



PROJET D'ISDND AMIANTE
COMMUNE DE SEMOUTIERS-
MONTSAON (52)

ETUDE DE QUALIFICATION GEOLOGIQUE ET
HYDROGEOLOGIQUE

SELON LA NORME FD X30-438

DOSSIER DES ANNEXES

2020/06/E136/V0

Juin 2020

LISTE DES ANNEXES

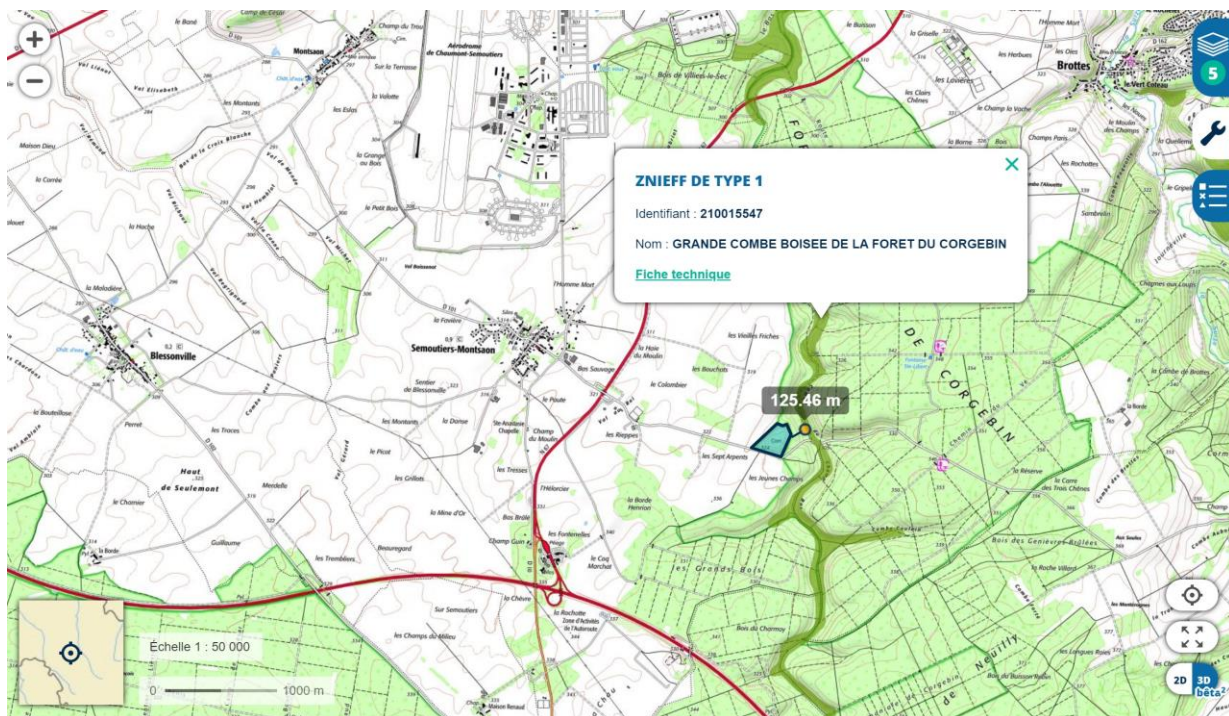
- Annexe 1.** **Données bibliographiques sur le contexte environnemental**
- Annexe 2.** **Données bibliographiques sur les risques naturels**
- Annexe 3.** **Données AEP**
Périmètres de protection des captages AEP (ARS)
- Annexe 4.** **Piézomètre réalisé pour la présente étude et qualité des eaux**
Picardie Forage
- Annexe 5.** **Analyses géotechniques historiques**
LRCA, 2018
- Annexe 6.** **Analyses géotechniques réalisées pour la présente étude**
Technosol, 2020

Annexe 1.

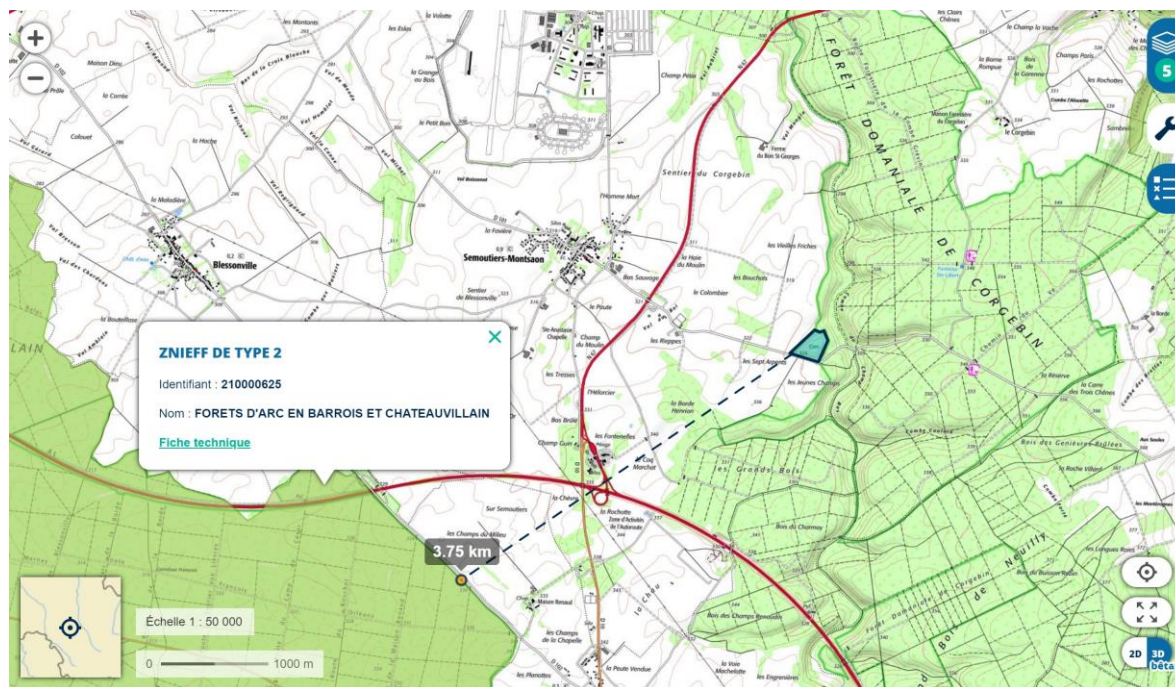
Données bibliographiques sur le contexte environnemental



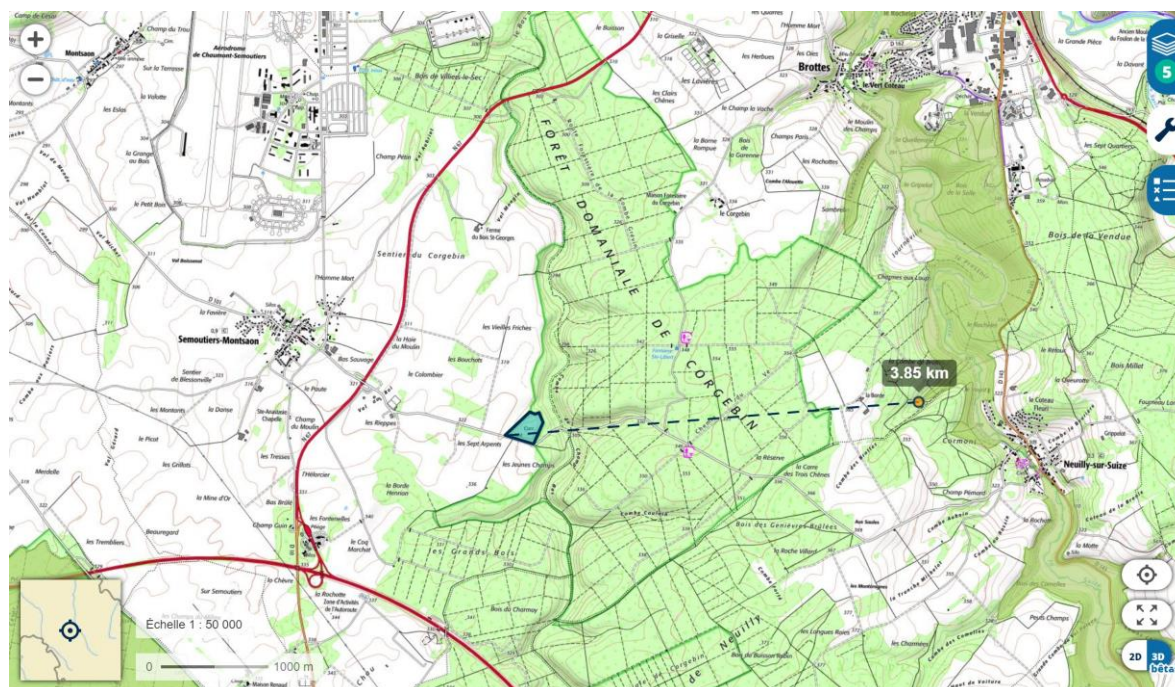
Parc National N°FR3300011



ZNIEFF de type I N° 210015547 « Grande combe boisée de la forêt de Corgebin »



ZNIEFF de type II N° 21000625 « Forêt d'arc en barrois et Chateavillain »



ZNIEFF de type II N° 210020199 « COTEAUX ET VALLEE DE LA SUISSE ENTRE CHAUMONT ET VILLIERS-SUR-SUIZE »

Annexe 2.

Données bibliographiques sur les risques naturels

QUELLE EST L'EXPOSITION SISMIQUE DE LA COMMUNE ?

Séismes



Source: BRGM

Pour plus de détail

? Un séisme (ou tremblement de terre) correspond à une fracturation (processus tectonique aboutissant à la formation de fractures des roches en profondeur), le long d'une faille généralement préexistante.

- 1 (très faible)
- 2 (faible)
- 3 (modérée)
- 4 (moyenne)
- 5 (forte)

Aléas sismiques



Cavités et fontis

LA COMMUNE EST-ELLE IMPACTÉE PAR LA PRÉSENCE D'ARGILES ?

Retrait-gonflements des sols argileux

Commune exposée aux retrait-gonflements des sols argileux : Non

LA COMMUNE EST-ELLE SOUMISE À UNE RÉGLEMENTATION ?

Votre commune est soumise à un **PPRN** Retrait-gonflements des sols argileux : Non

Accès aux données

► [Plan de Prévention des Risques \(PPR\)](#)

Aléas retrait-gonflement d'argiles

LA COMMUNE EST-ELLE IMPACTÉE PAR LES INONDATIONS ?

Territoire à risque important d'inondation (TRI)

Commune exposée à un territoire à risque important d'inondation (TRI) : Non

Atlas de Zone Inondable

Commune recensée dans un atlas des zones inondables : Non

Programme de prévention

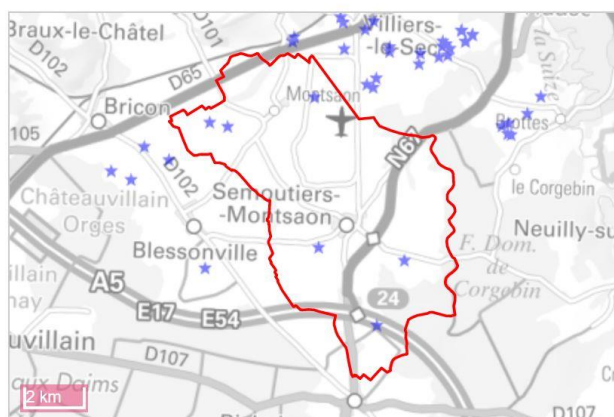
Commune faisant l'objet d'un programme de prévention (PAPI) : Non

Aléas d'inondations

LA COMMUNE PEUT-ELLE ÊTRE IMPACTÉE PAR DES MOUVEMENTS DE TERRAIN ?

Mouvements de terrain

Mouvements de terrain recensés dans la commune : 6



Source: BRGM

[Pour plus de détail](#)



2 Cette carte illustre l'ensemble des mouvements de terrain recensés dans votre commune.

- Glissement
- ◆ Eboulement
- ▼ Coulee
- ★ Effondrement
- ▲ Erosion des berges

Aléas mouvements de terrain

Annexe 3.

Données AEP

Périmètres de protection des captages AEP (ARS)

ANNEXE VOLONTAIREMENT RETIRÉE

Annexe 4.

Piézomètre réalisé pour la présente étude et qualité des eaux

Picardie Forage

Irrigation
Eau - domestique
- industrielle
Station de pompage
Forages horizontaux
Réseau enterré

JANVIER 2020

ATECEN ENVIRONNEMENT

Mr Pierre RAFFIN

**6 rue de la princesse de Ligne
78480 VERNEUIL SUR SEINE**

RAPPORT DE TRAVAUX

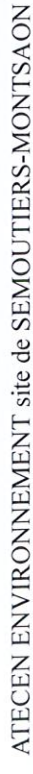
PIEZOMETRE

Les Carrières

52000 SEMOUTIERS

- x **Extrait Carte I.G.N**
- x **Coupe géologique et Technique**
- x **Pompage d'Essais**
- x **Cadastre: Section : AB Parcelle n° : 66**

x **Indice BRGM :En attente**





Edition des styles



© IGN 2019 - www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales

Longitude : 5° 05' 15" E
Latitude : 48° 03' 07" N

DOSSIER TECHNIQUE

PIEZOMETRE



Entreprise:	PICARDIE FORAGES SARL
Client:	ATECEN ENVIRONNEMENT 6 rue de la princesse de Ligne 78480 VERNEUIL SUR SEINE
Maître d'oeuvre:	ACG ENVIRONNEMENT 23 rue des Voyers 78440 PORCHEVILLE
Exploitant:	2 rue de la République 80800 CERISY

Code National BSS :

N° Déclaration ** :

Police de l'eau * :

* Numéro de déclaration au titre de la police de l'eau

** N° d'enregistrement de déclaration préalable

Lieu de l'ouvrage : Les carrières (Section AB Parcelle n°66)
52000 SEMOUTIERS MONTSAON

Coordonnées : **Longitude** 805 037 **Latitude** 2 342 830 Altitude : 304.00 m
Zone Lambert 2 étendu métrique

Nombre de forages : 1

<u>Date début de l'ouvrage :</u>	27/01/2020	<u>Resp. M. Ouvrage :</u>	MR RAFFIN
<u>Date fin de l'ouvrage :</u>	28/01/2020	<u>Resp. M. Oeuvre :</u>	MR BRETAUDEAU
<u>Machine :</u>	SOCOMAFOR	<u>Resp. Chantier :</u>	MARQUANT.F

<u>Date début pompage :</u>	28/01/2020	<u>Niveau statique non perturbé :</u>	18.88 m
<u>Date fin de pompage :</u>	28/01/2020	<u>Débit Maxi. d'essai :</u>	0.20 m3/h
<u>Nombre de nappes identifiées :</u>	1	<u>Rabattement correspondant :</u>	10.00 m

Notes : DEVELOPPEMENT PAR AIR LIFT

TRONCONS de L'OUVRAGE

PIEZOMETRE



Client: ATECEN ENVIRONNEMENT
Maître d'oeuvre: ACG ENVIRONNEMENT
Lieu de l'ouvrage : Les carrières (Section AB Parcelle n°66)
52000 SEMOUTIERS MONTSAON

LITHOLOGIE

De	à	Libellé
0.00	12.00	CALCAIRE JAUNE ET BLANC
12.00	25.00	CALCAIRE PLUS TENDRE
25.00	30.00	CALCAIRE TRES DUR

FORAGE

De	à	Ø"	Ømm	Mode de forage	Fluide de forage
0.00	30.00	7"	178.00	M.f.t.	Air

* Reconnaissance

TUBAGE

De	à	Ø"	Ømm	Epais.	Ecra.	Nature du tubage	Type	Slot	Vide %
-0.20	13.00	3"1/2	90.00	5.00		P.v.c.-lisse	Tube-plein		
13.00	28.00	3"1/2	90.00	5.00		P.v.c.-lisse	Crepine fentes	1.00	15

REMPLISSAGE

De	à	Ø"	Ømm	Matériau	Nature	Méthode de pose	Texture	Gra. (mm)	Vol. m3
0.00	10.00	3"1/2	90.00	Ciment	Clk	Gravitaire			0.23

ACCESSOIRE

De	à	Type d'accessoire
-0.40	0.00	Regard beton
-0.20	-0.20	Capot
10.00	11.00	Jupe

