-GEOTECHNIQUE

LABORATOIRES REGIONAUX DE RECONNAISSANCE ET D'INGENIERIE  
DE L'EAU, DES SOLS, DES FONDATIONS ET DE L'ENVIRONNEMENT

## Conseil Départemental du Loiret Prestations de sondages sur la digue de Darvoy Darvoy (45)

(Dossier: C.15.17018)

Date : 05/08/2015

Machine : Hydrofore 750

Profondeur : 0,00 - 20,00 m

X : 580 999,05

Y : 318 375,15

1/50

Forage : SC1

EXGTE 3.16/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Niveau d'eau (m)	Equipement	RQD	% récupération	Observations
0,20 m	Limon marron à rares cailloutis	Carottier rotatif Ø116mm	8,20 m	Tubage ODEX Ø120/140mm		100	
1	Limon légèrement argileux compact brun à rares cailloutis						
1,70 m	Sable moyen limoneux marron induré à cailloux et galets de silex						
2	Sable moyen marron à marron clair à nombreux cailloux, cailloutis et galets de silex						
2,70 m	Sable grossier marron à ocre à cailloux et cailloutis de silex						
3	Sable moyen limoneux marron induré à cailloux et galets de silex						
4,00 m	Sable fin humide marron ocre à cailloux et cailloutis de silex						
5	Sable grossier marron ocre légèrement argileux à cailloux, cailloutis et galets de silex						
5,25 m	Argile sablo graveleuse marron foncé à cailloux et cailloutis						
6,00 m	Marne sableuse à passées argileuses marron clair gris						
6,50 m	Sable fin marron ocre à passées argileuses et quelques cailloutis						
7,00 m	Marne sableuse grise						
7,85 m	Sable moyen marron très humide à matrice légèrement argileuse, nombreux cailloux et cailloutis de silex						
8,00 m	Marne sableuse compacte grise						
8,35 m	Marne grise à nombreux cailloux et blocs de calcaire						
8,45 m	Marne argileuse marron clair beige à cailloux et blocs calcaires						
8,70 m	Blocs calcaires à matrice marneuse grise						
9,00 m	Sable grossier et graviers à matrice légèrement argileuse marron et galets de silex						
9,30 m	Sable grossier très humide légèrement argileux marron à cailloutis et galets de silex						
9,63 m							
9,80 m							
10,10 m							
10,50 m							

Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Niveau d'eau (m)	Equipement	RQD	% récupération	Observations	
11,00 m	Sable grossier, cailloux et galets à matrice argilo marneuse grise	Carottier rotatif Ø116mm		Tubage ODEX Ø120/140mm		100		
11,65 m	Marne sableuse grise à cailloux et galets de silex					100		
12,00 m	Sable grossier, cailloux et galets (Dmax = 7cm) à matrice légèrement argilo marneuse grise					100		
12,80 m	Marne légèrement argileuse gris à marron clair							
13,00 m	Marno calcaire gris beige					100		
13,12 m	Sable grossier à matrice argilo marneuse marron clair gris, à nombreux cailloux, cailloutis et galets de silex							
14,00 m	Marne grise à passées argileuses marron clair					14,00 m		100
14,40 m	Marne grise à cailloux et cailloutis					100		
14,60 m	Calcaire marneux gris foncé							
15,00 m	Marne grise chargée en cailloux, cailloutis et blocs calcaires					100		
15,25 m	Calcaire beige blanc à nombreuses coquilles							
16	Marno calcaire gris marron					100		
17,00 m	Marne beige blanc à quelques cailloux et cailloutis calcaires					100		
18						100		
19	Calcaire marneux gris beige à nombreuses coquilles	0.11	100					
19,25 m								
20,00 m								



# HYDRO-GEOTECHNIQUE

LABORATOIRES REGIONAUX DE RECONNAISSANCE ET D'INGENIERIE  
DE L'EAU, DES SOLS, DES FONDATIONS ET DE L'ENVIRONNEMENT

## Conseil Départemental du Loiret Prestations de sondages sur la digue de Darvoy Darvoy (45)

(Dossier: C.15.17018)

