



## AGENCE D'AMIENS

19 rue du Bois Quatorze

80470 ARGOEUVES

☎ 03 22 44 62 95

✉ amiens@fondasol.fr



## CENTRE HOSPITALIER INTERCOMMUNAL MONTDIDIER - ROYE



## Construction d'une extension du service d'imagerie – Bâtiment IRM MONTIDIDER (80)

### Etude géotechnique G2PRO

PR.80GT.24.0046 – 003 – 1 ère diffusion

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Contrôleur
-	07/07/25	28+ Annexes	1ère diffusion	O. NAHHASS	P. A. NDIAYE J. B. DE LIEGE
A					
B					
C					

# SOMMAIRE

<b>A.</b>	<b>Présentation de notre mission</b>	<b>4</b>
A.1.	Eléments du contrat	4
A.2.	Mission selon la norme NF P94-500	4
A.3.	Documents à notre disposition pour cette étude	5
A.4.	Description du projet	6
A.5.	Programme d'investigations	9
<b>B.</b>	<b>Caractéristiques générales du site</b>	<b>12</b>
<b>C.</b>	<b>Résultats des investigations</b>	<b>13</b>
C.1.	Synthèse litho-stratigraphique	13
C.2.	Données géomécaniques	16
C.3.	Synthèse des résultats des essais et analyses en laboratoire	16
C.4.	Données hydrogéologiques - Niveaux d'eau	17
C.5.	Recherche de cavités	17
<b>D.</b>	<b>Principes de construction envisageables pour les ouvrages géotechniques</b>	<b>18</b>
D.1.	Contraintes spécifiques du site / identification des aléas géotechniques	18
D.2.	Travaux d'adaptation du site pour accueillir le projet	18
D.3.	Dispositions vis-à-vis des eaux souterraines	19
D.4.	Modes de fondations et structures de niveaux bas envisageables	19
<b>E.</b>	<b>Pré dimensionnement des pieux</b>	<b>20</b>
E.1.	Préambule	20
E.2.	Modèle et hypothèses géotechniques	20
E.3.	Prédimensionnement des pieux	21
E.4.	Prise en compte du coefficient d'efficacité $C_e$	24
E.5.	Dispositions constructives	24
<b>F.</b>	<b>dispositions particulières vis-a-vis des avoisinants</b>	<b>25</b>
F.1.	Dispositions liées aux terrassements	25
F.2.	Dispositions liées aux fondations	25
<b>G.</b>	<b>Suites à donner</b>	<b>26</b>

## **ANNEXES**

- 1. Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (NF P94-500) – 1 page**
- 2. Missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P94-500) – 1 page**
- 3. Résultats des investigations in situ – 45 pages**
- 4. Résultats des essais de laboratoire – 42 pages**
- 5. Fondations profondes - calculs de portance – 8 pages**

# A. PRESENTATION DE NOTRE MISSION

## A.1. Eléments du contrat

Maître d'Ouvrage : CENTRE HOSPITALIER INTERCOMMUNAL MONTDIDIER-ROYE.

Devis : SQ.80GT.24.12.026 – 1ère diffusion – 18/12/2024

Commande : Bon de commande n° E7199713 du 16/01/2025

## A.2. Mission selon la norme NF P94-500

Etude géotechnique G2 PRO selon la norme NF P94-500 (Missions d'Ingénierie Géotechnique Types – Révision de novembre 2013), en vue de la construction de la construction de l'extension du service d'imagerie IRM.

Elle fait suite à l'étude G1 ES /PGC établie par FONDASOL sous la référence : PR.80GT.23.0046 - 001 – 1ère diffusion du 29/05/2024 et l'étude G5 + G2 phase AVP établie par FONDASOL sous la référence : PR.80GT.24.00046 – 002 – Indice A du 21/03/2025. Les trois rapports sont indissociables.

Le présent rapport comprend :

- La synthèse et l'interprétation des investigations in-situ complémentaires,
- La description des choix constructifs des ouvrages géotechniques intégrant le phasage et les contraintes du projet données par le maître d'œuvre,
- Les hypothèses géotechniques pour la justification des ouvrages : définition de valeurs caractéristiques des paramètres par ouvrage géotechnique,
- Le pré-dimensionnement des principaux ouvrages géotechniques,
- Les dispositions constructives et/ou éventuels dispositifs de contrôle à envisager pendant les travaux, et/ou la durée de vue de l'ouvrage ; valeurs seuil à retenir, contraintes de maintenance, etc.

Notre mission ne comprend pas, notamment :

- L'établissement des plans et coupes de projet,
- Le dimensionnement complet des fondations et l'établissement des plans de fondation,
- Le calcul de la raideur en tête des pieux,
- L'établissement des notes de calculs de ferrailage et des plans de coffrage et ferrailage,
- L'estimation des quantités, coûts et délais,
- La mission DCE/ACT.

Remarques importantes :

- Cette étude géotechnique ne concerne pas les aspects géothermiques ; des études géologiques, hydrogéologiques et thermiques spécifiques, aux profondeurs requises pour ces projets, doivent être menées pour en définir les potentialités et analyser les aléas particuliers qui pourraient y être liés (notamment risque de mise en communication de nappes, d'artésianisme, de sols



gonflants, etc.). Le département Hydrogéologie de FONDASOL peut prendre en charge ces prestations sur la base d'une offre de service spécifique.

- L'objet de l'étude géotechnique n'est pas de détecter une éventuelle contamination des sols par des matières polluantes, ni de définir les filières d'évacuation des déblais. Le cas échéant, le service Environnement de FONDASOL est disponible pour établir un devis de diagnostic environnemental.

### A.3. Documents à notre disposition pour cette étude

#### A.3.1. Documents préalables

Nous avons disposé pour cette étude des documents suivants :

N°	Document	Émetteur	Référence	Date Emission
[1]	Cahier des charges géotechnique pour le projet bâtiment IRM	M.O.A	CCG IRM MONTDIDIER	05.11.2024
[2]	Plan d'implantation du projet	M.O.A	Plan 12.2024-2	13/12/2024
[3]	Plan fondations bâtiment existant	M.O.A	/	/
[4]	Étude géotechnique G1 PGC/ES	FONDASOL	PR.80GT.23.0046 - 001 – 1ère diffusion	29/05/2024
[5]	Etude géotechnique G5 + G2-AVP	FONDASOL	PR.80GT.24.00046 – 002 – Indice A	21/03/2025
[6]	Plan de fondation + Descentes de charges en tête des fondations	S.G	Plan N° GO-01	12/05/2025

#### A.3.2. Autres sources d'information

Notre étude s'est également basée sur les sources d'information suivantes :

- La carte IGN du secteur,
- Les données du BRGM,
- La carte géologique du secteur,
- Les données publiées sur le site [georisques.gouv.fr](https://georisques.gouv.fr),
- Les vues aériennes du secteur disponibles sur [remonterletemps.ign.fr](https://remonterletemps.ign.fr).

#### A.3.3. Données manquantes

Les éléments suivants ne nous ont pas été fournis :

- Seuils de tolérance admissibles des structures aux tassements (absolus et différentiels).

## A.4. Description du projet

### A.4.1. Caractéristiques générales du projet et des ouvrages

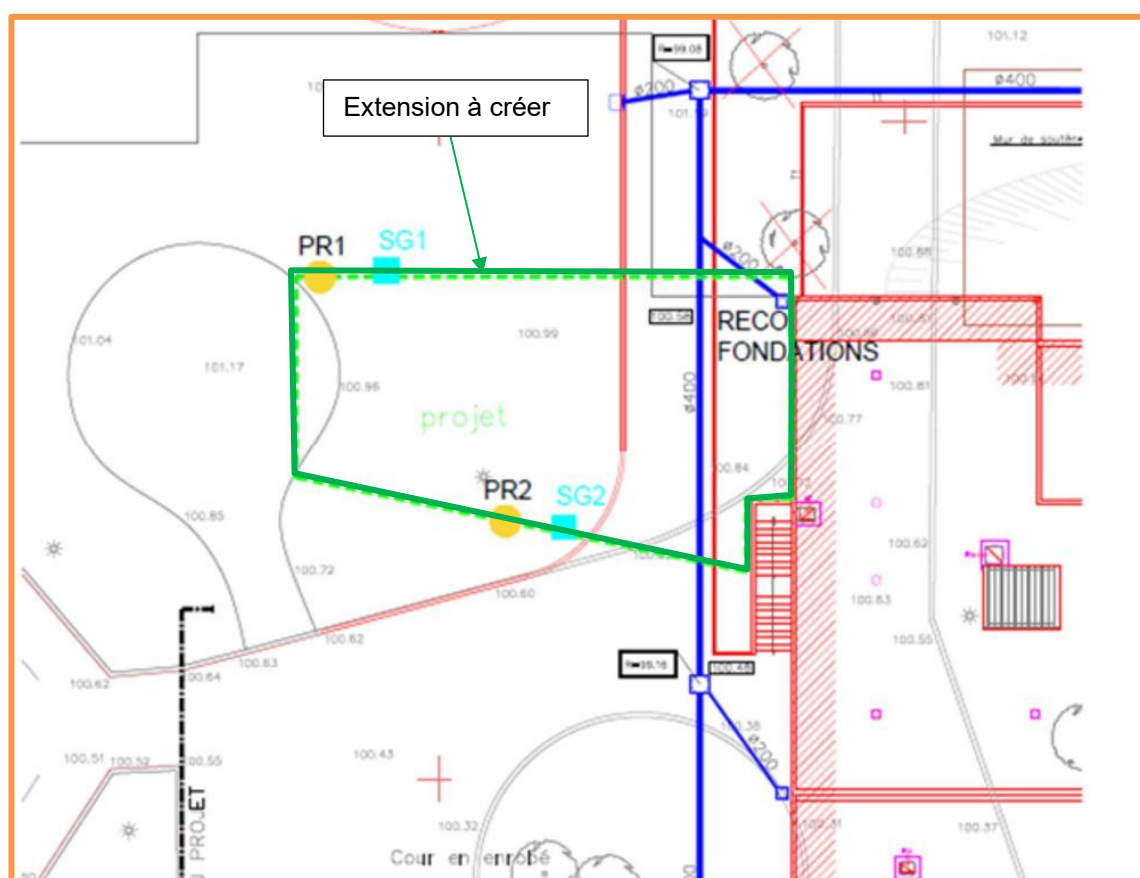
Le Centre Hospitalier Intercommunal de Montdidier-Roye (CHIMR) souhaite réaliser une extension de son service d'imagerie pour accueillir un bâtiment IRM de 215 m<sup>2</sup> d'emprise au sol, accolé au bâtiment existant.

Le bâtiment ne possèdera pas de niveau enterré.

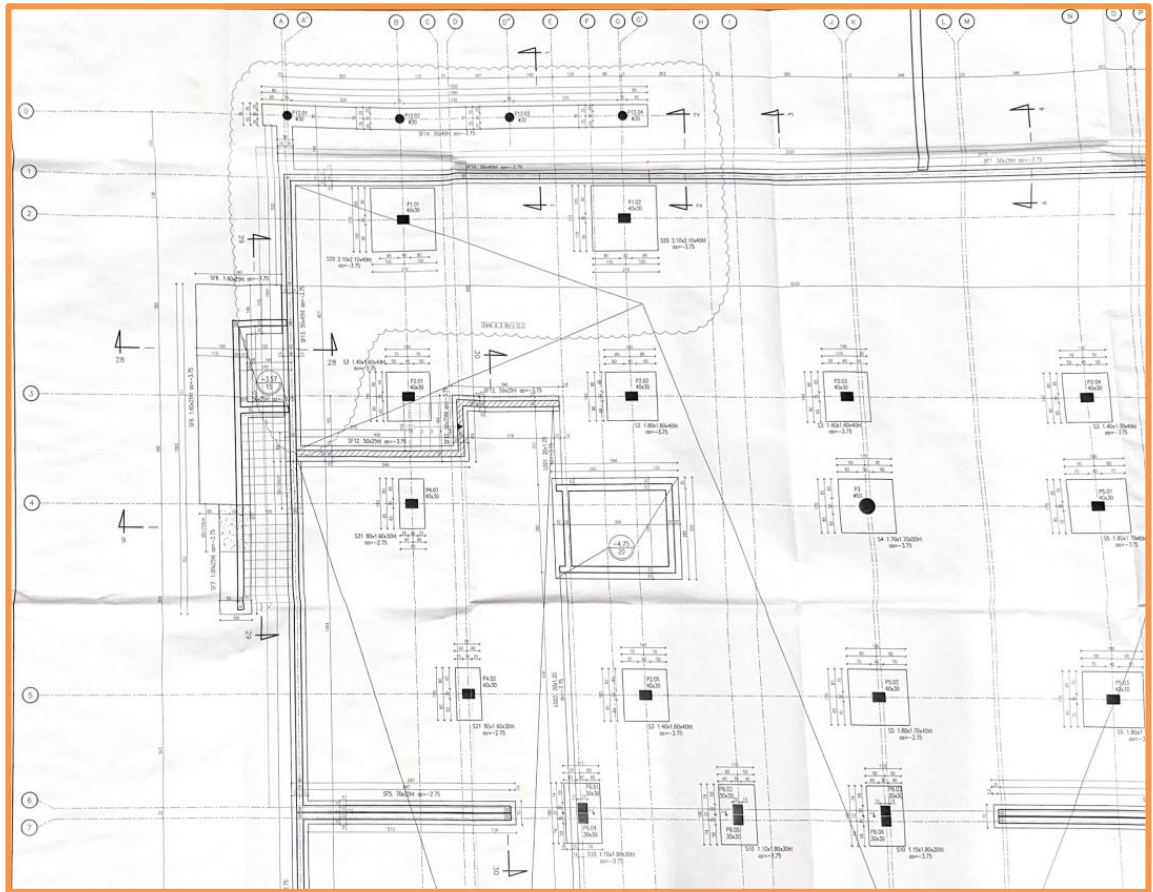
Nous ne disposons pas de cotes altimétriques concernant les niveaux bas du projet, nous le considérons donc, par hypothèse sur la base des coupes géométriques, en profil rasant par rapport au niveau actuel du site.

Le bâtiment existant possède un sous-sol. Ces fondations sont superficielles de type massifs et semelles filantes d'après le plan de fondations qui nous a été communiqué.

Nous présentons ci-dessous des plans et coupes du projet :



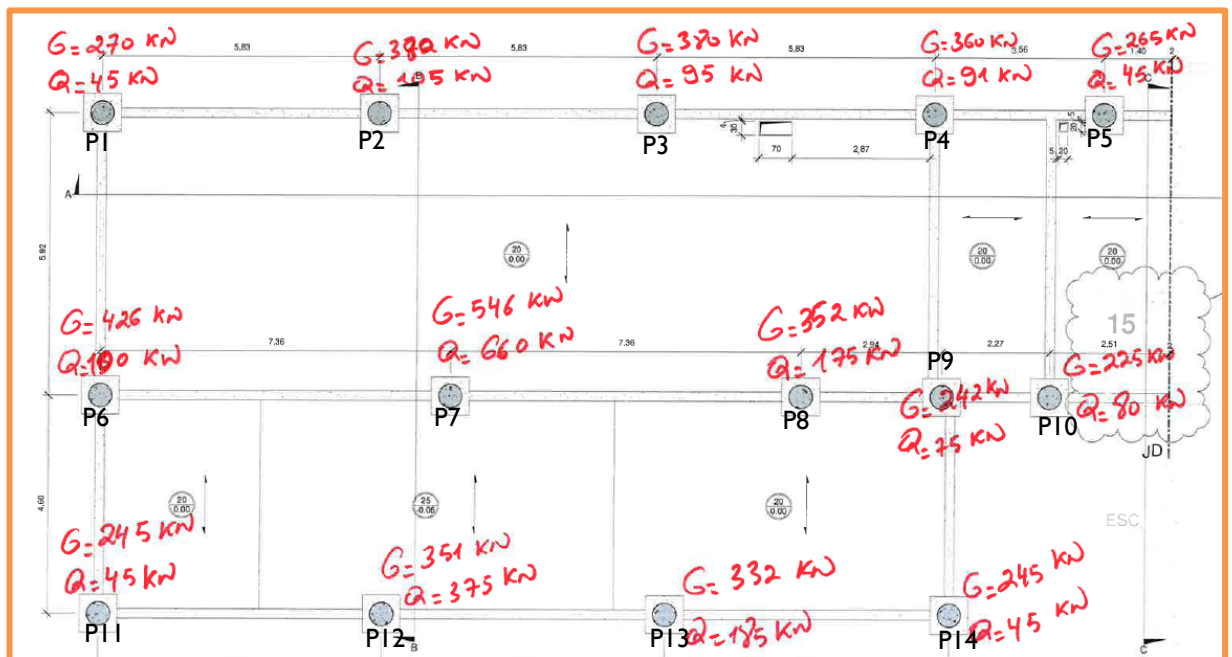
Plan d'implantation issu du cahier de charge du projet IRM extrait de [1]



Plan de fondation de l'existant contigus au projet extrait de [3]

#### A.4.2. Descentes de charge du projet

Les descentes de charges projetées transmises par BTC au droit des fondations de l'extension, en kN, non pondérées [6] et numérotées par nos soins, sont présentées ci-dessous :



Plan des fondations du projet extrait de [7]

Nous présentons ci-après les descentes de charges élémentaires exprimées en kN fournies par BTC référencée [6] :

- Charges permanentes G (charges verticales) ;
- Charges d'exploitation Q (charges verticales).

Nous avons ensuite réalisé les combinaisons d'actions vis-à-vis des états limites ultime et de service vis-à-vis de sollicitation (vérification de portance) :

- ELS caractéristique : 1.0 G + 1.0 Q ;
- ELU fondamental : 1.35G + 1.5 Q ;
- ELU quasi-permanent : 1.0 G + 0.3 Q

N°	DDC		DDC Combinées (t)		
	G (kN)	Q (kN)	Vd <sub>ELS QP</sub> (kN)	Vd <sub>ELS car</sub> (kN)	Vd <sub>ELU</sub> (kN)
PI	270	45	315	284	432
P2	380	105	485	412	671
P3	380	95	475	409	656
P4	360	91	451	387	623
P5	265	45	310	279	425
P6	426	100	526	456	725
P7	546	660	1206	744	1727
P8	352	175	527	405	738
P9	242	75	317	265	439
PI0	225	80	305	249	424
PI1	245	45	290	259	398
PI2	351	375	726	464	1036
PI3	332	185	517	388	726
PI4	245	30	275	254	375

*Descentes de charges au droit des fondations combinées par Fondasol à l'ELScar, l'ELSqp et l'ELU,f*

#### **NOTA :**

**Les combinaisons d'action que nous avons considérées devront être validées par un bureau d'étude structures.**

**Le dimensionnement des fondations devra être réalisé dans le cadre d'une mission G3 à partir des descentes de charges recalculées en phase d'exécution. L'avis d'un géotechnicien sera sollicité dans le cadre d'une mission G4.**

#### **A.4.3. Catégorie géotechnique et de durée d'utilisation du projet des ouvrages**

En l'absence d'indication, nous avons considéré, conformément à l'Eurocode 0 et à l'Eurocode 7, les hypothèses suivantes :

- Catégorie géotechnique du projet : 2
- Classe de conséquence des ouvrages : CC2
- Catégorie de durée d'utilisation des ouvrages définitifs : 4 (50 ans)

Ces hypothèses seront à confirmer par le Maître d'ouvrage.

## A.5. Programme d'investigations

### A.5.1. Investigations in-situ

Une campagne d'investigations avait été réalisée par nos soins au stade de la mission G1 PGC/ES [4] en mai 2025 avec un atelier de forage hydraulique de type FL40.8 et une Mini-Pelle 2.7T :

Sondages	SP01	SP02	SP03	SP04
Type	Pressiométrique	Pressiométrique	Pressiométrique	Pressiométrique
Profondeur (m)	8	8	8	8
Essais	6	6	6	6
Nivellement (NGF)	99,9	100,9	100,6	100,6

Sondages	SP05	SP06
Type	Pressiométrique	Pressiométrique
Profondeur (m)	8	8
Essais	6	6
Nivellement (NGF)	100,7	100,9

Sondages	PM01	PM02	PM03	PM04
Type	Pelle mécanique	Pelle mécanique	Pelle mécanique	Pelle mécanique
Profondeur (m)	2,0	1,6	2,0	2,0
Nivellement (NGF)	100,1	100,8	100,7	101,3

Sondages	PM05	PM06	PM07	PM08
Type	Pelle mécanique	Pelle mécanique	Pelle mécanique	Pelle mécanique
Profondeur (m)	2,0	2,0	1,8	1,8
Nivellement (NGF)	101,1	101,3	101,1	100,7

Sondages	PM09	PM10	PM11
Type	Pelle mécanique	Pelle mécanique	Pelle mécanique
Profondeur (m)	1,9	2,0	1,7
Nivellement (NGF)	100,7	100,7	100,8

Une campagne d'investigations avait été réalisée par nos soins au stade de la mission G5 + G2-AVP [5] en février 2025 avec un atelier de forage hydraulique de type EMC170.2 :

Sondages	SD01	SD02	SD03	SD04
Type	Pressiométrique	Pressiométrique	Pressiométrique	Pressiométrique
Profondeur (m)	12	12	12	12
Nivellement (NGF)	101.0	101.0	100.9	101.0

Sondages	SD05	SD06	SD07	SD08
Type	Pressiométrique	Pressiométrique	Pressiométrique	Pressiométrique
Profondeur (m)	12	12	12	12
Nivellement (NGF)	100.9	100,8	100,8	100,7

Sondages	SD09	SD10	SD11	SD12
Type	Pressiométrique	Pressiométrique	Pressiométrique	Pressiométrique
Profondeur (m)	12	12	12	12
Nivellement (NGF)	100.7	100.8	100,9	100,9

Sondages	SD13	SD14	SD15	SD16
Type	Pressiométrique	Pressiométrique	Pressiométrique	Pressiométrique
Profondeur (m)	12	12	12	12
Nivellement (NGF)	100.9	101.0	100.9	100.9

Sondages	SD17	SD18	SD19	SD20
Type	Pressiométrique	Pressiométrique	Pressiométrique	Pressiométrique
Profondeur (m)	12	12	12	12
Nivellement (NGF)	100.8	100.7	100,6	100,6

Sondages	SD21	SD22	SD23	SD24
Type	Pressiométrique	Pressiométrique	Pressiométrique	Pressiométrique
Profondeur (m)	12	12	12	12
Nivellement (NGF)	100.5	100,6	100,5	100,5

Le nivellement des sondages a été réalisé à l'aide d'un GPS (précision +/- 5 cm).

#### **NOTA :**

Il ne s'agit pas d'une prestation de géomètre et la corrélation de ces mesures avec le plan topographique du terrain (dont nous n'avons pas connaissance au moment de la rédaction du présent rapport) devra être opérée.