PIEZOMETRE

Travaux réalisés : 1/1
du : 27/01/2020 au : 28/01/2020

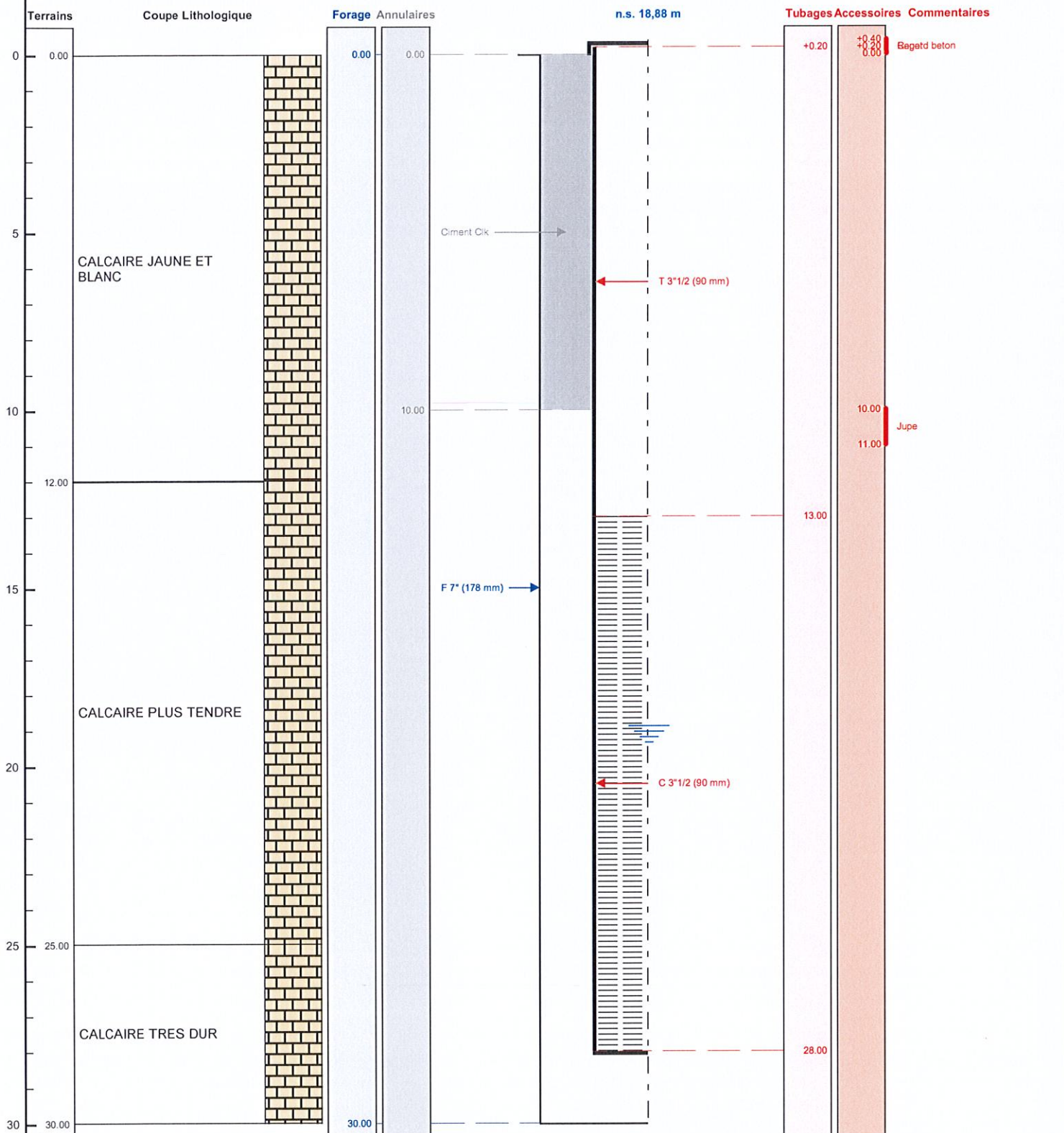
Client : ATECEN ENVIRONNEMENT
Maitre d'oeuvre : ACG ENVIRONNEMENT
Localisation de l'ouvrage : Les carrières (Section AB Parcelle n°66)
52000 SEMOUTIERS MONTSAON

Coordonnées de l'ouvrage :
Lambert 2 étendu métrique
Longitude (X): 805 037
Latitude (Y): 2 342 830
Altitude sol (Z): +304,000 m

Echelle : 1/153

Profondeurs en m au-dessous du repère zéro sol (signe + au-dessus)

Nombre de forages : 1



Le 29/01/20 à Cerisy
CERTIFIE CONFORME A L'OUVRAGE EXECUTE
Tampon et signature du chef d'entreprise

SARL PICARDIE FORAGES
RECHERCHE GEOLOGIQUE - HYDROGEOLOGIQUE
2, Rue de la République - 80800 CERISY
Tél : 03 22 76 65 48
CAPITAL 9146,94€ - RC B 324 950 682
Alt. +304,000 m
contact@picardie-forages.fr

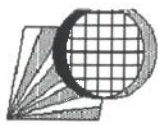
Lambert 2 étendu métrique Long.: 805 037 Lat.: 2 342 830

PAGE: 3

Annexe 5.

Analyses géotechniques historiques

LRCA, 2018



LA BO ROUTE
CHAMPAGNE
ARDENNE

SARL au capital de 30 000 Euros
2 Ter Avenue du Piémont 52 100 VALCOURT
Tél : 03.25.56.13.16 Fax : 03.25.56.12.84

SIRET : 413 745 555 00032
RCS CHAUMONT : 1997B70059
Code APE : 7120B
CBque : SNVB Saint-Nicolas-De-Port
N° 00075266901/88
N° TVA INTRA. FR39413745555

Dossier 19/157



DETERMINATION DE LA PERMEABILITE DU FOND ET DES FLANS D'UNE ANCIENNE CARRIERE

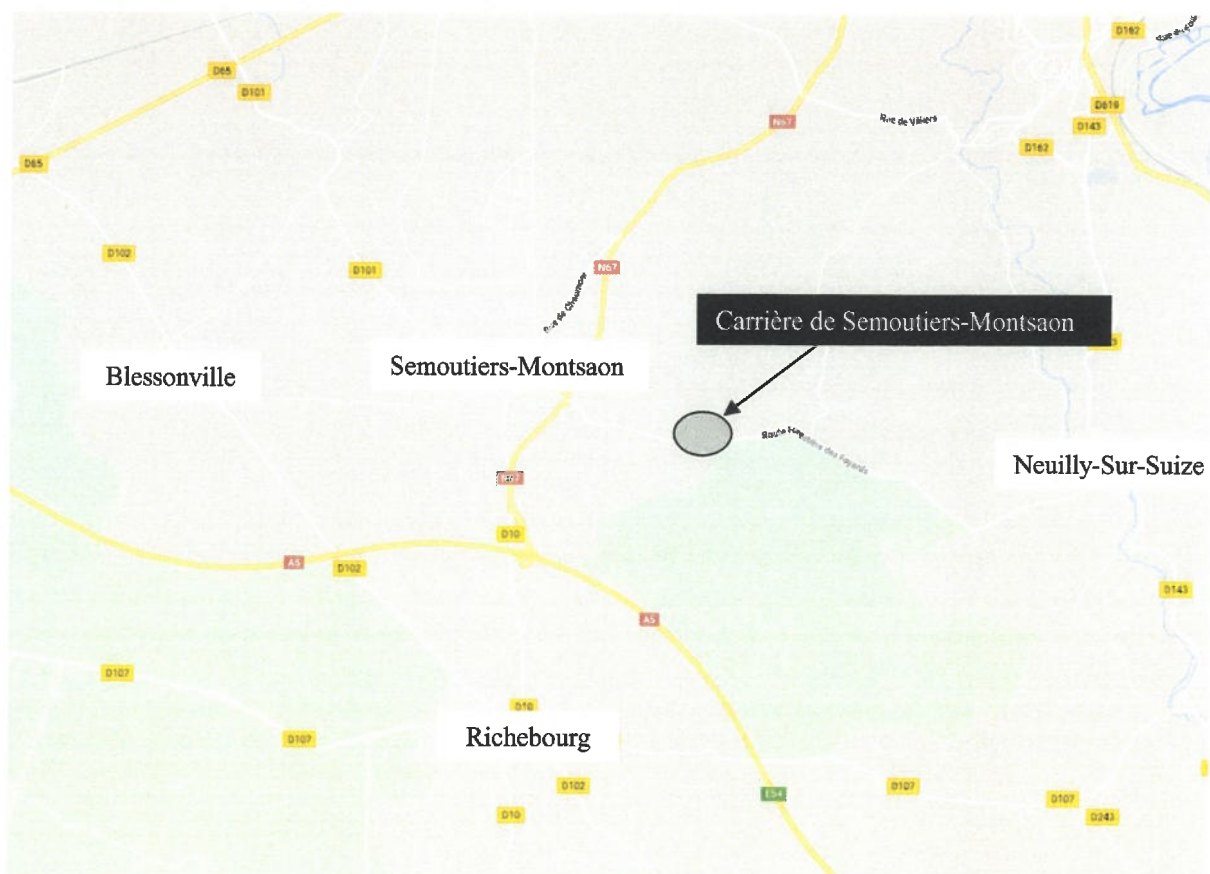
Projet d'installation de stockage d'amiante liée SEMOUTIERS-MONTSAON (52)

L'entreprise EUROGRANULATS nous a demandé de définir un programme d'investigation visant à déterminer la perméabilité d'une ancienne carrière se situant à Semoutiers-Montsaon.

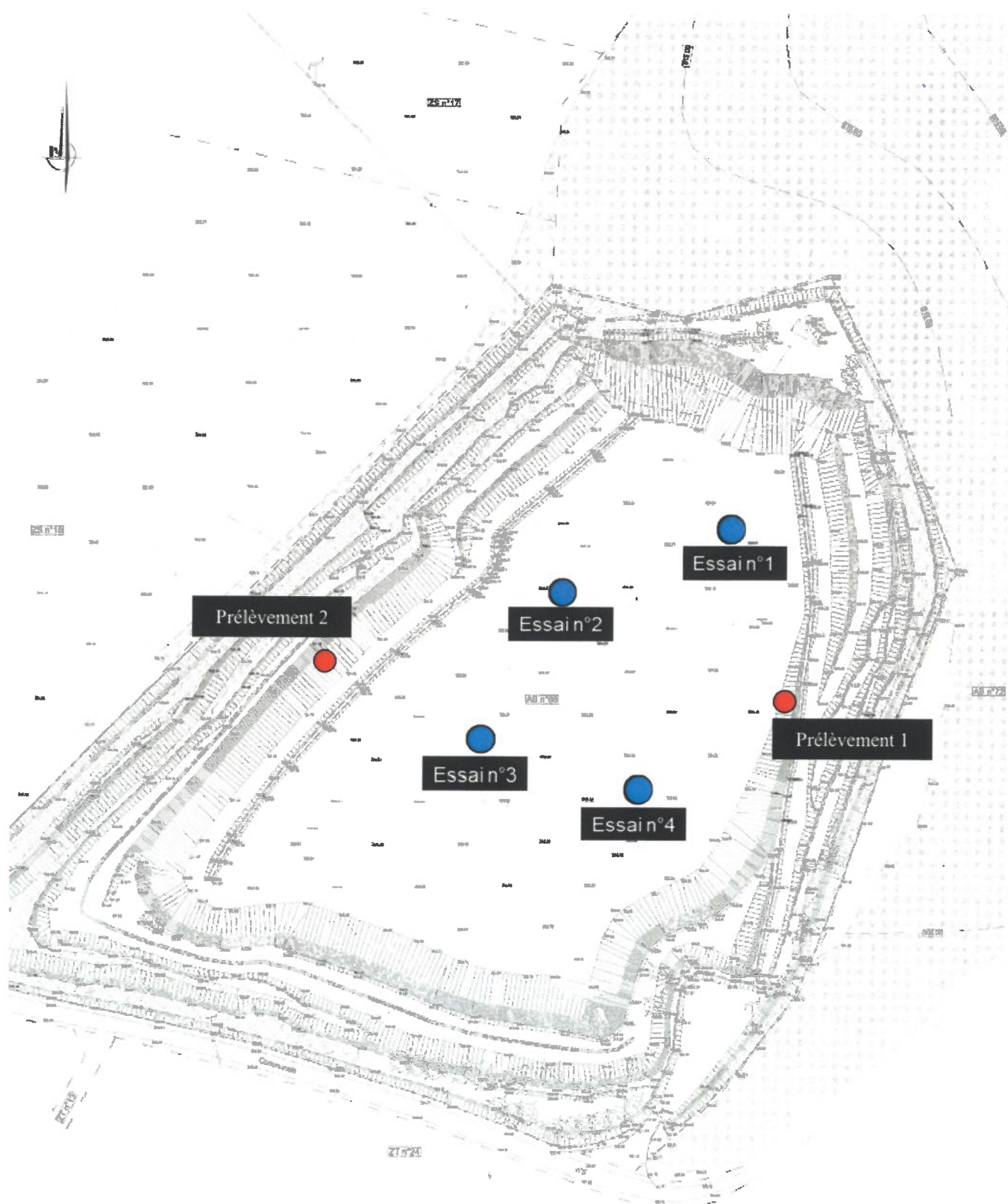
Le programme proposé et accepté est le suivant :

- 4 mesures de perméabilité In Situ dans fouille réalisée à la pelle mécanique (type MATSUO) sur le fond de carrière,
- 2 prélèvements de matériau réalisés à la pelle mécanique sur les flancs de la carrière pour la réalisation d'essais de perméabilité en laboratoire.

Localisation du projet :



Plan précis des essais et des prélèvements :

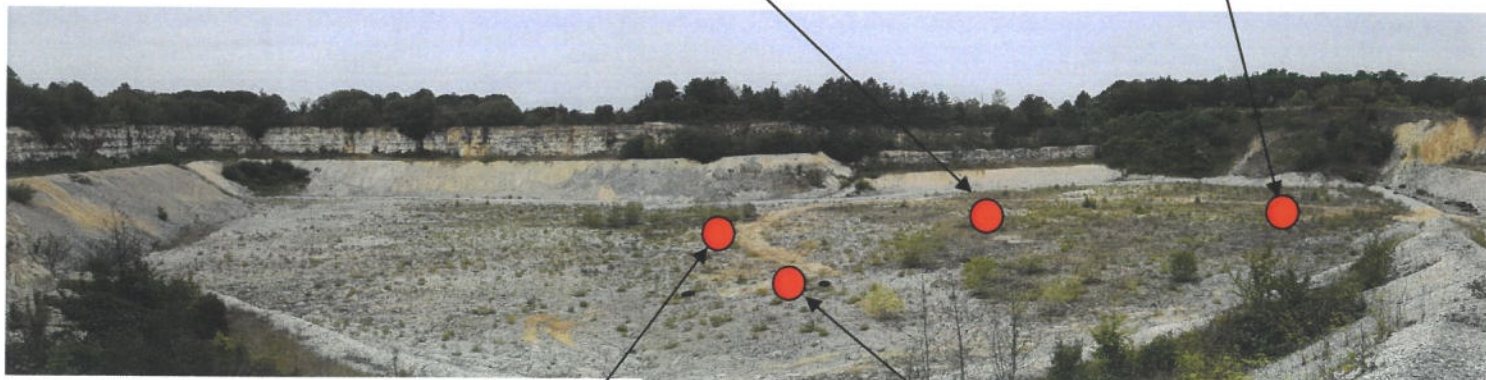


A - Essais de perméabilité in situ

Essai n°2



Essai n°1



Essai n°3



Essai n°4

Les essais réalisés et leur localisation sont donnés en annexe 1.

L'essai de perméabilité MATSUO est réalisé via une fouille géométrique à une profondeur déterminée, dans laquelle est injectée de l'eau. Le coefficient de perméabilité est évalué avec la baisse du niveau d'eau dans la fouille en fonction du temps.

Les coefficients de perméabilité retenus sont les suivants :

Essai n°1 : $K = 3.36 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

Essai n°2 : $K = 8.82 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

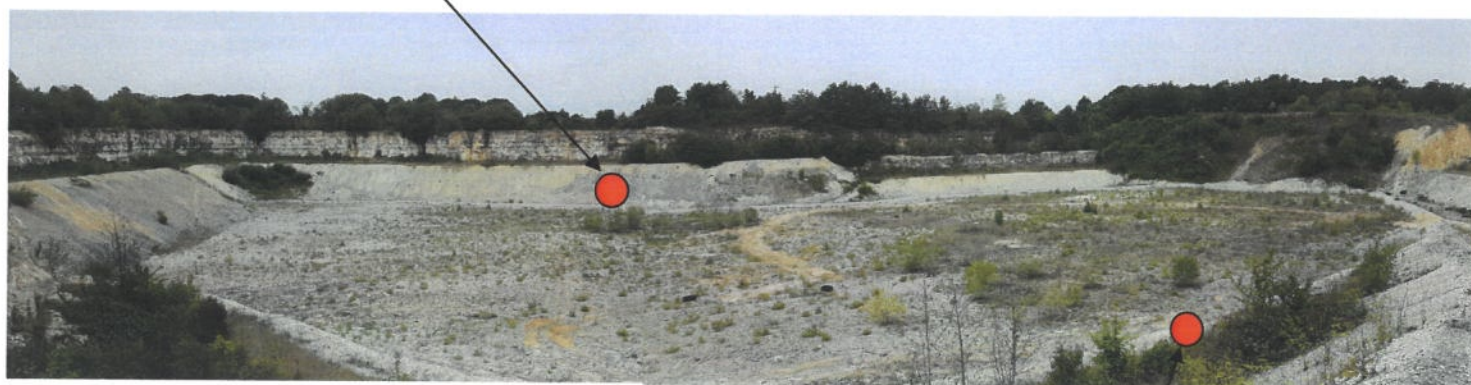
Essai n°3 : $K = 9.66 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

Essai n°4 : $K = 6.67 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

B - Essais de perméabilité en laboratoire



Prélèvement n°2



Prélèvement n°1



Les essais de perméabilité réalisés et leur localisation sont donnés en annexe 2.

L'échantillon de section et de hauteur connus est placé dans un moule entre deux systèmes drainants (pierres poreuses, lit de sable...). On mesure à charge constante, le volume écoulé dans une éprouvette pendant le temps Δt .

Au laboratoire, les coefficients de perméabilité retenus sont les suivants :

Prélèvement n°1 – Matériau concassé calcaire sableux : $K = 6.30 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

Prélèvement n°2 – Matériau concassé calcaire sableux : $K = 3.88 \times 10^{-6} \text{ m/s}$

C - Conclusion

Les valeurs de perméabilité mesurées sur le site et correspondant au fond de terrassement de la carrière sont assez homogènes. La moyenne est $K_{\text{moy}} = 7.13 \times 10^{-6} \text{ m/s}$.

La perméabilité moyenne des essais réalisés en laboratoire et correspondant aux flancs de la carrière est $K_{\text{moy}} = 5.09 \times 10^{-6} \text{ m/s}$.

