Protection du Rieumassel

Grabels (34)

Rapport factuel – Investigations in situ

Dossier CMO2.J.865-0001

Octobre 2019

Agence Jacou • Parc d'activités Clément Ader - 12 rue des frères Lumière - 34830 JACOU
Tél. 33 (0) 4 67 59 40 10 • Fax 33 (0) 4 67 59 23 30 • cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Montpellier Méditerranée Métropole
Direction de l'Eau et de l'Assainissement
Service Risques Pluvial et Inondation
50 place Zeus – CS39556
34961 Montpellier Cedex 2

PROTECTION DU RIEUMASSEL

Grabels (34)

RAPPORT FACTUEL - INVESTIGATIONS IN SITU

Dossier : CMO2.J.865-0001	Réf. rapport : CMO2.J.865-0001_01	Contrat : CMO2.J.0081

Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	12/06/19	S. DAIGNOT		N. PADOVAN		9 pages 7 annexes	
2	15/10/19	S. DAIGNOT		N. PADOVAN		10 pages 7 annexes	

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

Sommaire

1. Plans de situation 4

1.1. Extrait de carte IGN 4
1.2. Image aérienne 4

2. Contexte de l'etude 5

2.1. Données générales 5
2.1.1. Généralités 5
2.1.2. Documents communiqués 5
2.2. Mission Ginger CEBTP 5

3. Investigations geotechniques 6

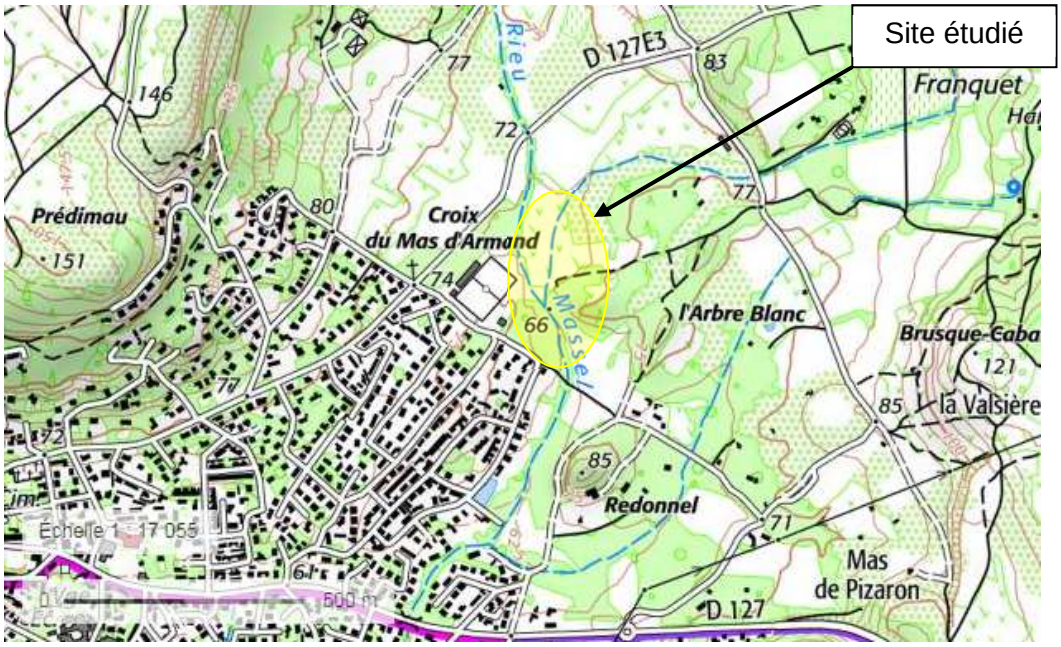
3.1. Préambule 6
3.2. Implantation et nivellement 6
3.3. Sondages, essais et mesures in situ 7
3.3.1. Investigations in situ 7
3.3.2. Essais de perméabilité in situ 9
3.3.3. Piézométrie 9
3.4. Essais en laboratoire 10

ANNEXES

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES
ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
ANNEXE 3 – SONDAGES DESTRUCTIFS
ANNEXE 4 – SONDAGES CAROTTES
ANNEXE 5 – SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE
ANNEXE 6 – ESSAIS D'EAU
ANNEXE 7 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

1. Plans de situation

1.1. Extrait de carte IGN



Source : www.geoportail.gouv.fr

1.2. Image aérienne

Source : www.geoportail.gouv.fr

2. Contexte de l'etude

2.1. Données générales

2.1.1. Généralités

Nom de l'opération : Protection du Rieumassel
Localisation / adresse : Rue du Mas d'Armand
Commune : Grabels (34790)
Demandeur de la mission et client : Montpellier Méditerranée Métropole
Maître d'œuvre : Antea Group

2.1.2. Documents communiqués

Document	Origine	Référence	Date
Cahier des charges géotechniques	AnteaGroup	LROP180077	30/11/2018

2.2. Mission Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n° CMO2.J.0081.

Il s'agit d'investigations géotechniques, sans ingénierie, selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

Le rapport factuel comprend :

- Le plan d'implantation des sondages,
- Les coupes et logs des sondages,
- Les procès-verbaux des essais en laboratoire.

3. Investigations geotechniques

3.1. Préambule

Les moyens de reconnaissance et d'essais ont été définis par le maître d'œuvre lors de la consultation. Ces investigations ont toutes été réalisées.

3.2. Implantation et nivellement

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 2. Elle a été définie par le maître d'œuvre et réalisée par Ginger CEBTP en fonction du projet et des accès. Compte tenu des accès difficiles en fond de bassin (Nord du site étudié), des fouilles à la pelle ont été décalées.

Les coordonnées des têtes de sondages ont été relevées en X, Y et Z selon le système CC44. Elles correspondent au niveau du terrain naturel au moment des investigations.

Sondages	CC44		NGF
	X	Y	Z
SP1	1765554,468	3161727,051	67,721
SP2	1765569,353	3161726,100	67,720
SP3	1765540,646	3161728,304	67,701
SP4	1765555,416	3161702,501	69,993
SP5	1765538,577	3161699,173	69,965
SP6	1765569,605	3161702,185	69,947
SP7	1765595,06	3161709,637	71,463
SP8	1765642,271	3161731,032	71,885
SP9	1765523,977	3161697,386	71,055
SP109	1765522,940	3161695,903	71,123
SC1	1765554,597	3161729,810	67,773
SC2	1765554,827	3161705,572	69,889
SC3	1765616,468	3161717,927	72,283
F1	1765521,533	3161699,157	71,216
F2	1765589,304	3161704,336	71,747
F3	1765601,336	3161716,345	71,199
F4	1765616,978	3161722,664	71,698
F5	1765635,951	3161732,367	71,298
F6	1765545,226	3161736,903	67,584
F7	1765583,125	3161727,893	67,837
F8	1765565,254	3161744,283	67,616

Sondages	CC44		NGF
	X	Y	Z
F9	1765520,338	3161761,276	68,237
F10	1765585,751	3161770,261	68,089
F11	1765617,172	3161765,294	68,267
F12	1765531,617	3161775,818	68,485
F13	1765568,601	3161789,535	68,338
F14	1765524,595	3161812,444	68,737
F15	1765547,357	3161799,712	68,624
F16	1765600,056	3161809,628	68,742
F17	1765589,872	3161811,470	68,648
F18	1765551,768	3161771,365	68,199
F19	1765599,480	3161840,662	69,072
F20	1765601,437	3161749,032	68,010

Les profondeurs sont données par rapport au terrain naturel (TN) au moment des investigations.