En raison de la présence de réseaux, les sondages SP06 et PM11 ont été déplacés dans l'espace vert à proximité de l'héliport. Ces sondages étaient initialement prévus sur la plateforme en enrobés.

L'étude G5 + G2-AVP, réalisée afin de vérifier la présence éventuelle de cavités au droit de la zone du projet, comprend notamment des sondages destructifs dédiés à la recherche de ces cavités.

Les reconnaissances de fondation prévues initialement ont été abandonnées en raison de la présence d'un sous-sol et de la diffusion par le M.O.A d'un plan des fondations de l'existant en mitoyenneté.

### **A.5.2. Essais en laboratoire**

Des essais afin de déterminer la classe d'arase des matériaux et leur classification selon la norme NF P11-300 et les recommandations GTR ont été réalisés sur des échantillons prélevés au droit des sondages PM01, PM04, PM06, PM09 et PM11, ainsi que des essais d'agressivité des sols vis-à-vis du béton ont été réalisés sur des échantillons prélevés au droit des sondages PM10, PM11,

SDI2 et SDI5 dans le cadre de la mission G1 (ES + PGC) et de la mission G2 (AVP) réalisées par FONDASOL.

	Essais de laboratoire				
	Teneur en eau	Valeur de bleu	Limites d'Atterberg	Granulométrie	Agressivité
Nb d'essais	5	5	3	5	4

## B. CARACTERISTIQUES GENERALES DU SITE

On se reportera à l'étude GI ES/PGC établie par FONDASOL sous la référence : PR.80GT.23.0046 - 001 – 1ère diffusion du 29/05/2024 et l'étude G5 + G2 phase AVP établie par FONDASOL sous la référence : PR.80GT.24.00046 – 002 – Indice A du 21/03/2025.



# C. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

## C.1. Synthèse litho-stratigraphique

L'ensemble des sondages réalisés au droit du site lors des missions G1 ES/PGC [4] et G5 + G2 AVP [5] ont permis de mettre en évidence la succession litho-stratigraphique suivante :

- **Formation 0 : Terrains de recouvrement (enrobé, terre végétale),**
- **Formation 1 : Remblais hétérogènes (limoneux, sablo-graveleux, limono-argileux),**
- **Formation 2 : Limons localement crayeux, argileux ou caillouteux,**
- **Formation 3 : Graves limoneuses,**
- **Formation 4 : Craie à silex.**

Nous récapitulons la base des formations au droit de chaque sondage dans le tableau ci-dessous :

		SP01	SP02	SP03	SP04	SP05	SP06
N°	Nature de la formation	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote
0	Terrains de recouvrement	0,40 (99,50)	0,10 (100,80)	0,40 (100,20)	0,40 (100,20)	0,40 (100,30)	0,40 (100,50)
1	Remblais hétérogènes	1,70 (98,20)	1,50 (99,40)	1,70 (98,90)	1,40 (99,20)	1,30 (99,40)	1,10 (99,80)
2	Limons	3,70 (96,20)	3,60 (97,30)	3,70 (96,90)	4,30 (96,30)	6,30 (94,40)	8,0*0 (<92,90)
3	Graves limoneuses	/	/	/	/	/	/
4	Craie à silex	8,00* (<91,90)	8,00* (<92,90)	8,00* (<92,60)	8,00* (<92,60)	9,00* (<91,70)	/

		PM01	PM02	PM03	PM04	PM05	PM06
N°	Nature de la formation	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote
0	Terrains de recouvrement	/	/	/	/	/	/
1	Remblais hétérogènes	1,70 (98,40)	0,90 (99,90)	1,10 (99,60)	1,20 (100,10)	1,10 (100,00)	1,00 (100,30)
2	Limons	2,00* (<98,10)	1,40 (99,40)	1,70 (99,00)	2,00* (<99,30)	1,75 (99,35)	2,00* (<99,30)
3	Graves limoneuses	/	1,60* (<99,20)	2,00* (98,70)	/	2,0* (<99,10)	/
4	Craie à silex	/	/	/	/	/	/

		PM07	PM08	PM09	PM10	PM11
N°	Nature de la formation	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote
0	Terrains de recouvrement	/	/	/	/	/
1	Remblais hétérogènes	0,90 (100,20)	1,00 (99,70)	0,90 (99,80)	1,05 (99,65)	0,95 (99,85)
2	Limons	1,80* (<99,30)	1,80* (<98,90)	1,75 (98,95)	2,00* (<98,7)	1,70* (99,10)
3	Graves limoneuses	/	/	1,90* (<98,80)	/	/
4	Craie à silex	/	/	/	/	/

		SD01	SD02	SD03	SD04	SD05
N°	Nature de la formation	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote
0	Terrains de recouvrement	0,20 (100,82)	0,20 (100,78)	0,20 (100,75)	0,20 (100,79)	0,20 (100,73)
1	Remblais hétérogènes	/	/	/	/	/
2	Limons	3,6 (97,42)	3,6 (97,38)	4,8 (96,15)	3,6 (97,39)	5,4 (95,53)
3a	Graves limoneuses	/	/	/	/	/
3b	Argiles sableuses	5,00 (96,02)	8,1 (92,88)	11,3 (89,65)	>12,00 (88,99)	11,4 (89,53)
4	Craie à silex	>12,00 (89,02)	>12,00 (88,98)	>12,00 (88,95)	/	>12,00 (88,93)

		SD06	SD07	SD08	SD09	SD10	SD11
N°	Nature de la formation	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote
0	Terrains de recouvrement	/	/	/	/	0,20 (100,64)	0,20 (100,71)
1	Remblais hétérogènes	0,40 (100,40)	0,40 (100,42)	0,40 (100,32)	0,40 (100,30)	/	/
2	Limons	4,8 (96,00)	6,7 (94,12)	4,40 (96,32)	4,00 (96,70)	3,80 (97,04)	4,00 (96,91)
3a	Graves limoneuses	/	/	/	/	/	/
3b	Argiles sableuses	9,1 (91,70)	10,5 (90,32)	10,1 (90,62)	9,50 (91,20)	11,40 (89,44)	>12,00 (88,91)
4	Craie à silex	>12,00 (88,80)	>12,00 (88,82)	>12,00 (88,72)	>12,00 (88,70)	>12,00 (88,84)	/

		SDI2	SDI3	SDI4	SDI5	SDI6	SDI7	SDI8
N°	Nature de la formation	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote
0	Terrains de recouvrement	0,20 (100,74)	0,20 (100,73)	/	0,20 (100,70)	0,20 (100,68)	0,20 (100,62)	0,20 (100,50)
1	Remblais hétérogènes	/	/	0,40 (100,62)	/	/	/	/
2	Limons	4,40 (96,54)	3,60 (97,33)	2,70 (98,32)	2,00 (98,90)	3,7 (97,18)	2,30 (98,52)	4,2 (96,50)
3a	Graves limoneuses	/	/	/	/	/	/	/
3b	Argiles sableuses	11,00 (89,94)	8,00 (92,93)	4,00 (97,02)	3,20 (97,70)	/	6,00 (94,82)	8,00 (92,70)
4	Craie à silex	>12,00 (88,94)	>12,00 (88,93)	>12,00 (89,02)	>12,00 (88,90)	>12,00 (88,88)	>12,00 (88,82)	>12,00 (88,70)

		SDI9	SD20	SD21	SD22	SD23	SD24
N°	Nature de la formation	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote	Prof Cote
0	Terrains de recouvrement	0,20 (100,37)	0,20 (100,41)	/	/	/	/
1	Remblais hétérogènes	/	/	0,40 (100,13)	0,40 (100,16)	0,40 (100,09)	0,40 (100,08)
2	Limons	4,00 (96,57)	4,00 (96,61)	3,8 (96,73)	4,80 (95,46)	3,80 (96,69)	3,50 (96,98)
3a	Graves limoneuses	/	/	/	/	/	/
3b	Argiles sableuses	>12,00 (88,57)	11,00 (89,61)	>12,00 (88,53)	10,10 (90,46)	9,50 (90,99)	9,10 (91,38)
4	Craie à silex	/	>12,00 (88,61)		>12,00 (88,56)	>12,00 (88,49)	>12,00 (88,40)

\* : base du sondage

/ : absence de la formation au droit du sondage

Nota : La description des terrains traversés et la position des interfaces comportent des imprécisions inhérentes à la méthode de forage destructif. En outre, elle ne permet pas de déterminer la granulométrie exacte des horizons ou d'identifier la présence d'éléments grossiers (blocs, ...).

Du fait de leur méthode de réalisation des sondages destructifs on admettra des imprécisions en raison du remaniement des terrains.

## C.2. Données géomécaniques

Les caractéristiques mécaniques des sols ont été mesurées in situ à partir des essais pressiométriques effectués au droit du projet (SP05 et SP06).

Elles sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

		Essais pressiométriques								
N°	Formation	Pression limite nette p <sub>LM</sub> * (MPa)				Module pressiométrique E <sub>M</sub> (MPa)				Nb valeurs
		Min	Max	Moyenne (*)	Ecart- type	Min	Max	Moyenne (**)	Ecart- type	
1	Remblais hétérogènes	0,28				3,8				1
2	Limons	0,66	2,78	1,28	0,63	5,1	33,9	14,5	9,37	11
4	Craie à silex	0,99	1,92	1,46	0,47	6,9	18,9	12,9	6,0	2

(\*) Moyenne géométrique

(\*\*) Moyenne arithmétique

## C.3. Synthèse des résultats des essais et analyses en laboratoire

### C.3.1. Essais géotechniques

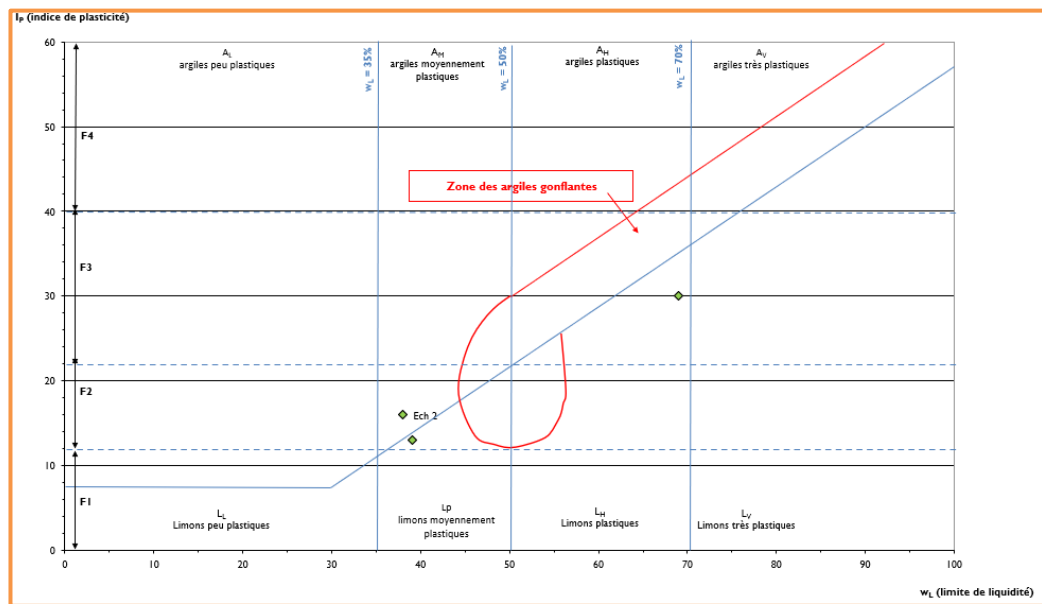
Nous récapitulons les résultats des essais d'identification de la classification des sols prélevés au droit des sondages PM01, PM04, PM06, PM09 et PM11 dans le cadre de la mission G1 ES + PGC [4]

Sondage	Profondeur de prélèvement	Nature du matériau	Classe GTR
PM01	1,8 m	Limon argilo crayeux marron clair	A3ts
PM04	1,5 m	Limon à silex marron	A2ts
PM06	1,5 m	Limon à silex marron	A2ts
PM09	1,8 m	Graves limoneuses marron	CIAI
PM11	1,5 m	Limon crayeux	A2

### SENSIBILITE AU RETRAIT / GONFLEMENT

Sondage	Profondeur (en m)	A <sub>CB</sub> = 100 x VBS / C2	Activité de la fraction argileuse (LAUTRIN, 1989)	VBS x C2	Risque de gonflement (BEDIN, 1999)	A = I <sub>p</sub> /C2	Activité de la fraction argileuse (SKEMPTON, 1953)
PM01	1,8	15,4	Argile très active	548,046	Fort risque	0,5	Argile inactive
PM04	1,5	10,0	Argile active	166,464	Fort risque	0,4	Argile inactive
PM06	1,5	10,3	Argile active	122,12	Fort risque	0,4	Argile inactive

Selon le diagramme de Casagrande, le sol se situe en dehors du domaine des sols gonflants (domaine déterminé par le retour d'expérience des géotechniciens).



En conclusion, on retiendra une **sensibilité moyenne** aux phénomènes de retrait gonflement des argiles.

### C.3.2. Analyses d'agressivité des sols et des eaux vis-à-vis du béton

Dans le cadre de la mission G1 ES/PGC [4] deux échantillons de sol ont été prélevés vers 0,5 m de profondeur en PM10 et PM11 et des analyses de l'agressivité du sol vis-à-vis du béton ont été réalisées par le laboratoire EUROFINS.

Dans le cadre de la mission G5 + G2 AVP [5] sur le projet d'extension du bâtiment IRM deux échantillons de sol ont été prélevés entre 0 et 1m de profondeur en SD15 et SD12 et des analyses de l'agressivité du sol vis-à-vis du béton ont été réalisées par le laboratoire EUROFINS.

**Pour la définition des formulations des bétons constitutifs des ouvrages enterrés du projet, nous retiendrons donc une classe d'agressivité chimique inférieure à XA1.**

*Dans le cadre de notre étude, nous nous limiterons à l'évaluation de la classe d'agressivité chimique XAi. Les autres classes d'exposition (XCi, XSi, XDi, XFj) seront à évaluer par le maître d'œuvre.*

### C.4. Données hydrogéologiques - Niveaux d'eau

Lors de notre intervention dans le cadre des missions G1 ES + PGC [4] et G5 + G2 AVP [5], aucune arrivée d'eau n'a été rencontrée jusqu'à la profondeur atteinte par nos sondages à 12m.

L'intervention ponctuelle dans le cadre de la réalisation de la présente étude ne permet pas de fournir des informations hydrogéologiques précises, dans la mesure où le niveau d'eau mentionné dans le rapport d'étude correspond nécessairement à celui relevé à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable de nappes et circulations d'eau qui dépend notamment des conditions météorologiques.

### C.5. Recherche de cavités

Dans le cadre de la mission G5 + G2 AVP [5], il a été réalisé 24 sondages destructifs descendus à 12 m notés SD01 à SD24 disposés au droit du projet. Au droit de l'ensemble des forages destructifs SD01 à SD24, réalisés dans le cadre de la recherche de cavité, aucun vide n'a été rencontré jusqu'à 12 m de profondeur par rapport au terrain naturel. Par ailleurs, les enregistrements de paramètres de forage n'indiquent pas d'anomalie notable sur la hauteur des terrains traversés.

# D. PRINCIPES DE CONSTRUCTION ENVISAGEABLES POUR LES OUVRAGES GEOTECHNIQUES

## D.1. Contraintes spécifiques du site / identification des aléas géotechniques

Des contraintes spécifiques liées au site ont été mises en évidence :

- Présence de plusieurs cavités recensées à moins de 300 m du site d'étude,
- Exposition moyenne à l'aléa retrait-gonflement des matériaux fins,
- Présence de remblais jusqu'à une profondeur pouvant atteindre 1,3 m au droit de nos sondages,
- Présence d'un bâtiment sur sous-sol mitoyen au projet.

## D.2. Travaux d'adaptation du site pour accueillir le projet

### D.2.1. Travaux de démolition

Les travaux de démolitions de la voirie, impacteront le projet, notamment en ce qui concerne la traficabilité et l'assise des plateformes.

Il conviendra de s'assurer de la bonne conduite des opérations de démolition qui doivent comprendre au minimum :

- Démolition et purge des structures existantes enterrées (fondations, dallages, cuves enterrées, réseaux, ...) ;
- Le comblement des purges en utilisant un matériau granulaire insensible à l'eau, mis en œuvre et compacté selon les recommandations du guide GTR2000.

En fonction des éléments ci-avant, des adaptations des ouvrages géotechniques du projet pourront être nécessaires (purges, substitutions, choix des techniques, implantation des fondations...).

### D.2.2. Conditions générales de terrassements

D'une façon générale, l'entreprise devra adapter sa méthodologie d'exécution des travaux (terrassement, compactage, ...) afin d'assurer la portance des plateformes et d'éviter de générer des désordres dans les avoisinants pouvant être influencés par les travaux.

Des difficultés de circulation des engins de chantier sont à prévoir en période de pluie notamment.

Les terrassements pourront être majoritairement réalisés à la pelle mécanique.

La rencontre de vestiges éventuels notamment dans les remblais, pourront nécessiter ponctuellement l'emploi de moyens de déroctage (BRH, ...).

En cas d'évacuation de matériaux hors du site, il conviendra de définir le type de filière adapté, à partir d'une étude environnementale spécifique.

### D.3. Dispositions vis-à-vis des eaux souterraines

Les investigations n'ont pas mis en évidence la présence d'eaux souterraines sur la profondeur des sondages jusqu'à 12.0 m de profondeur, lors de la campagne réalisée.

Le projet ne prévoit pas de déblai notable ni d'ouvrages enterrés, des dispositions de drainage sont néanmoins à prévoir, pour la gestion des eaux météoriques (matelas granulaire, formes de pentes, fossés, caniveaux, ...).

*Nota : quelles que soient les dispositions de gestion des eaux mises en œuvre, il conviendra de vérifier que ces dispositions respectent la réglementation en vigueur (exemple : loi sur l'eau).*

### D.4. Modes de fondations et structures de niveaux bas envisageables

#### D.4.1. Fondations

Compte-tenu du contexte géotechnique et du choix du maître d'œuvre, les solutions de fondations envisageables pour tous les ouvrages du projet sont les suivantes :

- Fondations profondes de type pieux, ancrées dans les limons argileux. La longueur minimale des pieux devrait être de 5.0 m,

Des fondations semi-profondes de type puits peuvent également être envisagées, à condition de respecter les règles d'interaction entre les fondations existantes et celles projetées.

#### D.4.2. Niveaux bas

Les valeurs des surcharges sur le niveau bas et les seuils de déformations admissibles de ce dernier ne nous ont pas été communiquées.

Compte tenu de l'exposition moyenne à l'aléa retrait-gonflement et surtout de la présence d'une épaisseur d'environ 1,3 m de remblais existants, le niveau bas sera prévu sous la forme d'un plancher porté par les fondations, sur vide sanitaire ou sur vide de construction.

# E. PRE DIMENSIONNEMENT DES PIEUX

## E.1. Préambule

Les calculs justificatifs de portance des fondations ont été menés conformément à la norme d'application nationale de l'Eurocode 7, relative aux fondations profondes (norme NF P 94-262 de juillet 2012 + Amendement I de juillet 2018) notamment la procédure « modèle de terrain » décrite dans la même norme, à partir des essais pressiométriques pour la portance.

Compte-tenu du contexte géotechnique, et des contraintes liées au projet, nous étudions des fondations en **pieux de type Foré Tarière Creuse (de classe 2 et de catégorie 6)** selon la norme NF P94-262) ancrées dans les limons argileux. La longueur minimale des pieux est de 5.0 m.

Le béton considéré pour les pieux est de classe C30/37.

### **NOTA :**

Le type de pieux envisagé ci-dessus est un exemple donné à titre indicatif. L'entrepreneur devra s'assurer que le type de pieux qu'il propose et le matériel qu'il met en œuvre lui permettent de réaliser les ancrages correspondant aux capacités portantes.

## E.2. Modèle et hypothèses géotechniques

Nous développons ci-après des exemples de calculs de la capacité portante de fondations profondes suivantes en considérant les paramètres de frottement :

- Des pieux « Forés Tarière Creuse » – classe 2 - catégorie 6 selon la norme NF P 94-262 ancrées dans les limons argileux. La longueur minimale des pieux est de 5.0 m.

Le modèle géotechnique retenu au stade projet est défini dans le tableau ci-dessous, pour des pieux forés à la tarière creuse.

Nous avons retenu le modèle géotechnique et les valeurs caractéristiques pressiométriques suivantes, pour une cote de plateforme fixée à +100.5 m NGF :

N°	Formation	Prof. approximative de la base (m/TA)	$p_{LM}^*$ (MPa)	$E_M$ (MPa)	$\alpha$	$k_{p,max}$ ( $D_e/B > 5$ )	$q_s$ (kPa)
1	Remblais	1,3	0,2	3,8	1/3	-	0*
2	Limons argileux	7.0	0,9	6,5	1/2	1.3	61
3	Craie	8,0	1,5	15.0	1/2	-	-

$\alpha$  : coefficient rhéologique du sol considéré

TA : niveau du terrain actuel

\*Les frottements sont négligés au sein des remblais pour tenir compte de leur hétérogénéité et des faibles caractéristiques mécaniques.



## E.3. Prédimensionnement des pieux

### E.3.1. Calculs vis-à-vis des efforts axiaux (GEO)

Les résistances obtenues pour des pieux de diamètres 520 mm à 920 mm ancrés dans la formation des limons argileux. La longueur minimale des pieux est de 5.0 m par rapport à la cote de plateforme considérée à +100.5 m NGF, on obtient :

	Diamètre (mm)	B =	520	620	720	820	920
	Longueur théorique indicative du pieu (m) / Plateforme de réalisation supposée à +34.2 m NGF		5	5	5	5	5
<b>Portance (compression) (en kN)</b>							
<b>ELS</b>	Caractéristiques	$R_{c;cr;d} =$	336	425	523	627	732
	Quasi-permanents	$R_{c;cr;d} =$	275	348	428	513	599
<b>ELU</b>	Fondamentaux	$R_{c;d} =$	444	570	709	859	1 011
	Sismiques	$R_{c;d} =$	444	570	709	859	1 011
	Accidentels	$R_{c;d} =$	488	627	780	945	1 112
<b>ELS</b>	Caractéristiques	$R_{t;cr;d} =$	-152	-182	-211	-240	-270
	Quasi-permanents	$R_{t;cr;d} =$	-112	-133	-155	-176	-198
<b>ELU</b>	Fondamentaux	$R_{t;d} =$	-208	-248	-288	-328	-368
	Sismiques	$R_{t;d} =$	-208	-248	-288	-328	-368
	Accidentels	$R_{t;d} =$	-228	-272	-316	-360	-403

Si une distance (entraxe) supérieure à trois fois le diamètre de pieu utilisé n'est pas respecté, un effet de groupe sera à prendre en compte dans le dimensionnement des pieux.