Dressé le 26 Août 2019
HILAIRE Emmanuel

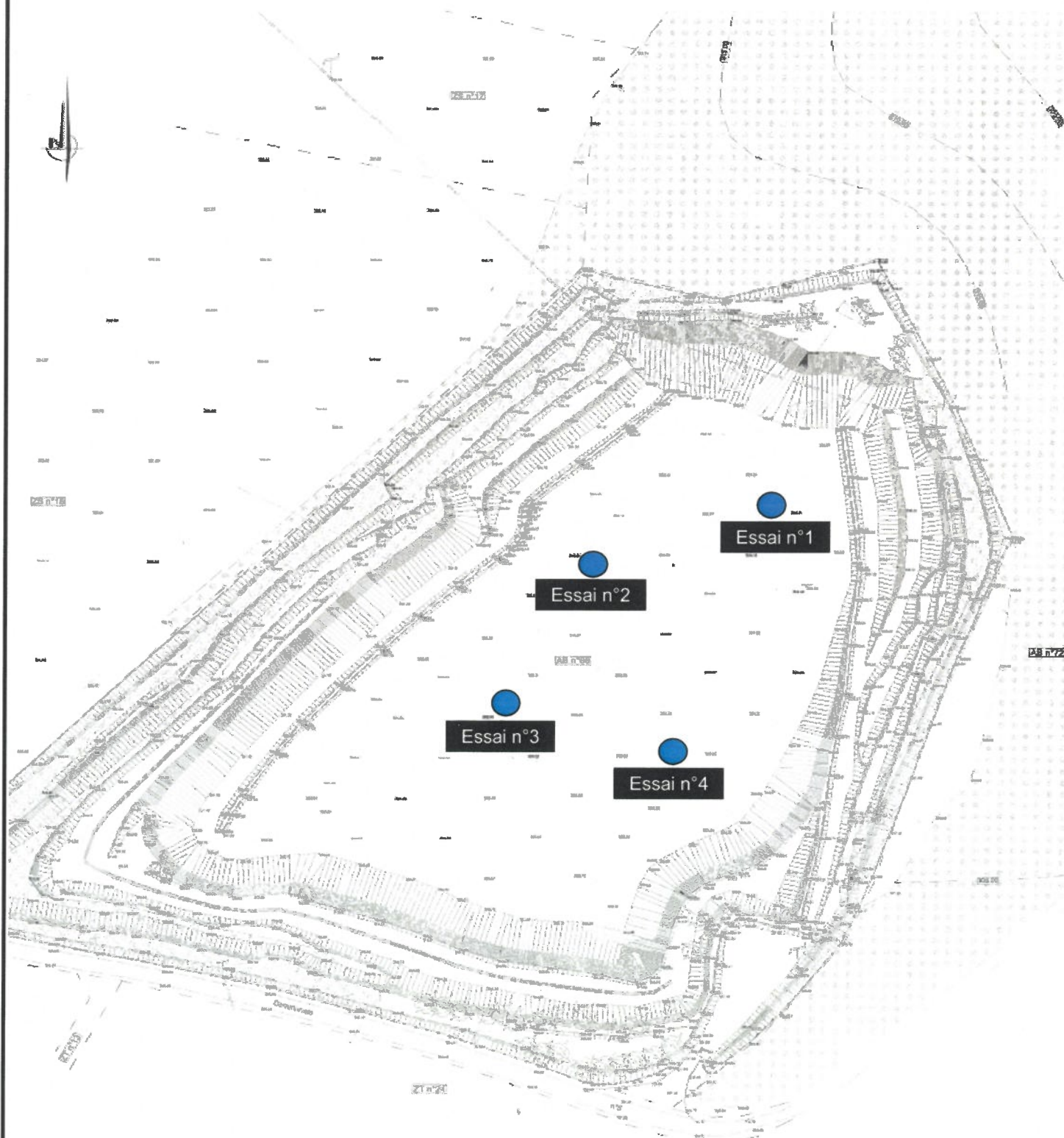


Annexe 1

Plan de Situation des essais

DATE : 20/08/2019
N° DOSSIER : CC 19/157
N° Echantillons : CE 19/1287

DEMANDEUR : EUROGRANULATS
CHANTIER SEMOUTIERS-MONTSAON
OPERATEUR : HILAIRE E.



Plan de Situation des essais

DATE : 20/08/2019

N° DOSSIER : CC 19/157

N° Echantillons : CE 19/1287

DEMANDEUR :

EUROGRANULATS

CHANTIER

SEMOUTIERS-MONTSAON

OPERATEUR :

HILAIRE E.



PROCES - VERBAL

Détermination de la perméabilité d'un sol in-situ
Essai MATSUO

N° DOSSIER :	CC 19/157	TYPE DE MATERIAU :	Sol en place - Calcaire
N° ENREGISTREMENT :	CE 19/1287A	SONDAGE :	Pelle 1
DATE :	19/08/2019	LOCALISATION DE L'ESSAI :	Semoutiers-Montsaon
OPERATEUR :	HILAIRE E.	SOCIETE EXPLOITANTE :	Entreprise EUROGRANULATS

Perméabilité : L'essai de perméabilité MATSUO est réalisé via une fouille géométrique à une profondeur déterminée, dans laquelle est injectée de l'eau. Le coefficient de perméabilité est évalué avec la baisse du niveau d'eau dans la fouille en fonction du temps.

Durée de l'essai (s)	Hauteur d'eau infiltrée (m)	Surface moyenne d'infiltration (m²)	Volume infiltré (m³)	K (m/s)
4500	0,02	5,08	0,0768	3,36E-06

Caractéristiques de la fouille :

	m
Largeur	1,6
Longueur	2,4
Hauteur	0,4

Perméabilité et caractéristique de drainage des principaux types de sols

Coefficient de perméabilité m/s :

	k=1	10 ⁽⁻¹⁾	10 ⁽⁻²⁾	10 ⁽⁻³⁾	10 ⁽⁻⁴⁾	10 ⁽⁻⁵⁾	10 ⁽⁻⁶⁾	10 ⁽⁻⁷⁾	10 ⁽⁻⁸⁾	10 ⁽⁻⁹⁾	10 ⁽⁻¹⁰⁾	10 ⁽⁻¹¹⁾	10 ⁽⁻¹²⁾
Caractéristiques de drainage :	BON							FAIBLE	Pratiquement inexistant				
Classification de perméabilité :	HAUTE		MOYENNE		FAIBLE		TRES FAIBLE		IMPERMEABLE				
Type général de sol :	Gravillons	Sables propres		Argiles altérées et fissurées Sables très fin ou silteux				Argiles intactes					

Pelle 1

Conclusion :

Valeur retenue : K = 3,36E-06 m/s

PROCES - VERBAL

Détermination de la perméabilité d'un sol in-situ
 Essai MATSUO

N° DOSSIER :	CC 19/157	TYPE DE MATERIAU :	Sol en place - Calcaire
N° ENREGISTREMENT :	CE 19/1287B	SONDAGE :	Pelle 2
DATE :	19/08/2019	LOCALISATION DE L'ESSAI :	Semoutiers-Montsaon
OPERATEUR :	HILAIRE E.	SOCIETE EXPLOITANTE :	Entreprise EUROGRANULATS

Perméabilité : L'essai de perméabilité MATSUO est réalisé via une fouille géométrique à une profondeur déterminée, dans laquelle est injectée de l'eau. Le coefficient de perméabilité est évalué avec la baisse du niveau d'eau dans la fouille en fonction du temps.

Durée de l'essai (s)	Hauteur d'eau infiltrée (m)	Surface moyenne d'infiltration (m²)	Volume infiltré (m³)	K (m/s)
1860	0,03	6,48	0,10625	8,82E-06

Caractéristiques de la fouille :

	m
Largeur	1,7
Longueur	2,5
Hauteur	0,5

Perméabilité et caractéristique de drainage des principaux types de sols

Coefficient de perméabilité m/s :

	k=1	10 ⁽⁻¹⁾	10 ⁽⁻²⁾	10 ⁽⁻³⁾	10 ⁽⁻⁴⁾	10 ⁽⁻⁵⁾	10 ⁽⁻⁶⁾	10 ⁽⁻⁷⁾	10 ⁽⁻⁸⁾	10 ⁽⁻⁹⁾	10 ⁽⁻¹⁰⁾	10 ⁽⁻¹¹⁾	10 ⁽⁻¹²⁾
Caractéristiques de drainage :	BON						FAIBLE		Pratiquement inexistant				
Classification de perméabilité :	HAUTE		MOYENNE		FAIBLE		TRES FAIBLE		IMPERMEABLE				
Type général de sol :	Gravillons		Sables propres		Argiles altérées et fissurées Sables très fin ou silteux				Argiles intactes				

Pelle 2

Conclusion :

Valeur retenue : **K = 8,82E-06 m/s**

PROCES - VERBAL

Détermination de la perméabilité d'un sol in-situ
 Essai MATSUO

N° DOSSIER : CC 19/157
 N° ENREGISTREMENT : CE 19/1287C
 DATE : 19/08/2019
 OPERATEUR : HILAIRE E.

TYPE DE MATERIAU : Sol en place - Calcaire
 SONDAGE : Pelle 3
 LOCALISATION DE L'ESSAI : Semoutiers-Montsaon
 SOCIETE EXPLOITANTE : Entreprise EUROGRANULATS

Perméabilité : L'essai de perméabilité MATSUO est réalisé via une fouille géométrique à une profondeur déterminée, dans laquelle est injectée de l'eau. Le coefficient de perméabilité est évalué avec la baisse du niveau d'eau dans la fouille en fonction du temps.

Durée de l'essai (s)	Hauteur d'eau infiltrée (m)	Surface moyenne d'infiltration (m²)	Volume infiltré (m³)	K (m/s)
2040	0,03	4,14	0,0816	9,66E-06

Caractéristiques de la fouille :

	m
Largeur	1,6
Longueur	1,7
Hauteur	0,45

Perméabilité et caractéristique de drainage des principaux types de sols

Coefficient de perméabilité m/s :

	k=1	10 ⁽⁻¹⁾	10 ⁽⁻²⁾	10 ⁽⁻³⁾	10 ⁽⁻⁴⁾	10 ⁽⁻⁵⁾	10 ⁽⁻⁶⁾	10 ⁽⁻⁷⁾	10 ⁽⁻⁸⁾	10 ⁽⁻⁹⁾	10 ⁽⁻¹⁰⁾	10 ⁽⁻¹¹⁾	10 ⁽⁻¹²⁾
Caractéristiques de drainage :	BON						FAIBLE		Pratiquement inexistant				
Classification de perméabilité :	HAUTE		MOYENNE		FAIBLE		TRES FAIBLE		IMPERMEABLE				
Type général de sol :	Gravillons		Sables propres		Argiles altérées et fissurées Sables très fin ou silteux				Argiles intactes				

Pelle 3

Conclusion :

Valeur retenue : K = 9,66E-06 m/s

PROCES - VERBAL

Détermination de la perméabilité d'un sol in-situ Essai MATSUO

N° DOSSIER : CC 19/157
 N° ENREGISTREMENT : CE 19/1287D
 DATE : 19/08/2019
 OPERATEUR : HILAIRE E.

TYPE DE MATERIAU : Sol en place - Calcaire
 SONDAGE : Pelle 4
 LOCALISATION DE L'ESSAI : Semoutiers-Montsaon
 SOCIETE EXPLOITANTE : Entreprise EUROGRANULATS

Perméabilité : L'essai de perméabilité MATSUO est réalisé via une fouille géométrique à une profondeur déterminée, dans laquelle est injectée de l'eau. Le coefficient de perméabilité est évalué avec la baisse du niveau d'eau dans la fouille en fonction du temps.

Durée de l'essai (s)	Hauteur d'eau infiltrée (m)	Surface moyenne d'infiltration (m²)	Volume infiltré (m³)	K (m/s)
2880	0,03	6,38	0,1224	6,67E-06

Caractéristiques de la fouille :

	m
Largeur	1,7
Longueur	2,4
Hauteur	0,45

Perméabilité et caractéristique de drainage des principaux types de sols

Coefficient de perméabilité m/s :

	k=1	10 ⁽⁻¹⁾	10 ⁽⁻²⁾	10 ⁽⁻³⁾	10 ⁽⁻⁴⁾	10 ⁽⁻⁵⁾	10 ⁽⁻⁶⁾	10 ⁽⁻⁷⁾	10 ⁽⁻⁸⁾	10 ⁽⁻⁹⁾	10 ⁽⁻¹⁰⁾	10 ⁽⁻¹¹⁾	10 ⁽⁻¹²⁾
Caractéristiques de drainage :	BON							FAIBLE	Pratiquement inexistant				
Classification de perméabilité :	HAUTE		MOYENNE		FAIBLE		TRES FAIBLE		IMPERMEABLE				
Type général de sol :	Gravillons		Sables propres		Argiles altérées et fissurées Sables très fin ou silteux				Argiles intactes				

Pelle 4

Conclusion :

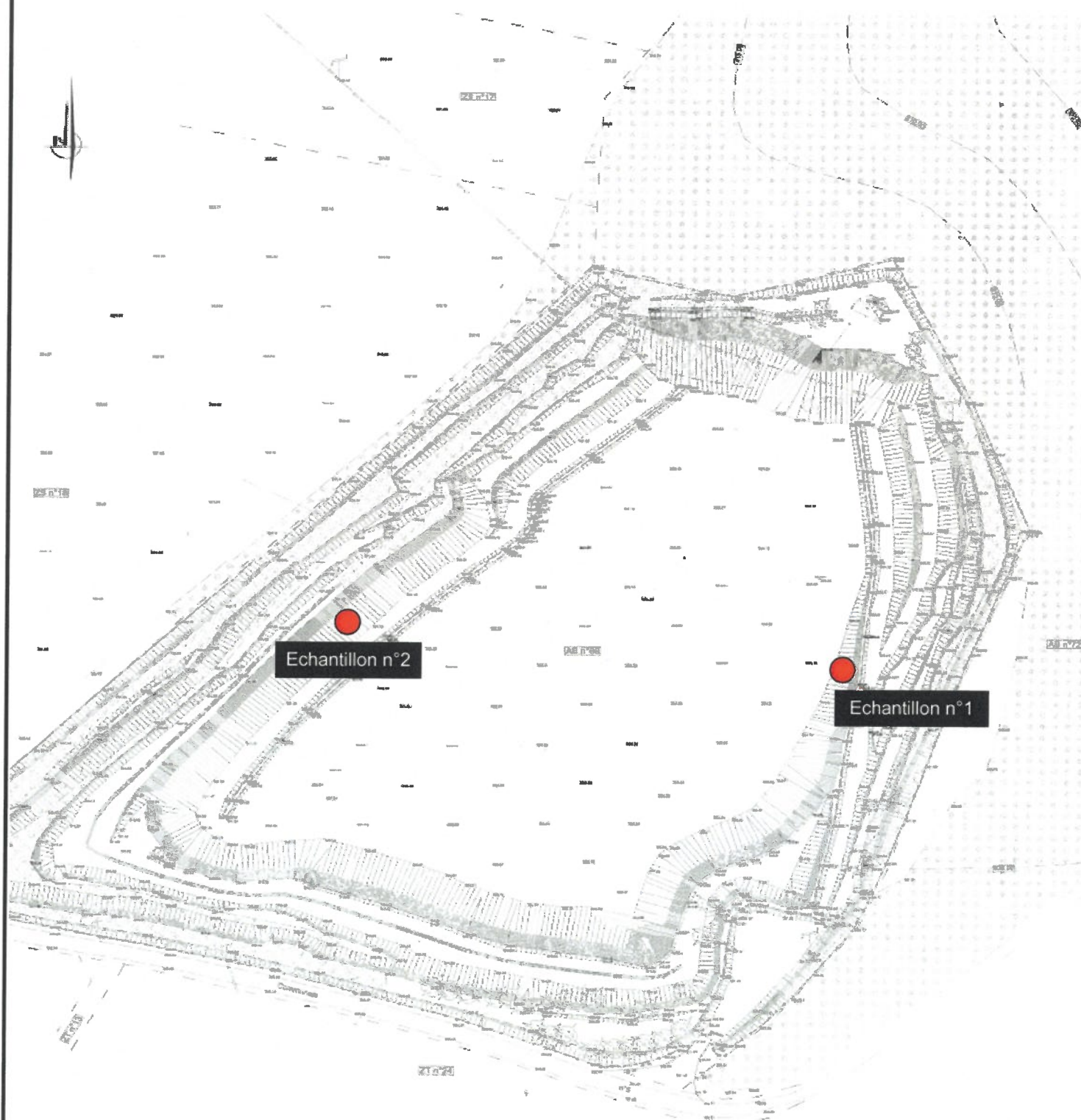
Valeur retenue : K = 6,67E-06 m/s

Annexe 2

Plan de Situation des essais

DATE : 20/08/2019
N° DOSSIER : CC 19/157
N° Echantillons : CE 19/1288 & 1289

DEMANDEUR : EUROGRANULATS
CHANTIER : SEMOUTIERS-MONTSAON
OPERATEUR : HILAIRE E.



Plan de Situation des essais

DATE : 20/08/2019
N° DOSSIER : CC 19/157
N° Echantillons : CE 19/1288 & 1289

DEMANDEUR : EUROGRANULATS
CHANTIER : SEMOUTIERS-MONTSAON
OPERATEUR : HILAIRE E.



Procès-Verbal

Détermination de la perméabilité d'un matériau

Essai à Paroi rigide à charge constante

N° DOSSIER : CC 19/157

N° ENREGISTREMENT : CE 19/1288

AGENT PRELEVEUR : HILAIRE E.

OPERATEUR LABO : LL

TYPE DE MATERIAU Stérile Calcaire - Echantillon 1

COMPACTAGE : Proctor normal

LIEU DE PRELEVEMENT : SEMOUTIERS-MONTSAON

SOCIETE EXPLOITANTE : EUROGRANULATS

PRELEVE LE : 20/08/2019

ANALYSE LE : 22/08/2019

PERMEABILITE : principe

Aptitude d'un milieu à laisser traverser un fluide, sous l'effet d'un gradient potentiel.

Description sommaire de l'essai : L'échantillon de section A et de Hauteur H est placé dans un moule entre deux systèmes drainants (pierres poreuses, lit de sable...).