3.3. Sondages, essais et mesures in situ

3.3.1. Investigations in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Noms	Profondeur
Sondage destructif avec enregistrement des paramètres en continu **Exécution d'essais pressiométriques** Norme NF P94-110-1	10	SP1 SP2 SP3 SP4 SP5 SP6 SP7 SP8 SP9 SP109	Arrêt à 8.3 m/TN Arrêt à 7.3 m/TN Arrêt à 9.5 m/TN Arrêt à 11.0 m/TN Arrêt à 11.0 m/TN Arrêt à 7.7 m/TN Arrêt à 7.2 m/TN Arrêt à 7.0 m/TN Arrêt à 8.0 m/TN Arrêt à 14.0 m/TN
	62		
Fouilles à la pelle	20	F1, F6, F8, F10, F12 à F15, F17 à F19 F2 à F5, F7, F9, F11, F16, F20	Arrêt à 3.0 m/TN Refus entre 0.6 et

			2.6 m/TN
Sondage carotté en diamètre 110 mm	3	SC1 SC2 SC3	Arrêt à 7.1 m/TN Arrêt à 9.1 m/TN Arrêt à 7.2 m/TN

Les coupes des sondages sont présentées en annexes 3, 4 et 5, où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Sondages destructifs :**
  - Coupe approximative des sols*,
  - Diagraphie des paramètres de forage enregistrés :
    - V.A. : vitesse d'avancement instantanée (m/h),
    - P.O. : pression sur l'outil (bars),
    - P.I. : pression d'injection (bars),
    - C.R. : couple de rotation (bars).

- **Essais pressiométriques :**
  - Module pressiométrique : E_M (MPa),
  - Pression limite nette : p_l* (MPa),
  - Pression de fluage nette p_f* (MPa),
  - Rapport E_M/p_l*.

- **Fouilles de reconnaissance à la pelle :**
  - Coupe détaillée des sols,
  - Tenue des fouilles,
  - Prélèvements d'échantillons intacts et/ou remaniés,
  - Photographies de la fouille et des sols extraits.

- **Sondages carottés :**
  - Coupe détaillée des sols,
  - Pourcentage de carottage et RQD,
  - Prélèvement d'échantillons intacts sous gaine PVC translucide.

Ces paramètres sont portés directement sur les coupes de forage.

* l'interprétation des sols à partir des forages de type destructif est faite uniquement d'après l'examen des cuttings, des courbes de pénétration des sols et des diagraphies.

Nota : les feuilles de sondages peuvent également contenir des informations complémentaires dont les niveaux d'eau éventuels, les pertes de fluide d'injection, les incidents de forage, etc…

3.3.2. Essais de perméabilité in situ

Les essais suivants ont été réalisés :

Type d'essai de perméabilité in situ	Sondage de référence	Prof. / TN
Essai Matsuo	F1, F6, F9, F10, F13, F14, F18 et F19	1.0

3.3.3. Piézométrie

Les équipements suivants ont été mis en place :

Equipement piézométrique	Sondage de référence	Prof. / TN
Piézomètre définitif de type fermé avec capot métallique Norme NF P94-157-1	SP2 SP3 SC1 SC3	PVC Ø45/50mm – 7m PVC Ø45/50mm – 8m PVC Ø45/50mm – 7m PVC Ø45/50mm – 7.2m

Les niveaux d'eau relevés s'établissent comme suit depuis le début du relevé (juin 2019) :

Sondage		SP2		SP3		SC1		SC3	
Altitude NGF		67.72		67.70		67.77		72.28	
Date	Temps	Prof.	Cote NGF	Prof.	Cote NGF	Prof.	Cote NGF	Prof.	Cote NGF
28/06/19	Beau	2.27	65.45	1.86	65.84	2.08	65.69	5.29	66.99
12/07/19	Beau	2.53	65.19	2.37	65.33	2.57	65.20	5.36	66.92
06/08/19	Beau	2.88	64.84	2.68	65.02	2.89	64.88	5.40	66.88
27/08/19	Beau	3.03	64.69	2.76	64.94	3.01	64.76	5.44	66.84
04/10/19	Beau	2.81	64.91	2.52	65.18	2.79	64.98	5.45	66.83

3.4. Essais en laboratoire

Les essais suivants ont été réalisés :

Identification des sols	Nombre	Norme
Teneur en eau pondérale W	22	NF P94-050
Analyse granulométrique par tamisage	22	NF P94-056
Valeur au bleu du sol (VBS)	21	NF P94-068
Limites d'Atterberg Wl et Wp déterminées à la coupelle et au rouleau	1	NF P94-051
Classification des sols (GTR)	22	NF P11-300
Essai de compactage à l'essai Proctor Normal	9	NF P94-093
Indice Portant Immédiat (IPI)	9	NF P94-078
Masse volumique d'un sol fin	2	NF P94-053
Caractéristiques mécaniques	Nombre	Norme
Cisaillement direct consolidé lent (CD)	5	NF P94-071
Essai triaxial consolidé non drainé avec mesure de la pression interstitielle (CU + u)	5	NF P94-074
Compressibilité à l'œdomètre (chargement par paliers)	4	XP P94-090-1

Remarque : Les prélèvements d'échantillons sont la propriété du client. Ils seront conservés pendant un mois à compter de l'envoi du rapport. S'il le souhaite, le client pourra donc soit récupérer ses prélèvements, soit demander à ce qu'ils soient conservés. A défaut de demande expresse, les prélèvements seront mis au rebus.

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

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

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

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

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

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

Phase Étude de Site (ES)

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

— Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

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

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

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

Phase Avant-projet (AVP)

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

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

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

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

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

— Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).

— Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

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

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

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).

— Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

— Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.

— Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).

— Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

— Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

— Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).

— donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

— Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

— Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

CMO2.J.865

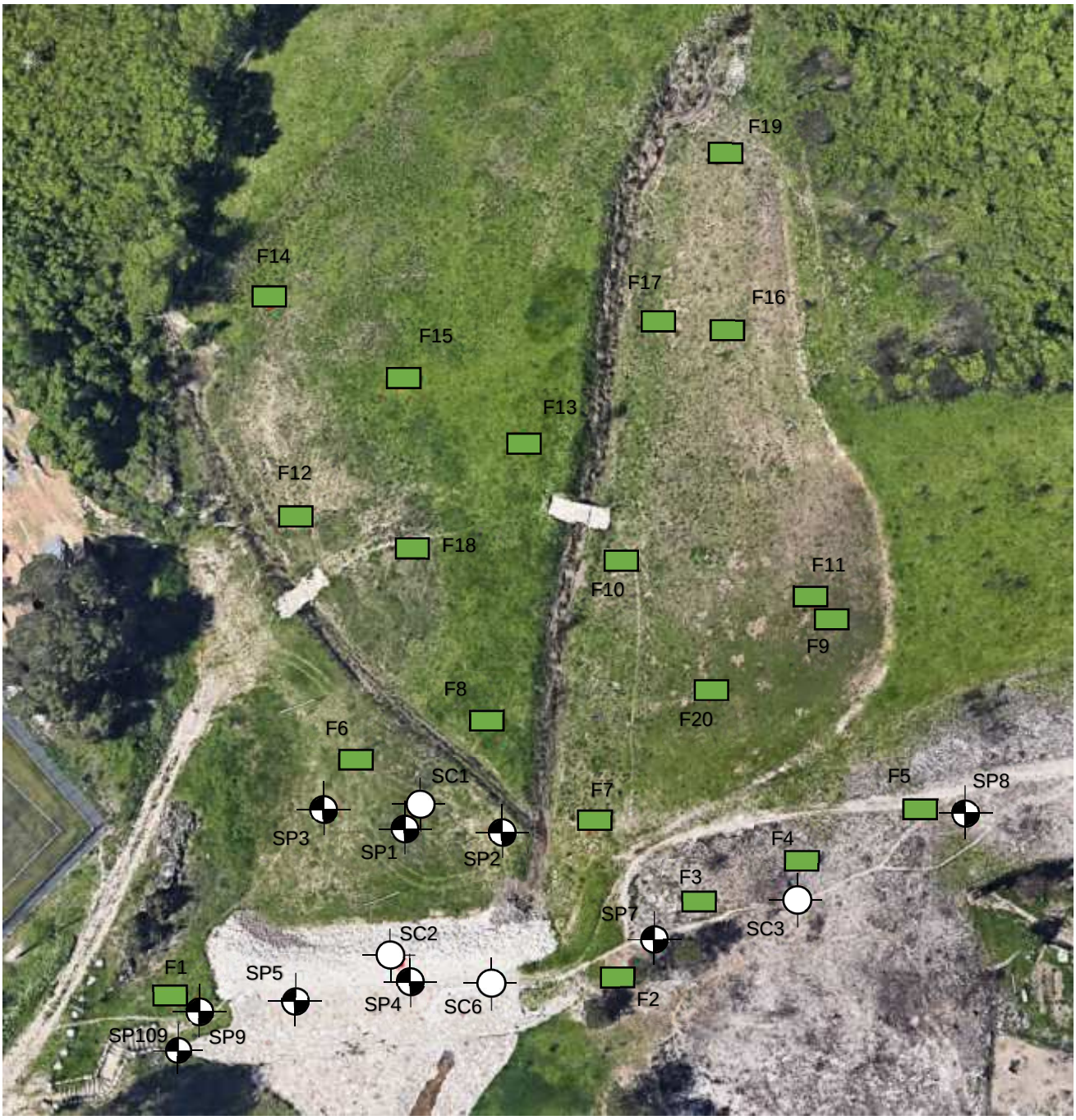
Grabels (34) – Protection du Rieumassel

Légende :

Sondage à la pelle (F)

Sondage pressiométrique (SP)

Sondage carotté (SC)



PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

ANNEXE 3 – SONDAGES DESTRUCTIFS

- Coupes des sondages destructifs,
- Courbes pressiométriques éventuelles (p_{l^*} et E_M),
- Diagrammes des enregistrements de paramètres.

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP1

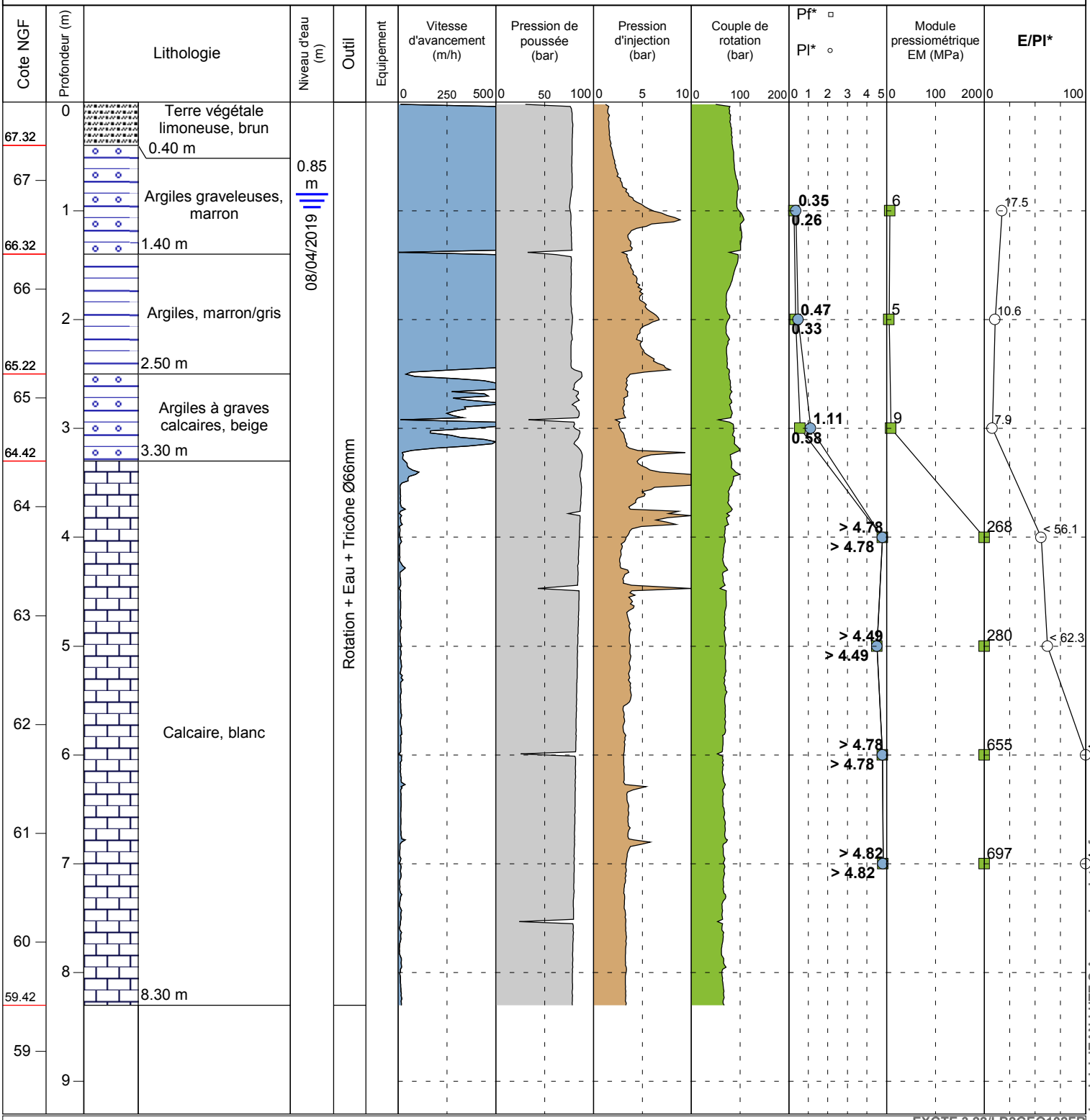
GINGER CEBTP

Dossier : CMO2.J.865-0001
Localité : Grabels (34)
Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M
Echelle : 1/50
Machine : Socomafor