Les feuilles de calculs de la portance des pieux sont présentées en annexe n°5 du présent rapport.

### E.3.2. Résistance structurelle en compression

Les résultats de calculs de la résistance structurelle en compression de pieux forés tarière creuse de diamètres 520 mm à 920 mm, sans contrôle renforcé, avec un béton C30/37 sont présentés ci-dessous :

	Résistance intrinsèque en compression (en kN)						
	Diamètre (mm)	B =	520	620	720	820	920
<b>ELS</b>	Caractéristiques	$R^*_{c;d;ELS} =$	1 361	2 013	2 714	3 521	4 432
<b>ELU</b>	Fondamentaux	$R^*_{c;d;ELU} =$	2 420	3 578	4 825	6 259	7 879
	Sismiques	$R^*_{c;d;ELU} =$	2 793	4 129	5 568	7 222	9 091
	Accidentels	$R^*_{c;d;ELU} =$	3 025	4 473	6 032	7 824	9 848

### E.3.3. Prédimensionnement des pieux proposé au droit de chaque appui

Sur la base des résultats ci-dessus, nous présentons ci-après, le prédimensionnement retenu vis-à-vis des efforts axiaux pour chaque appui :

N°	DDC		DDC Combinées (t)			Pré-dimensionnement proposé par fondasol		
	G (kN)	Q (kN)	Vd <sub>ELS QP</sub> (kN)	Vd <sub>ELS car</sub> (kN)	Vd <sub>ELU</sub> (kN)	Nombre de pieux	Diamètre B (mm)	Longueur théorique indicative / Plateforme de réalisation supposée à +100.5m NGF
P1	270	45	315	284	432	1	620	5
P2	380	105	485	412	671	1	820	5
P3	380	95	475	409	656	1	820	5
P4	360	91	451	387	623	1	820	5
P5	265	45	310	279	425	1	620	5
P6	426	100	526	456	725	1	920	5
P7	546	660	1206	744	1727	2	920	5
P8	352	175	527	405	738	1	920	5
P9	242	75	317	265	439	1	620	5
PI0	225	80	305	249	424	1	620	5
PI1	245	45	290	259	398	1	620	5
PI2	351	375	726	464	1036	2	720	5
PI3	332	185	517	388	726	1	920	5
PI4	245	30	275	254	375	1	520	5

Tableau récapitulatif du pré dimensionnement des pieux proposé par Fondasol

#### **NOTA :**

**Afin de pouvoir reprendre les charges transmises sur certains appuis, nous avons proposé un dédoublement de pieux. Une solution alternative pourrait consister en la réalisation d'un seul pieu, plus profond. Néanmoins, l'étude de cette solution nécessitera la réalisation d'investigations complémentaires afin de préciser les caractéristiques géomécaniques des terrains jusqu'à 5 m sous la base prévisionnelle du pieu.**

**Pour cela, nous proposons la réalisation des investigations géotechniques suivantes :**

- 1 sondage pressiométrique descendu à 15 m de profondeur/ TN avec 7 essais en profondeur.

#### E.4. Prise en compte du coefficient d'efficacité $C_e$

Les massifs en tête de pieux devront permettre de respecter un entraxe de 3 diamètres entre les pieux afin d'éviter la prise en compte d'un effet de groupe réduisant la capacité portante des pieux, en minorant le frottement axial le long du pieu par l'intermédiaire d'un coefficient d'efficacité  $C_e$  suivant annexe J de la norme NF P 94-262.

**Dans le cas où l'espacement entre ceux-ci était inférieur, il conviendrait de réduire la capacité du groupe de pieux conformément aux recommandations de l'Eurocode 7.**

#### E.5. Dispositions constructives

Les contrôles à réaliser sont à mettre en œuvre suivant la norme NF EN 14199 qui peut être complétés par les prescriptions du fascicule 68.

Des dispositifs de suivi via une instrumentation (cibles topographiques etc.) de l'existant pendant les travaux sont primordiaux.

Les choix constructifs ne peuvent être faits que par le BET structure mais les points suivants sont toutefois à signaler :

- L'entrepreneur vérifiera que la puissance du matériel qu'il propose permettra de réaliser les ancrages demandés pour assurer les capacités portantes retenues (en particulier le passage des terrains indurés / nécessité d'une machine très puissante) ;
- L'entrepreneur devra utiliser une technique de forage adaptée aux sols rencontrés ;
- L'entrepreneur devra vérifier précisément la nature des matériaux extraits ainsi que les paramètres d'enregistrement pour s'assurer du bon ancrage ;
- Les surépaisseurs éventuelles de terrains décomprimés devront conduire à un approfondissement des pieux afin de garantir l'ancrage requis ;
- La longueur réelle des pieux devra être adaptée lors de l'exécution en fonction des variations des horizons, notamment en fonction de la profondeur du toit de la couche d'ancrage, de manière à respecter les critères d'ancrage minimum retenus dans les calculs ;
- Les paramètres de forage et de coulage de béton soient enregistrés en continu. Nous attirons l'attention sur les risques de surconsommation notamment dans les formations de faible compacité.
- Il conviendra d'armer impérativement les pieux sur toute la hauteur s'ils sont soumis à des efforts de traction et sur la hauteur nécessaire lorsqu'ils sont soumis à des moments de flexion. Dans le cas présent, les pieux seront armés sur toute la hauteur des remblais jusqu'à la cote +99.2 NGF soit 1.3 m pour une tête de pieu considérée à la cote +100.5 NGF.
- Le béton considéré à ce stade pour les pieux est de classe C30/37.

Conformément à la norme NF P 94-262, **des essais de contrôle sont à prévoir**. Ces essais permettent de vérifier en phase d'exécution que la conception spécifique d'une fondation profonde est adaptée aux conditions particulières du terrain.

## F. DISPOSITIONS PARTICULIERES VIS-A-VIS DES AVOISINANTS

### F.1. Dispositions liées aux terrassements

L'extension projetée sera mitoyenne au bâtiment existant.

D'une manière générale, des dispositions et précautions devront être prises pour éviter tout désordre dans les infrastructures et/ou ouvrages existants (maîtrise des vibrations, limitation des déformations, ...) notamment avec des pieux de fondations.

Il conviendra de vérifier systématiquement le niveau d'assise et la géométrie (débords notamment) des fondations, des soubassements, et des niveaux bas des avoisinants pour adapter le projet.

### F.2. Dispositions liées aux fondations

Il sera nécessaire de désolidariser l'extension projetée du bâtiment existant.

Les fondations du nouveau projet seront à adapter en fonction des fondations existantes afin d'éviter toute interaction avec celles-ci (sans problème avec des pieux de fondations).

Dans le cas de fondations excentrées pour tenir compte des débords des fondations existantes, on réalisera des longrines en béton armé permettant la reprise en console des murs du projet.

En cas de fondations superficielles, les fondations contre existant seront descendues au minimum au même niveau que les fondations existantes et on prendra soin de ne pas affouiller les fondations et dallages des existants.

## G. SUITES A DONNER

**Le présent rapport conclut la phase PRO de la mission d'étude géotechnique de conception G2 confiée à Fondasol.**

Toute modification du projet (importance, implantation, niveau, conception ...) peut rendre les conclusions de cette étude inadaptées. Il convient de se reporter aux conditions générales d'exploitation du rapport figurant à la fin de ce document.

Par ailleurs, des variations ou hétérogénéités locales, non mises en évidence lors de la reconnaissance, peuvent apparaître en cours de travaux et nécessiter des adaptations constructives.

Au stade des travaux, une mission de supervision d'étude et de suivi géotechnique d'exécution G4 doit être confiée à un géotechnicien pour qu'il donne son avis sur :

- Les méthodes de construction, ainsi que les adaptations et optimisations des ouvrages géotechniques, proposées par l'entreprise,
- Le dimensionnement des ouvrages géotechniques de l'entreprise,
- Le programme d'auscultations et d'investigations proposé par l'entreprise,
- Le suivi du bon comportement des ouvrages et des avoisinants en cours de travaux, et la maîtrise par l'entreprise des éventuels aléas résiduels dans le cadre de la mission d'étude et de suivi d'exécution G3 qui reste à sa charge.

FONDASOL est à la disposition de tous les intervenants pour réaliser ces missions.

---



## ANNEXES

# I. ENCHAINEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NF P94-500) – I PAGE

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés ci-après. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique 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
<b>Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)</b>		<b>Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)</b>		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	<b>Études géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</b>		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
<b>Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)</b>	APD/AVP	<b>Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)</b>		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 ( <i>choix constructifs</i> )
	PRO	<b>Études géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)</b>		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet ( <i>choix constructifs</i> )
	DCE/ACT	<b>Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT</b>		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
<b>Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)</b>		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	<b>Étude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude</b> ( <i>en interaction avec la phase suivi</i> )	<b>Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution</b> ( <i>en interaction avec la phase supervision du suivi</i> )	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 ( <i>réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience</i> )	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	<b>Étude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi</b> ( <i>en interaction avec la Phase Étude</i> )	<b>Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution</b> ( <i>en interaction avec la phase Supervision de l'étude</i> )	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
<b>À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant</b>	Diagnostic	<b>Diagnostic géotechnique (G5)</b>		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Classification des missions d'ingénierie géotechnique en page suivante

Février 2014



## 2. MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (NORME NF P94-500) – I PAGE

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.

### ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PRELABLE (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'avoisnants avec visite du site et des alentours.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

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

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

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

### ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

#### Phase Avant-projet (AVP)

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

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

#### Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), 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, participé à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

### ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

#### ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES 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 GEOTECHNIQUE 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 avoisnants 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.

#### A TOUTES ETAPES : DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (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).

Février 2014

### **3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS IN SITU – 45 PAGES**

### 3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS IN SITU – 45 PAGES



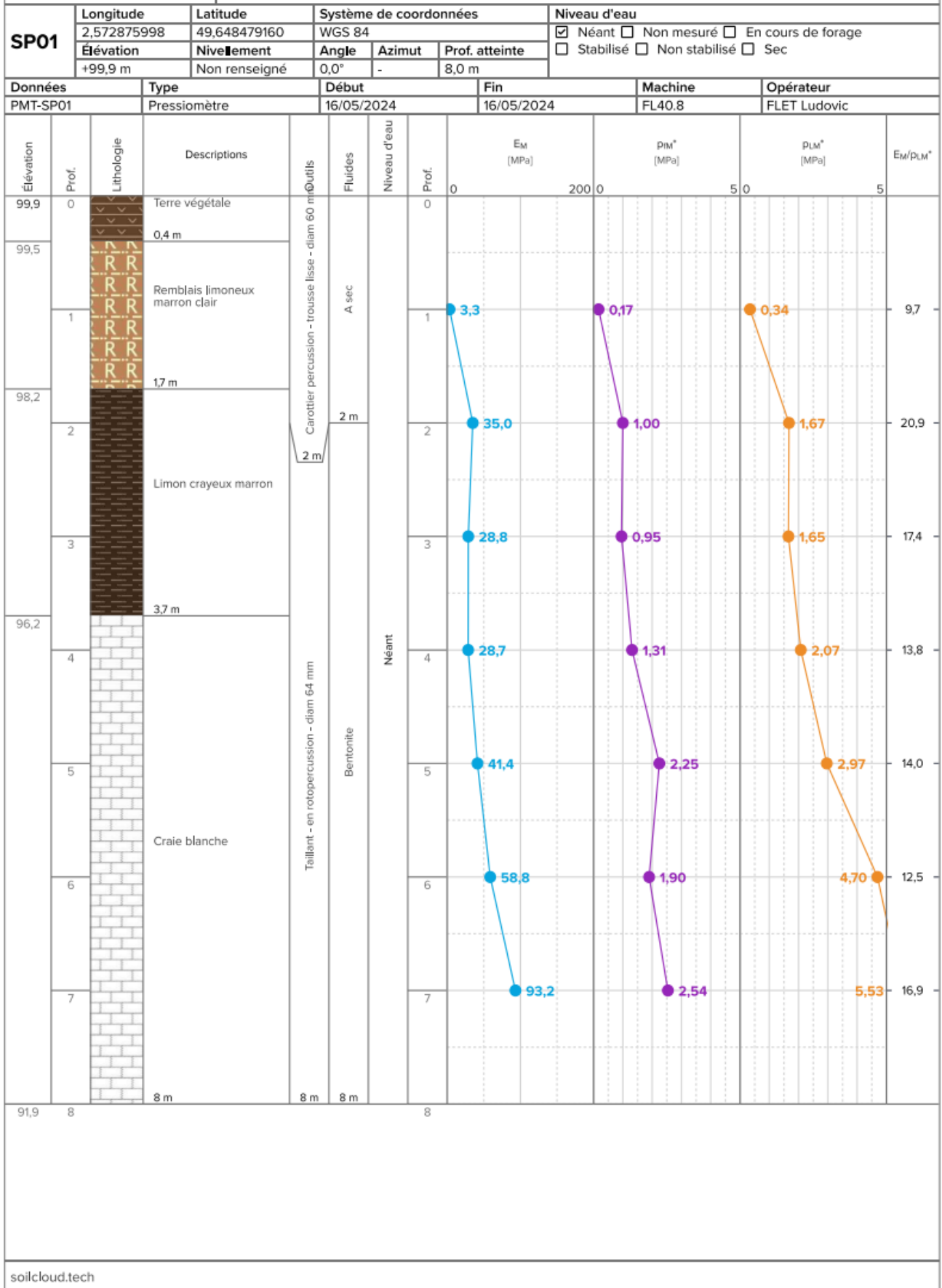


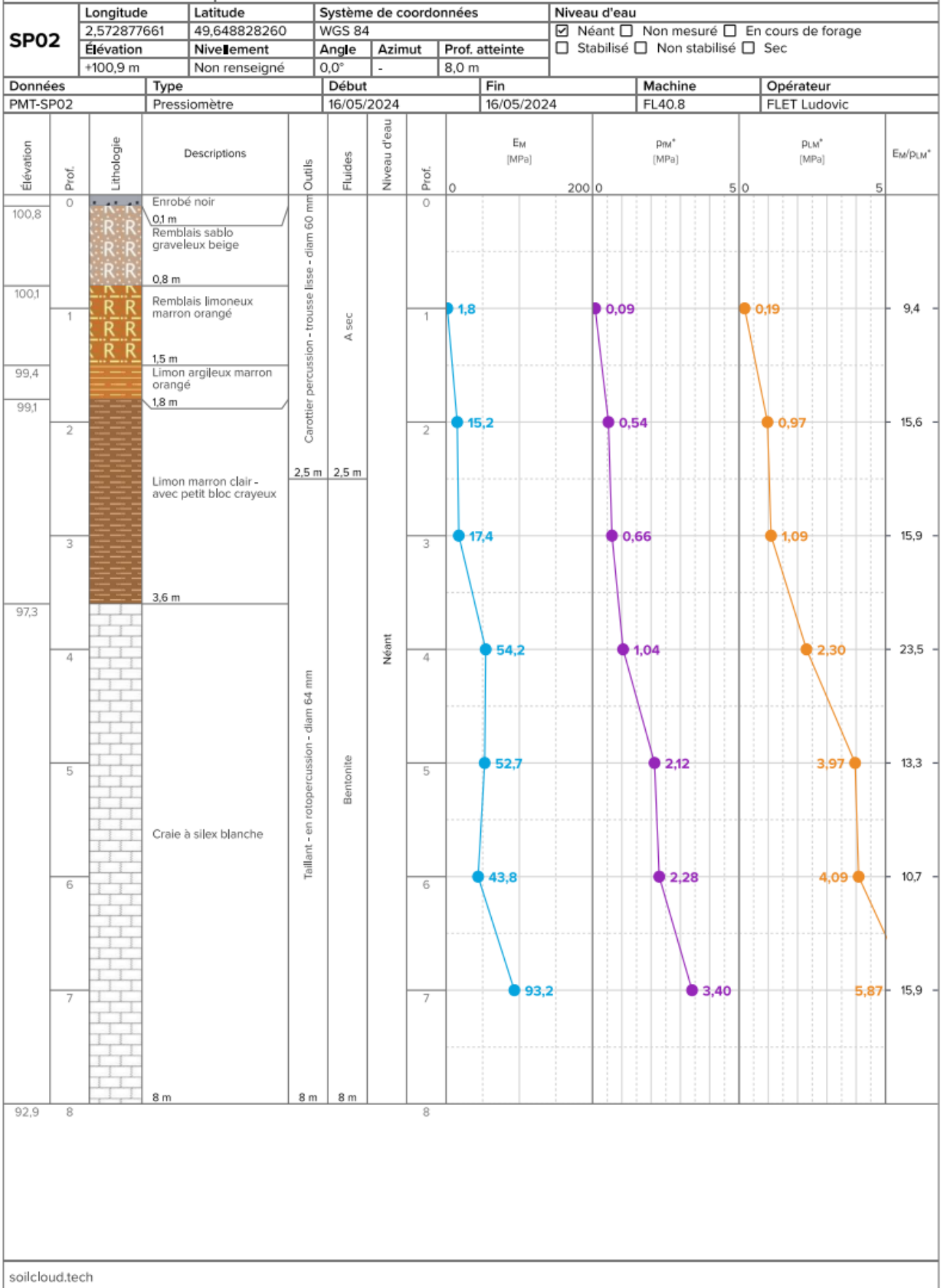


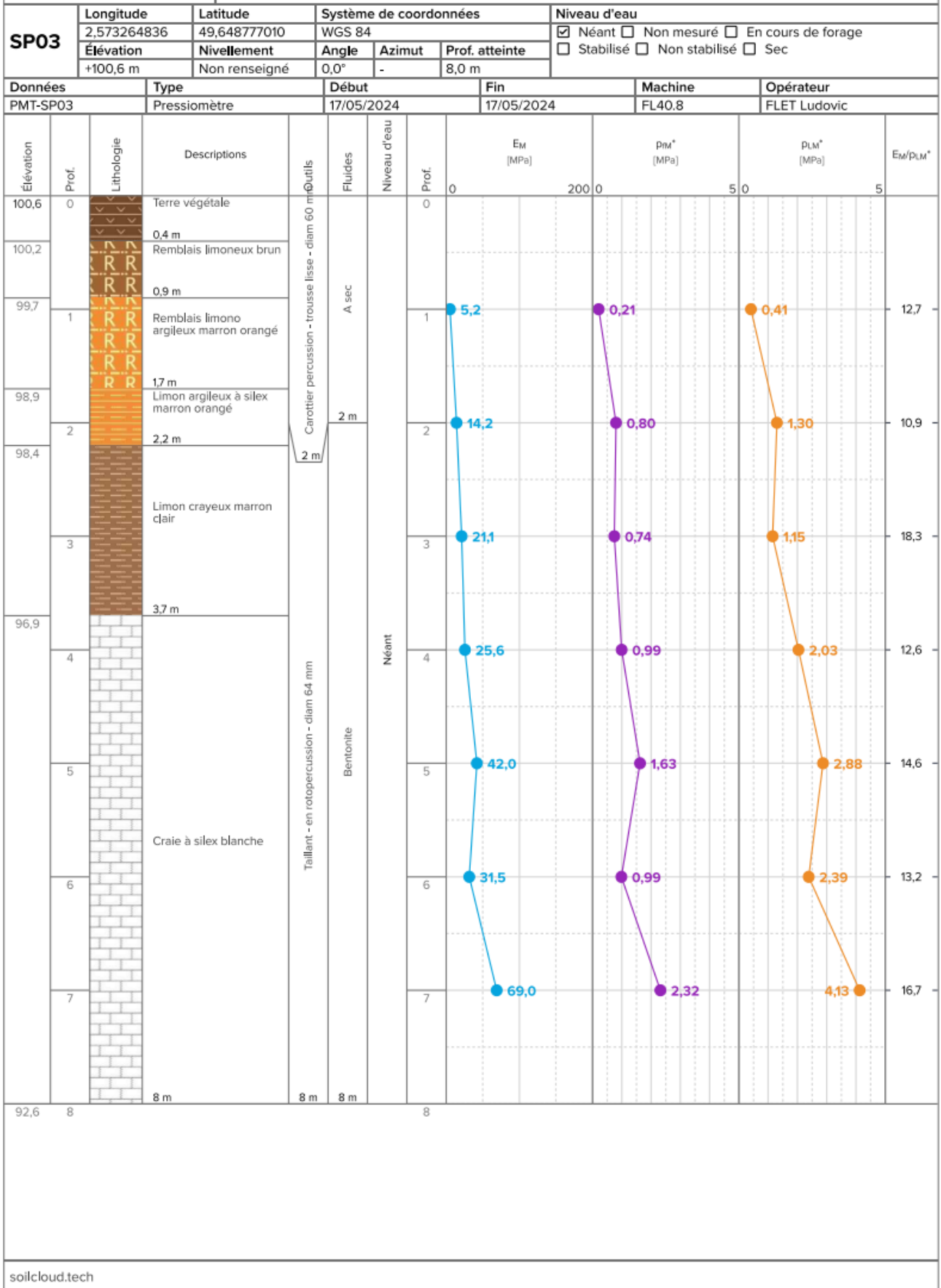
**PLAN D'IMPLANTATION**

Précision des relevés (X / Y)	Relevé par géomètre
Non renseigné	Non
Système de coordonnées du projet	Nivellement
WGS 84	Non renseigné