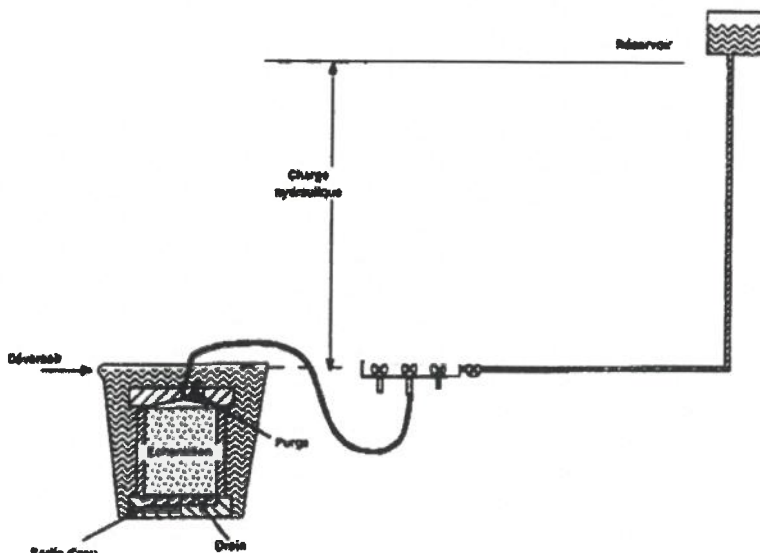
On mesure à charge constante, le volume écoulé dans une éprouvette pendant le temps dt.

Ordres de grandeur : Argiles : $1 E^{-6}$ à $1 E^{-7}$ m/s

(à titre indicatif) Limon : $1 E^{-6}$ à $1 E^{-7}$ m/s

Gravier : $1 E^{-2}$ à $1 E^{-3}$ m/s

Craie : $1 E^{-4}$ à 0,5 m/s



Section en m²

D Diamètre de l'échantillon en m 0,151 0,0179079

L Hauteur de l'échantillon en m 0,118

H Hauteur de la charge d'eau m 1,670

N° mesure	Temps en seconde	Volume en Litre	K/Palier (m/s)	K(t0à Tx) (m/s)
1	120	0,225	7,40E-06	7,40E-06
2	300	0,455	5,04E-06	5,98E-06
3	600	0,926	6,19E-06	6,09E-06
4	900	1,358	5,68E-06	5,95E-06
5	1200	1,85	6,47E-06	6,08E-06

Conclusions :

Valeur retenue : K = 6,30E-06

Le 23 / 08 / 2019

S. RAPIN

R. E. HILAIRE

Procès-Verbal

Détermination de la perméabilité d'un matériau Essai à Paroi rigide à charge constante

N° DOSSIER : CC 19/157

N° ENREGISTREMENT : CE 19/1289

AGENT PRELEVEUR : HILAIRE E.

OPERATEUR LABO : LL

TYPE DE MATERIAU Stérile Calcaire - Echantillon 2

COMPACTAGE : Proctor normal

LIEU DE PRELEVEMENT : SEMOUTIERS-MONTSAON

SOCIETE EXPLOITANTE : EUROGRANULATS

PRELEVE LE : 20/08/2019

ANALYSE LE : 22/08/2019

PERMEABILITE : principe

Aptitude d'un milieu à laisser traverser un fluide, sous l'effet d'un gradient potentiel.

Description sommaire de l'essai : L'échantillon de section A et de Hauteur H est placé dans un moule entre deux systèmes drainants (pierres poreuses, lit de sable...).

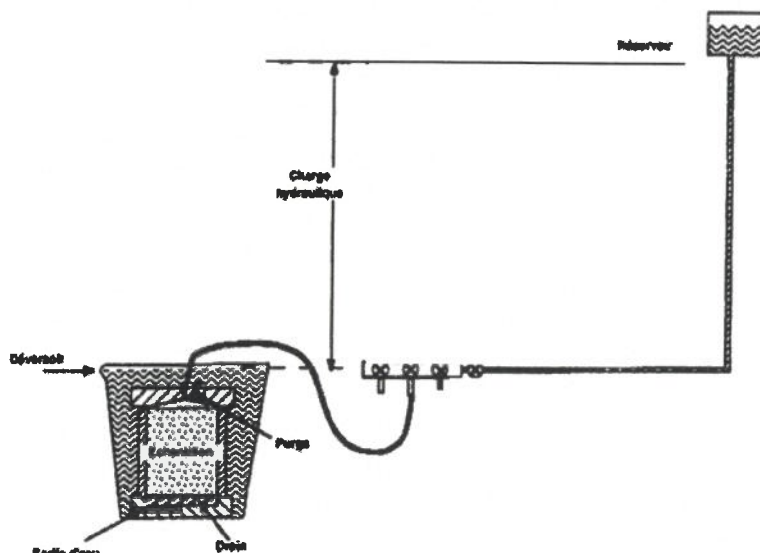
On mesure à charge constante, le volume écoulé dans une éprouvette pendant le temps dt.

Ordres de grandeur : Argiles : $1 E^{-6}$ à $1 E^{-7}$ m/s

(à titre indicatif) Limon : $1 E^{-6}$ à $1 E^{-7}$ m/s

Gravier : $1 E^{-2}$ à $1 E^{-3}$ m/s

Craie : $1 E^{-4}$ à 0,5 m/s



Section en m²

D Diamètre de l'échantillon en m 0,151 0,0179079

L Hauteur de l'échantillon en m 0,118

H Hauteur de la charge d'eau m 1,670

N° mesure

	Temps en seconde	Volume en Litre	K/Palier (m/s)	K(t0à Tx) (m/s)
1	60	0,060	3,95E-06	3,95E-06
2	120	0,117	3,75E-06	3,85E-06
3	180	0,174	3,75E-06	3,81E-06
4	240	0,239	4,27E-06	3,93E-06
5	300	0,294	3,62E-06	3,87E-06

Conclusions :

Valeur retenue : $K < 3,88E-06$

Le 23/08/2019

S. RAPIN

R. E. HILAIRE

Annexe 6.

Analyses géotechniques réalisées pour la présente étude

Technosol, 2020



Maître d'Ouvrage
ACG ENVIRONNEMENT
23, rue des Voyers
PORCHEVILLE (78)

Site
Tests d'identification et d'infiltration de sols
CHAUMONT - 52

Essais en laboratoire



COMPTE RENDU DES ESSAIS GEOTECHNIQUES EN LABORATOIRE

Selon la Norme NF P 94-500 - Mission type :

Travaux et essais géotechniques

N°affaire : **TEA200021**

Pièce : **001**

Agence : **Paris**

Indice Version	Date	Rédigé par	Visa	Contrôlé par	Visa	Approuvé par	Visa	Nbre total pages	Nbre annexes	Modifications
A	04/03/2020	Jacques-Jean TONDJI BIYO		Jacques-Jean TONDJI BIYO		Hervé WRIGHT		36	05	Version provisoire
B	30/04/2020	Jacques-Jean TONDJI BIYO		Jacques-Jean TONDJI BIYO		Hervé WRIGHT		39	05	Complément résultats de perméabilité au moule CBR
C										

MOD_IET_TEC_001_VA

Sommaire

	Page
1. PRESENTATION GÉNÉRALE – DÉFINITION DE LA MISSION.....	4
2. ECHANTILLONNAGE.....	4
2.1. Présentation et objectif	4
2.2. Essais programmés	4
2.3. Observations concernant l'eau lors des prélèvements	5
3. RESULTATS DES ESSAIS GEOTECHNIQUES EN LABORATOIRE	6
3.1. Présentation.....	6
3.1. Analyse et conclusion	7

Annexes

Annexe 01 : Enchaînement et classification des missions d'ingénierie géotechnique selon la norme NF P 94-500 de novembre 2013

Annexe 02 : Procès-verbaux des essais réalisés sur l'échantillon A(A1)

Annexe 03 : Procès-verbaux des essais réalisés sur l'échantillon B(A2)

Annexe 04 : Procès-verbaux des essais réalisés sur l'échantillon –C(S1)

Annexe 05 : Procès-verbaux des essais réalisés sur l'échantillon mél. (50%A1+25%A2+25%S1)

1. PRESENTATION GÉNÉRALE – DÉFINITION DE LA MISSION

A la demande d'ACG ENVIRONNEMENT, 23 rue des Voyers à PORCHEVILLE (78), nous avons réalisé, au sein de notre laboratoire situé à Ballainvilliers, des essais géotechniques à partir des échantillons fournis par notre client.

La présente mission est limitée à la réalisation d'essais en laboratoire, conformément à la demande de la société ACG ENVIRONNEMENT qui a fait l'objet du devis TED191253 du 25/11/2019 validé le 14 janvier 2020.

2. ECHANTILLONNAGE

2.1. Présentation et objectif

Les échantillons ont été conditionnés et déposés à notre laboratoire par Mr Bretaudeau (ACGE) dans le but de préciser leur nature et de les caractériser (caractéristiques intrinsèques et hydrauliques). Il s'agissait d'un matériel foisonné dont le mode de prélèvement ne nous a pas été communiqué (vraisemblablement à la pelle mécanique) et qui était conditionné dans des sacs en plastique avec :

- Echantillon A (A1) 2 sacs d'argile marron,
- Echantillon B (A2) 1 sac d'argile beige-grisâtre à jaunâtre plus ou moins graveleuse,
- Echantillon C (S1) 1 sac de sable gris.

A partir de ces trois échantillons déposés à notre laboratoire et conformément à la demande de notre client, nous avons confectionné un échantillon homogène dénommé **Mel et correspondant à 50%A+25%B+25%C**.

2.2. Essais programmés

Les prestations demandées par ACG Environnement sont consignées dans le tableau ci-dessous.

[illegible]

Nous avons donc réalisé :

- Des essais d'identification sur les trois échantillons et le mélange,
- Un essai de compactage (routiers) sur le mélange,
- Des essais de perméabilité à l'eau sur le mélange compacté avec ;
 - 1 perméabilité à l'œdomètre,
 - 1 perméabilités au moule CBR.

2.3. Observations concernant l'eau lors des prélèvements

Aucune indication ne nous a été donnée quant à l'éventuelle présence d'eau dans le terrain lors des travaux de prélèvement. Aucun niveau de nappe ne sera pris en considération pendant ces essais en laboratoire.

3. RESULTATS DES ESSAIS GEOTECHNIQUES EN LABORATOIRE

3.1. Présentation

Pour les différents essais réalisés en laboratoire, sur échantillons foisonnés (et mélangés), nous avons obtenu les résultats synthétisés dans le tableau ci-dessous. Les différentes normes d'application sont consignées sur les PV d'essais en annexes détaillant les différents résultats.

Description des échantillons		Nature des essais																	
		TE	Granulométrie Par tamisage			Granulométrie Par sédimentométrie		VBS	Atterberg		Compactage		Classifi	Infiltration au labo sur matériau compacté		Essais de cisaillement			
		Wn	Dmax	P à 2mm	P à 0.08mm	P à ≈65µm	P à ≈5µm		WL	IP	ρOPN	WOPN		K _{oedo}	K _{CBR}	Résistance de pic		Résistance à l'état final	
		(%)	(mm)	(%)	(%)	(%)	(%)		(%)		Mg/m³	(%)	GTR	K (m/s)	K (m/s)	C' (KPa)	Φ (°)	C' (KPa)	Φ (°)
Ech A (A1)	Argile marron	25.4	95	48.7	40	35	14	2.80	61.9	24.1	/	/	C1A2	/	/	/	/	/	/
Ech B (A2)	Argile gris-beige	17.5	71	55.7	36.9	32	19	1.52	46.6	20.3	/	/	C1A1	/	/	/	/	/	/
Ech C (S1)	Sable gris	7.3	10.5	79.3	0.7	/	/	0.02	/	/	/	/	D1	/	/	/	/	/	/
Mélange	50%A+25%B+25%C	0	35	65.8	38.5	35.5	20	1.11	54.0	22.5	1.81	15.2	A2	4.2E-08	1.3E-10	/	/	/	/

3.1. Analyse et conclusion

Nous rappelons que la réalisation d'un **Proctor** passe obligatoirement par un écrêtage de l'échantillon à 20 mm pour le moule CBR et de 5 mm pour le moule proctor.

Concernant les **teneurs en eau**, les **essais à l'œdomètre**, les **VBS**...seule la fraction de matériaux inférieure ou égale à 5 mm est prise en compte

Les **limites d'Atterberg** sont réalisées sur la fraction de matériaux inférieure ou égale à 0.4 m

Ainsi, pour l'essai d'infiltration réalisé à l'œdomètre sur la fraction 0/5 mm (compactée au moule proctor), nous avons obtenu un coefficient de perméabilité de l'ordre de $4 \cdot 10^{-08}$ m/s.

Concernant l'essai d'infiltration réalisé au moule CBR sur la fraction 0/20 mm (compactée au moule CBR), il a été mis en saturation entre le 12 décembre 2019 et avril 2020. Pendant cette longue saturation quelques perturbations ont été remarquées. En effet, des arrivées d'air ont été observées par moment, liées apparemment à une certaine macération du sol. Après plus de trois mois de saturation, des mesures ont pu être réalisées pour une valeur de perméabilité de l'ordre de 10^{-10} m/s.

TECHNOSOL reste à la disposition du Maître de l'Ouvrage et de son équipe de conception et de réalisation pour leur fournir tout renseignement complémentaire qu'ils pourraient juger utile concernant nos résultats de sondages et nos conclusions.

La description des missions normées et obligatoires ainsi que leur enchaînement sont présentés en annexe de ce rapport.

EXPLOITATION DU RAPPORT D'ETUDES

I - Le présent rapport d'étude a été établi à partir de la connaissance d'un projet au moment de cette étude. Il constitue un document indissociable dans lequel figurent les conclusions propres à ce projet. Toute exploitation partielle du rapport peut conduire à des erreurs d'interprétation et ne pourrait engager notre responsabilité.

II - En cas d'évolution de projet (par exemple changement d'implantation, changement de nature de construction, etc.), il importe de consulter le bureau d'étude géotechnique pour vérifier la bonne adaptation du projet en fonction du sol reconnu. Cette étape peut conduire à la réalisation d'une étude complémentaire si les informations du rapport d'étude s'avèrent insuffisantes.

III - L'étude géotechnique est basée sur la réalisation d'un nombre réduit de sondages donnant des informations ponctuelles. Les variations de caractéristiques géologiques et géotechniques peuvent intervenir entre les sondages (anomalies naturelles ou anthropiques). Ces variations ne peuvent être imputables au bureau d'étude géotechnique mais devront être signalées de manière systématique au bureau d'étude géotechnique afin de vérifier la bonne adaptation des fondations au contexte nouveau.

IV - Les profondeurs des différentes couches de sols rencontrés sont données par rapport à une référence qui peut être locale ou rattachée à une référence officielle (NGF, IGN, CM). Dans tous les cas, il appartient au Maître d'Ouvrage de faire relier notre référence de nivellement à celle qui constituera la base du futur projet.

V - Notre société ne pourra être responsable de toute adaptation de fondations qui aura été apportée sur le chantier sans qu'elle ne lui ait été soumise.

Annexe 01 :
Enchaînement et classification des missions d'ingénierie géotechnique selon la
norme NF P 94-500 de novembre 2013



NF P 94-500 – novembre 2013

Tableau 1 - Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE ACT		Consultation sur le projet de base Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		<u>À la charge de l'entreprise</u>	<u>À la charge du maître d'ouvrage</u>			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié



NF P 94-500 – novembre 2013

Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.</p>
<p>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</p> <p>Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :</p> <p>Phase Étude de Site (ES)</p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours. Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. <p>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).
<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p>Phase Avant-projet (AVP)</p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques. <p>Phase Projet (PRO)</p> <p>Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.</p> <ul style="list-style-type: none"> Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités. <p>Phase DCE/IACT</p> <p>Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.



NF P 94-500 – novembre 2013

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

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)
ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)
<p>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 :</p> <p>Phase Étude</p> <ul style="list-style-type: none">• Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.• 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. <p>Phase Suivi</p> <ul style="list-style-type: none">• Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.• Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).• Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).
SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)
<p>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 :</p> <p>Phase Supervision de l'étude d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none">• 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. <p>Phase Supervision du suivi d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none">• Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).• donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.
DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)
<p>Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.</p> <ul style="list-style-type: none">• Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.• Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.• Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

Annexe 02 :
Procès-verbaux des essais réalisés sur l'échantillon A(A1)



CLASSIFICATION DES SOLS - FICHE D'IDENTIFICATION -

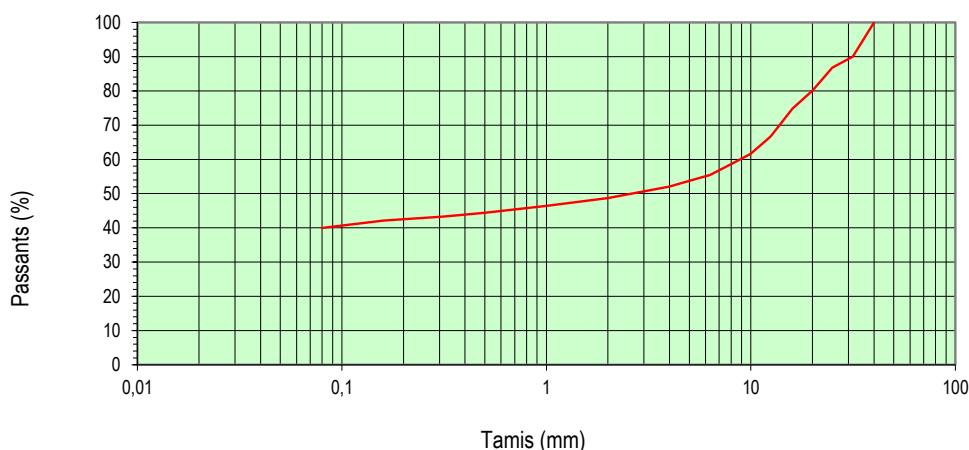
(NF P 11-300)

Dossier n° :	TEA200021	Date des essais :	27/11/2019
Chantier :	CHAUMONT	Opérateur :	FST
Site :	CHAUMONT - 52	Température de séchage :	50°C
Client :	ACG ENVIRONNEMENT	Matériau à l'essai	
		Sondage n° :	ACG
		Prof. Échan. (m) :	A1
		Prof. Prêlt (m) :	/
		Description visuelle des sols :	Argile marron
Prélèvement			
Mode :	Pelle Mécanique		
Date :	Semaine 46, année 2019		
Réception n° :	2019.11.243		

Granularité (NF P 94-056)

Dmax (mm) :	95
Tamis (mm)	Passants (%)
Fraction 0/50	100,0
Sur fraction 0/50	
50	100,0
20	80,1
5	53,8
2	48,7
0,08	40,0

Courbe granulométrique



Argilosité

	Norme	Valeur
Indice de plasticité Ip	NF P94-051	24
Valeur de bleu VBS, (g/100g)	NF P94-068	2,80

Comportement mécanique

	Norme	Valeur

Etat hydrique

	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn, (%)	NF P94-050	25,4

Etat hydrique (suite)

	Norme	Valeur
Indice de consistance Ic	NF P94-051	1,51

CLASSE du SOL

C1A2

à Titre indicatif :

C1Ai_Argiles à silex, argiles à meulière, éboulis, moraines, alluvions grossières...