Date : 05/08/2015

Machine : Hydrofore 750

Profondeur : 0,00 - 20,00 m

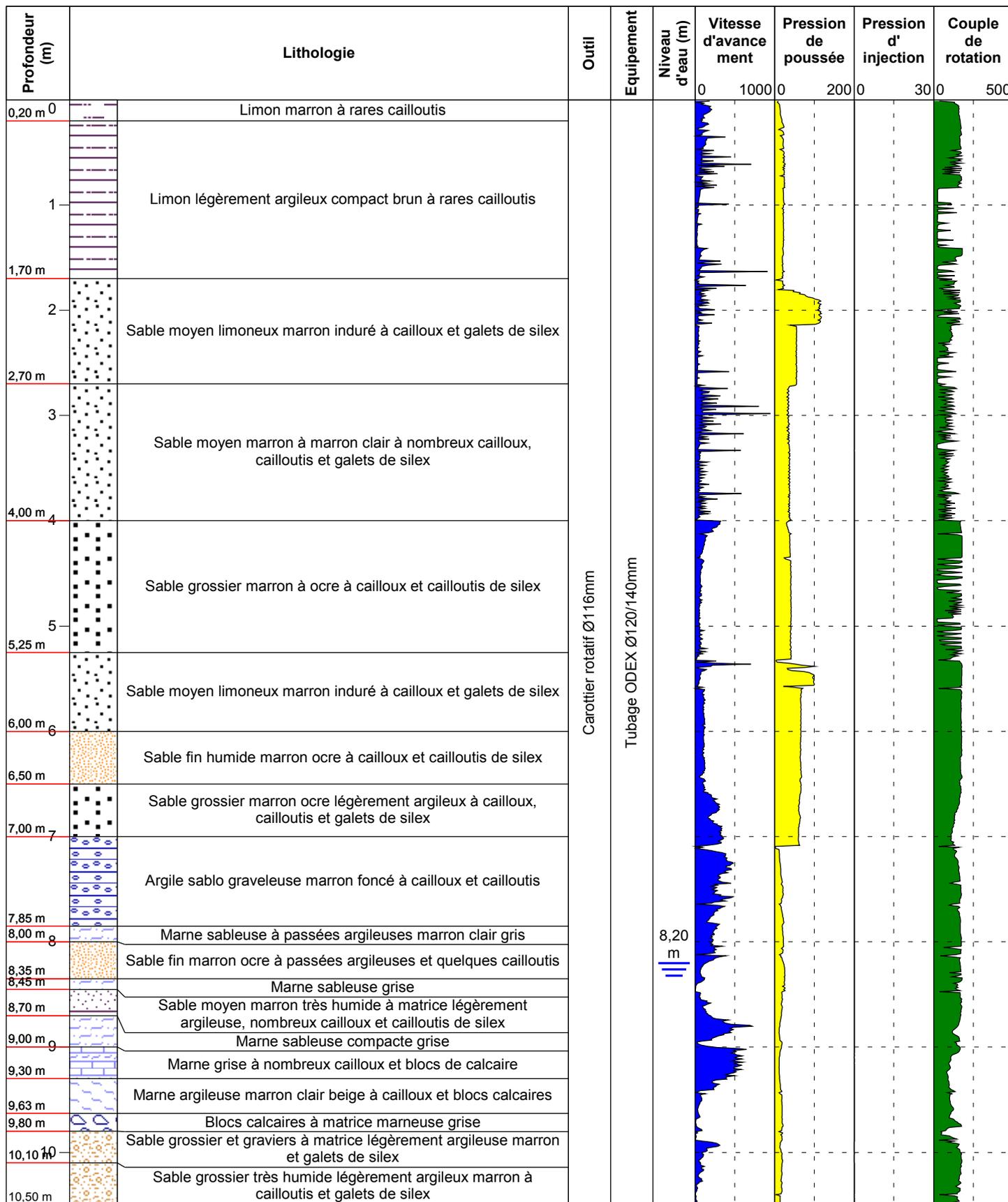
X : 580 999,05

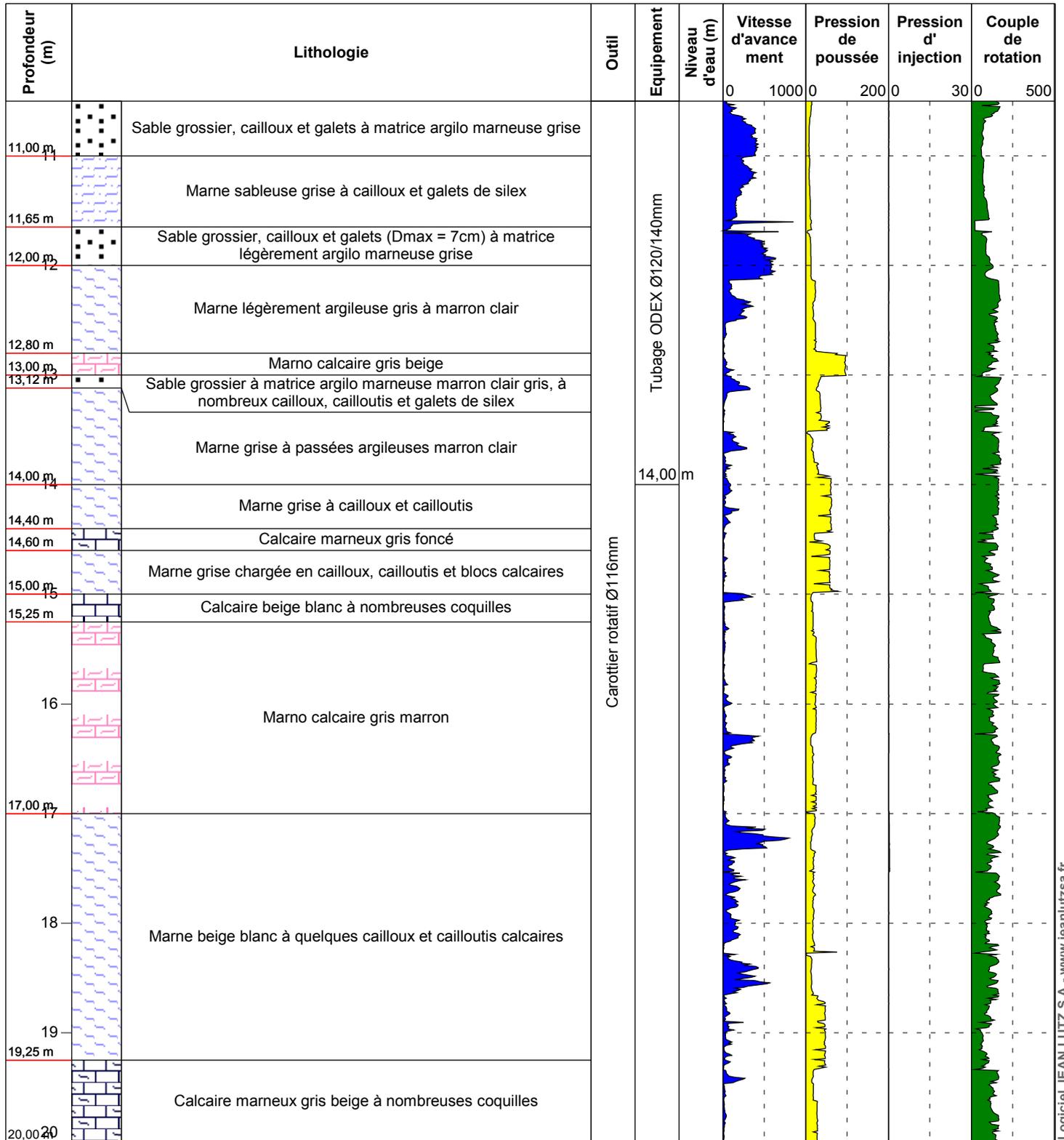
Y : 318 375,15

1/50

Forage : SC1

EXGTE 3.16/GTE





**SC1**



**SC1**



**SC1**



**SC1**





# HYDRO-GEOTECHNIQUE

LABORATOIRES REGIONAUX DE RECONNAISSANCE ET D'INGENIERIE  
DE L'EAU, DES SOLS, DES FONDATIONS ET DE L'ENVIRONNEMENT

## Conseil Départemental du Loiret Prestations de sondages sur la digue de Darvoy Darvoy (45)

(Dossier: C.15.17018)

Date : 28/07/2015

Machine : Hydrofore 750

Profondeur : 0,00 - 20,00 m

X : 581 012.96

Y : 318 377.90

1/50

Forage : SC2

EXGTE 3.16/GTE

Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Niveau d'eau (m)	Equipement	RQD	% récupération	Observations
0	Limon légèrement sableux marron brun à cailloutis et racines (Terre Végétale)	Carottier rotatif Ø116mm	8,35 m	Tubage ODEX Ø120/140mm			
0,30 m							
1	Limon argileux brun compact à rares cailloutis						
2							
2,60 m							
3,00 m	Sable moyen marron brun à cailloux et cailloutis de silex						
3,10 m	Sable moyen argileux marron à cailloutis de silex						