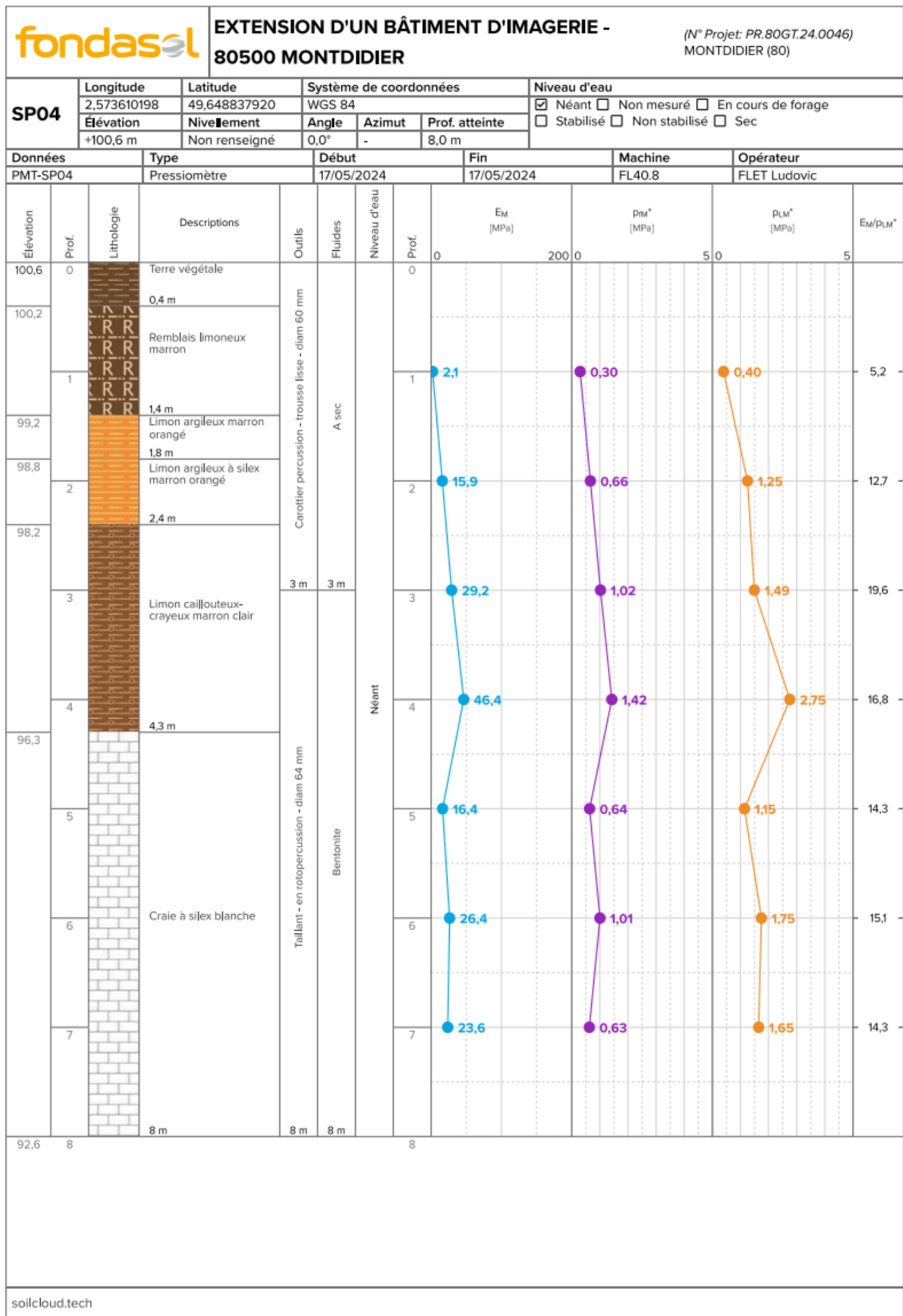
	WGS 84		
Nom	Longitude	Latitude	Élévation [m]
SP01	2,572875998	49,64847916	99,9
SP02	2,572877661	49,64882826	100,9
SP03	2,573264836	49,64877701	100,6
SP04	2,573610198	49,64883792	100,6
SP05	2,574131879	49,6488577	100,7
SP06	2,5741085	49,6489568	100,9
SD01	2,574014937	49,648944333	101,02
ETALONNAGE	2,57401467	49,648944303	101,02
SD02	2,574064808	49,648951645	100,98
SD03	2,574112382	49,648952079	100,95
SD04	2,574157276	49,648956419	100,99
SD05	2,57420954	49,648955551	100,93
SD06	2,574247733	49,64895989	100,8
SD07	2,574292627	49,64896423	100,82
SD08	2,574296648	49,648935155	100,72
SD09	2,574253764	49,648931683	100,7
SD10	2,57420887	49,648928646	100,84
SD11	2,574172017	49,648913479	100,91
SD12	2,574131814	49,648918686	100,94
SD13	2,574079549	49,648918252	100,93
SD14	2,574029965	49,648915215	101,02
SD15	2,574026615	49,648881366	100,9
SD16	2,574075529	49,648883102	100,88
SD17	2,574121093	49,648883102	100,82
SD18	2,574161966	49,648882234	100,7
SD19	2,57420284	49,648878762	100,57
SD20	2,57421088	49,648900894	100,61
SD21	2,574247733	49,648900894	100,53
SD22	2,574291287	49,648907837	100,56
SD23	2,574247733	49,648880064	100,49
SD24	2,574310049	49,648879175	100,48
PM01	2,572883547	49,64862892	100,1
PM02	2,572878858	49,64900542	100,8
PM03	2,573145859	49,64899146	100,7
PM04	2,57319652	49,64904325	101,3
PM05	2,573393183	49,64900627	101,1
PM06	2,573491686	49,64906105	101,3
PM07	2,573514333	49,64899648	101,1
PM08	2,573556523	49,64883993	100,7
PM09	2,573390476	49,64882189	100,7
PM10	2,573220612	49,64882966	100,7
PM11	2,574124549	49,64891356	100,8

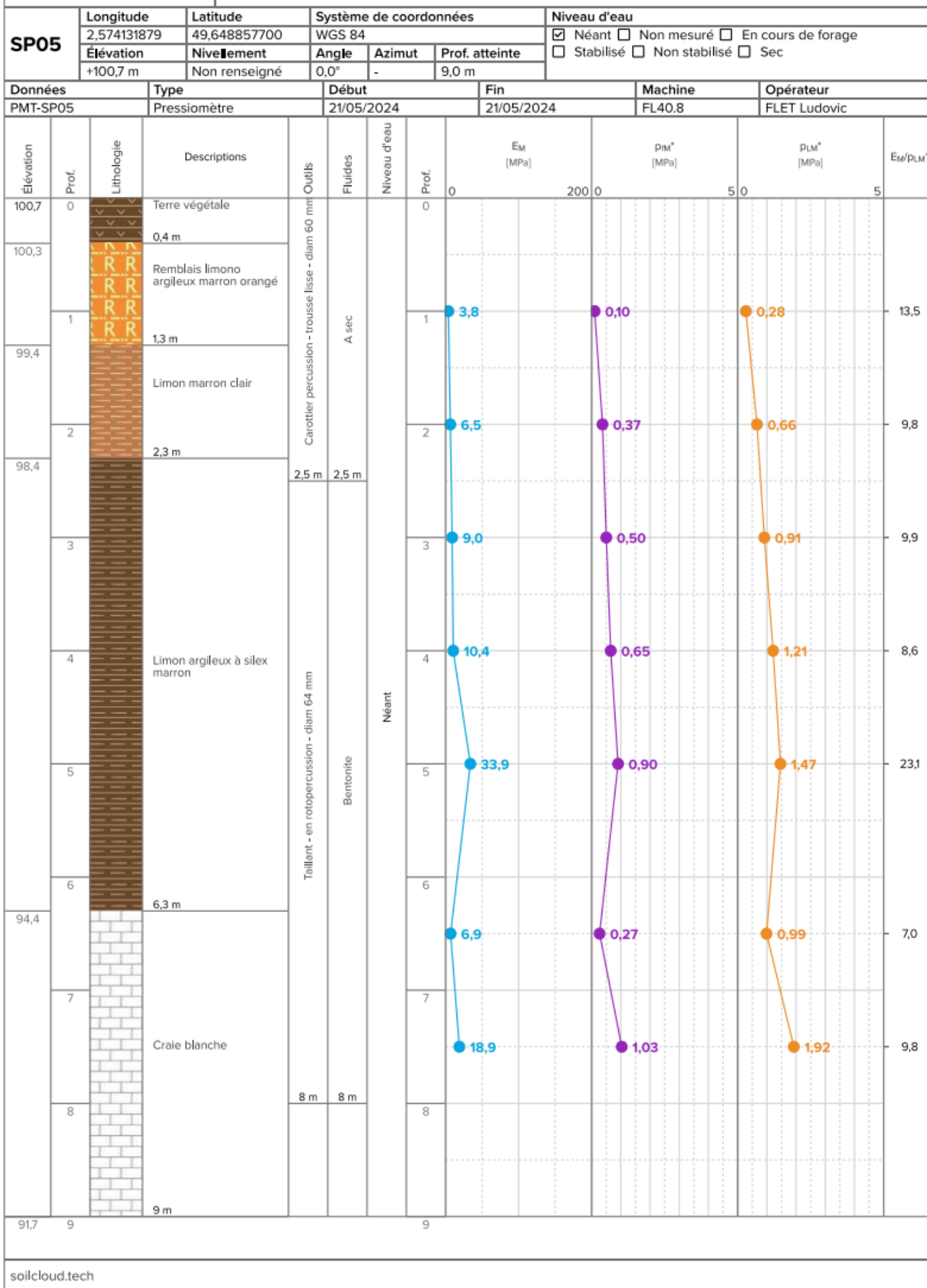


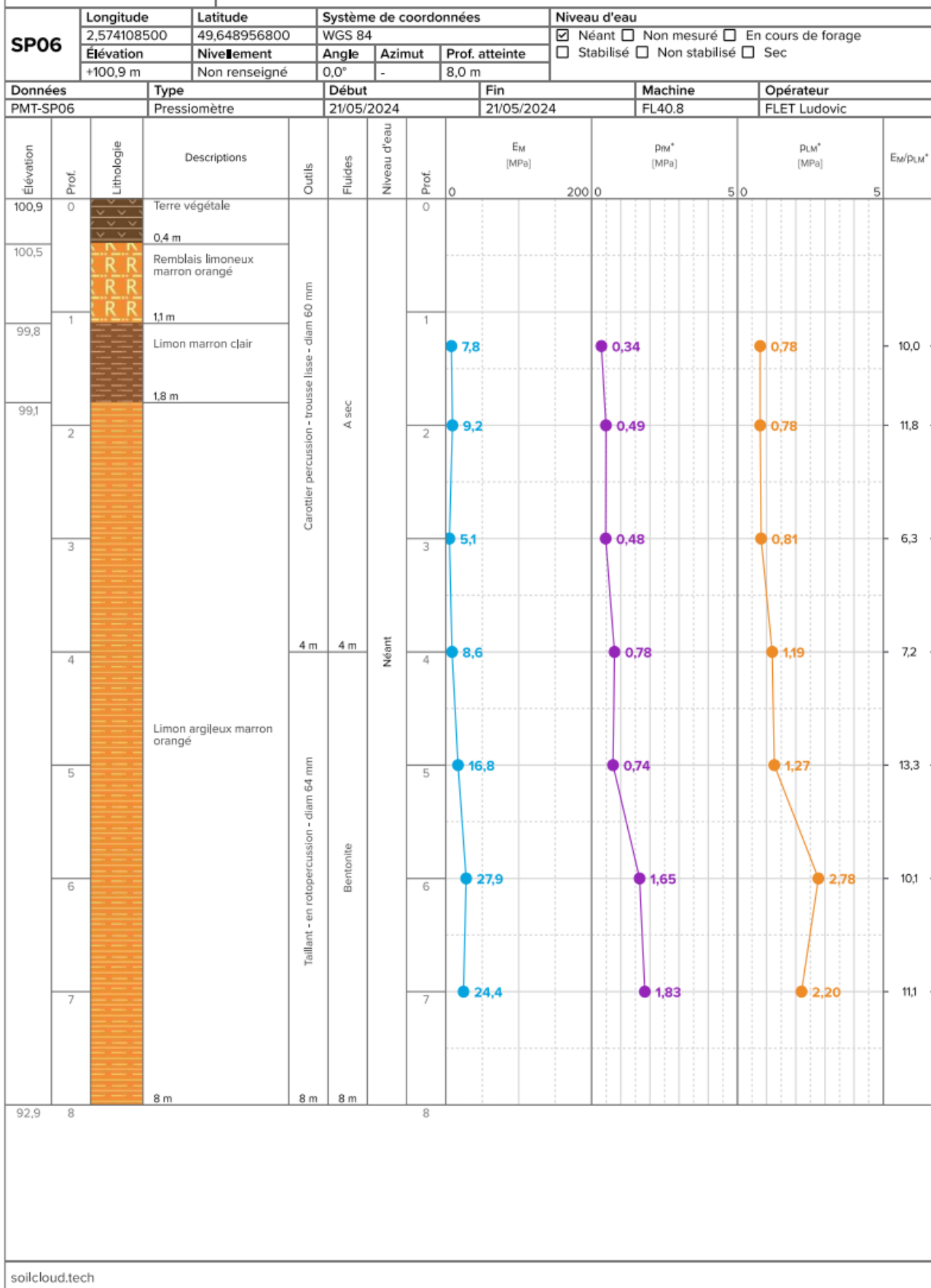


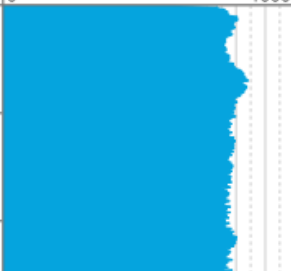
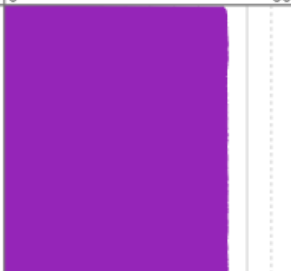




















ETALONNAGE		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Niveau d'eau		
		2,574014670	49,648944303	WGS 84			<input type="checkbox"/> Néant	<input type="checkbox"/> Non mesuré	<input type="checkbox"/> En cours de forage
		Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé	<input type="checkbox"/> Non stabilisé	<input type="checkbox"/> Sec
		+101,02 m	Non renseigné	-	-	Non renseigné			
Données		Type		Début		Fin	Machine	Opérateur	
DPR-ETALONNAGE		Paramètres destructifs		Non renseigné		Non renseigné	—	—	
Élévation	Prof.	Vitesse d'avancement [m/h]		Pression de poussée [bar]		Pression d'injection [bar]		Pression de couple de rotation [bar]	
101,02	0	0	1000	0	60	0	10	200	
	1								
	2								

SD01	Longitude		Latitude		Système de coordonnées			Niveau d'eau						
	2,574014937		49,648944333		WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage						
	Élévation		Nivellement		Angle	Azimut	Prof. atteinte		<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec					
	+101,02 m		Non renseigné		-	-	12,0 m							
Données		Type			Début		Fin		Machine		Opérateur			
DPR-SD01		Paramètres destructifs			11/02/2025		11/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic			
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement [m/h]	Pression de poussée [bar]	Pression d'injection [bar]	Pression de couple de rotation [bar]			
100,82	0		Terre végétale limoneuse 0,2 m	Taillant - en rotation - diam 90 mm	Eau	Néant	0							
	1		Limon argileux brun				1							
	2						2							
	3						3							
97,42	4		Argile sableuse brun				4							
	5		Craie à silex blanche				5							
	6						6							
	7						7							
	8						8							
	9						9							
	10						10							
	11						11							
89,02	12		12 m	12 m	12 m		12							

soilcloud.tech

SD02		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Niveau d'eau							
		2,574064808	49,648951645	WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage							
		Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec							
		+100,98 m	Non renseigné	-	-	12,0 m								
Données		Type		Début		Fin		Machine		Opérateur				
DPR-SD02		Paramètres destructifs		11/02/2025		11/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic				
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression de poussée (bar)	Pression d'injection (bar)	Pression de couple de rotation (bar)			
100,78	0		Terre végétale limoneuse 0,2 m	Taillant - en rotation - diam 90 mm	Eau	Néant	0							
	1		Limon argileux brun				1							
	2						2							
	3						3							
97,38			3,6 m											
	4		Argile sableuse brun				4							
	5						5							
	6						6							
	7						7							
92,88	8		Craie à silex blanche				8							
	9						9							
	10						10							
	11			11										
88,98	12		12 m	12 m	12 m		12							

soilcloud.tech



FONDASOL – PR.80GT.24.0046 – Ind A– 002  
Construction d'une extension du service d'imagerie – Montdidier (80) – Etude géotechnique - Mission G1 PGC/ES



SD04	Longitude		Latitude		Système de coordonnées			Niveau d'eau						
	2,574157276		49,648956419		WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage						
	Élévation		Nivellement		Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec						
	+100,99 m		Non renseigné		-	-	12,0 m							
Données		Type			Début		Fin		Machine		Opérateur			
DPR-SD04		Paramètres destructifs			11/02/2025		11/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic			
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement [m/h]	Pression de poussée [bar]	Pression d'injection [bar]	Pression de couple de rotation [bar]			
100,79	0		Terre végétale limoneuse 0,2 m		Eau	Néant	0							
	1		Limon argileux brun				1							
	2						2							
	3	3												
97,39			3,6 m							4				
	4		4											
	5		5											
	6		6											
	7		7											
	8		8											
	9		9											
	10		10											
	11	11												
88,99	12		12 m	12 m	12 m		12							

soilcloud.tech





















































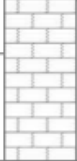














SD05		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Niveau d'eau				
		2,574209540	49,648955551	WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage				
		Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec				
		+100,93 m	Non renseigné	-	-	12,0 m					
Données		Type		Début		Fin		Machine		Opérateur	
DPR-SD05		Paramètres destructifs		10/02/2025		10/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic	
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression de poussée (bar)	Pression d'injection (bar)	Pression de couple de rotation (bar)
100,73	0		Terre végétale 0,2 m	Taillant - en rotation - diam 90 mm	Eau	Néant	0				
	1		Limon argileux brun				1				
	2						2				
	3						3				
	4						4				
	5						5				
95,53	6						Argile sableuse brun	6			
	7							7			
	8							8			
	9							9			
	10							10			
89,53	11		11,4 m Craie à silex blanche	11							
88,93	12		12 m	12 m		12					




soilcloud.tech

SD06	Longitude		Latitude		Système de coordonnées			Niveau d'eau					
	2,574247733		49,648959890		WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage					
	Élévation		Nivellement		Angle	Azimut	Prof. atteinte		<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec				
	+100,8 m		Non renseigné		-	-	12,0 m						
Données		Type			Début			Fin		Machine		Opérateur	
DPR-SD06		Paramètres destructifs			10/02/2025			10/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic	
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement [m/h]	Pression de poussée [bar]	Pression d'injection [bar]	Pression de couple de rotation [bar]		
100,76	0		Enrobé noir 0,04 m Remblais graveleux sableux gris 0,4 m	Taillant - en rotation - diam 90 mm	Eau	Néant	0	0	0	0			
100,4	1		1										
	2		2										
	3		3										
	4		4										
		Limon argileux brun											
		4,8 m											
96	5		Sable argileux brun				5						
	6						6						
	7						7						
	8						8						
		9,1 m											
91,7	9		Craie à silex blanche	9									
	10			10									
	11			11									
		12 m		12 m	12 m								
88,8	12						12						

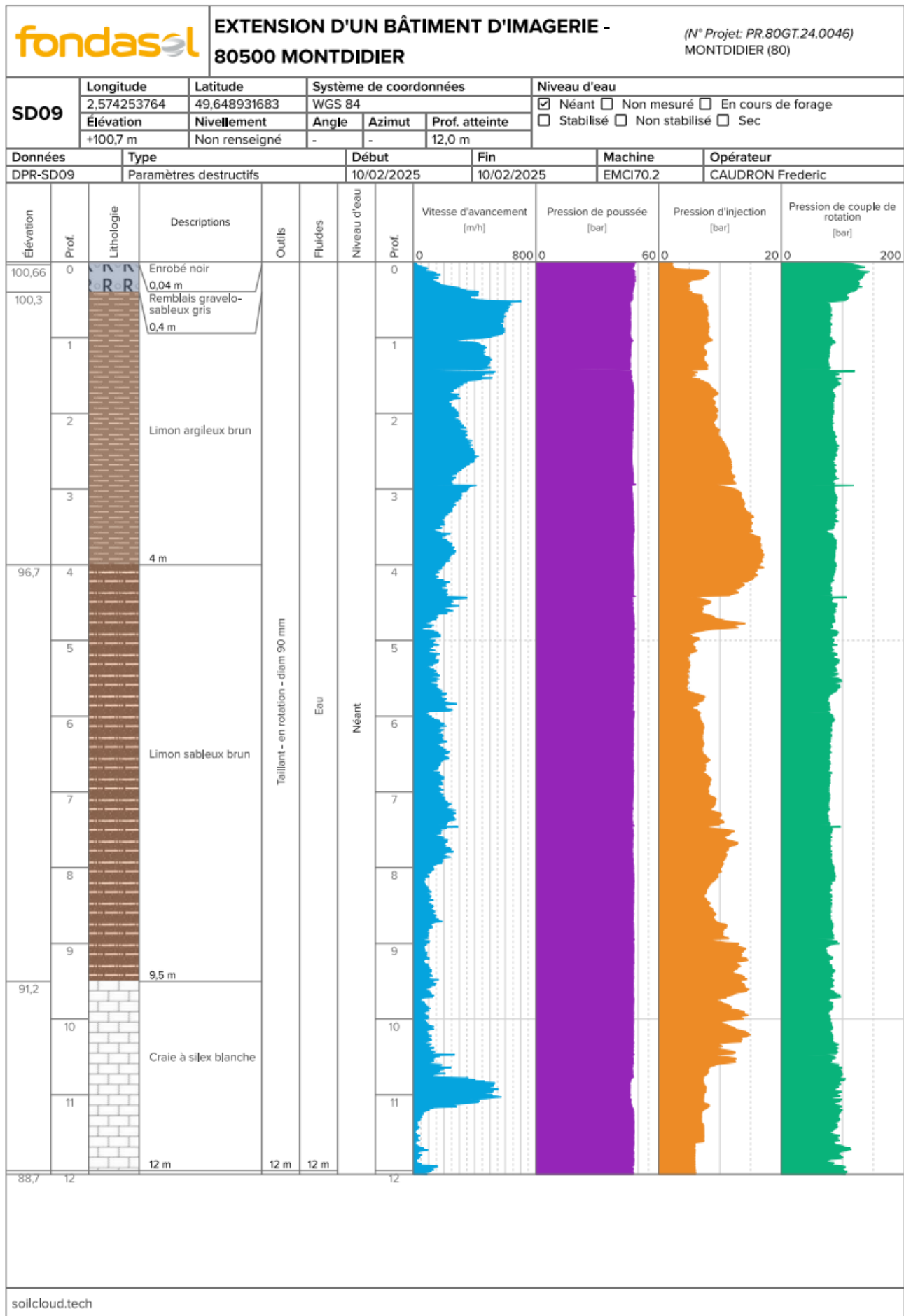
soilcloud.tech

SD07		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Niveau d'eau				
		2,574292627	49,648964230	WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage				
		Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec				
		+100,82 m	Non renseigné	-	-	12,0 m					
Données		Type		Début		Fin		Machine		Opérateur	
DPR-SD07		Paramètres destructifs		10/02/2025		10/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic	
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement [m/h]	Pression de poussée [bar]	Pression d'injection [bar]	Pression de couple de rotation [bar]
100,78	0		Enrobé noir 0,04 m	Taillant - en rotation - diam 90 mm	Eau	Néant	0				
100,42			Remblais gravelo-sableux gris 0,4 m				1				
	1		Limon argileux brun				2				
	2										
	3										
	4										
	5										
	6		Argile sableuse brun				6				
94,12	7										
	8										
	9										
	10										
90,32	11		Craie à silex blanche	11							
	12										
88,82	12		12 m	12 m	12 m	12					