Date : 18/12/2019

Observation :

Date : 29/01/2020

Rédacteur : CGA

Vérificateur : J-LT



Analyse Granulométrique

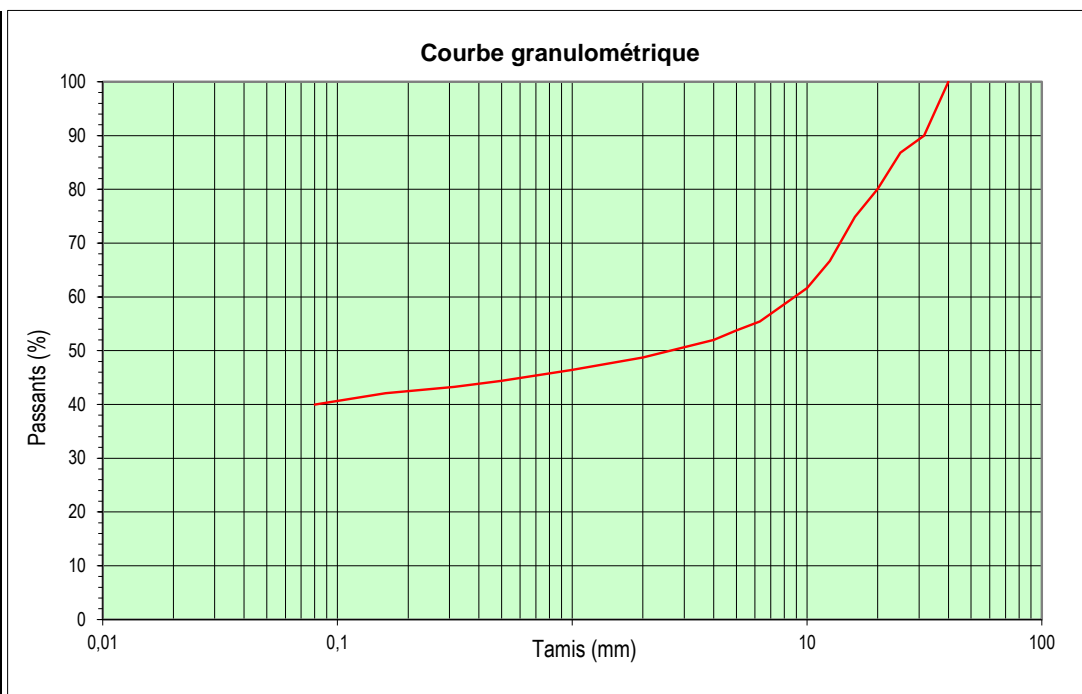
(NF P94-056)

Dossier n° : Chantier : Site : Client :	TEA200021 CHAUMONT CHAUMONT - 52 ACG ENVIRONNEMENT	Date des essais : 27/11/2019 Opérateur : FST Température de séchage : 50°C
		Matériau à l'essai
		Sondage n° : ACG
<u>Prélèvement</u>		Prof. Échan. (m) : A1
Mode : Pelle Mécanique		Prof. Prél (m) : /
Date : Semaine 46, année 2019		Description visuelle des sols : Argile marron
Réception n° : 2019.11.243		

Méthode appliquée
- Tamisage à sec après lavage

Résultats

Tamis (mm)	Passants (%)
125	100,0
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
31,5	90,0
25	86,8
20	80,1
16	74,9
12,5	66,7
10	61,6
8	58,7
6,3	55,4
5	53,8
4	52,0
2	48,7
1	46,4
0,5	44,4
0,315	43,3
0,160	42,1
0,08	40,0



dm (mm) :	31,5	plus grand tamis utilisé
Dmax (mm) :	95,0	dimension max. des plus gros éléments contenus dans le sol

w (%) :	25,4	teneur en eau naturelle (NF P94-050)
---------	------	--------------------------------------

Date : 18/12/2019 Rédacteur : CGA	Observation :	Date : 29/01/2020 Vérificateur : J-LT
Version de PV : N° : 10 Date : 25/07/2017		



Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol

(NF P 94-068)

Dossier n° : TEA200021

Date des essais : 02/12/2019

Chantier : CHAUMONT

Opérateur : APO

Site : CHAUMONT - 52

Température de séchage : 50°C

Client : ACG ENVIRONNEMENT

Matériau à l'essai

Sondage n° :

ACG

Prof. échan. (m)

A1

Prof. prélt (m) :

/

Description visuelle des sols :

Argile marron

prélèvement

Mode : Pelle Mécanique

Date : Semaine 46, année 2019

Réception n° : 2019.11.243

Détermination de la teneur en eau pondérale de la fraction 0/5mm

Masse de la tare (g)	2,8
Masse humide + tare (g)	123,3
Masse sèche + tare (g)	86,4
Masse de l'eau (g)	36,9
Masse du sol sec (g)	83,6
Teneur en eau w (%)	44,1%

Prise d'essai

Masse humide, mh1 (g)	41,1
Masse sèche, m0 (g)	28,5

Volume V de solution de bleu de méthylène à 10g/l injecté (cm³ ou ml)

80

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50	100,0
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5	53,8

VBS

2,80

Date : 18/12/2019

Observations :

Date : 29/01/2020

Rédacteur : CGA

Vérificateur : J-LT

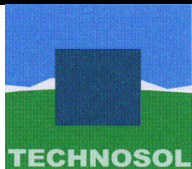
Version de PV :

N° :

10

Date :

25/07/2017



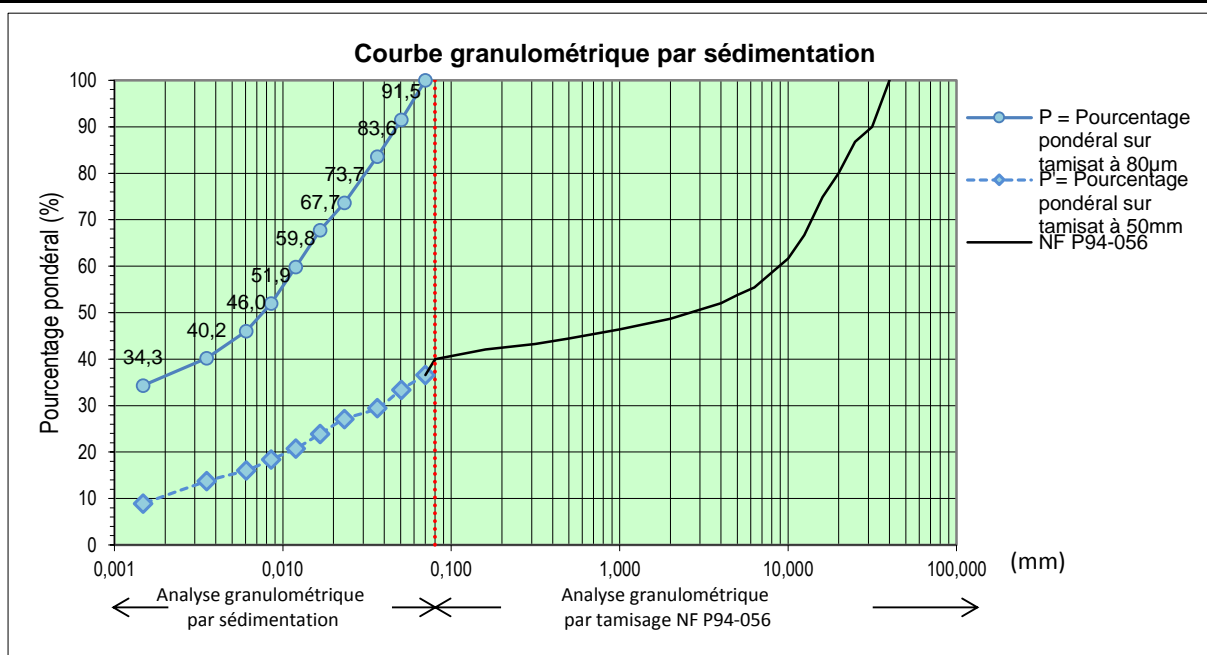
Analyse granulométrique par sédimentation

(NF P94-057)

Dossier n° : TEA200021	Date des essais : 12/12/2019	
Chantier n° : CHAUMONT	Opérateur : APO	
Site : CHAUMONT - 52	Température de séchage : 50°C	
Client : ACG ENVIRONNEMENT	Matériau à l'essai	
	Sondage n° :	ACG
	Prof.échantillon (m) :	A1
<u>Prélèvement</u>	Prof.prélt (m) :	/
Mode : Pelle Mécanique	Description visuelle des sols : Argile marron	
Date : Semaine 46, année 2019		
Réception n° : 2019.11.243		

Prélèvement

Mode : Pelle Mécanique
Date : Semaine 46, année 2019
Réception n° : 2019.11.243



Masse volumique des particules solides estimée_2700 (kg/m³) Pourcentage de passant au tamis de 80µm = 40,0
Densimètre : Vd = 50,0 (cm³) H₀ (cm) = 10,9 H₁ (cm) = 2,0 h₁ (cm) = 14,6
Eprouvette : A = 48,3 (cm²) Facteurs correcteurs : Cm = -0,0008 Cd = -0,0002

Temps de lecture, t			R Lecture densimètre	Température	Ct Correction température	P Pourcentage sur tamis à 80µm	P' Pourcentage sur tamis à 50mm	D Diamètre équivalent
h	min	s	à 0,0001	à 0,1°C		(%)	(%)	(µm)
-	-	30	1,0240	17	0,0001	91,5	36,6	70,20
-	1	-	1,0220	17	0,0001	83,6	33,4	50,42
-	2	-	1,0195	17	0,0001	73,7	29,4	36,34
-	5	-	1,0180	17	0,0001	67,7	27,1	23,24
-	10	-	1,0160	17,1	0,0001	59,8	23,9	16,65
-	20	-	1,0140	17,2	0,0002	51,9	20,8	11,92
-	40	-	1,0125	17,3	0,0002	46,0	18,4	8,51
-	80	-	1,0110	17,5	0,0002	40,2	16,1	6,06
4		-	1,0095	17,7	0,0002	34,3	13,7	3,52
24		-	1,0065	17,2	0,0002	22,2	8,9	1,48

Date : 18/12/2019	Observations :	Date : 29/01/2020
Rédacteur : CGA	Vérificateur : J-LT	
Rapport TECHNOSOL N°TEA200021 – P001 – Version B du 30 Avril 2020 – Page 17 sur 39		
Version de PV : N° : 10	Date : 25/07/2017	



Détermination des limites d'Atterberg

Limite de liquidité - Méthode au cône de pénétration : NF P 94-052-1
Limite de plasticité au rouleau : NF P 94-051

Dossier n° :	TEA200021	Date des essais :	06/12/2019
Chantier :	CHAUMONT	Opérateur :	APO
Site :	CHAUMONT - 52	Température de séchage :	50°C
Client :	ACG ENVIRONNEMENT	Matériau à l'essai	
		Sondage n° :	ACG
		Prof. Échan. (m) :	A1
		Prof. Prélts (m) :	/
		Description visuelle des sols :	Argile marron
Prélèvement			
Mode :	Pelle Mécanique		
Date :	Semaine 46, année 2019		
Réception n° :	2019.11.243		

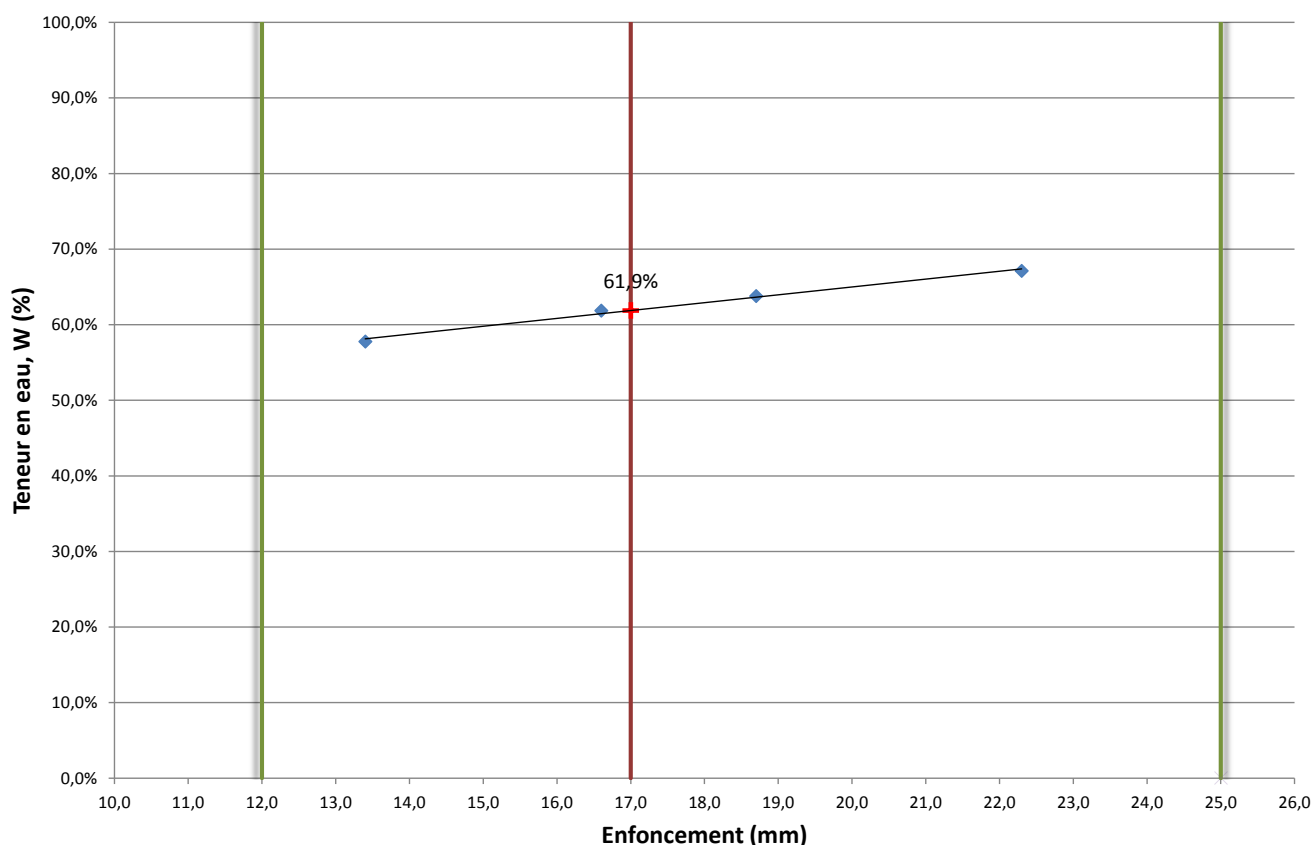
Limite de liquidité au cône de pénétration

Mesures n°	1	2	3	4
Enfoncement (mm)	22,3	18,7	16,6	13,4
Teneur en eau, w (%)	67,1%	63,8%	61,9%	57,8%

Limite de plasticité

Teneur en eau de plasticité (%)		
w =	35,9%	w _p = 37,8%
w =	39,6%	

Limites d'Atterberg au pénétromètre à cône



Limite de liquidité : w _L =	61,9%	Indice de plasticité I _p =	24,1
Limite de plasticité : w _p =	37,8%		
Teneur en eau du sol : w _n =	25,4%	Indice de consistance I _c =	1,51

Date :	18/12/2019	Observation :	Date :	29/01/2020
Rédacteur :	CGA		Vérificateur :	J-LT

Annexe 03 :
Procès-verbaux des essais réalisés sur l'échantillon B(A2)



CLASSIFICATION DES SOLS - FICHE D'IDENTIFICATION -

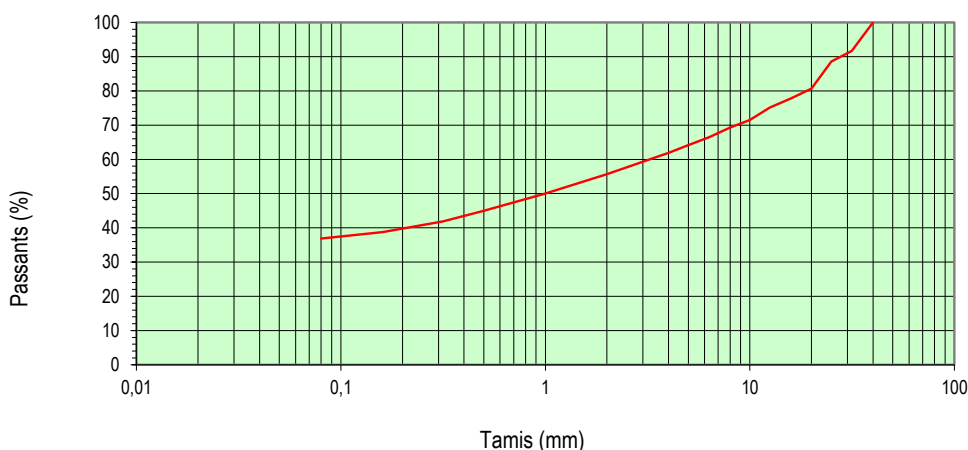
(NF P 11-300)

Dossier n° :	TEA200021	Date des essais :	27/11/2019
Chantier :	CHAUMONT	Opérateur :	FST/APO
Site :	CHAUMONT - 52	Température de séchage :	50°C
Client :	ACG ENVIRONNEMENT	Matériau à l'essai	
		Sondage n° :	ACG
		Prof. Échan. (m) :	A2
		Prof. Prél (m) :	/
		Description visuelle des sols :	Remblais d'argile beige-grisâtre à graves diverses
Prélèvement			
Mode :	Pelle Mécanique		
Date :	Semaine 46, année 2019		
Réception n° :	2019.11.243		

Granularité (NF P 94-056)

Dmax (mm) :	71
Tamis (mm)	Passants (%)
Fraction 0/50	100,0
Sur fraction 0/50	
50	100,0
20	80,7
5	64,2
2	55,7
0,08	36,9

Courbe granulométrique



Argilosité

	Norme	Valeur
Indice de plasticité Ip	NF P94-051	20
Valeur de bleu VBS, (g/100g)	NF P94-068	1,52

Comportement mécanique

	Norme	Valeur

Etat hydrique

	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn, (%)	NF P94-050	17,5

Etat hydrique (suite)

	Norme	Valeur
Indice de consistance Ic	NF P94-051	1,44

CLASSE du SOL

C1A1

à Titre indicatif :

C1Ai_Argiles à silex, argiles à meulière, éboulis, moraines, alluvions grossières...