3,85 m	Sable moyen marron à marron clair chargé en cailloux et cailloutis de silex						
4,00 m	Sable limoneux moyen marron chargé en cailloux, cailloutis et galets						
4,50 m	Sable fin à moyen marron à cailloux et cailloutis de silex						
4,65 m	Sable argileux marron à cailloux et cailloutis de silex						
5,00 m	Sable moyen marron très humide à cailloux et cailloutis de silex						
5,50 m	Sable grossier marron chargé en cailloux et cailloutis de silex						
6,00 m	Sable fin à moyen marron ocre chargé en silex						
6,50 m	Sable moyen argileux marron à ocre à cailloux et galets de silex						
7	Sable moyen marron ocre chargé en cailloux et galets de silex, à passées argileuses marron						
7,30 m	Sable moyen argileux compact brun à cailloux et cailloutis de silex						
7,65 m	Sable légèrement argileux marron à cailloux et cailloutis de silex						
8,00 m	Sable fin à moyen humide marron à quelques cailloux et cailloutis de silex						
8,45 m	Argile plastique marron						
8,60 m	Sable argileux marron à cailloutis de silex						
8,90 m	Marno calcaire argileux gris						
9,15 m	Sable grossier humide marron légèrement argileux à cailloux et cailloutis de silex						
9,30 m	Argile plastique marron à passages sableux et quelques cailloutis de silex						
10,00 m	Argile très sableuse marron à ocre à nombreux cailloux, cailloutis et blocs calcaires						

Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Niveau d'eau (m)	Equipement	RQD	% récupération	Observations
10,90 m	Argile très sableuse marron à ocre à nombreux cailloux, cailloutis et blocs calcaires	Carottier rotatif Ø116mm		Tubage ODEX Ø120/140mm		100	
11	Marno calcaire gris à passées argileuses marron, cailloux et cailloutis					100	
11,60 m	Marno calcaire gris					100	
12,00 m						100	
13	Marne légèrement sableuse grise à cailloux et cailloutis calcaires					100	
14,00 m						100	
15	Marne sablo graveleuse gris à gris foncé à nombreux cailloux, cailloutis et blocs de calcaire gris					100	
16,00 m	Marne sableuse gris marron clair à beige à nombreux cailloutis et quelques cailloux et blocs calcaires					100	
17,00 m	Marne sableuse beige à nombreux cailloutis calcaires					100	
18,80 m	Marno calcaire gris	100					
20,00 m							