soilcloud.tech

SD08	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Niveau d'eau								
	2,574296648	49,648935155	WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage								
	Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec								
	+100,72 m	Non renseigné	-	-	12,0 m									
Données		Type		Début		Fin		Machine	Opérateur					
DPR-SD08		Paramètres destructifs		10/02/2025		10/02/2025		EMCI70.2	CAUDRON Frederic					
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement [m/h]	Pression de poussée [bar]	Pression d'injection [bar]	Pression de couple de rotation [bar]			
100,68	0		Enrobé noir 0,04 m	Taillant - en rotation - diam 90 mm	Eau	Néant	0	0	0	0	0			
100,32			Remblais gravo- sableux gris 0,4 m				1							
	1						2							
	2		Limon argileux brun				3							
	3						4							
96,32	4	4,4 m					5							
	5						6							
	6		Argile sableuse brun				7							
	7						8							
	8						9							
	9						10							
90,62	10		10,1 m											
	11		Craie à silex blanche				12							
	12		12 m				12 m	12 m						
88,72														

soilcloud.tech



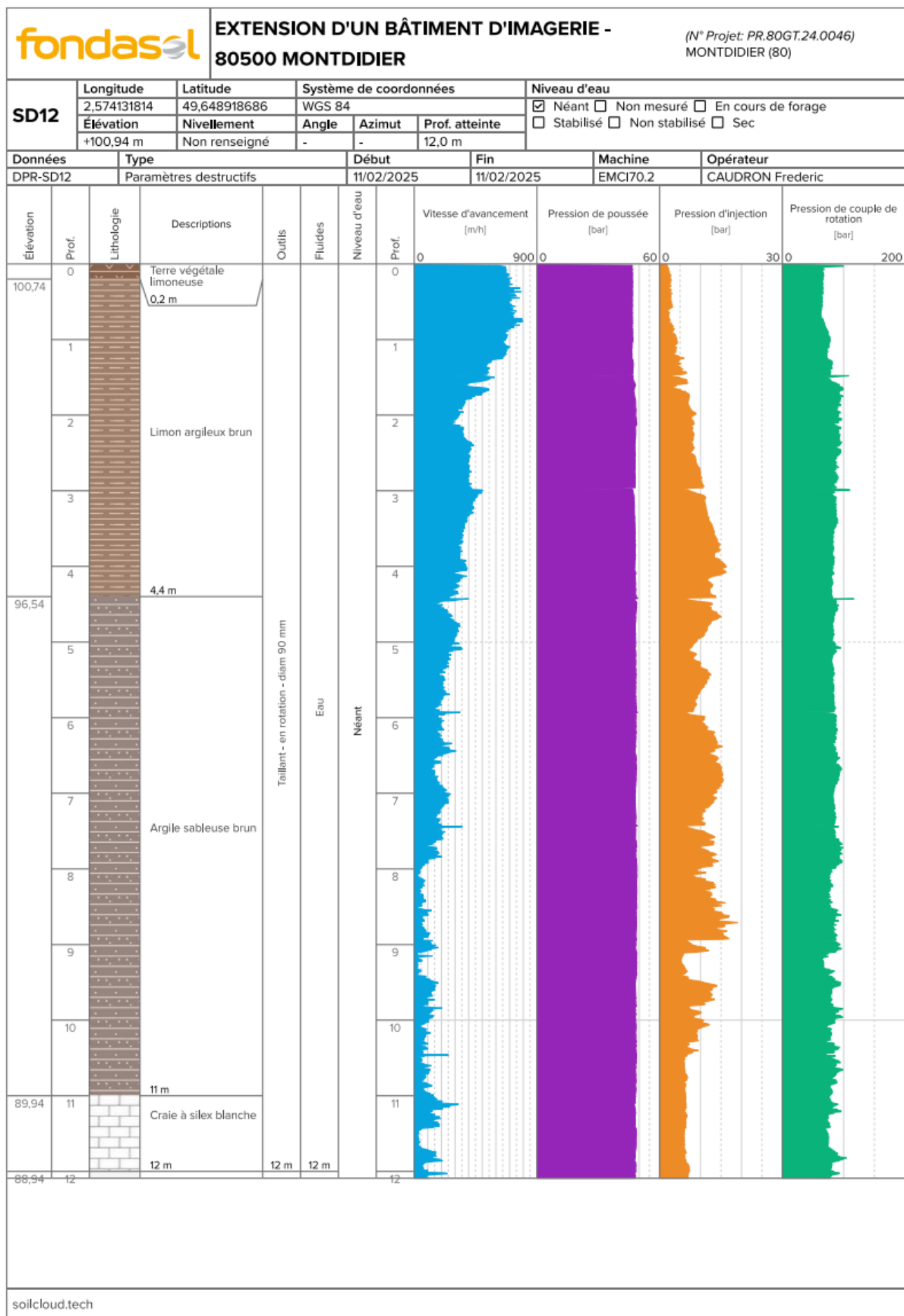
SD10	Longitude		Latitude		Système de coordonnées			Niveau d'eau				
	2,574208870		49,648928646		WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage				
	Élévation		Nivellement		Angle	Azimut	Prof. atteinte		<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec			
	+100,84 m		Non renseigné		-	-	12,0 m					
Données		Type			Début		Fin		Machine		Opérateur	
DPR-SD10		Paramètres destructifs			10/02/2025		10/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic	
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression de poussée (bar)	Pression d'injection (bar)	Pression de couple de rotation (bar)	
100,64	0		Terre végétale limoneuse 0,2 m	Taillant - en rotation - diam 90 mm	Eau	Néant	0					
	1		Limon argileux brun				1					
	2						2					
	3						3					
97,04	4		3,8 m				4					
	5		Argile sableuse brun				5					
	6						6					
	7						7					
	8						8					
	9						9					
	10						10					
89,44	11		11,4 m Craie à silex blanche				11					
88,84	12		12 m	12 m		12						

soilcloud.tech

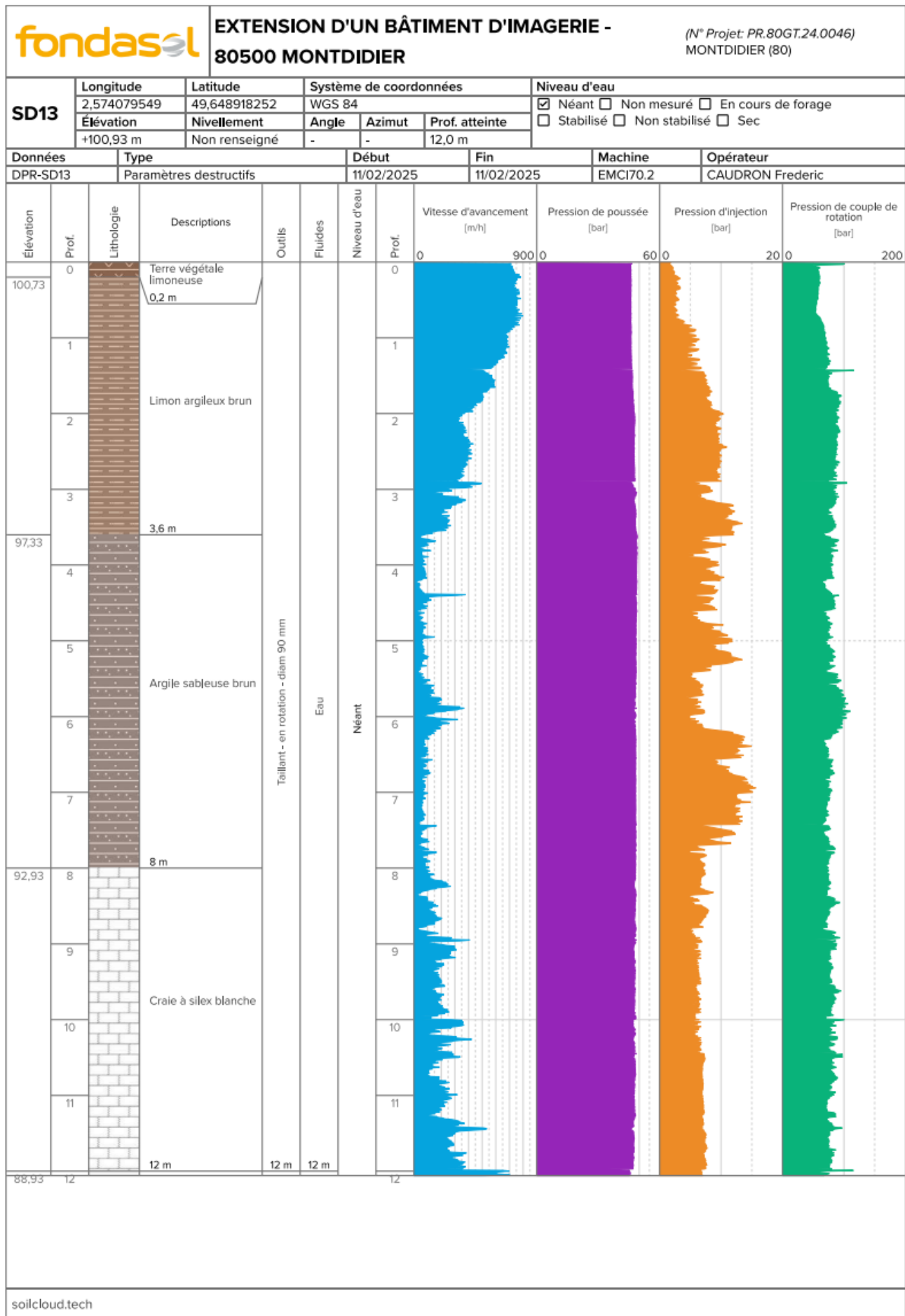
SD11	Longitude		Latitude		Système de coordonnées			Niveau d'eau					
	2,574172017		49,648913479		WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage					
	Élévation		Nivellement		Angle		Azimut		Prof. atteinte		<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec		
	+100,91 m		Non renseigné		-		-		12,0 m				
Données		Type			Début			Fin		Machine		Opérateur	
DPR-SD11		Paramètres destructifs			10/02/2025			10/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic	
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement [m/h]	Pression de poussée [bar]	Pression d'injection [bar]	Pression de couple de rotation [bar]		
100,71	0		Terre végétale limoneuse 0,2 m	Taillant - en rotation - diam 90 mm	Eau	Néant	0						
	1		Limon argileux brun				1						
	2						2						
	3						3						
	4	4 m	Argile sableuse brun				4						
96,91	5	5											
	6	6											
	7	7											
	8	8											
	9	9											
	10	10											
	11	11											
88,91	12		12 m	12 m	12 m		12						

soilcloud.tech









soilcloud.tech

SD14	Longitude		Latitude		Système de coordonnées			Niveau d'eau				
	2,574029965		49,648915215		WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage				
	Élévation		Nivellement		Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec				
	+101,02 m		Non renseigné		-	-	12,0 m					
Données		Type			Début		Fin		Machine		Opérateur	
DPR-SD14		Paramètres destructifs			11/02/2025		11/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic	
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement [m/h]	Pression de poussée [bar]	Pression d'injection [bar]	Pression de couple de rotation [bar]	
100,92	0		Enrobé noir 0,1 m		Eau	Néant	0	0	0	0	0	
100,62			Remblais gravo- sableux gris 0,4 m				1					
	1	Limon argileux brun	2									
	2	2,7 m	3									
98,32	3	Argile sableuse brun	4									
	4	4 m	5									
97,02	5	Craie à silex blanche	6									
	6		7									
	7		8									
	8		9									
	9		10									
	10		11									
	11		12 m	12								
89,02	12		12 m	12 m								

soilcloud.tech

SD15	Longitude		Latitude		Système de coordonnées			Niveau d'eau						
	2.574026615		49,648881366		WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage						
	Élévation		Nivellement		Angle	Azimut	Prof. atteinte		<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec					
	+100,9 m		Non renseigné		-	-	12,0 m							
Données		Type			Début		Fin		Machine		Opérateur			
DPR-SD15		Paramètres destructifs			11/02/2025		11/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic			
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement [m/h]	Pression de poussée [bar]	Pression d'injection [bar]	Pression de couple de rotation [bar]			
100,7	0		Terre végétale limoneuse 0,2 m	Taillant - en rotation - diam 90 mm	Eau	Néant	0							
	1		Limon argileux brun 2 m				1							
98,9	2		Argile sableuse brun 3,2 m				2							
97,7	3									3				
	4									4				
	5									5				
	6									6				
	7									7				
	8									8				
	9									9				
	10									10				
	11		11											
88,9	12		12 m	12 m	12 m		12							

soilcloud.tech

SD16	Longitude		Latitude		Système de coordonnées			Niveau d'eau					
	2,574075529		49,648883102		WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage					
	Élévation		Nivellement		Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec					
	+100,88 m		Non renseigné		-	-	12,0 m						
Données		Type			Début		Fin		Machine		Opérateur		
DPR-SD16		Paramètres destructifs			11/02/2025		11/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic		
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement [m/h]	Pression de poussée [bar]	Pression d'injection [bar]	Pression de couple de rotation [bar]		
100,68	0		Terre végétale limoneuse 0,2 m		Eau	Néant	0						
	1		Limon argileux brun				1						
	2						2						
	3						3						
97,18	4		Craie à silex blanche				4						
	5						5						
	6						6						
	7						7						
	8						8						
	9						9						
	10						10						
	11						11						
88,88	12		12 m	12 m	12 m	12							



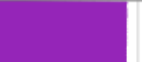







































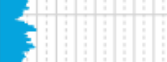







soilcloud.tech

SD17		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Niveau d'eau					
		2,574121093	49,648883102	WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage					
		Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec					
		+100,82 m	Non renseigné	-	-	12,0 m						
Données		Type		Début		Fin		Machine		Opérateur		
DPR-SD17		Paramètres destructifs		11/02/2025		11/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic		
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression de poussée (bar)	Pression d'injection (bar)	Pression de couple de rotation (bar)	
100,62	0		Terre végétale limoneuse 0,2 m		Eau	Néant	0					
	1		Limon argileux brun				1					
	2		2,3 m				2					
98,52	3		Argile sableuse brun				3					
	4						4					
	5						5					
94,82	6						6 m	6				
	7		Craie à silex blanche				7					
	8						8					
	9						9					
	10						10					
	11						11					
88,82	12		12 m	12 m	12 m		12					

soilcloud.tech

SD18	Longitude		Latitude		Système de coordonnées			Niveau d'eau				
	2,574161966		49,648882234		WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage				
	Élévation		Nivellement		Angle	Azimut	Prof. atteinte		<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec			
	+100,7 m		Non renseigné		-	-	12,0 m					
Données		Type			Début		Fin		Machine		Opérateur	
DPR-SD18		Paramètres destructifs			10/02/2025		10/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic	
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression de poussée [bar]	Pression d'injection [bar]	Pression de couple de rotation [bar]	
100,5	0		Terre végétale limoneuse 0,2 m	Taillant - en rotation - diam 90 mm	Eau	Néant	0	0	0	0		
	1						1					
	2		Limon argileux brun				2					
	3						3					
96,5	4	4,2 m	4									
	5	Argile sableuse brun	5									
	6		6									
	7		7									
92,7	8	8 m	8									
	9	Craie à silex blanche	9									
	10		10									
	11		11									
88,7	12	12 m	12 m	12 m		12						

soilcloud.tech

SD19	Longitude		Latitude		Système de coordonnées			Niveau d'eau					
	2,574202840		49,648878762		WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage					
	Élévation		Nivellement		Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec					
	+100,57 m		Non renseigné		-	-	12,0 m						
Données		Type			Début		Fin		Machine		Opérateur		
DPR-SD19		Paramètres destructifs			10/02/2025		10/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic		
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression de poussée (bar)	Pression d'injection (bar)	Pression de couple de rotation (bar)		
100,37	0		Terre végétale limoneuse 0,2 m	Taillant - en rotation - diam 90 mm	Eau	Néant	0						
	1		Limon argileux brun				1						
	2						2						
	3						3						
96,57	4		4 m				4						
	5						5						
	6						6						
	7						7						
	8						Argile sableuse brun	8					
	9							9					
	10							10					
	11							11					
88,57	12		12 m	12 m	12 m		12						
soilcloud.tech													



SD20		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Niveau d'eau				
		2,574210880	49,648900894	WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage				
		Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec				
		+100,61 m	Non renseigné	-	-	12,0 m					
Données		Type		Début		Fin		Machine		Opérateur	
DPR-SD20		Paramètres destructifs		10/02/2025		10/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic	
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression de poussée (bar)	Pression d'injection (bar)	Pression de couple de rotation (bar)
100,41	0		Terre végétale limoneuse 0,2 m	Taillant - en rotation - diam 90 mm	Eau	Néant	0				
	1		Limon argileux brun				1				
	2						2				
	3						3				
96,61	4		4 m				4				
	5		Argile sableuse brun				5				
	6						6				
	7						7				
	8						8				
	9						9				
	10		11 m				10				
89,61	11		Craie à silex blanche				11				
88,61	12		12 m	12 m	12 m	12					

soilcloud.tech



SD21	Longitude		Latitude		Système de coordonnées			Niveau d'eau				
	2,574247733		49,648900894		WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage				
	Élévation		Nivellement		Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec				
	+100,53 m		Non renseigné		-	-	12,0 m					
Données		Type			Début		Fin		Machine		Opérateur	
DPR-SD21		Paramètres destructifs			10/02/2025		10/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic	
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression de poussée (bar)	Pression d'injection (bar)	Pression de couple de rotation (bar)	
100,49	0		Enrobé noir 0,04 m	Taillant - en rotation - diam 90 mm	Eau	Néant	0	0	0	0	0	
100,13	1		Remblais gravo- sableux gris 0,4 m				1					
	2		Limon argileux brun				2					
	3		3									
96,73	4		4									
	5		5									
	6		6									
	7		7									
	8		8									
	9		9									
	10		10									
	11		11									
88,53	12		12 m	12 m	12 m		12					

soilcloud.tech

SD22	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Niveau d'eau							
	2,574291287	49,648907837	WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage							
	Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec							
	+100,56 m	Non renseigné	-	-	12,0 m								
Données		Type		Début		Fin		Machine		Opérateur			
DPR-SD22		Paramètres destructifs		10/02/2025		10/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic			
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression de poussée (bar)	Pression d'injection (bar)	Pression de couple de rotation (bar)		
100,52	0		Enrobé noir 0,04 m	Taillant - en rotation - diam 90 mm	Eau	Néant	0	0	0	0	0		
100,16	1		Remblais gravelo-sableux gris 0,4 m				1						
	2		Limon argileux brun				2						
	3						3						
	4						4						
95,76	5	Argile sableuse brun					5						
	6						6						
	7						7						
	8						8						
	9						9						
90,46	10	Craie à silex blanche					10						
	11						11						
88,56	12		12 m				12 m	12 m		12			



soilcloud.tech

SD23		Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Niveau d'eau				
		2,574247733	49,648880064	WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage				
		Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec				
		+100,49 m	Non renseigné	-	-	12,0 m					
Données		Type		Début		Fin		Machine		Opérateur	
DPR-SD23		Paramètres destructifs		10/02/2025		10/02/2025		EMCI70.2		CAUDRON Frederic	
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression de poussée (bar)	Pression d'injection (bar)	Pression de couple de rotation (bar)
100,45	0		Enrobé noir 0,04 m				0				
100,09	1		Remblais gravelo-sableux gris 0,4 m				1				
	2		Limon argileux brun				2				
	3		3								
96,69	4		4								
	5		5								
	6		6								
	7		7								
	8		8								
	9		9								
90,99	10		10								
	11		11								
88,49	12		12								

SD24	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Niveau d'eau					
	2,574310049	49,648879175	WGS 84			<input checked="" type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage					
	Élévation	Nivellement	Angle	Azimut	Prof. atteinte	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input type="checkbox"/> Sec					
	+100,48 m	Non renseigné	-	-	12,0 m						
Données		Type	Début		Fin		Machine	Opérateur			
DPR-SD24		Paramètres destructifs	10/02/2025		10/02/2025		EMCI70.2	CAUDRON Frederic			
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Outils	Fluides	Niveau d'eau	Prof.	Vitesse d'avancement (m/h)	Pression de poussée (bar)	Pression d'injection (bar)	Pression de couple de rotation (bar)
100,44	0		Enrobé noir 0,04 m	Taillant - en rotation - diam 90 mm	Eau	Néant	0	0	0	0	0
100,08			Remblais gravelo-sableux gris 0,4 m				1				
	1						2				
	2		Limon argileux brun				3				
	3						4				
96,98			3,5 m				5				
	4		Sable argileux brun				6				
	5						7				
	6						8				
	7						9				
	8						10				
91,38			9,1 m				11				
	9		Craie à silex blanche				12				
	10										
	11										
88,48	12		12 m	12 m	12 m						


soilcloud.tech

soilcloud.tech

			<b>EXTENSION D'UN BÂTIMENT D'IMAGERIE - 80500 MONTDIDIER</b>				<i>(N° Projet: PR.80GT.24.0046)</i> MONTDIDIER (80)	
<b>PM01</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau <input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	2,572883547	49,648628920	WGS 84			Non renseigné		
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
	+100,1 m	Non renseigné	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		
Début			Fin			Machine		Opérateur
Non renseigné			Non renseigné			-		-
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions					Niveau d'eau
100,1	0		Remblais limoneux marron foncé, débris de briques, de silex et de craies  17 m Limon argilo-crayeux brun-blanc à silex 2 m					
98,4	1							
98,1	2							

soilcloud.tech



<b>PM02</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau
	2,572878858	49,649005420	WGS 84			Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage
	+100,8 m	Non renseigné	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec
Début			Fin			Machine	Opérateur
Non renseigné			Non renseigné			—	—


Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau
100,8	0		Remblais limoneux marron foncé, débris de briques, de silex et de craies	
			0,9 m	
99,9	1		Limon marron à silex (suspicion de remblais)	
			1,4 m	
99,4			Graves limoneuses marron	
99,2			1,6 m	

soilcloud.tech


<b>PM03</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau	
	2,573145859	49,648991460	WGS 84			Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage	
	+100,7 m	Non renseigné	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
Début			Fin			Machine	Opérateur	
Non renseigné			Non renseigné			-	-	
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions					Niveau d'eau
100,7	0		Remblais limoneux marron foncé, débris de briques, de silex et de craies					
			1,1 m					
99,6	1		Limon marron à silex (suspicion de remblais)					
			1,7 m					
99			Graves limoneuses marron					
			2 m					
98,7	2							