X : 1765554.468
Y : 3161727.051
Z : 67.721 NGF

Date début de forage : 08/04/2019
Date fin de forage : 08/04/2019
Profondeur de fin : 8.30m



Observation :

EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

Log pressiométrique - E158-2 V0 du 05/07/2016

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

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP2

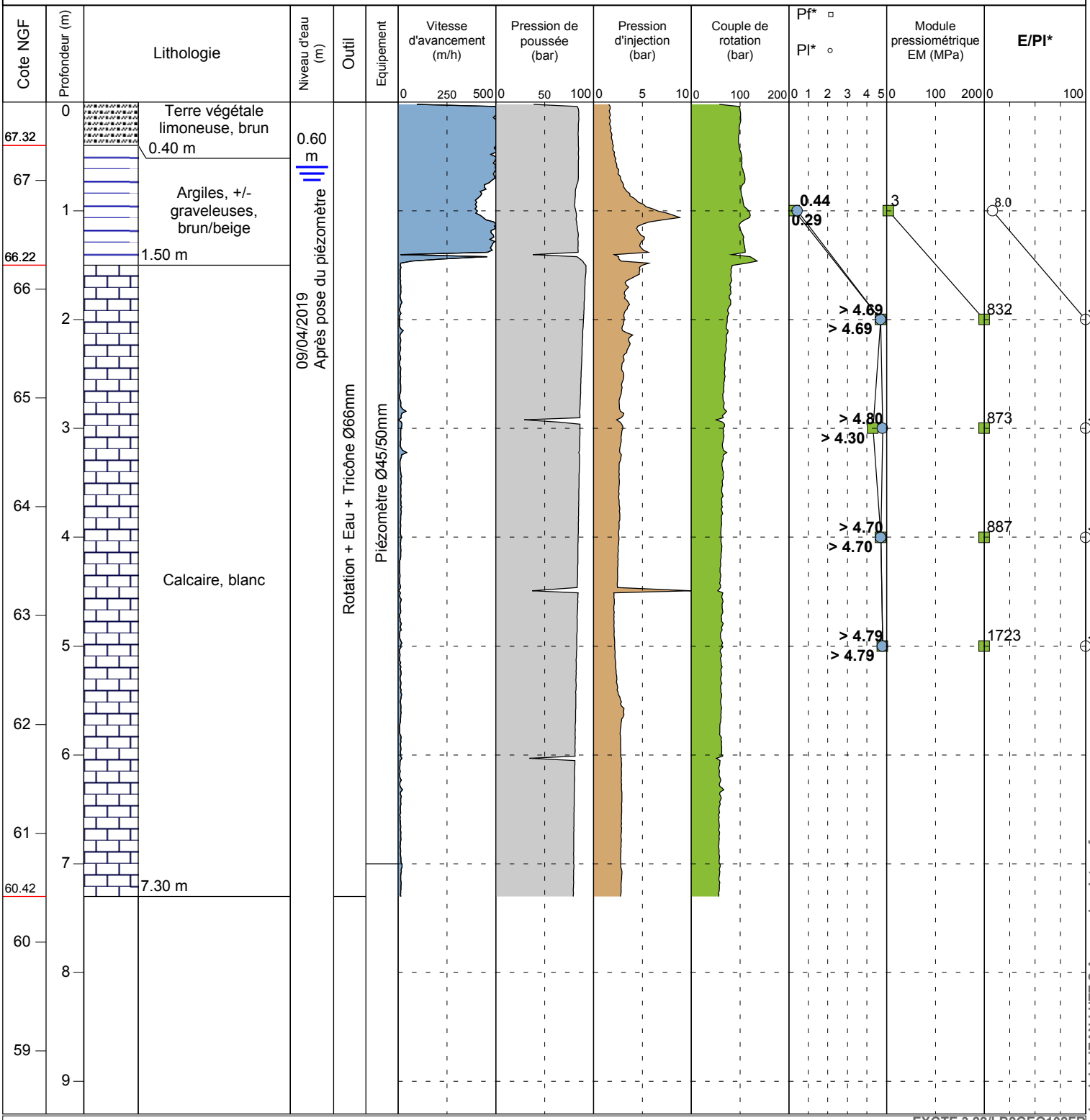
GINGER CEBTP

Dossier : CMO2.J.865-0001
Localité : Grabels (34)
Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M
Echelle : 1/50
Machine : Socomafor

X : 1765569.353
Y : 3161726.1
Z : 67.72 NGF

Date début de forage : 09/04/2019
Date fin de forage : 09/04/2019
Profondeur de fin : 7.30m



Observation :

EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

Log pressiométrique - E158-2 V0 du 05/07/2016

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

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP3

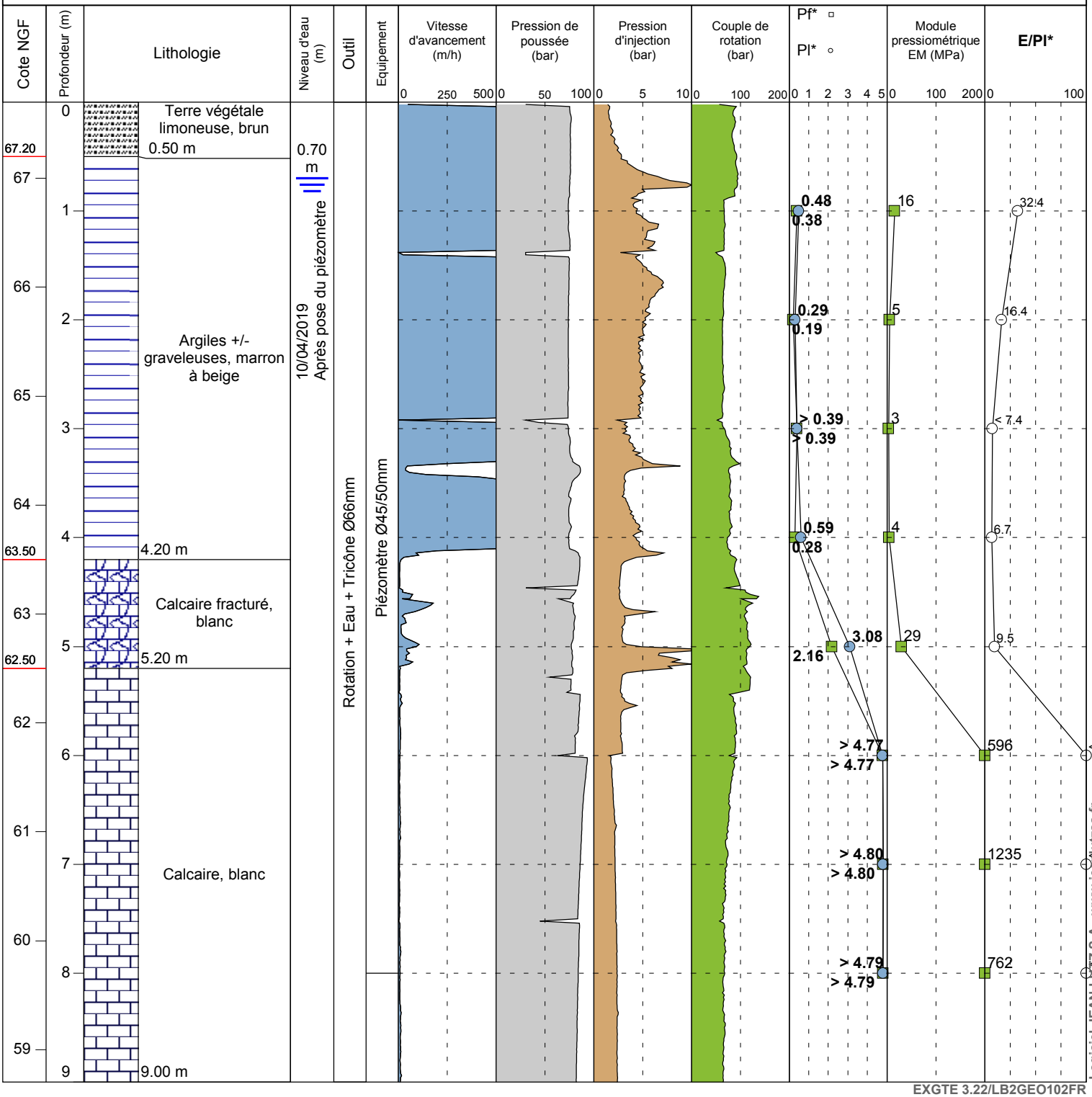
GINGER CEBTP

Dossier : CMO2.J.865-0001
Localité : Grabels (34)
Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M
Echelle : 1/50
Machine : Socomafor

X : 1765540.646
Y : 3161728.304
Z : 67.701 NGF

Date début de forage : 09/04/2019
Date fin de forage : 09/04/2019
Profondeur de fin : 9.56m



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

EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

Observation :

Log pressiométrique - E158-2 V0 du 05/07/2016

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP3

GINGER CEBTP

Dossier : CMO2.J.865-0001

Localité : Grabels (34)

Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M

Echelle : 1/50

Machine : Socomafor

X : 1765540.646

Y : 3161728.304

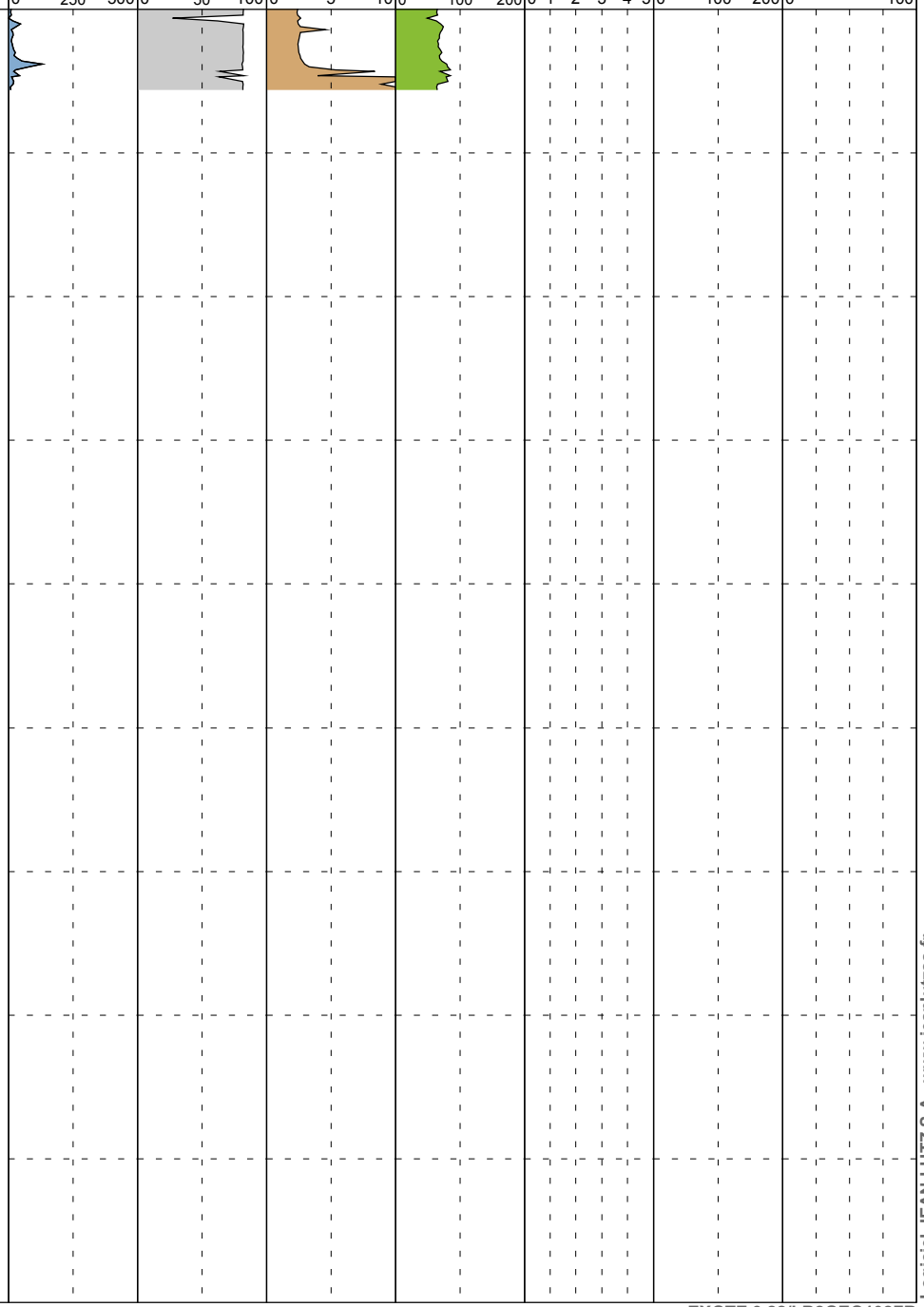
Z : 67.701 NGF

Date début de forage : 09/04/2019

Date fin de forage : 09/04/2019

Profondeur de fin : 9.56m

Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Equipement
58.40	9	Calcaire, blanc 9.30 m		Rotation + Eau	
58.14		Calcaire fracturé, ocre/beige 9.56 m			
58	10				
57	11				
56	12				
55	13				
54	14				
53	15				
52	16				
51	17				
50	18				



EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

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

Observation :