Date : 17/12/2019

Observation :

Date : 29/01/2020

Rédacteur : CGA

Vérificateur : J-LT



Analyse Granulométrique

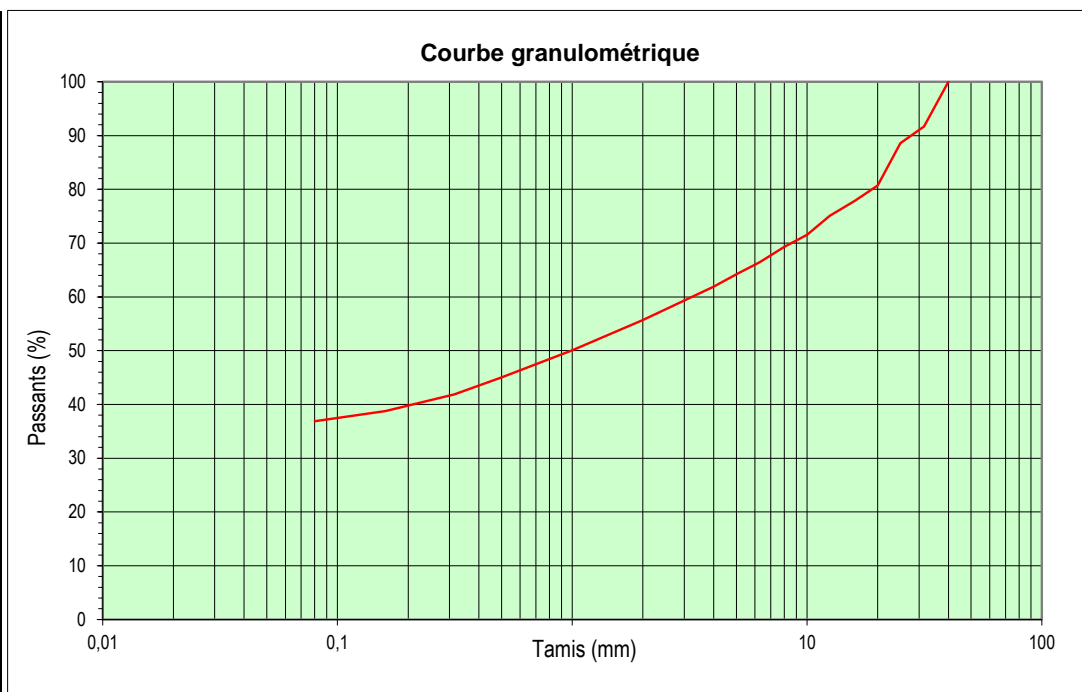
(NF P94-056)

Dossier n° : Chantier : Site : Client :	TEA200021 CHAUMONT CHAUMONT - 52 ACG ENVIRONNEMENT	Date des essais : 27/11/2019 Opérateur : FST/APO Température de séchage : 50°C
		Matériau à l'essai
		Sondage n° : ACG
<u>Prélèvement</u>		Prof. Échan. (m) : A2
Mode : Pelle Mécanique		Prof. Prél (m) : /
Date : Semaine 46, année 2019		Description visuelle des sols : Remblais d'argile beige-grisâtre à graves diverses
Réception n° : 2019.11.243		

Méthode appliquée
- Tamisage à sec après lavage

Résultats

Tamis (mm)	Passants (%)
125	100,0
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
31,5	91,7
25	88,6
20	80,7
16	77,9
12,5	75,1
10	71,5
8	69,3
6,3	66,4
5	64,2
4	61,9
2	55,7
1	50,1
0,5	45,0
0,315	41,9
0,160	38,8
0,08	36,9



dm (mm) :	31,5	plus grand tamis utilisé
Dmax (mm) :	71,0	dimension max. des plus gros éléments contenus dans le sol
w (%) :	17,5	teneur en eau naturelle (NF P94-050)

Date : 17/12/2019 Rédacteur : CGA	Observation :	Date : 29/01/2020 Vérificateur : J-LT
Version de PV : N° : 10 Date : 25/07/2017		



Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol

(NF P 94-068)

Dossier n° : TEA200021

Date des essais : 02/12/2019

Chantier : CHAUMONT

Opérateur : APO

Site : CHAUMONT - 52

Température de séchage : 50°C

Client : ACG ENVIRONNEMENT

Matériau à l'essai

Sondage n° :

ACG

Prof. échan. (m)

A2

Prof. prélt (m) :

/

Description visuelle des sols :

Remblais d'argile beige-grisâtre à graves diverses

prélèvement

Mode : Pelle Mécanique

Date : Semaine 46, année 2019

Réception n° : 2019.11.243

Détermination de la teneur en eau pondérale de la fraction 0/5mm

Masse de la tare (g)	2,7
Masse humide + tare (g)	112,0
Masse sèche + tare (g)	88,2
Masse de l'eau (g)	23,7
Masse du sol sec (g)	85,5
Teneur en eau w (%)	27,7%

Prise d'essai

Masse humide, mh1 (g)	50,3
Masse sèche, m0 (g)	39,4

Volume V de solution de bleu de méthylène à 10g/l injecté (cm³ ou ml)

60

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50	100,0
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5	64,2

VBS

1,52

Date : 17/12/2019

Observations :

Date : 29/01/2020

Rédacteur : CGA

Vérificateur : J-LT

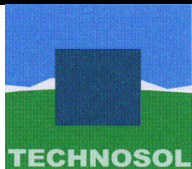
Version de PV :

N° :

10

Date :

25/07/2017



Analyse granulométrique par sédimentation

(NF P94-057)

Dossier n° : TEA200021

Date des essais : 12/12/2019

Chantier n° : CHAUMONT

Opérateur : APO

Site : CHAUMONT - 52

Température de séchage : 50°C

Client : ACG ENVIRONNEMENT

Matériau à l'essai

Sondage n° :

ACG

Prof.échantillon (m) :

A2

Prof.prélt (m) :

/

Mode : Pelle Mécanique

Date : Semaine 46, année 2019

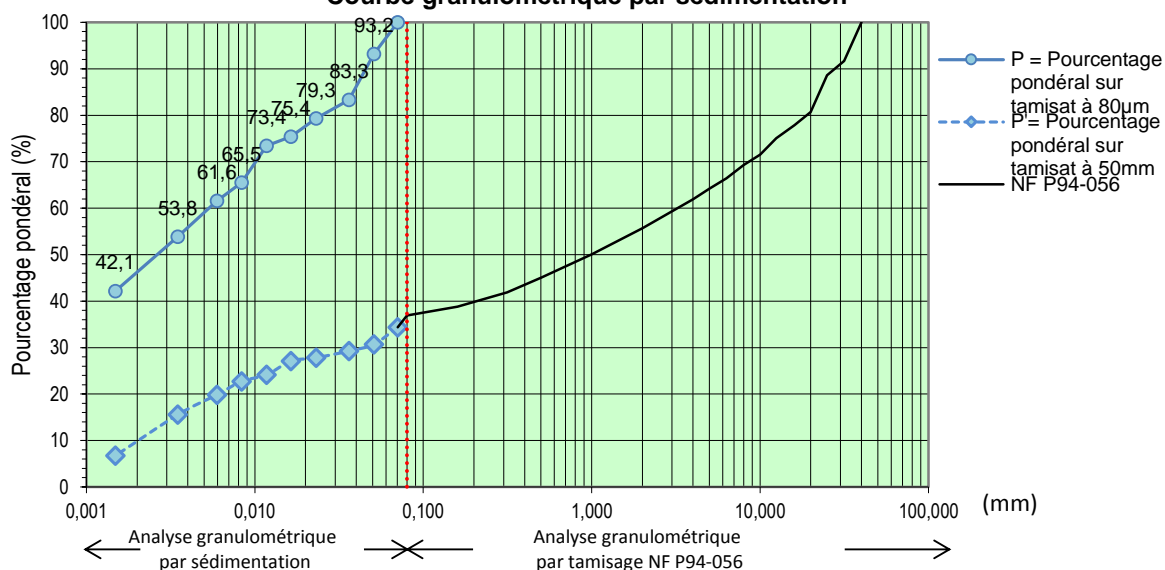
Description visuelle des sols :

Remblais d'argile beige-grisâtre à graves diverses

Réception n° : 2019.11.243

Prélèvement

Courbe granulométrique par sédimentation



Masse volumique des particules solides estimé_2700 (kg/m³) Pourcentage de passant au tamis de 80µm = 36,9
Densimètre : Vd = 50,0 (cm³) H₀ (cm) = 10,9 H₁ (cm) = 2,0 h₁ (cm) = 14,6
Eprouvette : A = 48,1 (cm²) Facteurs correcteurs : Cm = -0,0008 Cd = -0,0002

Temps de lecture, t			R Lecture densimètre	Température	Ct Correction température	P Pourcentage sur tamis à 80µm	P' Pourcentage sur tamis à 50µm	D Diamètre équivalent
h	min	s	à 0,0001	à 0,1°C		(%)	(%)	(µm)
-	-	30	1,0245	16,3	0,0001	93,2	34,4	70,53
-	1	-	1,0220	16,3	0,0001	83,3	30,7	50,86
-	2	-	1,0210	16,3	0,0001	79,3	29,3	36,24
-	5	-	1,0200	16,4	0,0001	75,4	27,8	23,07
-	10	-	1,0195	16,4	0,0001	73,4	27,1	16,37
-	20	-	1,0175	16,4	0,0001	65,5	24,2	11,75
-	40	-	1,0165	16,6	0,0001	61,6	22,7	8,35
-	80	-	1,0145	17	0,0001	53,8	19,9	5,95
4		-	1,0115	17,5	0,0002	42,1	15,5	3,49
24		-	1,0055	17,2	0,0002	18,2	6,7	1,48

Date : 17/12/2019

Observations :

Date : 29/01/2020

Rédacteur : CGA

Vérificateur : J-LT

Rapport TECHNOSOL N°TEA200021 – P001 – Version B du 30 Avril 2020 – Page 23 sur 39



Détermination des limites d'Atterberg

Limite de liquidité - Méthode au cône de pénétration : NF P 94-052-1
Limite de plasticité au rouleau : NF P 94-051

Dossier n° :	TEA200021	Date des essais :	09/12/2019
Chantier :	CHAUMONT	Opérateur :	APO
Site :	CHAUMONT - 52	Température de séchage :	50°C
Client :	ACG ENVIRONNEMENT	Matériau à l'essai	
		Sondage n° :	ACG
		Prof. Échan. (m) :	A2
		Prof. Prélv (m) :	/
		Description visuelle des sols :	Remblais d'argile beige-grisâtre à graves diverses
Mode :	Pelle Mécanique		
Date :	Semaine 46, année 2019		
Réception n° :	2019.11.243		

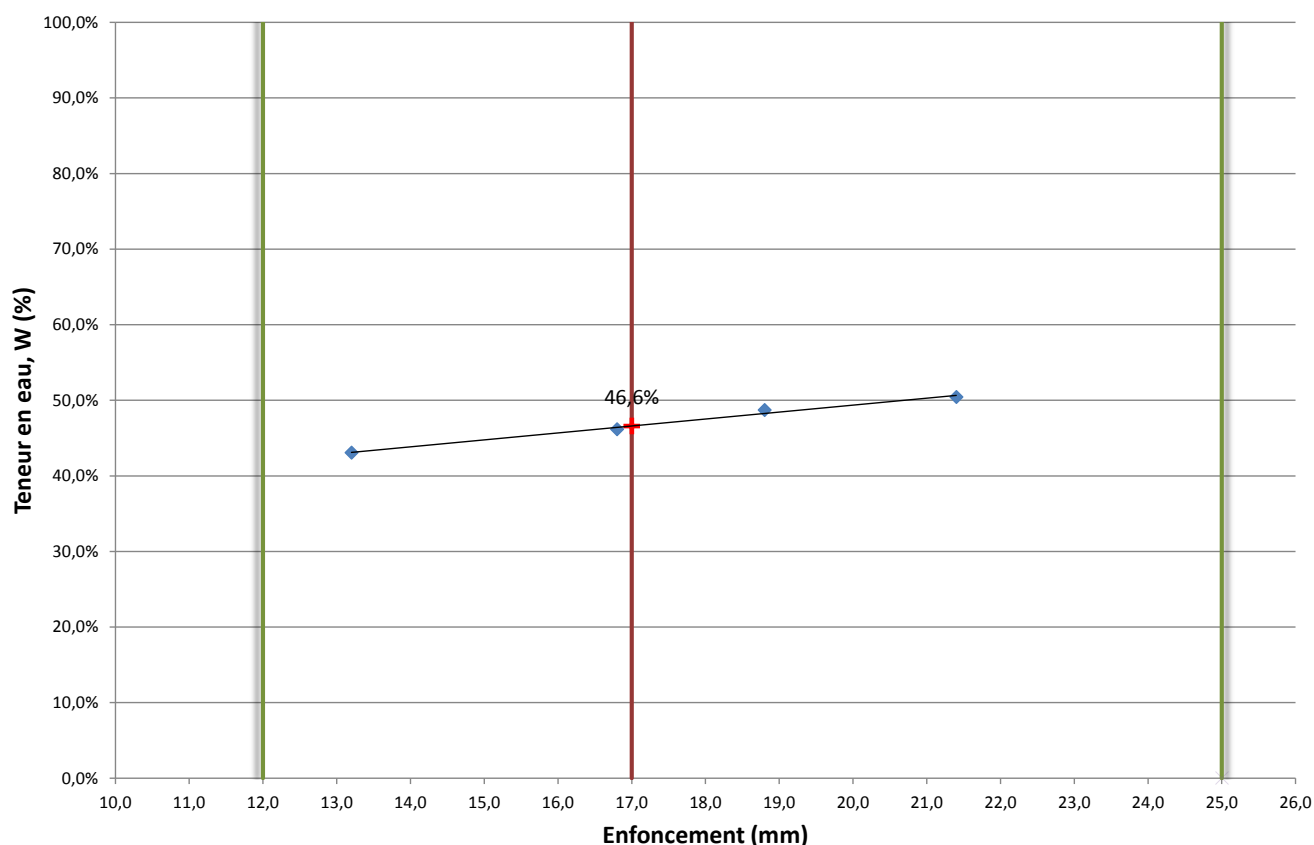
Limite de liquidité au cône de pénétration

Mesures n°	1	2	3	4
Enfoncement (mm)	21,4	18,8	16,8	13,2
Teneur en eau, w (%)	50,4%	48,7%	46,2%	43,1%

Limite de plasticité

Teneur en eau de plasticité (%)		
w =	26,0%	w _p = 26,3%
w =	26,6%	

Limites d'Atterberg au pénétromètre à cône



Limite de liquidité : w _L =	46,6%	Indice de plasticité I _p =	20,3
Limite de plasticité : w _p =	26,3%		
Teneur en eau du sol : w _n =	17,5%	Indice de consistance I _c =	1,44

Date :	17/12/2019	Observation :	Date :	29/01/2020
Rédacteur :	CGA		Vérificateur :	J-LT

Annexe 04 :
Procès-verbaux des essais réalisés sur l'échantillon C(S1)



CLASSIFICATION DES SOLS - FICHE D'IDENTIFICATION -

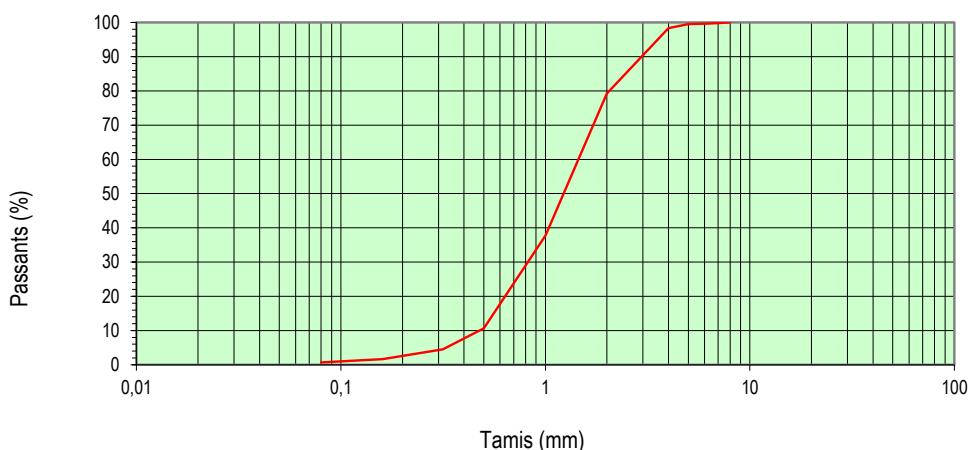
(NF P 11-300)

Dossier n° :	TEA200021	Date des essais :	27/11/2019
Chantier :	CHAUMONT	Opérateur :	FST/APO
Site :	CHAUMONT - 52	Température de séchage :	50°C
Client :	ACG ENVIRONNEMENT	Matériau à l'essai	
		Sondage n° :	ACG
		Prof. Échan. (m) :	S1
		Prof. Prélv (m) :	/
		Description visuelle des sols :	Sable gris
Prélèvement			
Mode :	Pelle Mécanique		
Date :	Semaine 46, année 2019		
Réception n° :	2019.11.243		

Granularité (NF P 94-056)

Dmax (mm) :	10,5
Tamis (mm)	Passants (%)
Fraction 0/50	100,0
Sur fraction 0/50	
50	100,0
20	100,0
5	99,5
2	79,3
0,08	0,7

Courbe granulométrique



Argilosité

Norme	Valeur
Valeur de bleu VBS, (g/100g)	NF P94-068 0,02

Comportement mécanique

Norme	Valeur

Etat hydrique

Norme	Valeur
Teneur en eau Wn, (%)	NF P94-050 7,3

Etat hydrique (suite)

Norme	Valeur

CLASSE du SOL

D1

à Titre indicatif :

D1_Sables alluvionnaires propres, sables de dune...