		<b>EXTENSION D'UN BÂTIMENT D'IMAGERIE - 80500 MONTDIDIER</b>					<i>(N° Projet: PR.80GT.24.0046)</i> MONTDIDIER (80)	
<b>PM04</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau	
	2.573196520	49.649043250	WGS 84			Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage	
	+101,3 m	Non renseigné	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
Début			Fin			Machine		Opérateur
Non renseigné			Non renseigné			-		-
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions					Niveau d'eau
101,3	0		Remblais limoneux marron foncé, débris de briques, de silex et de craies					
	1		1,2 m					
100,1			Limon marron à silex (suspicion de remblais)					
			2 m					
99,3	2							
soilcloud.tech								


<b>PM05</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau		
	2,573393183	49,649006270	WGS 84			Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec		
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements			
	+101,1 m	Non renseigné	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné			
Début			Fin			Machine		Opérateur	
Non renseigné			Non renseigné			-		-	
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions						Niveau d'eau
101,1	0		Remblais limoneux marron, débris de briques, de silex et de craies						
			1,1 m						
100	1		Limon marron à silex (suspicion de remblais)						
			1,75 m						
99,35			Limon crayeux à silex marron						
99,1	2		2 m						
soilcloud.tech									

<b>PM06</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau	
	2,573491686	49,649061050	WGS 84			Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
	+101,3 m	Non renseigné	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		
Début			Fin			Machine		Opérateur
Non renseigné			Non renseigné			-		-



Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau
101,3	0		Remblais limoneux marron, débris de briques, de silex et de craies	
			1 m	
100,3	1		Limon marron à silex (suspicion de remblais)	
			2 m	
99,3	2			




soilcloud.tech



<b>PM07</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau	
	2,573514333	49,648996480	WGS 84			Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
	+101,1 m	Non renseigné	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		
Début			Fin			Machine		Opérateur
Non renseigné			Non renseigné			-		-

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau
101,1	0		Remblais limoneux marron, débris de briques, de silex et de craies	
			0,9 m	
100,2	1		Limon marron à silex (suspicion de remblais)	
			1,6 m	
99,5			Limon crayeux à silex marron	
99,3			1,8 m	

soilcloud.tech

			<b>EXTENSION D'UN BÂTIMENT D'IMAGERIE - 80500 MONTDIDIER</b>				<i>(N° Projet: PR.80GT.24.0046)</i> MONTDIDIER (80)	
<b>PM08</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau	
	2,573556523	49,648839930	WGS 84			Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
	+100,7 m	Non renseigné	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		
Début			Fin			Machine	Opérateur	
Non renseigné			Non renseigné			-	-	
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions					Niveau d'eau
100,7	0		Remblais limoneux marron, débris de briques, de silex et de craies					
			1 m					
99,7	1		Limon marron à silex (suspicion de remblais)					
			1,55 m					
99,15			Limon crayeux à silex marron					
			1,8 m					
98,9								
soilcloud.tech								

			<b>EXTENSION D'UN BÂTIMENT D'IMAGERIE - 80500 MONTDIDIER</b>				(N° Projet: PR.80GT.24.0046) MONTDIDIER (80)	
<b>PM09</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau	
	2,573390476	49,648821890	WGS 84			Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements	<input type="checkbox"/> En cours de forage	
	+100,7 m	Non renseigné	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné	<input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
Début			Fin			Machine	Opérateur	
Non renseigné			Non renseigné			-	-	
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions					Niveau d'eau
100,7	0		Remblais limoneux marron, débris de briques, de silex et de craies					
			0,9 m					
99,8	1		Limon marron à silex (suspicion de remblais)					
			1,75 m					
			Graves limoneuses marron					
98,8			1,9 m					
soilcloud.tech								

		<b>EXTENSION D'UN BÂTIMENT D'IMAGERIE -</b> <b>80500 MONTDIDIER</b>					<i>(N° Projet: PR.80GT.24.0046)</i> MONTDIDIER (80)		
<b>PM10</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau		
	2,573220612	49,648829660	WGS 84			Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec		
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements			
	+100,7 m	Non renseigné	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné			
Début			Fin			Machine		Opérateur	
Non renseigné			Non renseigné			-		-	
Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions						Niveau d'eau
100,7	0		Remblais limoneux marron, débris de briques, de silex et de craies						
			1,05 m						
99,65	1		Limon marron à silex (suspicion de remblais)						
			2 m						
98,7	2								
soilcloud.tech									



<b>PM11</b>	Longitude	Latitude	Système de coordonnées			Précision des relevés	Niveau d'eau	
	2,574124549	49,648913560	WGS 84			Non renseigné	<input type="checkbox"/> Néant <input type="checkbox"/> Non mesuré <input type="checkbox"/> En cours de forage <input type="checkbox"/> Stabilisé <input type="checkbox"/> Non stabilisé <input checked="" type="checkbox"/> Sec	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut	Nivellement	Précision des nivellements		
	+100,8 m	Non renseigné	0,0°	-	Non renseigné	Non renseigné		
Début			Fin			Machine		Opérateur
Non renseigné			Non renseigné			-		-

Élévation	Prof.	Lithologie	Descriptions	Niveau d'eau
100,8	0		Remblais limoneux marron, débris de briques, de silex et de craies	
			0,95 m	
99,85	1		Limon marron à silex (suspicion de remblais)	
			1,35 m	
99,45			Limon crayeux à silex marron	
			1,7 m	
99,1				

soilcloud.tech

## **4. RESULTATS DES ESSAIS DE LABORATOIRE – 42 PAGES**

4. RESULTATS DES ESSAIS DE LABORATOIRE – 42 PAGES

fondasol		LABORATOIRE D'ESSAIS DE LABORATOIRE		RÉCAPITULATIF D'ESSAIS DE LABORATOIRE		FTQ 243																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Projet N° :		Nom du projet :		Demandeur :		Responsable laboratoire :		Date :																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
BOGT 24.0046				L'LOUVEANE		BOULTON Florin		28/06/2024																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Sondage		Prof. moyenne		Nature		w		p		p <sub>d</sub>		p <sub>s</sub>		w <sub>L</sub>		w <sub>p</sub>		I <sub>p</sub>		I <sub>c</sub>		V <sub>LS</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		D <sub>max</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>		C <sub>u</sub>	

### Informations générales

Projet : MONTDIDIER  
Référence : 80GT.24.0046  
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 20/06/2024  
Opérateur : TRAORE Oumar  
Approbateur : BOUTON Florian

### Informations sur l'échantillon

Sondage :	PM01	Date de prélèvement :	21/05/2024
Profondeur :	1.80 à 1.80 m	Date de réception :	07/06/2024
Profondeur moyenne :	1.80 m	Mode de prélèvement :	PM
		Mode de conservation :	Sac

### Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Limon argilo crayeux marron clair

Quantité de matériau normalisée : Oui

D<sub>max</sub> : 34 mm

Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C

Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	30.3	%
-----	------	---

### Observations

**Informations générales**

Projet : MONTDIDIER  
Référence : 80GT.24.0046  
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 20/06/2024  
Opérateur : TRAORE Oumar  
Approbateur : BOUTON Florian

**Informations sur l'échantillon**

Sondage : PM04  
Profondeur : 1.50 à 1.50 m  
Profondeur moyenne : 1.50 m

Date de prélèvement : 21/05/2024  
Date de réception : 07/06/2024  
Mode de prélèvement : PM  
Mode de conservation : Sac

**Résultats d'essai : teneur en eau**

Description : Limon à silex marron

Quantité de matériau normalisée : Oui

D<sub>max</sub> : 34.77 mm

Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C

Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	20.6	%
-----	------	---

**Observations**

### Informations générales

Projet : MONTDIDIER	Date : 20/06/2024
Référence : 80GT.24.0046	Opérateur : TRAORE Oumar
Laboratoire : TOULOUSE	Approbateur : BOUTON Florian

### Informations sur l'échantillon

Sondage : PM06	Date de prélèvement : 21/05/2024
Profondeur : 1.50 à 1.50 m	Date de réception : 07/06/2024
Profondeur moyenne : 1.50 m	Mode de prélèvement : PM
	Mode de conservation : Sac

### Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Limon à silex marron

Quantité de matériau normalisée : Oui

D<sub>max</sub> : 14 mm

Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C

Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	20.1	%
-----	------	---

### Observations

### Informations générales

Projet : MONTDIDIER	Date : 19/06/2024
Référence : 80GT.24.0046	Opérateur : TRAORE Oumar
Laboratoire : TOULOUSE	Approbateur : BOUTON Florian

### Informations sur l'échantillon

Sondage : PM09	Date de prélèvement : 21/05/2024
Profondeur : 1.80 à 1.80 m	Date de réception : 07/06/2024
Profondeur moyenne : 1.80 m	Mode de prélèvement : PM
	Mode de conservation : Sac

### Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Graves limoneuses marron

Quantité de matériau normalisée : Oui

D<sub>max</sub> : 72 mm

Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C

Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	17.7	%
-----	------	---

### Observations



### Informations générales

Projet : MONTDIDIER	Date : 21/06/2024
Référence : 80GT.24.0046	Opérateur : MOHAMMADI Rashid
Laboratoire : TOULOUSE	Approbateur : BOUTON Florian

### Informations sur l'échantillon

Sondage : PM11	Date de prélèvement : 21/05/2024
Profondeur : 1.50 à 1.50 m	Date de réception : 07/06/2024
Profondeur moyenne : 1.50 m	Mode de prélèvement : PM
	Mode de conservation : Sac

### Résultats d'essai : teneur en eau

Description : Limon crayeux

Quantité de matériau normalisée : Oui

D<sub>max</sub> : 18 mm

Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C

Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau :

w =	20.2	%
-----	------	---

### Observations

## Informations générales

Projet : MONTDIDIER  
Référence : 80GT.24.0046  
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 20/06/2024  
Opérateur : TRAORE Oumar  
Approbateur : BOUTON Florian

## Informations sur l'échantillon

Sondage : PM01  
Profondeur : 1.80 à 1.80 m  
Profondeur moyenne : 1.80 m

Date de prélèvement : 21/05/2024  
Date de réception : 07/06/2024  
Mode de prélèvement : PM  
Mode de conservation : Sac

## Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Limon argilo crayeux marron clair

$D_{max}$  : 34 mm  
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C  
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 32.8 %

## Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :  $m_{h2}$  = 33.4 g  
Masse sèche soumise à l'essai :  $M_1$  = 25.2 g  
Volume de solution de bleu injecté : V = 250.0 cm<sup>3</sup>  
Masse de bleu injectée : B = 2.5 g  
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec : C = 92.4 %

$V_{BS}$  = 9.18 g de bleu pour 100 g de sol sec

## Observations

Essai conforme à la norme NF P94-068

### Informations générales

Projet : MONTDIDIER  
Référence : 80GT.24.0046  
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 20/06/2024  
Opérateur : TRAORE Oumar  
Approbateur : BOUTON Florian

### Informations sur l'échantillon

Sondage : PM04  
Profondeur : 1.50 à 1.50 m  
Profondeur moyenne : 1.50 m

Date de prélèvement : 21/05/2024  
Date de réception : 07/06/2024  
Mode de prélèvement : PIM  
Mode de conservation : Sac

### Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Limon à silex marron

$D_{max}$  : 34.77 mm  
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C  
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w =	20.6	%
-----	------	---

### Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :	$m_{h2}$ =	43.2	g
Masse sèche soumise à l'essai :	$M_1$ =	35.8	g
Volume de solution de bleu injecté :	V =	160.0	cm <sup>3</sup>
Masse de bleu injectée :	B =	1.6	g
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec :	C =	91.4	%

$V_{BS}$ =	4.08	g de bleu pour 100 g de sol sec
------------	------	---------------------------------

### Observations

Essai conforme à la norme NF P94-068

## Informations générales

Projet : MONTDIDIER  
Référence : 80GT.24.0046  
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 20/06/2024  
Opérateur : TRAORE Oumar  
Approbateur : BOUTON Florian

## Informations sur l'échantillon

Sondage : PM06  
Profondeur : 1.50 à 1.50 m  
Profondeur moyenne : 1.50 m

Date de prélèvement : 21/05/2024  
Date de réception : 07/06/2024  
Mode de prélèvement : PM  
Mode de conservation : Sac

## Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Limon à silex marron

$D_{max}$  : 14 mm  
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C  
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 19.9 %

## Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :  $m_{h2}$  = 40.1 g  
Masse sèche soumise à l'essai :  $M_1$  = 33.4 g  
Volume de solution de bleu injecté : V = 120.0 cm<sup>3</sup>  
Masse de bleu injectée : B = 1.2 g  
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec : C = 99.0 %

$V_{BS}$  = 3.55 g de bleu pour 100 g de sol sec

## Observations

Essai conforme à la norme NF P94-068

### Informations générales

Projet : MONTDIDIER  
Référence : 80GT.24.0046  
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 19/06/2024  
Opérateur : TRAORE Oumar  
Approbateur : BOUTON Florian

### Informations sur l'échantillon

Sondage : PM09  
Profondeur : 1.80 à 1.80 m  
Profondeur moyenne : 1.80 m  
Date de prélèvement : 21/05/2024  
Date de réception : 07/06/2024  
Mode de prélèvement : PM  
Mode de conservation : Sac

### Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Graves limoneuses marron

$D_{max}$  : 72 mm  
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C  
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 21.4 %

### Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :  $m_{h2}$  = 41.0 g  
Masse sèche soumise à l'essai :  $M_1$  = 33.8 g  
Volume de solution de bleu injecté : V = 140.0 cm<sup>3</sup>  
Masse de bleu injectée : B = 1.4 g  
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec : C = 49.7 %

$V_{BS}$  = 2.06 g de bleu pour 100 g de sol sec

### Observations

Essai conforme à la norme NF P94-068

### Informations générales

Projet : MONTDIDIER  
Référence : 80GT.24.0046  
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 21/06/2024  
Opérateur : MOHAMMADI Rashid  
Approbateur : BOUTON Florian

### Informations sur l'échantillon

Sondage : PM11  
Profondeur : 1.50 à 1.50 m  
Profondeur moyenne : 1.50 m

Date de prélèvement : 21/05/2024  
Date de réception : 07/06/2024  
Mode de prélèvement : PM  
Mode de conservation : Sac

### Résultats d'essai : teneur en eau fraction 0/5 mm

Description : Limon crayeux

$D_{max}$  : 18 mm  
Coupure : 20 mm

Température de la salle d'essai : 20 °C  
Mode de séchage des matériaux : 105 °C

Teneur en eau de la fraction 0/5 mm:

w = 20.6 %

### Résultats d'essai : valeur de bleu

Masse humide soumise à l'essai :  $m_{h2}$  = 32.7 g  
Masse sèche soumise à l'essai :  $M_1$  = 27.2 g  
Volume de solution de bleu injecté : V = 80.0 cm<sup>3</sup>  
Masse de bleu injectée : B = 0.8 g  
Proportion de la fraction 0/5mm dans la fraction 0/50mm du sol sec : C = 96.4 %

$V_{B5}$  = 2.84 g de bleu pour 100 g de sol sec

### Observations

Essai conforme à la norme NF P94-068

### Informations générales

Projet : MONTDIDIER	Date : 20/06/2024
Référence : 80GT.24.0046	Opérateur : TRAORE Oumar
Laboratoire : TOULOUSE	Approbateur : BOUTON Florian

### Informations sur l'échantillon

Sondage : PM01	Date de prélèvement : 21/05/2024
Profondeur : 1.80 à 1.80 m	Date de réception : 07/06/2024
	Mode de prélèvement : PM
Profondeur moyenne : 1.80 m	Mode de conservation : Sac

### Préparation du matériau

Description : Limon argilo crayeux marron clair	
Matériau testé, type d'écrêtage : Tamisage par voie humide	à 0.4 mm
Type de fluide : Eau du robinet	
Proportion de matériau < 0.4 mm : K = - %	
Teneur en eau après écrêtage : $w(<0.4)$ = - %	
Teneur en eau avant essai : w = 30.3 %	

### Résultats d'essai : limite de liquidité

Méthode utilisée : Cône de pénétration	
Type de cône : 80g / 30°	
Méthode, Nombre de point : 4 points	
Variation de la teneur en eau pendant l'essai : Croissante	

Mesure N°	Enfoncement (mm)	w (%)
1	15.2	64.5
2	18.5	68.3
3	22	69.2
4	25	73.8
5		

Teneur en eau w (%)

Enfoncement cône (mm)

### Résultats d'essai : limite de plasticité

Mesure N°	1	2	3	
w (%)	39.0	38.9	38.9	

### Synthèse des résultats

Résultats :	Limite de liquidité :	$w_L = 69$ %
	Limite de plasticité :	$w_P = 39$ %
	Indice de plasticité :	$I_P = 30$
Paramètres d'état :	Indice de liquidité :	$I_L = -0.3$
	Indice de consistance :	$I_C = -$

### Observations

Limite de liquidité à l'enfoncement modifiée à 20 mm au lieu de 17 mm entre normes NF EN ISO 17892-12 et NF P94-052-1
---



## Informations générales

Projet : MONTDIDIER  
Référence : 80GT.24.0046  
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 20/06/2024  
Opérateur : TRAORE Oumar  
Approbateur : BOUTON Florian

## Informations sur l'échantillon

Sondage : PM04  
Profondeur : 1.50 à 1.50 m  
Date de prélèvement : 21/05/2024  
Date de réception : 07/06/2024  
Mode de prélèvement : PM  
Mode de conservation : Sac  
Profondeur moyenne : 1.50 m

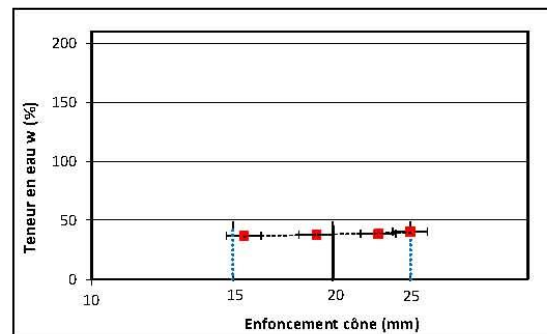
## Préparation du matériau

Description : Limon à silex marron  
Matériau testé, type d'écrêtage : Tamisage par voie humide à 0.4 mm  
Type de fluide : Eau du robinet  
Proportion de matériau < 0.4 mm : K = - %  
Teneur en eau après écrêtage :  $w_{\{<0.4\}}$  = - %  
Teneur en eau avant essai : w = %

## Résultats d'essai : limite de liquidité

Méthode utilisée : Cône de pénétration  
Type de cône : 80g / 30°  
Méthode, Nombre de point : 4 points  
Variation de la teneur en eau pendant l'essai : Croissante

Mesure N°	Enfoncement (mm)	w (%)
1	15.5	36.6
2	19.1	37.6
3	22.8	38.4
4	25	40.3
5		



## Résultats d'essai : limite de plasticité

Mesure N°	1	2	3	
w (%)	22.7	22.5	22.2	

## Synthèse des résultats

Résultats :

Limite de liquidité :  
Limite de plasticité :  
Indice de plasticité :

$w_L$	=	38	%
$w_P$	=	22	%
$I_P$	=	16	

Paramètres d'état :

Indice de liquidité :  
Indice de consistance :

$I_L$  = -  
 $I_C$  = -

## Observations

Limite de liquidité à l'enfoncement modifiée à 20 mm au lieu de 17 mm entre normes NF EN ISO 17892-12 et NF P94-052-1

### Informations générales

Projet : MONTDIDIER	Date : 20/06/2024
Référence : 80GT.24.0046	Opérateur : TRAORE Oumar
Laboratoire : TOULOUSE	Approbateur : BOUTON Florian

### Informations sur l'échantillon

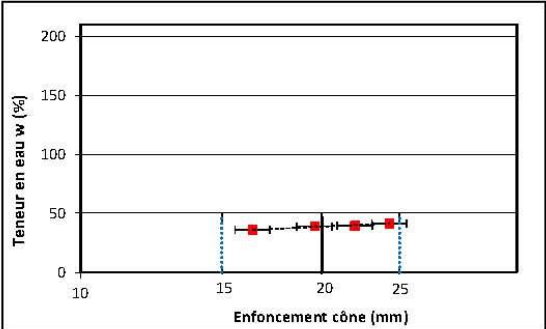
Sondage : PM06	Date de prélèvement : 21/05/2024
Profondeur : 1.50 à 1.50 m	Date de réception : 07/06/2024
	Mode de prélèvement : PM
Profondeur moyenne : 1.50 m	Mode de conservation : Sac

### Préparation du matériau

Description : Limon à silex marron	
Matériau testé, type d'écrêtage : Tamisage par voie humide	à 0.4 mm
Type de fluide : Eau du robinet	
Proportion de matériau < 0.4 mm : K = - %	
Teneur en eau après écrêtage : $w_{(<0.4)}$ = - %	
Teneur en eau avant essai : w = %	

### Résultats d'essai : limite de liquidité

Méthode utilisée : Cône de pénétration		
Type de cône : 80g / 30°		
Méthode, Nombre de point : 4 points		
Variation de la teneur en eau pendant l'essai : Croissante		
Mesure N°	Enfoncement (mm)	w (%)
1	16.4	35.7
2	19.6	39.0
3	22	39.5
4	24.3	41.5
5		



### Résultats d'essai : limite de plasticité

Mesure N°	1	2	3	
w (%)	26.6	25.6	25.2	

### Synthèse des résultats

Résultats :	Limite de liquidité :	$w_L = 39$ %
	Limite de plasticité :	$w_P = 26$ %
	Indice de plasticité :	$I_P = 13$
Paramètres d'état :	Indice de liquidité :	$I_L = -$
	Indice de consistance :	$I_C = -$

### Observations

Limite de liquidité à l'enfoncement modifiée à 20 mm au lieu de 17 mm entre normes NF EN ISO 17892-12 et NF P94-052-1
---

## Informations générales

Projet : MONTDIDIER  
Référence : 80GT.24.0046  
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 20/06/2024  
Opérateur : TRAORE Oumar  
Approbateur : BOUTON Florian

## Informations sur l'échantillon

Sondage : PM01  
Profondeur : 1.80 à 1.80 m  
Date de prélèvement : 21/05/2024  
Date de réception : 07/06/2024  
Mode de prélèvement : PM  
Profondeur moyenne : 1.80 m  
Mode de conservation : Sac

## Résultats d'essai : données générales

Description : Limon argilo crayeux marron clair  
Température de la salle d'essai : 20 °C  
 $D_{max}$  : 34 mm  
Mode de séchage des matériaux : 105 °C  
Coupure du matériau : 20 mm  
Densité des grains,  $\rho_s$  : 2.70 Mg/m<sup>3</sup> estimée  
Type de matériau : Anguleux