# HYDRO-GEOTECHNIQUE

LABORATOIRES REGIONAUX DE RECONNAISSANCE ET D'INGENIERIE  
DE L'EAU, DES SOLS, DES FONDATIONS ET DE L'ENVIRONNEMENT

## Conseil Départemental du Loiret Prestations de sondages sur la digue de Darvoy Darvoy (45)

(Dossier: C.15.17018)

Date : 28/07/2015

Machine : Hydrofore 750

Profondeur : 0,00 - 20,00 m

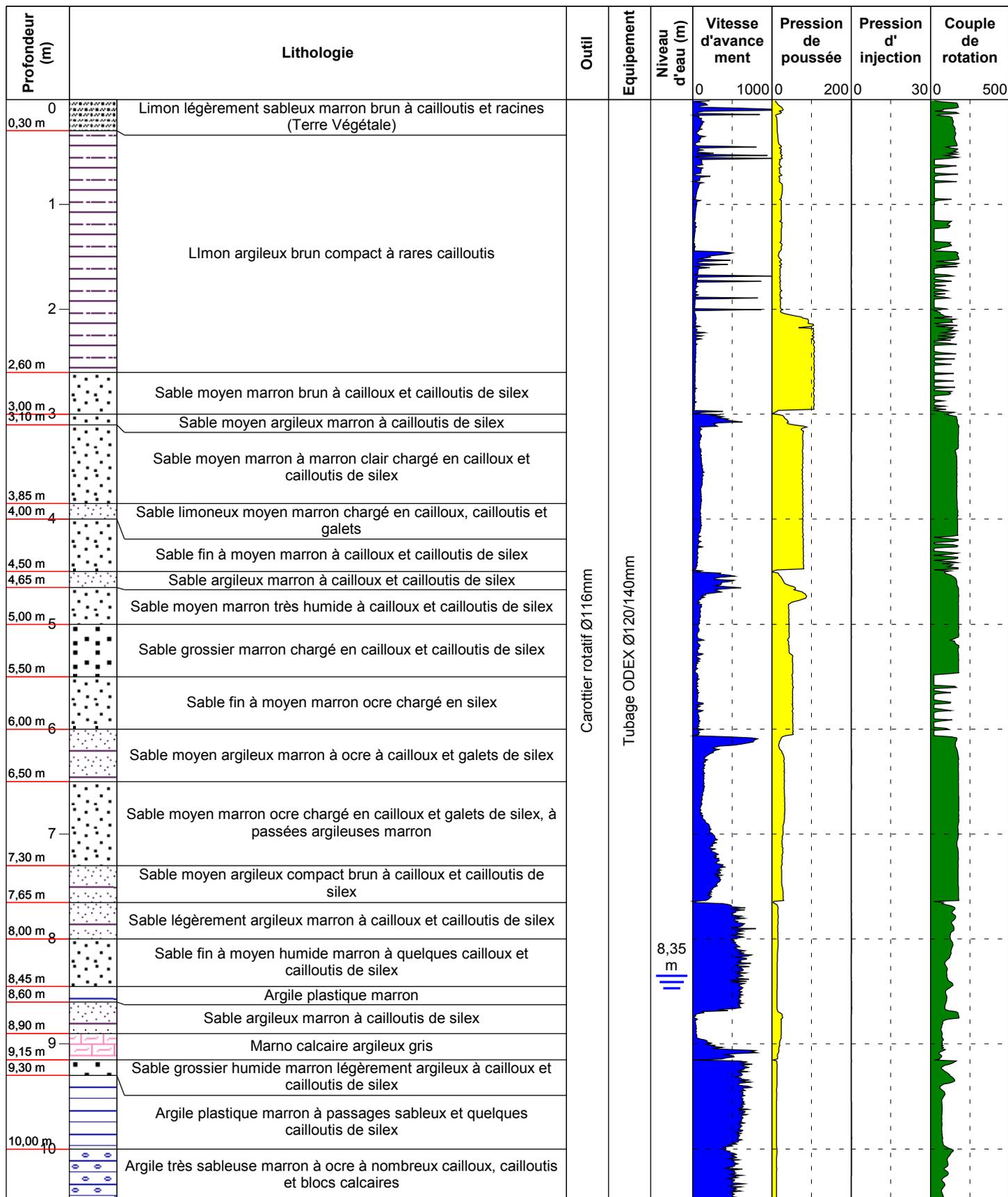
X : 581 012.96

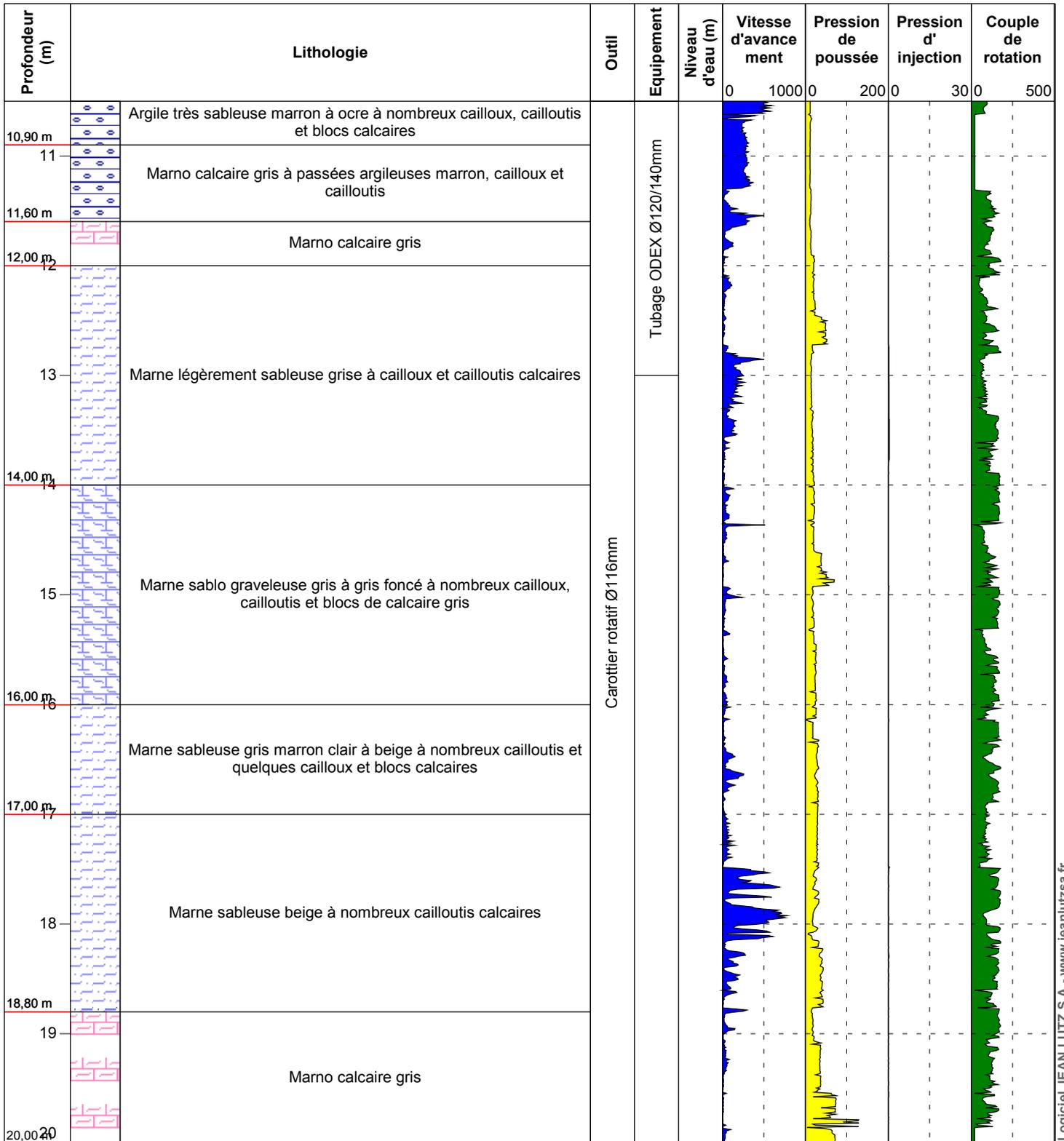
Y : 318 377.90

1/50

Forage : SC2

EXGTE 3.16/GTE

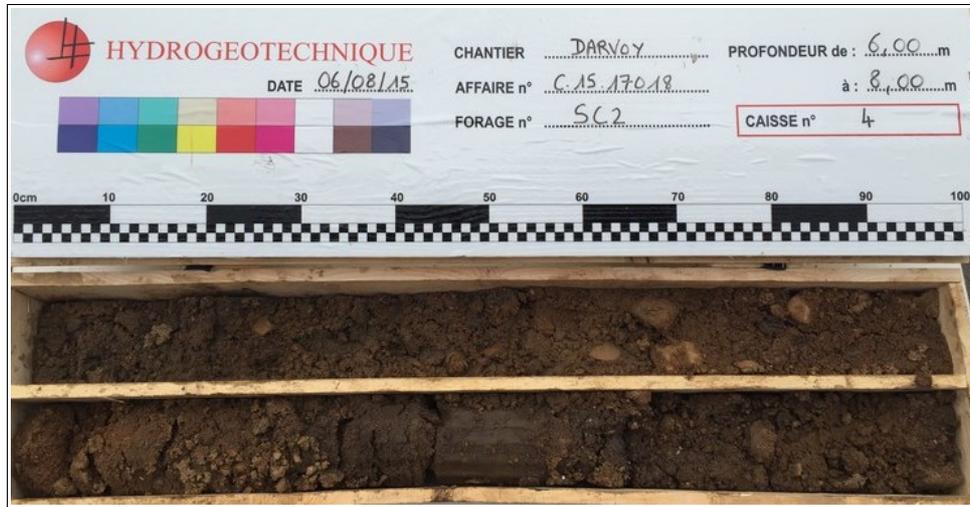




**SC2**



**SC2**



**SC2**



**SC2**



**ANNEXE 4**  
**CLASSIFICATION DES MISSIONS**  
**GÉOTECHNIQUES**



## CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE (extraite de la norme NFP 94-500 novembre 2013)

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.

---

### ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

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

#### Phase Étude de Site (ES)

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

- 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.

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

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

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
  - Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).
- 

### ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

#### Phase Avant-projet (AVP)

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