Date : 16/12/2019

Observation :

Date : 28/01/2020

Rédacteur : CGA

Vérificateur : J-LT



Analyse Granulométrique

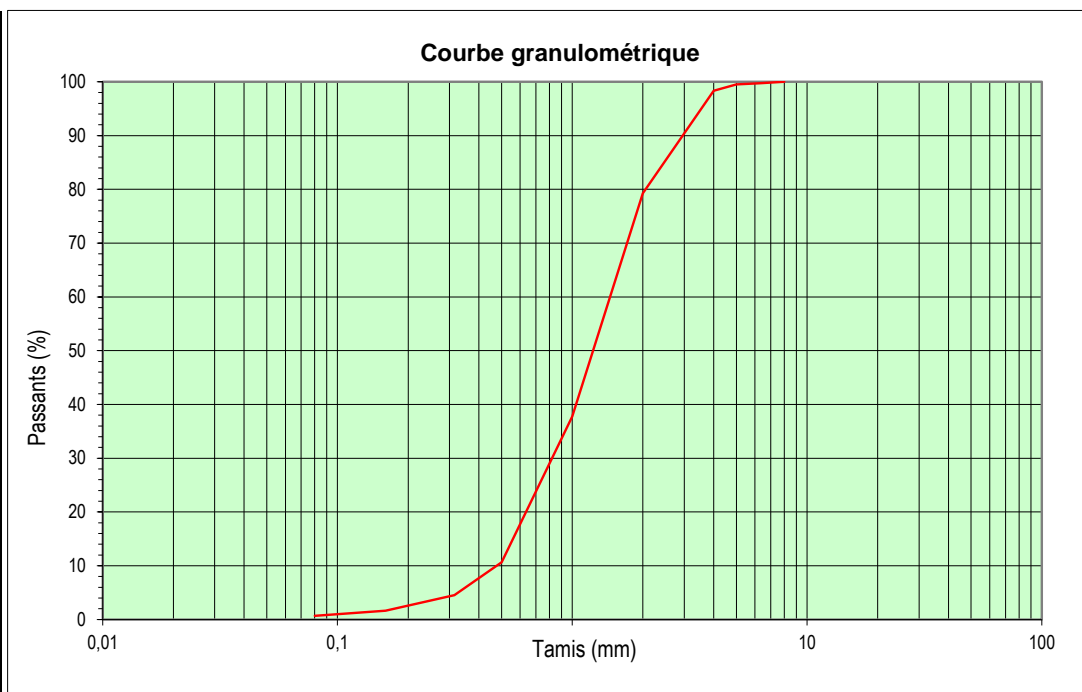
(NF P94-056)

Dossier n° : Chantier : Site : Client :	TEA200021 CHAUMONT CHAUMONT - 52 ACG ENVIRONNEMENT	Date des essais : 27/11/2019 Opérateur : FST/APO Température de séchage : 50°C
		Matériau à l'essai
		Sondage n° : ACG
<u>Prélèvement</u>		Prof. Échan. (m) : S1
Mode : Pelle Mécanique		Prof. Prél (m) : /
Date : Semaine 46, année 2019		Description visuelle des sols : Sable gris
Réception n° : 2019.11.243		

Méthode appliquée
- Tamisage à sec après lavage

Résultats

Tamis (mm)	Passants (%)
125	100,0
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
31,5	100,0
25	100,0
20	100,0
16	100,0
12,5	100,0
10	100,0
8	100,0
6,3	99,7
5	99,5
4	98,3
2	79,3
1	37,7
0,5	10,6
0,315	4,5
0,160	1,6
0,08	0,7



Date : 16/12/2019 Rédacteur : CGA	Observation :	Date : 28/01/2020 Vérificateur : J-LT
Version de PV : N° : 10 Date : 25/07/2017		



Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol

(NF P 94-068)

Dossier n° : TEA200021

Chantier : CHAUMONT

Site : CHAUMONT - 52

Client : ACG ENVIRONNEMENT

Date des essais : 05/01/1900

Opérateur : APO

Température de séchage : 50°C

Matériau à l'essai

Sondage n° : ACG

Prof. échan. (m) : S1

Prof. prél't (m) : /

Description visuelle des sols : Sable gris

prélèvement

Mode : Pelle Mécanique

Date : Semaine 46, année 2019

Réception n° : 2019.11.243

Détermination de la teneur en eau pondérale de la fraction 0/5mm

Masse de la tare (g)	387,1
Masse humide + tare (g)	1535,1
Masse sèche + tare (g)	1456,8
Masse de l'eau (g)	78,3
Masse du sol sec (g)	1069,7
Teneur en eau w (%)	7,3%

Prise d'essai

Masse humide, mh1 (g)	226,0
Masse sèche, m0 (g)	210,6

Volume V de solution de bleu de méthylène à 10g/l injecté (cm³ ou ml)

5

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50	100,0
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5	99,5

VBS

0,02

Date : 16/12/2019

Rédacteur : CGA

Observations :

Date : 28/01/2020

Vérificateur : J-LT

Version de PV :

N° :

10

Date :

25/07/2017

Annexe 05 :
Procès-verbaux des essais réalisés sur l'échantillon mél. (50%A1+25%A2+25%S1)



CLASSIFICATION DES SOLS - FICHE D'IDENTIFICATION -

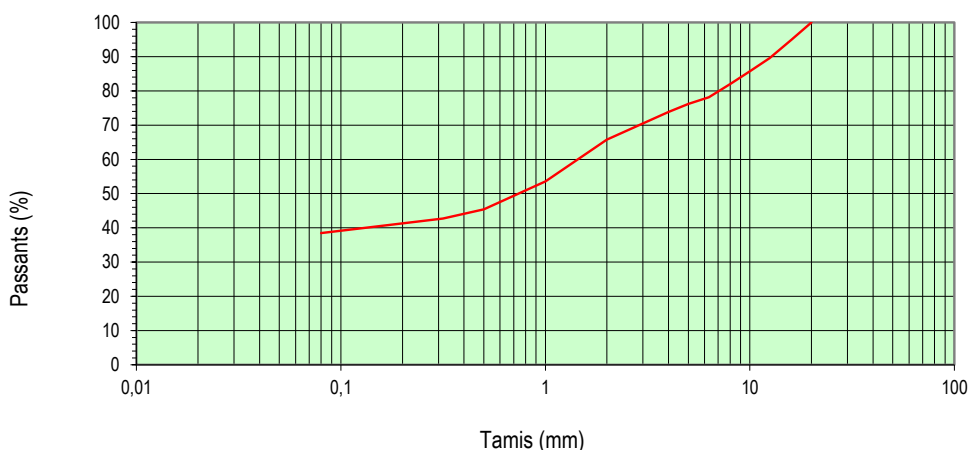
(NF P 11-300)

Dossier n° :	TEA200021	Date des essais :	05/12/2019
Chantier :	CHAUMONT	Opérateur :	FST/APO
Site :	CHAUMONT - 52	Température de séchage :	50°C
Client :	ACG ENVIRONNEMENT	Matériau à l'essai	
		Sondage n° :	ACG
<u>Prélèvement</u>		Prof. Échan. (m) :	Mélange Echantillons : A1 - A2 - S1
Mode :	Pelle Mécanique	Prof. Prêlt (m) :	/
Date :	Semaine 46, année 2019	Description visuelle des sols :	50%A+25%B+25%C
Réception n° :	2019.11.243		

Granularité (NF P 94-056)

Dmax (mm) :	35
Tamis (mm)	Passants (%)
Fraction 0/50	100,0
Sur fraction 0/50	
50	100,0
20	100,0
5	76,2
2	65,8
0,08	38,5

Courbe granulométrique



Argilosité

	Norme	Valeur
Indice de plasticité Ip	NF P94-051	22
Valeur de bleu VBS, (g/100g)	NF P94-068	1,11

Comportement mécanique

	Norme	Valeur

Etat hydrique

	Norme	Valeur
Teneur en eau Wn, (%)	NF P94-050	0,0
Optimum Proctor WOPN	NF P94-093	15,2

Etat hydrique (suite)

	Norme	Valeur
Indice de consistance Ic	NF P94-051	2,40

CLASSE du SOL

A2

à Titre indicatif :

A2_Sables fins argileux, limons, argiles et marnes peu plastiques, arènes...

Date : 16/12/2019

Observation :

Date : 28/01/2020

Rédacteur : CGA

Vérificateur : J-LT



Analyse Granulométrique

(NF P94-056)

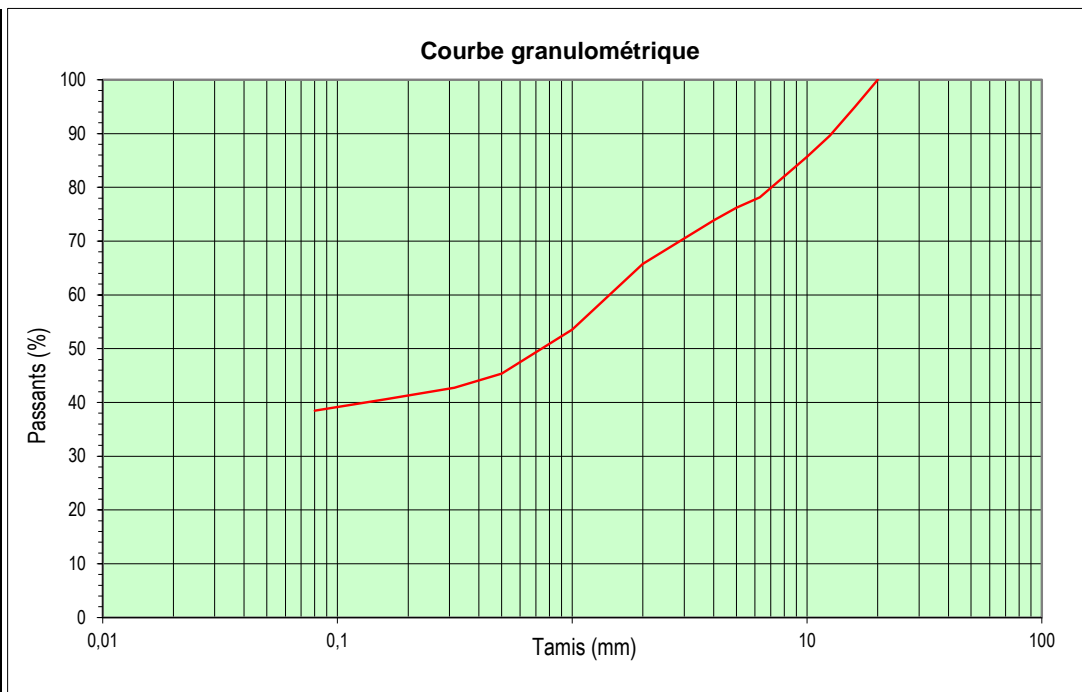
Dossier n° : Chantier : Site : Client :	TEA200021 CHAUMONT CHAUMONT - 52 ACG ENVIRONNEMENT	Date des essais : 05/12/2019 Opérateur : FST/APO Température de séchage : 50°C
		Matériau à l'essai
		Sondage n° : ACG
<u>Prélèvement</u>		Prof. Échan. (m) : Mélange Echantillons : A1 - A2 - S1
Mode : Pelle Mécanique		Prof. Prél (m) : /
Date : Semaine 46, année 2019		Description visuelle des sols : 50%A+25%B+25%C
Réception n° : 2019.11.243		

Méthode appliquée

- Tamisage à sec après lavage

Résultats

Tamis (mm)	Passants (%)
125	100,0
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
31,5	100,0
25	100,0
20	100,0
16	94,9
12,5	89,6
10	85,7
8	82,0
6,3	78,2
5	76,2
4	73,8
2	65,8
1	53,6
0,5	45,4
0,315	42,7
0,160	40,6
0,08	38,5



dm (mm) :	16,0	plus grand tamis utilisé
Dmax (mm) :	35,0	dimension max. des plus gros éléments contenus dans le sol
w (%) :	0,0	teneur en eau naturelle (NF P94-050)

Date : 16/12/2019 Rédacteur : CGA	Observation :	Date : 28/01/2020 Vérificateur : J-LT
Version de PV : N° : 10 Date : 25/07/2017		



Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol

(NF P 94-068)

Dossier n° : TEA200021
Chantier : CHAUMONT
Site : CHAUMONT - 52
Client : ACG ENVIRONNEMENT

Date des essais : 11/12/2019

Opérateur : APO

Température de séchage : 50°C

Matériau à l'essai

Sondage n° : ACG
Prof. échan. (m) : Mélange Echantillons : A1 - A2 - S1
Prof. prélt (m) : /
Description visuelle des sols : 50%A+25%B+25%C

prélèvement

Mode : Pelle Mécanique
Date : Semaine 46, année 2019
Réception n° : 2019.11.243

Détermination de la teneur en eau pondérale de la fraction 0/5mm

Masse de la tare (g)	435,2
Masse humide + tare (g)	1755,4
Masse sèche + tare (g)	1755,4
Masse de l'eau (g)	0,0
Masse du sol sec (g)	1320,2
Teneur en eau w (%)	0,0%

Prise d'essai

Masse humide, mh1 (g)	103,7
Masse sèche, m0 (g)	103,7

Volume V de solution de bleu de méthylène à 10g/l injecté (cm³ ou ml)

115

Tamis (en mm)	Passants (en %)
Fraction 0/50	100,0
Sur fraction 0/50	
Fraction 0/5	76,2

VBS

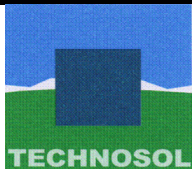
1,11

Date : 16/12/2019
Rédacteur : CGA

Observations :

Date : 28/01/2020
Vérificateur : J-LT

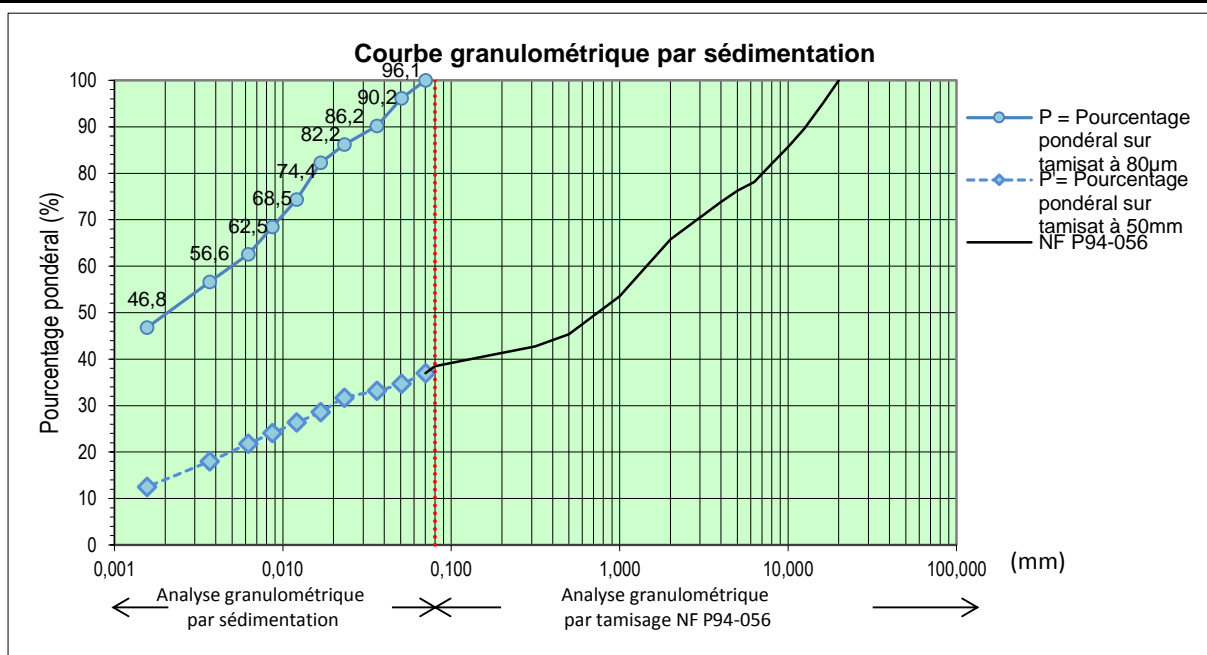
Version de PV : N° : 10 Date : 25/07/2017