## Résultats d'essai : granulométrie et sédimentométrie

Quantité de matériau Normalisée : Oui

Maille maximum utilisée  $d_m$  : 50 mm

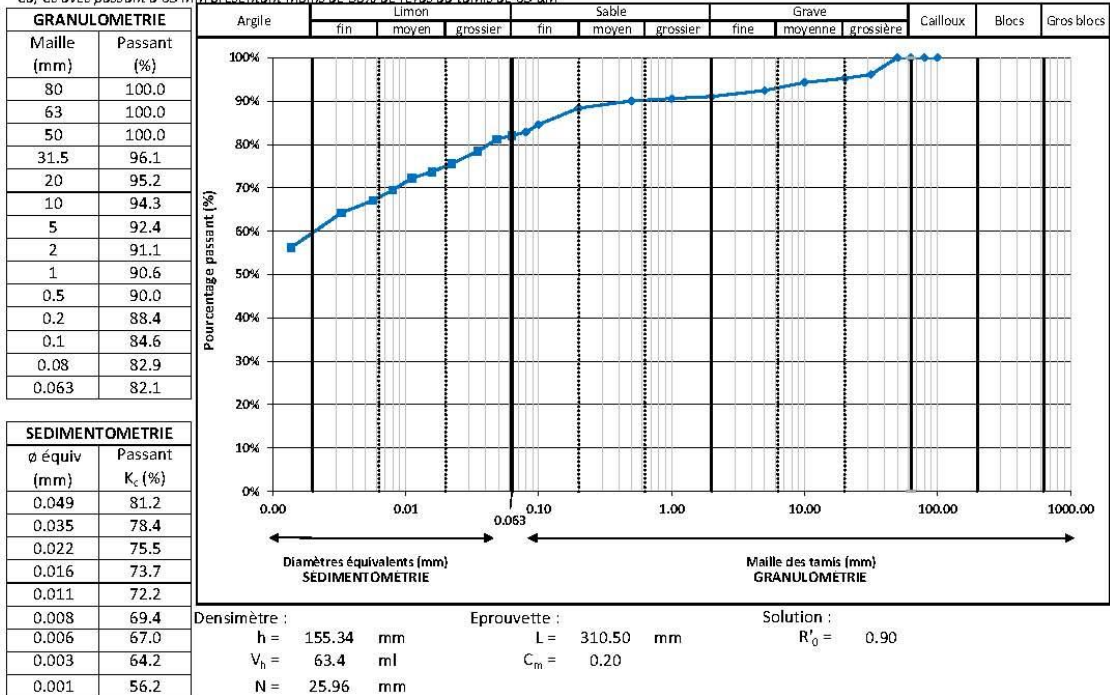
Classification selon la granularité : Argile

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 $\mu$ m	63 $\mu$ m	2 $\mu$ m
passant à	100.0	100.0	95.2	92.4	91.1	82.9	82.1	59.7

Facteur d'uniformité  $C_u$  : Impossible à déterminer

Facteur de courbure  $C_c$  : Impossible à déterminer

\*  $C_u$ ,  $C_c$  avec passant à 63 mm représentant moins de 50% de refus au tamis de 63  $\mu$ m



## Observations

## Informations générales

Projet : MONTDIDIER  
Référence : 80GT.24.0046  
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 20/06/2024  
Opérateur : TRAORE Oumar  
Approbateur : BOUTON Florian

## Informations sur l'échantillon

Sondage : PM04  
Profondeur : 1.50 à 1.50 m  
Date de prélèvement : 21/05/2024  
Date de réception : 07/06/2024  
Mode de prélèvement : PM  
Mode de conservation : Sac  
Profondeur moyenne : 1.50 m

## Résultats d'essai : données générales

Description : Limon à silex marron  
D<sub>max</sub> : 34.77 mm  
Température de la salle d'essai : 20 °C  
Mode de séchage des matériaux : 105 °C  
Coupure du matériau : 20 mm  
Densité des grains,  $\rho_s$  : 2.70 Mg/m<sup>3</sup> estimée  
Type de matériau : Anguleux

## Résultats d'essai : granulométrie et sédimentométrie

Quantité de matériau Normalisée : Oui

Maille maximum utilisée d<sub>m</sub> : 50 mm

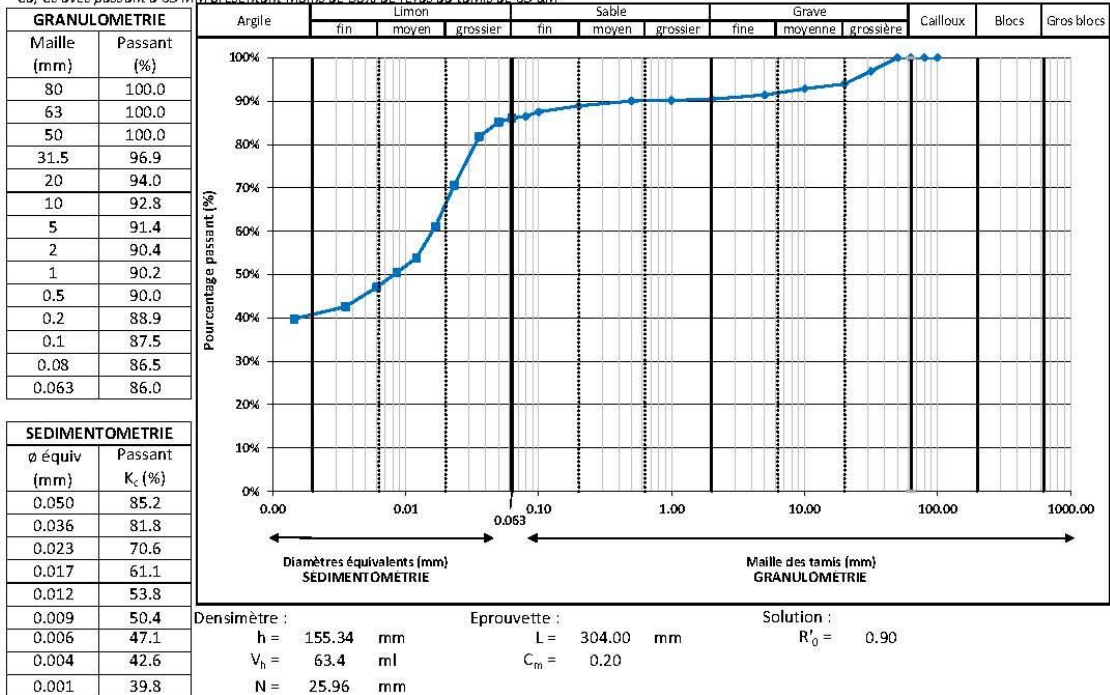
Classification selon la granularité : Argile

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 µm	63 µm	2 µm
passant à	100.0	100.0	94.0	91.4	90.4	86.5	86.0	40.8

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

\*Cu, Cc avec passant à 63 mm représentant moins de 50% de refus au tamis de 63 µm



## Observations

## Informations générales

Projet : MONTDIDIER  
Référence : 80GT.24.0046  
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 20/06/2024  
Opérateur : TRAORE Oumar  
Approbateur : BOUTON Florian

## Informations sur l'échantillon

Sondage : PM06  
Profondeur : 1.50 à 1.50 m  
Date de prélèvement : 21/05/2024  
Date de réception : 07/06/2024  
Mode de prélèvement : PM  
Mode de conservation : Sac  
Profondeur moyenne : 1.50 m

## Résultats d'essai : données générales

Description : Limon à silex marron  
D<sub>max</sub> : 14 mm  
Température de la salle d'essai : 20 °C  
Mode de séchage des matériaux : 105 °C  
Coupure du matériau : 20 mm  
Densité des grains,  $\rho_s$  : 2.70 Mg/m<sup>3</sup> estimée  
Type de matériau : Anguleux

## Résultats d'essai : granulométrie et sédimentométrie

Quantité de matériau Normalisée : Oui

Maille maximum utilisée d<sub>m</sub> : 20 mm

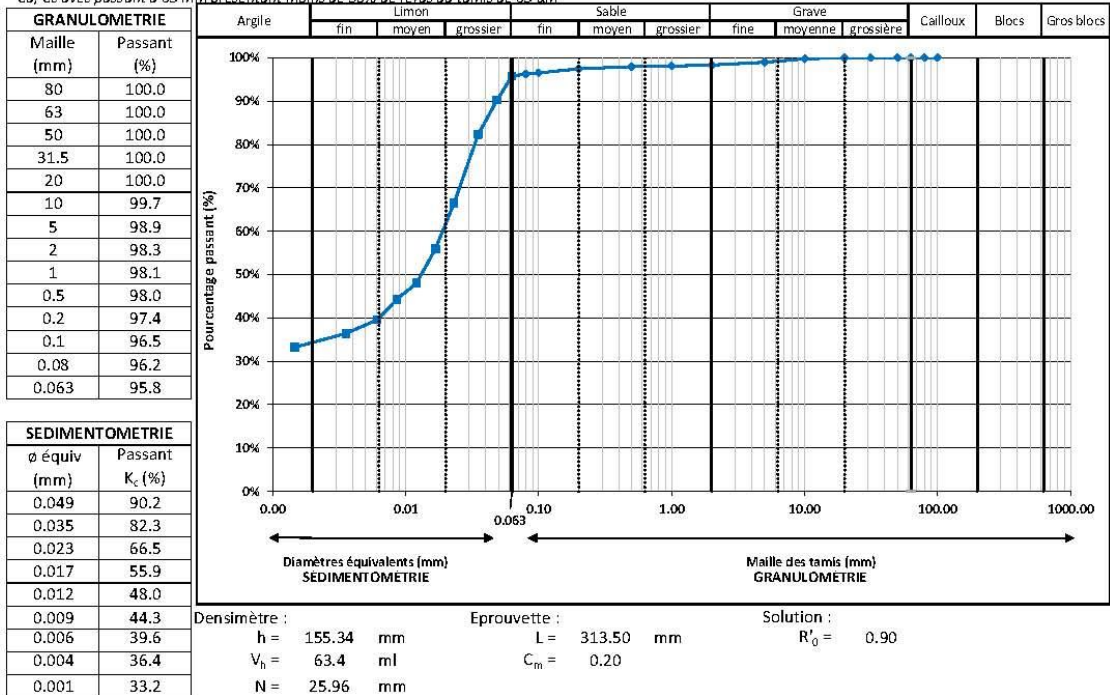
Classification selon la granularité : Argile limoneuse

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 µm	63 µm	2 µm
passant à	100.0	100.0	100.0	98.9	98.3	96.2	95.8	34.4

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

\*Cu, Cc avec passant à 63 mm représentant moins de 50% de refus au tamis de 63 µm



## Observations



## Informations générales

Projet : MONTDIDIER  
Référence : 80GT.24.0046  
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 19/06/2024  
Opérateur : TRAORE Oumar  
Approbateur : BOUTON Florian

## Informations sur l'échantillon

Sondage : PM09  
Profondeur : 1.80 à 1.80 m  
Date de prélèvement : 21/05/2024  
Date de réception : 07/06/2024  
Mode de prélèvement : PM  
Mode de conservation : Sac  
Profondeur moyenne : 1.80 m

## Résultats d'essai : données générales

Description : Graves limoneuses marron  
D<sub>max</sub> : 72 mm  
Température de la salle d'essai : 20 °C  
Mode de séchage des matériaux : 105 °C  
Coupure du matériau : 20 mm  
Densité des grains,  $\rho_s$  : 2.70 Mg/m<sup>3</sup> estimée  
Type de matériau : Anguleux

## Résultats d'essai : granulométrie

Quantité de matériau Normalisée : Non

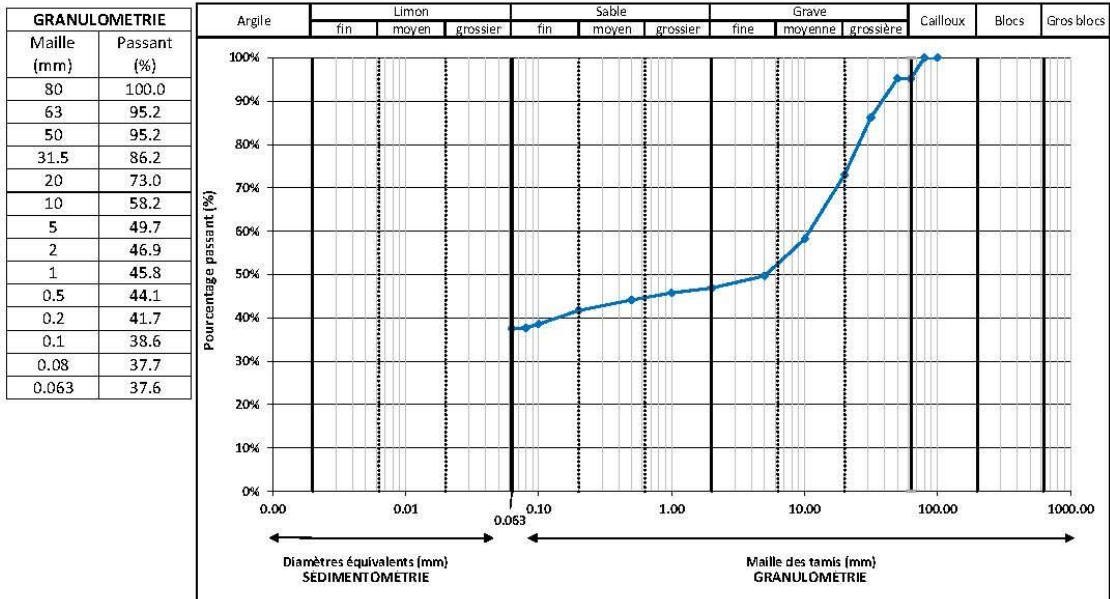
Maille maximum utilisée d<sub>m</sub> : 80 mm

Classification selon la granularité : Grave limoneuse

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 µm	63 µm
passant à	95.2	95.2	73.0	49.7	46.9	37.7	37.6

Facteur d'uniformité Cu : Impossible à déterminer

Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer



## Observations

## Informations générales

Projet : MONTDIDIER  
Référence : 80GT.24.0046  
Laboratoire : TOULOUSE

Date : 21/06/2024  
Opérateur : MOHAMMADI Rashid  
Approbateur : BOUTON Florian

## Informations sur l'échantillon

Sondage : PM11  
Profondeur : 1.50 à 1.50 m  
Date de prélèvement : 21/05/2024  
Date de réception : 07/06/2024  
Mode de prélèvement : PM  
Mode de conservation : Sac  
Profondeur moyenne : 1.50 m

## Résultats d'essai : données générales

Description : Limon crayeux  
 $D_{max}$  : 18 mm  
Température de la salle d'essai : 20 °C  
Mode de séchage des matériaux : 105 °C  
Coupure du matériau : 20 mm  
Densité des grains,  $\rho_s$  : 2.70 Mg/m<sup>3</sup> estimée  
Type de matériau : Anguleux

## Résultats d'essai : granulométrie

Quantité de matériau Normalisée : Oui

Maille maximum utilisée  $d_m$  : 20 mm

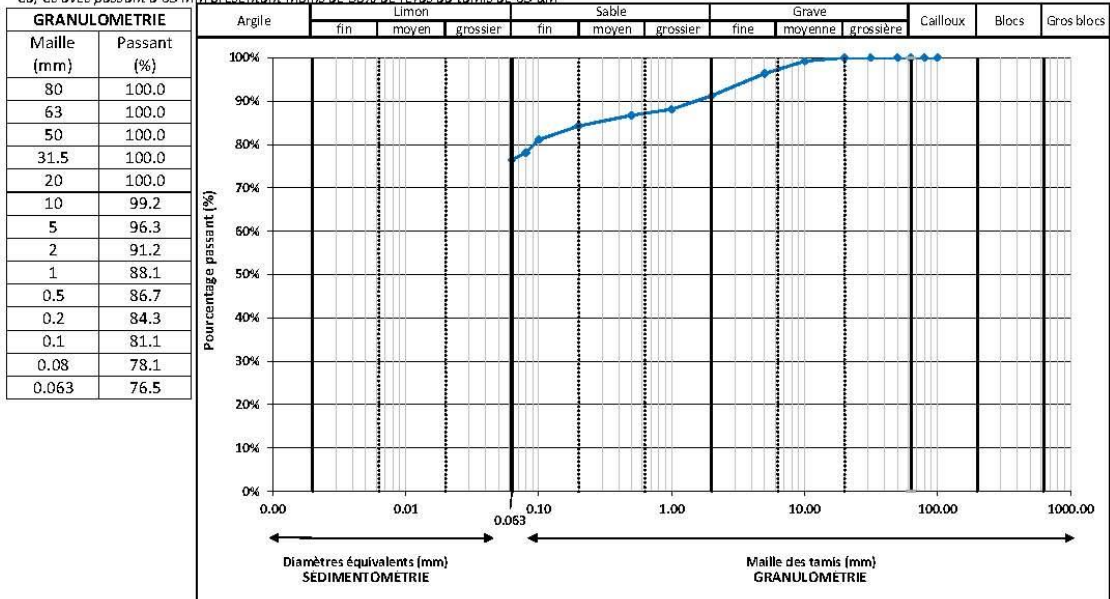
Classification selon la granularité : Limon

% de	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	80 $\mu$ m	63 $\mu$ m
passant à	100.0	100.0	100.0	96.3	91.2	78.1	76.5

Facteur d'uniformité  $C_u$  : Impossible à déterminer

Facteur de courbure  $C_c$  : Impossible à déterminer

\*  $C_u$ ,  $C_c$  avec passant à 63 mm représentant moins de 50% de refus au tamis de 63  $\mu$ m



## Observations



**FONDASOL****Monsieur Jean-Baptiste DE LIEGE**

19 Rue du Bois Quatorze - ZI Nord

80470 ARGOEUVRES

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

**Dossier N° : 24E097657**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-128013-01

Référence Dossier : N° Projet : PR.80GT.24.0046

Nom Projet : Montdidier 80GT.24.0046

Nom Commande : Montdidier 80GT.24.0046

Référence Commande : PO.80GT.24.0063

PO.80GT.24.0063

Version du : 20/06/2024

Date de réception technique : 30/05/2024

Première date de réception physique : 30/05/2024

Coordinateur de Projets Clients : Clémence BARTHEL / ClemenceBARTHEL@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	PM10 / 0.5m
002	Sol	(SOL)	PM11 / 0.5m

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 24E097657**

Version du : 20/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-128013-01

Date de réception technique : 30/05/2024

Première date de réception physique : 30/05/2024

Référence Dossier : N° Projet : PR.80GT.24.0046

Nom Projet : Montdidier 80GT.24.0046

Nom Commande : Montdidier 80GT.24.0046

Référence Commande : PO.80GT.24.0063

PO.80GT.24.0063

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

001	002
PM10 / 0.5m	PM11 / 0.5m
SOL	SOL
21/05/2024	21/05/2024
30/05/2024	30/05/2024
17.4°C	17.4°C

**Sous-traitance**

EM00B : Sulfates solubles dans l'acide (SO4) -

**Agressivité sur béton**

Sulfate dans l'acide (SO4) Agressivité mg/kg

Béton

Classe d'agressivité selon NF EN 206

693	287
< XA1	< XA1


**Marion Medina**

Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec  $k = 2$ ) sont disponibles sur demande.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

**Dossier N° : 24E097657**

Version du : 20/06/2024

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-128013-01

Date de réception technique : 30/05/2024

Première date de réception physique : 30/05/2024

Référence Dossier : N° Projet : PR.80GT.24.0046

Nom Projet : Montdidier 80GT.24.0046

Nom Commande : Montdidier 80GT.24.0046

Référence Commande : PO.80GT.24.0063

PO.80GT.24.0063

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec  $k = 2$ ) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement – Détail disponible sur demande

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

---

**Annexe technique**

---

**Dossier N° :24E097657**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-128013-01

Emetteur : M. Jean-Baptiste de LIEGE

Commande EOL : 006-10514-1154738

Nom projet : N° Projet : PR.80GT.24.0046

Référence commande : PO.80GT.24.0063

Montdidier 80GT.24.0046

PO.80GT.24.0063

Nom Commande : Montdidier 80GT.24.0046

**Sol**

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
EM00B	Sulfates solubles dans l'acide (SO4) - Agressivité sur béton  Sulfate dans l'acide (SO4) Agressivité Béti Classe d'agressivité selon NF EN 206	Gravimétrie - NF EN 196-2 - NF EN 206	100		mg/kg	Prestation soustraite à Eurofins Analyses Des Matériaux Et Combustibles Fr

**Annexe de traçabilité des échantillons***Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire***Dossier N° : 24E097657**

N° de rapport d'analyse : AR-24-LK-128013-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-1154738

Nom projet : N° Projet : PR.80GT.24.0046

Référence commande : PO.80GT.24.0063

Montdidier 80GT.24.0046

PO.80GT.24.0063

Nom Commande : Montdidier 80GT.24.0046

**Sol**

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	PM10 / 0.5m	21/05/2024 12:49:00	30/05/2024	30/05/2024	P09520824	Seau Lixi
002	PM11 / 0.5m	21/05/2024 12:49:00	30/05/2024	30/05/2024		

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

**EUROFINS ANALYSES POUR  
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**  
Département Environnement  
5 rue d'Otterswiller  
67700 SAVERNE

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-24-EM-009695-01      Version du : 20/06/2024  
Dossier N° : 24Q004620      Date de réception : 31/05/2024

Page 1/2

Référence Dossier :  
Référence Commande : EUFRSA200144415

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Préleveur
001	Sols	24E097657-001	Client

**Conservation de vos échantillons**

Les échantillons seront conservés pendant 1 mois après la date d'édition du rapport. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part.

**EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS**  
3 rue d'Otterswiller  
67700 Saverne  
SAS au capital de 115 750 €  
APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
TVA FR72529294100  
Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
Mail : [Materiaux@Eurofins.com](mailto:Materiaux@Eurofins.com)

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-24-EM-009695-01 Version du : 20/06/2024  
Dossier N° : 24Q004620 Date de réception : 31/05/2024  
Référence Dossier :  
Référence Commande : EUFRSA200144415

Page 2/2

N° Echantillon : **24Q004620-001** Référence : 24E097657-001  
Date de prélèvement : 21/05/2024  
Début d'analyse : 20/06/2024  
Description échantillon : PM10 / 0.5m -

## Essais Chimiques

EM00B : **Sulfates solubles dans l'acide (SO4) - Agressivité sur béton** Prestation réalisée sur le site de  
Saverne (Non accrédité)  
Gravimétrie - NF EN 196-2 - NF EN 206

Sulfate dans l'acide (SO4) Agressivité Béton  
Classe d'agressivité selon NF EN 206

Résultat Unité Limite

693  
< XA1

mg/kg

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir ●.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation.