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des 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.

#### Phase Projet (PRO)

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

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

#### Phase DCE / ACT

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

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
  - Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.
- 



### **ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)**

#### **ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)**

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en oeuvre 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'oeuvre 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'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).

## SCHÉMA D'ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES

(extrait de la norme NFP 94-500 novembre 2013)

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

\* note à définir par l'ingénierie géotechnique chargée de la mission correspondante



**UNION SYNDICALE GÉOTECHNIQUE**  
**CONDITIONS GÉNÉRALES DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES**  
(version du 27.06.2000, mise à jour Hydrogéotechnique décembre 2006)

**1. CADRE DE LA MISSION**

Par référence à la CLASSIFICATION DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES TYPES (Norme NFP 94-500), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions géotechniques suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution.

En particulier :

- ◆ les missions G1, G2, G3, G4 sont réalisées dans l'ordre successif,
- ◆ une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante,
- ◆ une prestations d'investigations géotechniques engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et l'exactitude des résultats qu'elle fournit,
- ◆ une mission type G1 à G5 n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport,
- ◆ une mission type G1 ou G5 exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques,
- ◆ une mission type G2 engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) parties(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

**2. RECOMMANDATIONS**

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés au géotechnicien chargé du suivi ou de la supervision géotechnique d'exécution (missions G3 et G4) afin qu'il en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution, voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations, notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

**3. RAPPORT DE LA MISSION**

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés ; un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