Analyse granulométrique par sédimentation

(NF P94-057)

Dossier n° : TEA200021	Date des essais : 12/12/2019
Chantier n° : CHAUMONT	Opérateur : APO
Site : CHAUMONT - 52	Température de séchage : 50°C
Client : ACG ENVIRONNEMENT	Matériau à l'essai
	Sondage n° : ACG
<u>Prélèvement</u>	Prof.échantillon (m) : Mélange Echantillons : A1 - A2 - S1
Mode : Pelle Mécanique	Prof.prélt (m) : /
Date : Semaine 46, année 2019	Description visuelle des sols : 50%A+25%B+25%C
Réception n° : 2019.11.243	



Masse volumique des particules solides : estimé_2700 (kg/m³)
 Densimètre : Vd = 40,0 (cm³) H₀ (cm) = 13,4 H₁ (cm) = 3,3 h₁ (cm) = 15,6
 Eprouvette : A = 47,2 (cm²) Facteurs correcteurs : Cm = -0,0004 Cd = -0,0005

Temps de lecture, t			R Lecture densimètre	Température	Ct Correction température	P Pourcentage sur tamis à 80µm	P' Pourcentage sur tamis à 50mm	D Diamètre équivalent
h	min	s	à 0,0001	à 0,1°C		(%)	(%)	(µm)
-	-	30	1,0235	17,5	0,0016	96,1	37,0	70,28
-	1	-	1,0220	17,5	0,0016	90,2	34,7	50,66
-	2	-	1,0210	17,5	0,0016	86,2	33,2	36,26
-	5	-	1,0200	17,5	0,0016	82,2	31,6	23,21
-	10	-	1,0180	17,6	0,0016	74,4	28,6	16,78
-	20	-	1,0165	17,7	0,0016	68,5	26,3	12,05
-	40	-	1,0150	17,7	0,0016	62,5	24,1	8,66
-	80	-	1,0135	17,7	0,0016	56,6	21,8	6,22
4		-	1,0110	17,9	0,0017	46,8	18,0	3,67
24		-	1,0075	17,2	0,0016	32,5	12,5	1,56

Date : 16/12/2019	Observations :	Date : 28/01/2020
Rédacteur : CGA	Vérificateur : J-LT	
Rapport TECHNOSOL N°TEA200021 – P001 – Version B du 30 Avril 2020 – Page 33 sur 39		
Version de PV : N° : 10	Date : 25/07/2017	



Détermination des limites d'Atterberg

Limite de liquidité - Méthode au cône de pénétration : NF P 94-052-1
Limite de plasticité au rouleau : NF P 94-051

Dossier n° :	TEA200021	Date des essais :	06/12/2019
Chantier :	CHAUMONT	Opérateur :	APO
Site :	CHAUMONT - 52	Température de séchage :	105°C
Client :	ACG ENVIRONNEMENT	Matériau à l'essai	
		Sondage n° :	ACG
<u>Prélèvement</u>		Prof. Échan. (m) :	Mélange Echantillons : A1 - A2 - S1
Mode :	Pelle Mécanique	Prof. Prélts (m) :	/
Date :	Semaine 46, année 2019	Description visuelle des sols :	50%A+25%B+25%C
Réception n° :	2019.11.243		

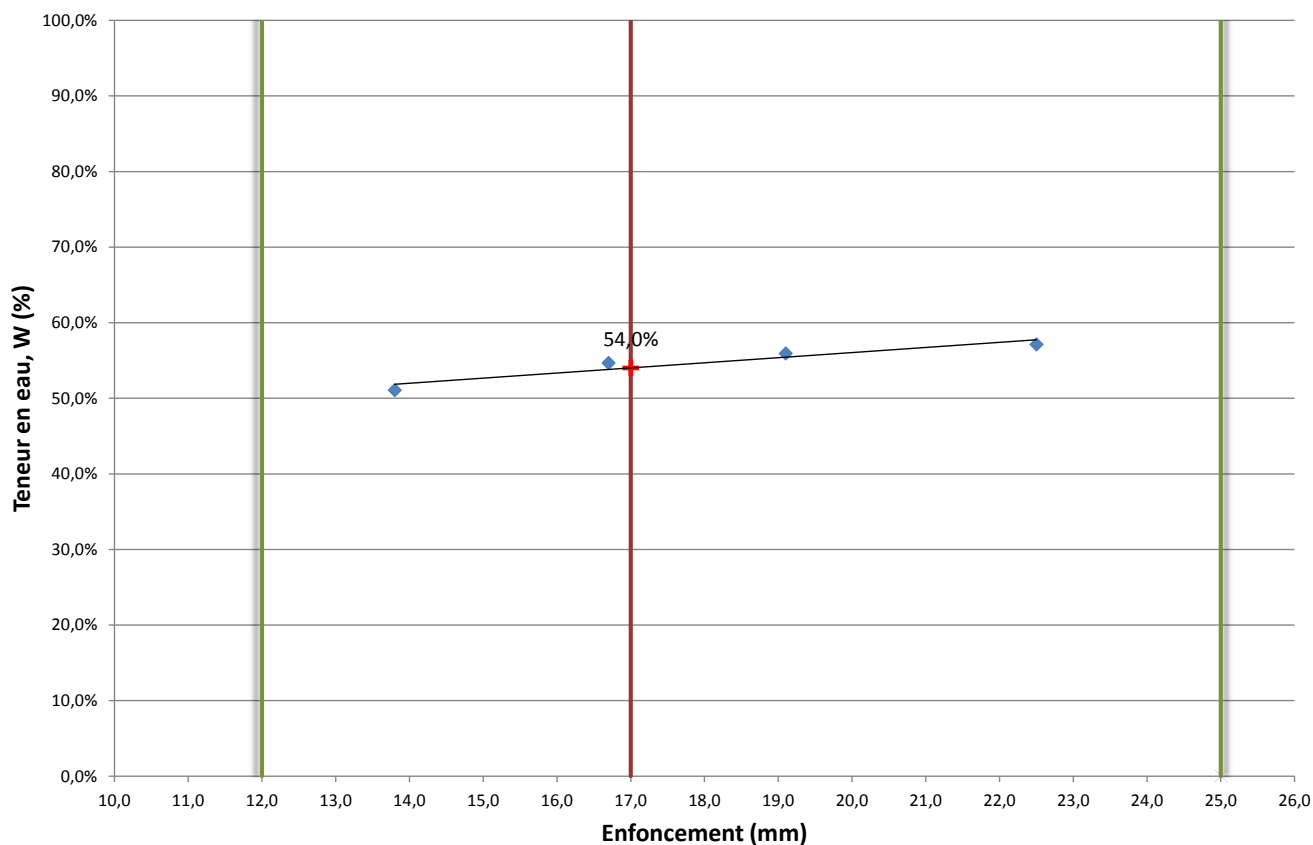
Limite de liquidité au cône de pénétration

Mesures n°	1	2	3	4
Enfoncement (mm)	22,5	19,1	16,7	13,8
Teneur en eau, w (%)	57,2%	55,9%	54,7%	51,1%

Limite de plasticité

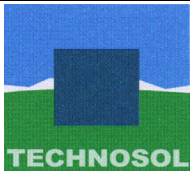
Teneur en eau de plasticité (%)		w_p = 31,5%
w =	32,8%	
w =	30,3%	

Limites d'Atterberg au pénétromètre à cône



Limite de liquidité : w _L =	54,0%		Indice de plasticité I _p =	22,5
Limite de plasticité : w _p =	31,5%		Indice de consistance I _c =	2,40
Teneur en eau du sol : w _n =	0,0%			

Date :	16/12/2019	Observation :	Date :	28/01/2020
Rédacteur :	CGA		Vérificateur :	J-LT



Détermination des références de compactage d'un matériau - essai proctor à l'énergie normale (NF P 94-093)

Dossier n° :	TEA200021	Date des essais :	06/12/2019
Chantier :	CHAUMONT	Opérateur :	FST
Site :	CHAUMONT - 52	Température de séchage :	105°C
Client :	ACG ENVIRONNEMENT	Matériau à l'essai	
<u>Prélèvement</u>		Sondage n° :	ACG
Mode :	Pelle Mécanique	Prof. Échantillon (m) :	Mélange Echantillons : A1 - A2 - S1
Date :	Semaine 46, année 2019	Prof. Prél (m) :	/
Réception n° :	2019.11.243	Description visuelle des sols :	50%A+25%B+25%C

Essais réalisés sur la fraction (mm) : 0/20

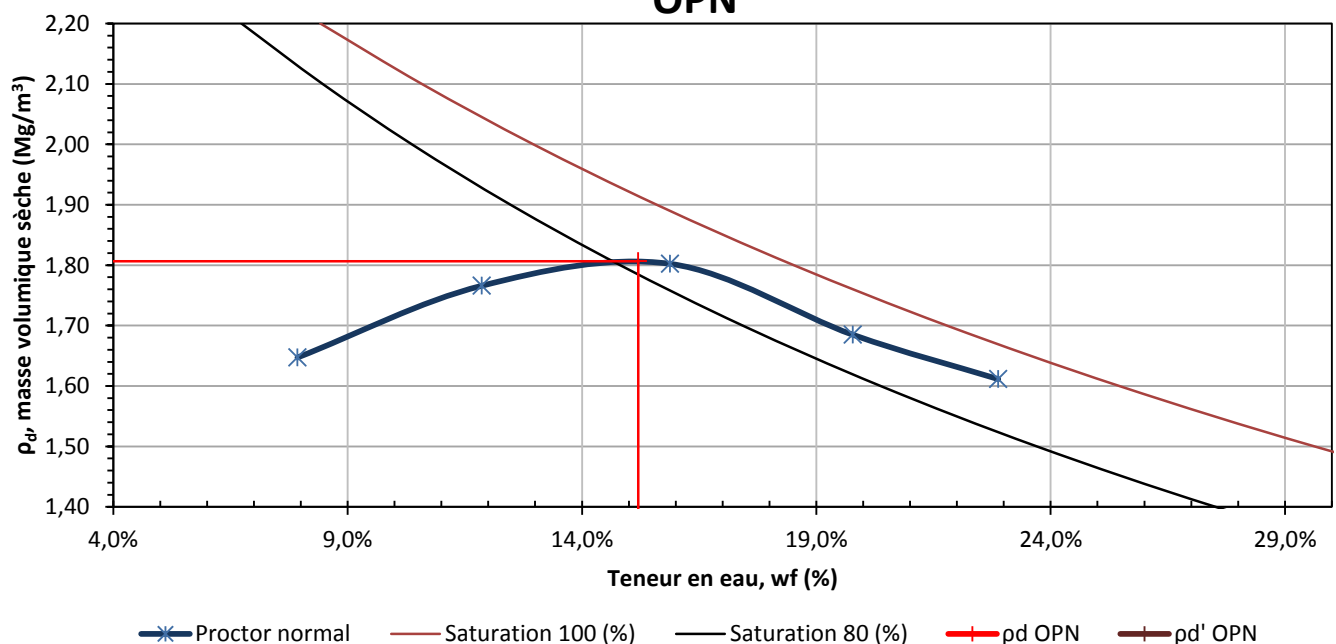
Masse volumique des particules solides ρ_s (Mg/m³) : 2,70

Mode de préparation du matériau : manuel

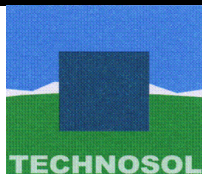
N° d'éprouvettes	unité n°	1	2	3	4	5
Teneur en eau de confection	w _f (%)	7,9%	11,9%	15,9%	19,8%	22,9%
Masse volumique sèche	(Mg/m ³)	1,65	1,77	1,80	1,68	1,61
Indice portant immédiat	IPI					

Masse volumique sèche du proctor normal	ρ_d OPN :	1,807 (Mg/m ³)	ρ_d' OPN :	(Mg/m ³) corrigé
Teneur en eau optimale proctor normal	w _{OPN} :	15,2% (%)	w' _{OPN} :	(%)

OPN



Date : 16/12/2019	Observation :	Date : 28/01/2020
Rédacteur : CGA		Vérificateur : J-LT
Version de PV : N° : 10	Date : 25/07/2017	



Procès-verbal d'essai

Essai de perméabilité à l'oedomètre

(Essai réalisé conformément à la norme NF X 30-442)

Sondage :	Mélange Echantillons : A1 - A2 - S1	N° Dossier : TEA200021
Profondeur :	/ m	Provenance : CHAUMONT
Nature du sol :	50%A1+25%A2+25%S1	Site : CHAUMONT - 52
Niveau d'eau :	/ m	Date d'essai : 15/12/2019

Section du tube capillaire s (m²) : 7,07E-06
 Epaisseur de l'échantillon actuel l (m) : 1,9060E-02
 Section de l'échantillon S (m²) : 1,96E-03
 Charge hydraulique à temps t_1 : 500
 Charge hydraulique à temps t_2 : 198,3333

$$k = s.l / (S(t_2 - t_1)) \ln(h_1/h_2)$$

Δh (mm) : -6,030000E-01 W_{nat} = 17,9% eau déminéralisée
 Durée de saturation = 24h Contrainte normale (KPa) = 52,6 Température = 20 °C
 1^{er} essai : Contrainte (Kg) = 1,0 η_r = 1,002

Charge hydraulique h (mm)	Temps t (sec)	k (m/s)	k_{moyen} (m/s)
500			4,29E-08
400	336	4,56E-08	
300	788	4,37E-08	
210	1410	3,93E-08	
107	3240	2,53E-08	
$\Delta h = 150$		4,22E-08	

2^{ème} essai :

Charge hydraulique h (mm)	Temps t (sec)	k (m/s)	k_{moyen} (m/s)
500			4,24E-08
400	330	4,64E-08	
300	720	5,06E-08	
195	1695	3,03E-08	
122	3330	1,97E-08	
$\Delta h = 150$		3,81E-08	

3^{ème} essai :

Charge hydraulique h (mm)	Temps t (sec)	k (m/s)	k_{moyen} (m/s)
500			3,92E-08
400	350	4,37E-08	
300	840	4,03E-08	
190	1770	3,37E-08	
110	3900	1,76E-08	
$\Delta h = 150$		3,75E-08	

k (m/s)	4,15129E-08
-----------	-------------

k (m/s) Viscosité Corrigée	4,15E-08
------------------------------	----------

Opérateur :	J-LT	Remarques :	Date du Procès Verbal :	29/01/2020
Rédacteur :	J-LT			
Vérificateur :	CGA			

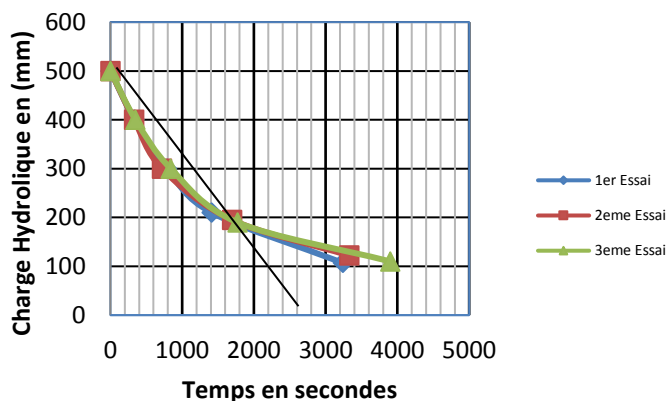


Procès-verbal d'essai

(norme NF X 30-442)

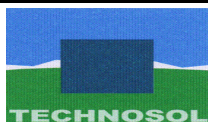
Dossier n° : TEA160317					Date des essais :				
--	--	--	--	--	-------------------	--	--	--	--

Mesures brutes



Date :	28/01/2020	Remarques :	Date : 29/01/2020
Rédacteur :	J-LT		Vérificateur : CGA
Version de PV :	N° : 1	Date :	29/03/2017





Procès-verbal d'essai

(norme NF X 30-441)

Dossier n° : TEA200021 Chantier : Site: CHAUMONT Client : ACG ENVIRONNEMENT Mode de prêt : Pelle Mécanique Date prêt : Semaine 46_ 2019 Réception n° : 2019.11.243		Date des essais : 12/12/2019 Opérateur : J-LT Température : 19 °C	
		Matériau à l'essai	
		Sondage :	Mélange Echantillons : A1 - A2 - S1
		Prof. échantillon (m):	/
		Prof. prêt (m) :	/
		Description visuelle des sols :	50%A1+25%A2+25%S1
		Classification selon la norme (NF P 11-300)	A2
Caractéristiques de l'éprouvette		avant essai	après essai
Diamètre : D Hauteur : H Masse volumique humide Masse volumique sèche Masse volumique des grains mesurée Masse volumique des grains estimée Teneur en eau Degré de saturation Porosité		D ₀ = 152 mm H ₀ = 136 mm ρ _{hi} = 2,07 g/cm3 ρ _{di} = 1,78 g/cm3 ρ _s = 2,70 g/cm3 ρ _s = g/cm3 W _i = 15,1 % S _{ri} = 78,8 % e = 0,52 n _{ie} = 0,34	D _f = 152 mm H _f = 136 mm ρ _{hf} = 2,12 g/cm3 ρ _{df} = 1,78 g/cm3 ρ _s = 2,70 g/cm3 ρ _s = g/cm3 W _f = 19,1 % S _{rf} = 100,0 % e = 0,52 n _{fe} = 0,34
Dates	Essai	kmoyen (m/s)	<u>Résultat</u>
Début : 12/12/19 Saturation: 15/03/20 Fin: 14/04/20	1er essai : 1,09E-10 2ème essai : 1,09E-10 3ème essai : 1,56E-10	k (m/s) k (m/s) k (m/s)	1,28E-10 k (m/s)
Mesures brutes 			
Date : 17/04/2020	Remarques :		Date : 17/04/2020
Rédacteur : J-LT			Vérificateur : JCH
Version de PV :	N° : 1	Date : 29/03/2017	