Les résultats précédés du signe "<" correspondent à des limites de quantification. Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande. Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

MS : Matières Sèches  
P.B. : Produit Brut



Thomas Kauffmann  
Chef de groupe

EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS  
3 rue d'Oterswiller  
67700 Saverne  
SAS au capital de 115 750 €  
APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
TVA FR72529294100  
Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
Mail : [Materiaux@Eurofins.com](mailto:Materiaux@Eurofins.com)

**EUROFINS ANALYSES POUR  
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**  
Département Environnement  
5 rue d'Otterswiller  
67700 SAVERNE

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

N° de rapport d'analyse : AR-24-EM-009696-01      Version du : 20/06/2024  
Dossier N° : 24Q004620      Date de réception : 31/05/2024

Page 1/2

Référence Dossier :  
Référence Commande : EUFRSA200144415

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Préleveur
002	Sols	24E097657-002	Client

**Conservation de vos échantillons**

Les échantillons seront conservés pendant 1 mois après la date d'édition du rapport. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part.

**EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS**  
3 rue d'Otterswiller  
67700 Saverne  
SAS au capital de 115 750 €  
APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
TVA FR72529294100  
Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
Mail : [Materiaux@Eurofins.com](mailto:Materiaux@Eurofins.com)



## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-24-EM-009696-01 Version du : 20/06/2024  
Dossier N° : 24Q004620 Date de réception : 31/05/2024  
Référence Dossier :  
Référence Commande : EUFRSA200144415

Page 2/2

N° Echantillon : **24Q004620-002** Référence : 24E097657-002  
Date de prélèvement : 21/05/2024  
Début d'analyse : 20/06/2024  
Description échantillon : PM11 / 0.5m -

## Essais Chimiques

EM00B : **Sulfates solubles dans l'acide (SO4) - Agressivité sur béton** Prestation réalisée sur le site de  
Saverne (Non accrédité)  
Gravimétrie - NF EN 196-2 - NF EN 206

Sulfate dans l'acide (SO4) Agressivité Béton  
Classe d'agressivité selon NF EN 206

Résultat Unité Limite

287  
< XA1

mg/kg

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir ●.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation.

Les résultats précédés du signe "<" correspondent à des limites de quantification. Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande. Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

MS : Matières Sèches  
P.B. : Produit Brut



Thomas Kauffmann  
Chef de groupe

EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS  
3 rue d'Otterswiller  
67700 Saverne  
SAS au capital de 115 750 €  
APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
TVA FR72529294100  
Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
Mail : Materiaux@Eurofins.com

**FONDASOL****Monsieur Jean-Baptiste DE LIEGE**

19 Rue du Bois Quatorze - ZI Nord

80470 ARGOEUVRES

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

**Dossier N° : 25E043689**

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-055964-01

Version du : 21/03/2025

Date de réception technique : 11/03/2025

Première date de réception physique : 11/03/2025

Référence Dossier : N° Projet : PR.GT80.24.0046

Nom Projet : Mondidier PR.GT80.24.0046

Nom Commande : Mondidier PR.80GT.24.0046

Référence Commande : PO.80GT.25.0035

PO.80GT.25.0035

Coordinateur de Projets Clients : Clémence BARTHEL / ClemenceBARTHEL@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Sol	(SOL) SD 15 / 0 - 1.00m

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

## RAPPORT D'ANALYSE

### Dossier N° : 25E043689

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-055964-01

Référence Dossier : N° Projet : PR.GT80.24.0046

Nom Projet : Mondidier PR.GT80.24.0046

Nom Commande : Mondidier PR.80GT.24.0046

Référence Commande : PO.80GT.25.0035

PO.80GT.25.0035

Version du : 21/03/2025

Date de réception technique : 11/03/2025

Première date de réception physique : 11/03/2025

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

**001**  
**SD 15 / 0 -**  
**1.00m**  
**SOL**  
11/02/2025  
11/03/2025  
14.9°C

### Sous-traitance

EM00B : Sulfates solubles dans l'acide (SO4) -  
Agressivité sur béton

Sulfate dans l'acide (SO4) Agressivité mg/kg  
Béton  
Classe d'agressivité selon NF EN 206

941

< XA1



Marion Baumgarten  
Coordinatrice Projets Clients EAEF

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne  
5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne  
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)  
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

**Dossier N° : 25E043689**

Version du : 21/03/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-055964-01

Date de réception technique : 11/03/2025

Première date de réception physique : 11/03/2025

Référence Dossier : N° Projet : PR.GT80.24.0046

Nom Projet : Mondonier PR.GT80.24.0046

Nom Commande : Mondonier PR.80GT.24.0046

Référence Commande : PO.80GT.25.0035

PO.80GT.25.0035

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec  $k = 2$ ) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

## Annexe technique

**Dossier N° :25E043689**

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-055964-01

Emetteur : M. Jean-Baptiste de LIEGE

Commande EOL : 006-10514-1273029

Nom projet : N° Projet : PR.GT80.24.0046

Référence commande : PO.80GT.25.0035

Mondidier PR.GT80.24.0046

PO.80GT.25.0035

Nom Commande : Mondidier PR.80GT.24.0046

### Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
EM00B	Sulfates solubles dans l'acide (SO4) - Agressivité sur béton  Sulfate dans l'acide (SO4) Agressivité Béton Classe d'agressivité selon NF EN 206	Gravimétrie - NF EN 196-2 - NF EN 206	100		mg/kg	Prestation soustraite à Eurofins Analyses Des Matériaux Et Combustibles Fr

**Annexe de traçabilité des échantillons***Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire***Dossier N° : 25E043689**

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-055964-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-1273029

Nom projet : N° Projet : PR.GT80.24.0046

Référence commande : PO.80GT.25.0035

Mondidier PR.GT80.24.0046

PO.80GT.25.0035

Nom Commande : Mondidier PR.80GT.24.0046

**Sol**

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique <sup>(1)</sup>	Date de Réception Technique <sup>(2)</sup>	Code-Barre	Nom Flacon
001	SD 15 / 0 - 1.00m	11/02/2025 15:09:00	11/03/2025	11/03/2025	P09559531	Seau Lixi

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

**EUROFINS ANALYSES POUR  
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**  
**Département Environnement**  
5 rue d'Otterswiller  
67700 SAVERNE

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

N° de rapport d'analyse : AR-25-EM-004739-01      Version du : 21/03/2025  
Dossier N° : 25Q002032      Date de réception : 12/03/2025  
Référence Dossier :  
Référence Commande : EUFRSA200153446

Page 1/2

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Préleveur
001	Sols	25E043689-001	Client

**Conservation de vos échantillons**

Les échantillons seront conservés pendant 1 mois après la date d'édition du rapport. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part.

**EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS**  
3 rue d'Otterswiller  
67700 Saverne  
SAS au capital de 115 750 €  
APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
TVA FR72529294100  
Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
Mail : [Materiaux@etfr.Eurofins.com](mailto:Materiaux@etfr.Eurofins.com)

ACCREDITATION  
N° 1- 6313  
Portée disponible sur  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-25-EM-004739-01      Version du : 21/03/2025  
 Dossier N° : 25Q002032      Date de réception : 12/03/2025  
 Référence Dossier :  
 Référence Commande : EUFRSA200153446

Page 2/2

N° Echantillon      **25Q002032-001**      Référence : 25E043689-001  
 Date de prélèvement :      11/02/2025  
 Début d'analyse :      21/03/2025  
 Description échantillon : SD 15 / 0 - 1.00m -

### Essais Chimiques

	Résultat	Unité	Limite
EM00B : <b>Sulfates solubles dans l'acide (SO4) - Agressivité sur béton</b> Prestation réalisée sur le site de Saverny COFRAC ESSAIS 1-6313 Gravimétrie - NF EN 196-2 - NF EN 206			
Sulfate dans l'acide (SO4) Agressivité Béton	*	941	mg/kg
Classe d'agressivité selon NF EN 206	*	< XA1	

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir ● .  
 Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation.

Les résultats précédés du signe "<" correspondent à des limites de quantification. Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec k = 2) sont disponibles sur demande. Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

MS : Matières Sèches  
 P.B. : Produit Brut



Dorothée Mangold  
 Cheffe d'Equipe

**EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS**  
 3 rue d'Otterswiller  
 67700 Saverny  
 SAS au capital de 115 750 €  
 APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
 TVA FR72529294100  
 Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
 Mail : [Matériaux@etfr.Eurofins.com](mailto:Matériaux@etfr.Eurofins.com)

**cofrac**  
  
 ACCREDITATION  
 N° 1- 6313  
 Portée disponible sur  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)  
**ESSAIS**



**FONDASOL****Monsieur Jean-Baptiste DE LIEGE**

19 Rue du Bois Quatorze - ZI Nord

80470 ARGOEUVRES

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

**Dossier N° : 25E043721**

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-055965-01

Référence Dossier : N° Projet : PR.GT80.24.0046

Nom Projet : Mondidier PR.GT80.24.0046

Nom Commande : Mondidier PR.GT80.24.0046

Référence Commande : PO.80GT.25.0034

PO.80GT.25.0034

Coordinateur de Projets Clients : Clémence BARTHEL / ClemenceBARTHEL@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

Version du : 21/03/2025

Date de réception technique : 11/03/2025

Première date de réception physique : 11/03/2025

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Sol (SOL)	SD 12 / 0 - 1.00m

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Oterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

**RAPPORT D'ANALYSE**
**Dossier N° : 25E043721**

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-055965-01

Version du : 21/03/2025

Date de réception technique : 11/03/2025

Première date de réception physique : 11/03/2025

Référence Dossier : N° Projet : PR.GT80.24.0046

Nom Projet : Mondidier PR.GT80.24.0046

Nom Commande : Mondidier PR.GT80.24.0046

Référence Commande : PO.80GT.25.0034

PO.80GT.25.0034

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

**001**  
**SD 12 / 0 -**  
**1.00m**  
**SOL**  
11/02/2025  
11/03/2025  
14.8°C

**Sous-traitance**
**EM00B : Sulfates solubles dans l'acide (SO4) -  
Agressivité sur béton**

Sulfate dans l'acide (SO4) Agressivité mg/kg  
Béton  
Classe d'agressivité selon NF EN 206

1150

&lt; XA1


**Marion Baumgarten**  
Coordinatrice Projets Clients EAEF

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne  
5, rue d'Oterswiller - 67700 Saverne  
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)  
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

---

**Dossier N° : 25E043721**

Version du : 21/03/2025

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-055965-01

Date de réception technique : 11/03/2025

Première date de réception physique : 11/03/2025

Référence Dossier : N° Projet : PR.GT80.24.0046

Nom Projet : Mondidier PR.GT80.24.0046

Nom Commande : Mondidier PR.GT80.24.0046

Référence Commande : PO.80GT.25.0034

PO.80GT.25.0034

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec  $k = 2$ ) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

## Annexe technique

**Dossier N° :25E043721**

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-055965-01

Emetteur : M. Jean-Baptiste de LIEGE

Commande EOL : 006-10514-1273018

Nom projet : N° Projet : PR.GT80.24.0046

Référence commande : PO.80GT.25.0034

Mondidier PR.GT80.24.0046

PO.80GT.25.0034

Nom Commande : Mondidier PR.GT80.24.0046

### Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Incertitude à la LQ	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
EM00B	Sulfates solubles dans l'acide (SO4) - Agressivité sur béton  Sulfate dans l'acide (SO4) Agressivité Béti Classe d'agressivité selon NF EN 206	Gravimétrie - NF EN 196-2 - NF EN 206	100		mg/kg	Prestation soustraite à Eurofins Analyses Des Matériaux Et Combustibles Fr

### Annexe de traçabilité des échantillons

*Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire*

**Dossier N° : 25E043721**

N° de rapport d'analyse : AR-25-LK-055965-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-1273018

Nom projet : N° Projet : PR.GT80.24.0046

Référence commande : PO.80GT.25.0034

Mondidier PR.GT80.24.0046

PO.80GT.25.0034

Nom Commande : Mondidier PR.GT80.24.0046

#### Sol

N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	SD 12 / 0 - 1.00m	11/02/2025 15:01:00	11/03/2025	11/03/2025	P09559519	Seau Lixi

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

**EUROFINS ANALYSES POUR  
L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS**  
Département Environnement  
5 rue d'Otterswiller  
67700 SAVERNE

---

**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-25-EM-004740-01      Version du : 21/03/2025  
Dossier N° : 25Q002035      Date de réception : 12/03/2025  
Référence Dossier :  
Référence Commande : EUFRSA200153447

Page 1/2

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Préleveur
001	Sols	25E043721-001	Client

**Conservation de vos échantillons**

Les échantillons seront conservés pendant 1 mois après la date d'édition du rapport. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part.

**EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS**  
3 rue d'Otterswiller  
67700 Saverne  
SAS au capital de 115 750 €  
APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
TVA FR72529294100  
Tél 03 88 021 562 - fax 03 88 916 531  
Mail : [Materiaux@etfr.Eurofins.com](mailto:Materiaux@etfr.Eurofins.com)

ACCREDITATION  
N° 1- 6313  
Portée disponible sur  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



**RAPPORT D'ANALYSE**

N° de rapport d'analyse : AR-25-EM-004740-01      Version du : 21/03/2025  
Dossier N° : 25Q002035      Date de réception : 12/03/2025  
Référence Dossier :  
Référence Commande : EUFRSA200153447

Page 2/2

N° Echantillon : **25Q002035-001**      Référence : 25E043721-001  
Date de prélèvement : 11/02/2025  
Début d'analyse : 21/03/2025  
Description échantillon : SD 12 / 0 - 1.00m -

**Essais Chimiques**

	Résultat	Unité	Limite
<b>EM00B : Sulfates solubles dans l'acide (SO4) - Agressivité sur béton</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne COFRAC ESSAIS 1-6313 Gravimétrie - NF EN 196-2 - NF EN 206			
Sulfate dans l'acide (SO4) Agressivité Béton	*	1150	mg/kg
Classe d'agressivité selon NF EN 206	*	< XA1	

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s).

Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Le laboratoire n'est pas responsable de la représentativité des échantillons. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir ●.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné ou notifiée en observation.

Les résultats précédés du signe "<" correspondent à des limites de quantification. Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec  $k = 2$ ) sont disponibles sur demande. Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

MS : Matières Sèches  
P.B. : Produit Brut



Dorothee Mangold  
Cheffe d'Equipe

**EUROFINS ANALYSES DES MATERIAUX ET COMBUSTIBLES France SAS**  
3 rue d'Otterswiller  
67700 Saverne  
SAS au capital de 115 750 €  
APE 7120B RCS SAVERNE 529294100  
TVA FR72529294100  
Tél 03 88 02 15 62 - fax 03 88 91 6 531  
Mail : [Materiaux@etfr.Eurofins.com](mailto:Materiaux@etfr.Eurofins.com)

ACCREDITATION  
N° 1- 6313  
Portée disponible sur  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



## **5. FONDATIONS PROFONDES - CALCULS DE PORTANCE – 2 PAGES**



## 1. CARACTÉRISTIQUES DU PIEU

DIAMÈTRE DE FORAGE :	B = 520 mm
PÉRIMÈTRE FROTTANT :	P <sub>s</sub> = 163 cm
SURFACE DE LA BASE :	A <sub>b</sub> = 2 123,7 cm <sup>2</sup>
LONGUEUR DU PIEU DANS LE TERRAIN :	D = 5,00 m
COTE DE LA TÊTE DU PIEU :	Z <sub>tête</sub> = 100,50 m
COTE DE LA BASE DU PIEU :	Z <sub>base</sub> = 95,50 m
CATÉGORIE DU PIEU :	6 FTC, FTCD
CLASSE :	2
	Foré tarière creuse
TECHNIQUE :	simple rotation ou double rotation
NORME D'EXÉCUTION :	NF EN 1536
MISE EN OEUVRE :	Sans refoulement du sol
EFFET DE GROUPE :	Non
CHOIX MÉTHODE COEFFICIENTS DE MODÈLES (EN FROTTEMENTS) :	Application couche par couche

### RÉSISTANCE INTRINSÈQUE (PIEU BÉTON)

TYPE D'OUVRAGE :	Autre que pont
INCLUSION OU PIEU :	Pieux
RÉSISTANCE CARACTÉRISTIQUE À 28 JOURS :	f <sub>ck</sub> = 30 MPa
CALCUL SOUHAITÉ À t JOURS (t ≤ 28 jours) :	Non
RÉDUCTION DU SUR K <sub>1</sub> :	0,00
PIEU ARMÉ :	Non armé toute hauteur
	k <sub>1</sub> = 1,35
	k <sub>2</sub> = 1,04
	k <sub>3</sub> = 1,00

## 2. MODÈLE GÉOTECHNIQUE

N°	COUCHE	Classes de sol selon B.2.1	Z <sub>inf</sub> m	P <sub>LM</sub> * MPa	Ép. couche m	Long. pieu m	P <sub>le</sub> * MPa	k <sub>p</sub> -	Q <sub>s</sub> kPa	Y <sub>R;d1</sub> X Y <sub>R;d2</sub> Comp	Y <sub>R;d1</sub> X Y <sub>R;d2</sub> Tract
1	Remblais	Argiles et limons	99,20	0,20	1,30	1,30			0 (**)	1,27	1,54
2	Limons	Argiles et limons	93,50	0,90	5,70	3,70	0,90	1,30	61	1,27	1,54
3	Craie	Craies	92,50	1,50	1,00					1,27	1,54

(\*\*) Paramètres imposés par l'utilisateur

## 3. RÉSULTATS

DIAMÈTRE DU PIEU B : 520 mm

LONGUEUR DU PIEU D : 5.00m par rapport à la cote de référence à 100.50m (ancrage de 3.70m dans la couche n° 2 - Limons).

ÉTAT LIMITE		PORTANCE (COMPRESSION)	RÉSISTANCE DE TRACTION	RÉSISTANCE INTRINSÈQUE EN COMPRESSION
ELS	CARACTÉRISTIQUES	R <sub>C;cr;d</sub> = 336 kN	R <sub>t;cr;d</sub> = -152 kN	R <sup>*</sup> <sub>C;d;ELS</sub> = 1 361 kN
	QUASI-PERMANENTS	R <sub>C;cr;d</sub> = 275 kN	R <sub>t;cr;d</sub> = -112 kN	
ELU	FONDEMENTAUX	R <sub>C;d</sub> = 444 kN	R <sub>t;d</sub> = -208 kN	R <sup>*</sup> <sub>C;d;ELU</sub> = 2 420 kN
	SISMIQUES	R <sub>C;d</sub> = 444 kN	R <sub>t;d</sub> = -208 kN	R <sup>*</sup> <sub>C;d;ELU</sub> = 2 793 kN
	ACCIDENTELS	R <sub>C;d</sub> = 488 kN	R <sub>t;d</sub> = -228 kN	R <sup>*</sup> <sub>C;d;ELU</sub> = 3 025 kN

4. ÉTUDE PARAMÉTRIQUE

4.1 EN FONCTION DE LA LONGUEUR

DIAMÈTRE DU PIEU B : 520 mm

LONGUEUR DU PIEU (m)		D =	5,00
NUMÉRO DE LA COUCHE D'ANCRAGE			2
HAUTEUR DANS LA COUCHE D'ANCRAGE (m)			3.70
PORTANCE (COMPRESSION) (en kN)			
ELS	CARACTÉRISTIQUES	$R_{C;cr;d}$ =	336
	QUASI-PERMANENTS	$R_{C;cr;d}$ =	275
ELU	FONDAMENTAUX	$R_{C;d}$ =	444
	SISMIQUES	$R_{C;d}$ =	444
	ACCIDENTELS	$R_{C;d}$ =	488
RÉSISTANCE DE TRACTION (en kN)			
ELS	CARACTÉRISTIQUES	$R_{t;cr;d}$ =	-152
	QUASI-PERMANENTS	$R_{t;cr;d}$ =	-112
ELU	FONDAMENTAUX	$R_{t;d}$ =	-208
	SISMIQUES	$R_{t;d}$ =	-208
	ACCIDENTELS	$R_{t;d}$ =	-228
RÉSISTANCE INTRINSÈQUE EN COMPRESSION (en kN)			
ELS	CARACTÉRISTIQUES	$R^*_{C;d;ELS}$ =	1 361
	FONDAMENTAUX	$R^*_{C;d;ELU}$ =	2 420
ELU	SISMIQUES	$R^*_{C;d;ELU}$ =	2 793
	ACCIDENTELS	$R^*_{C;d;ELU}$ =	3 025

4.2 EN FONCTION DU DIAMÈTRE

LONGUEUR DU PIEU D : 5.00m par rapport à la cote de référence à 100.50m (ancrage de 3.70m dans la couche n° 2 - Limons).

DIAMÈTRE (mm)		B =	520	620	720	820	920
PORTANCE (COMPRESSION) (en kN)							
ELS	CARACTÉRISTIQUES	$R_{C;cr;d}$ =	336	425	523	627	732
	QUASI-PERMANENTS	$R_{C;cr;d}$ =	275	348	428	513	599
ELU	FONDAMENTAUX	$R_{C;d}$ =	444	570	709	859	1 011
	SISMIQUES	$R_{C;d}$ =	444	570	709	859	1 011
	ACCIDENTELS	$R_{C;d}$ =	488	627	780	945	1 112
RÉSISTANCE DE TRACTION (en kN)							
ELS	CARACTÉRISTIQUES	$R_{t;cr;d}$ =	-152	-182	-211	-240	-270
	QUASI-PERMANENTS	$R_{t;cr;d}$ =	-112	-133	-155	-176	-198
ELU	FONDAMENTAUX	$R_{t;d}$ =	-208	-248	-288	-328	-368
	SISMIQUES	$R_{t;d}$ =	-208	-248	-288	-328	-368
	ACCIDENTELS	$R_{t;d}$ =	-228	-272	-316	-360	-403
RÉSISTANCE INTRINSÈQUE EN COMPRESSION (en kN)							
ELS	CARACTÉRISTIQUES	$R^*_{C;d;ELS}$ =	1 361	2 013	2 714	3 521	4 432
	FONDAMENTAUX	$R^*_{C;d;ELU}$ =	2 420	3 578	4 825	6 259	7 879
ELU	SISMIQUES	$R^*_{C;d;ELU}$ =	2 793	4 129	5 568	7 222	9 091
	ACCIDENTELS	$R^*_{C;d;ELU}$ =	3 025	4 473	6 032	7 824	9 848

A large, stylized graphic of a globe or sphere. The top half is orange, and the bottom half is white. The sphere is cut open to reveal a modern glass skyscraper with greenery on its facade. The bottom of the sphere shows a city map with orange location pins.

**fondasol**

[www.groupefondasol.com](http://www.groupefondasol.com)