Log pressiométrique - E158 V2

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP4

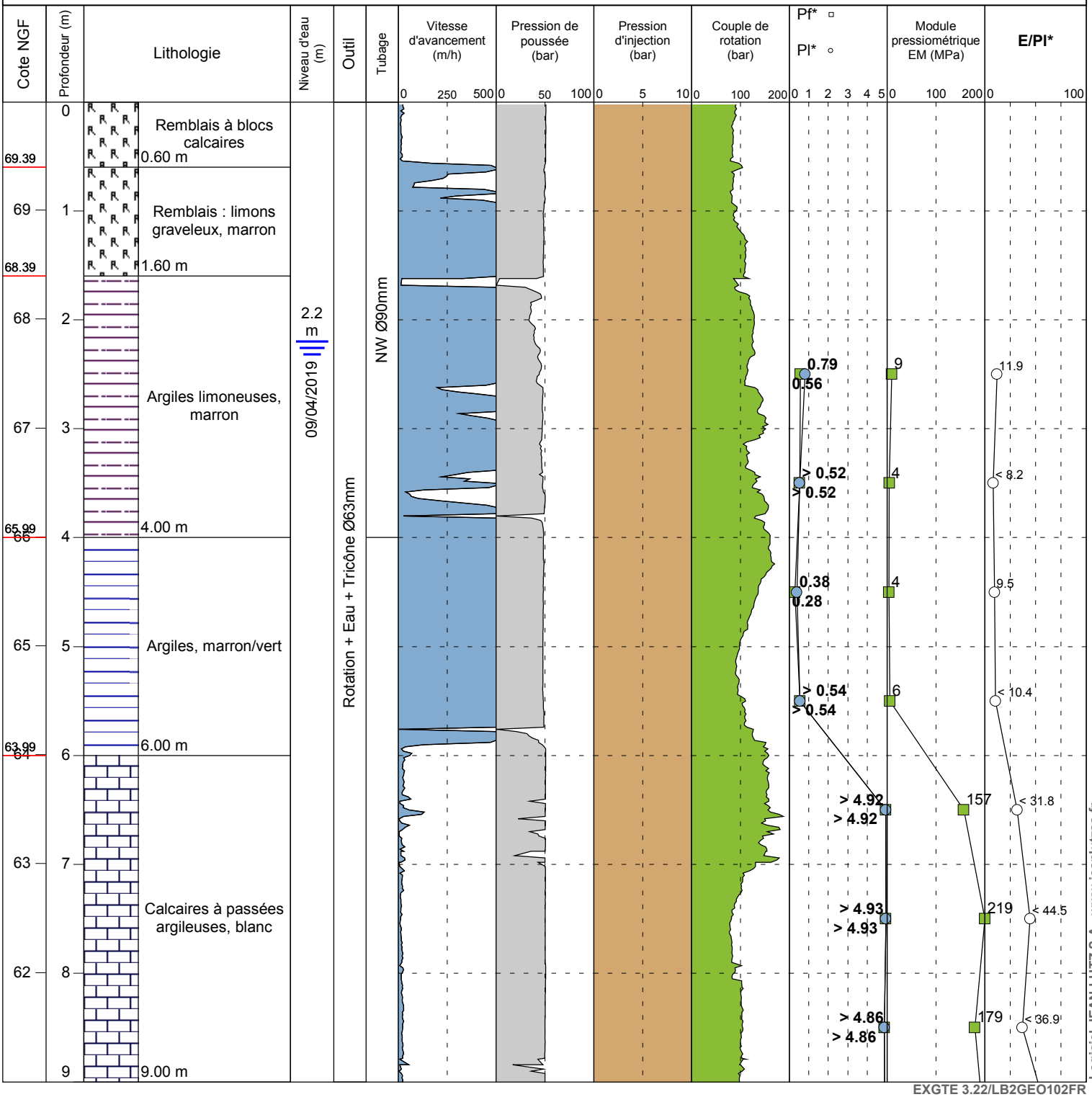
GINGER CEBTP

Dossier : CMO2.J.865-0001
Localité : Grabels (34)
Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M
Echelle : 1/50
Machine : Socomafor

X : 1765555.416
Y : 3161702.501
Z : 69.993 NGF

Date début de forage : 08/04/2019
Date fin de forage : 08/04/2019
Profondeur de fin : 11.04m



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

EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

Observation :

Log pressiométrique - E158-2 V0 du 05/07/2016

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP4

GINGER CEBTP

Dossier : CMO2.J.865-0001

Localité : Grabels (34)

Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M

Echelle : 1/50

Machine : Socomafor

X : 1765555.416

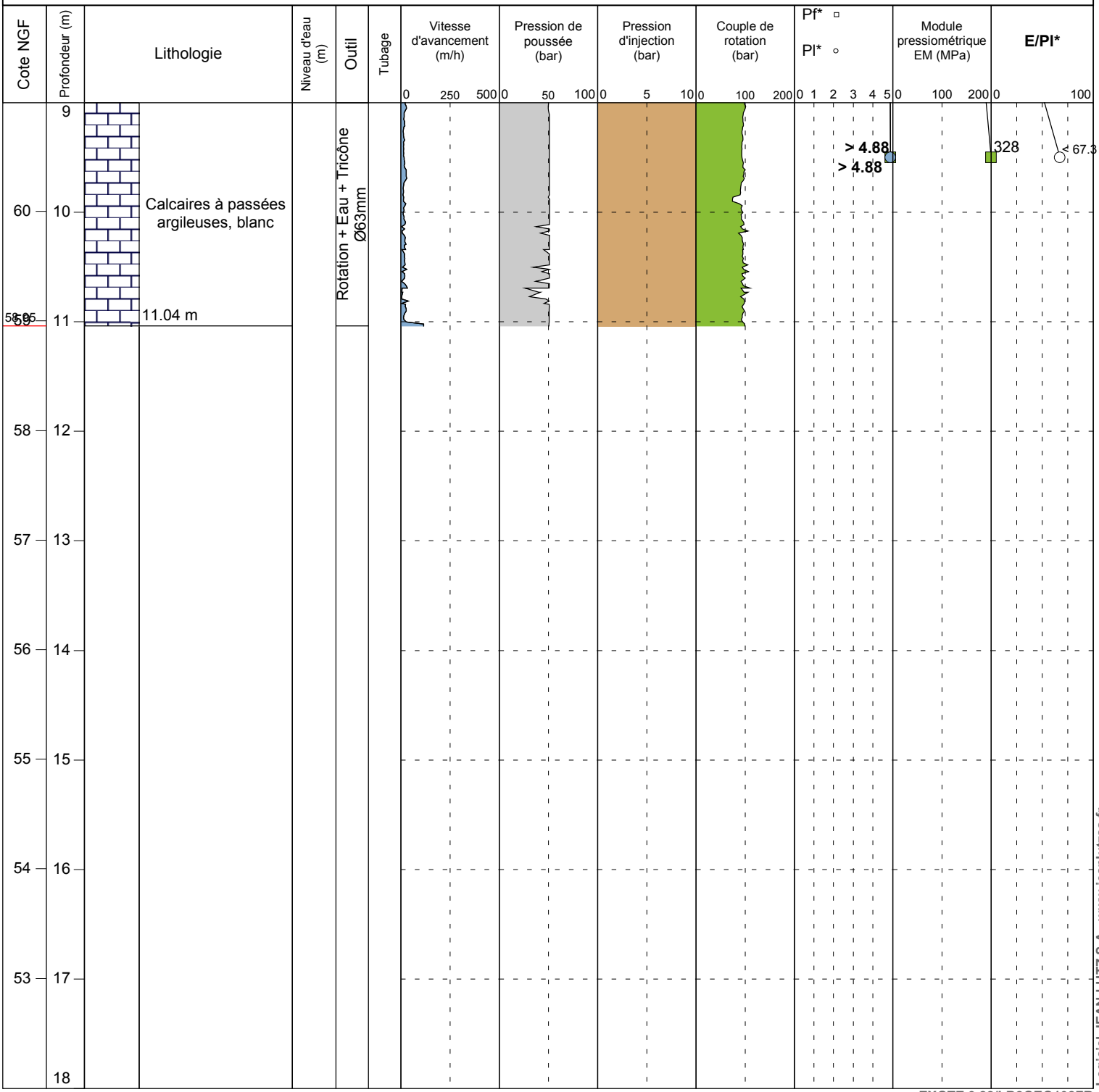
Y : 3161702.501

Z : 69.993 NGF

Date début de forage : 08/04/2019

Date fin de forage : 08/04/2019

Profondeur de fin : 11.04m



EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

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

Observation :

Log pressiométrique - E158 V2

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP5

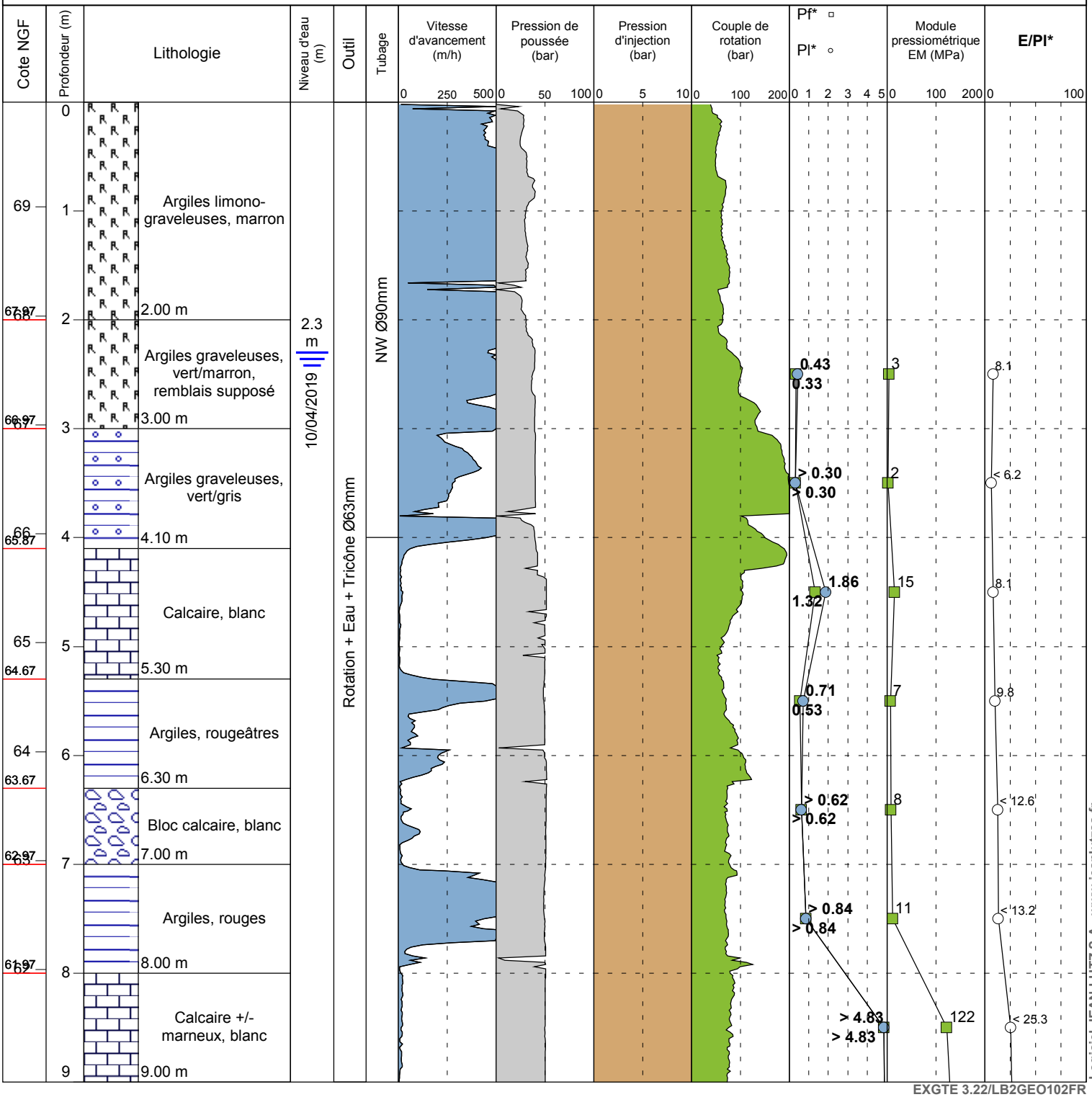
GINGER CEBTP

Dossier : CMO2.J.865-0001
Localité : Grabels (34)
Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M
Echelle : 1/50
Machine : Socomafor

X : 1765538.577
Y : 3161699.173
Z : 69.965 NGF

Date début de forage : 10/04/2019
Date fin de forage : 11/04/2019
Profondeur de fin : 11.02m



EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

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

Observation :

Log pressiométrique - E158-2 V0 du 05/07/2016

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP5

GINGER CEBTP

Dossier : CMO2.J.865-0001

Localité : Grabels (34)

Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M

Echelle : 1/50

Machine : Socomafor

X : 1765538.577

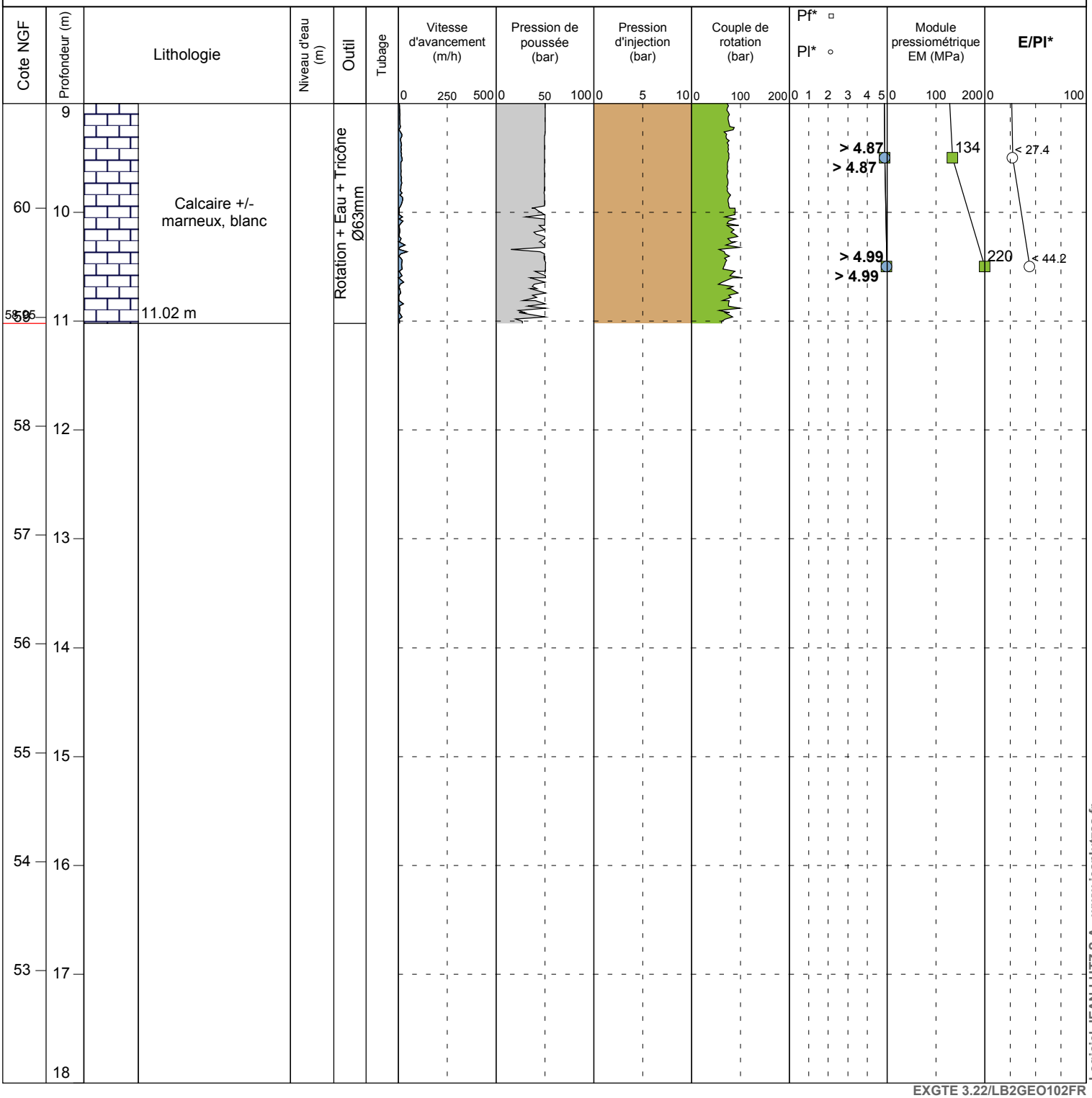
Y : 3161699.173

Z : 69.965 NGF

Date début de forage : 10/04/2019

Date fin de forage : 11/04/2019

Profondeur de fin : 11.02m



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

EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

Observation :

Log pressiométrique - E158 V2

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP6

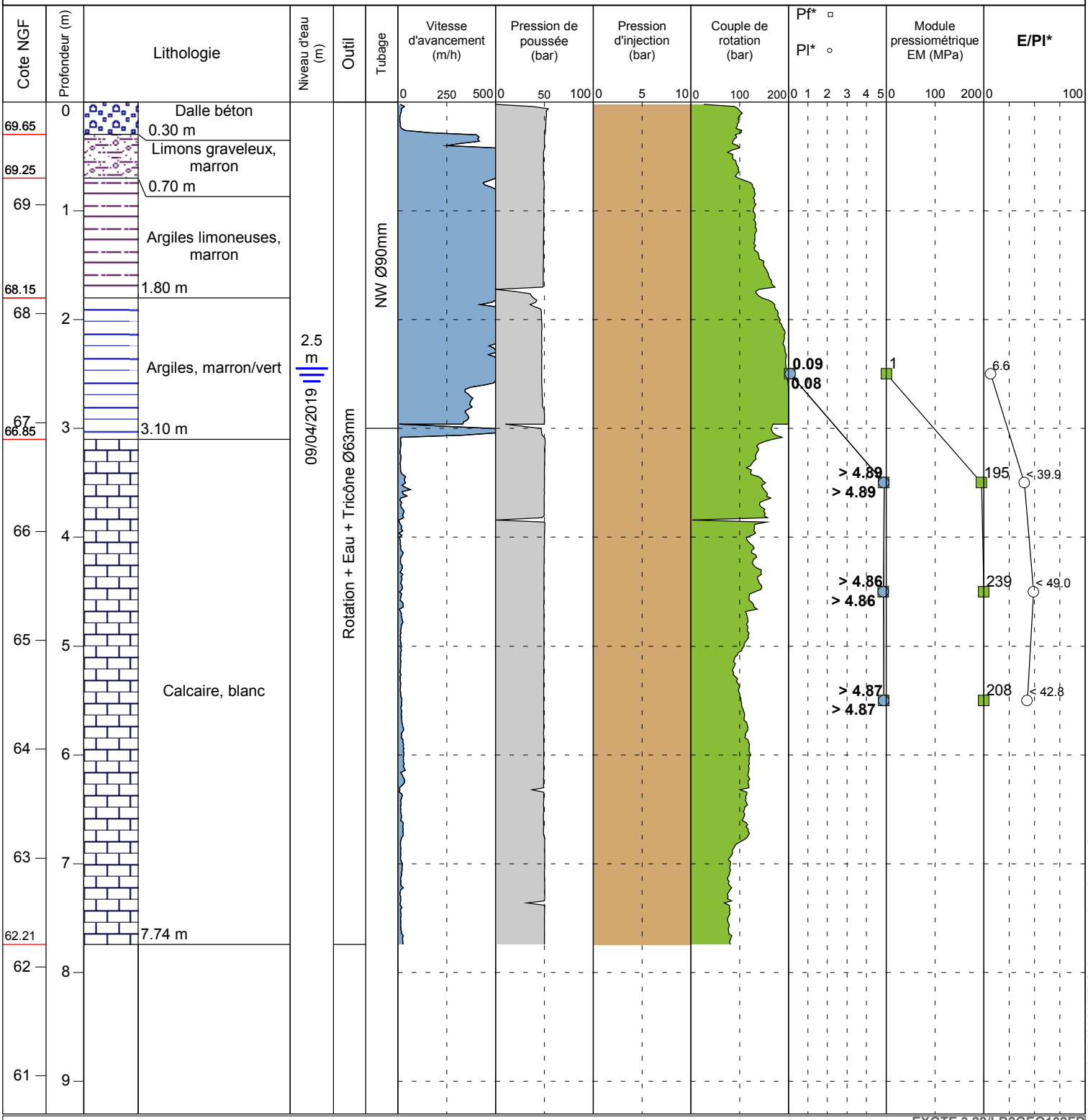
GINGER CEBTP

Dossier : CMO2.J.865-0001
Localité : Grabels (34)
Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M
Echelle : 1/50
Machine : Socomafor

X : 1765569.605
Y : 3161702.185
Z : 69.947 NGF

Date début de forage : 09/04/2019
Date fin de forage : 09/04/2019
Profondeur de fin : 7.74m



Observation :

EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

Log pressiométrique - E158-2 V0 du 05/07/2016

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

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP7

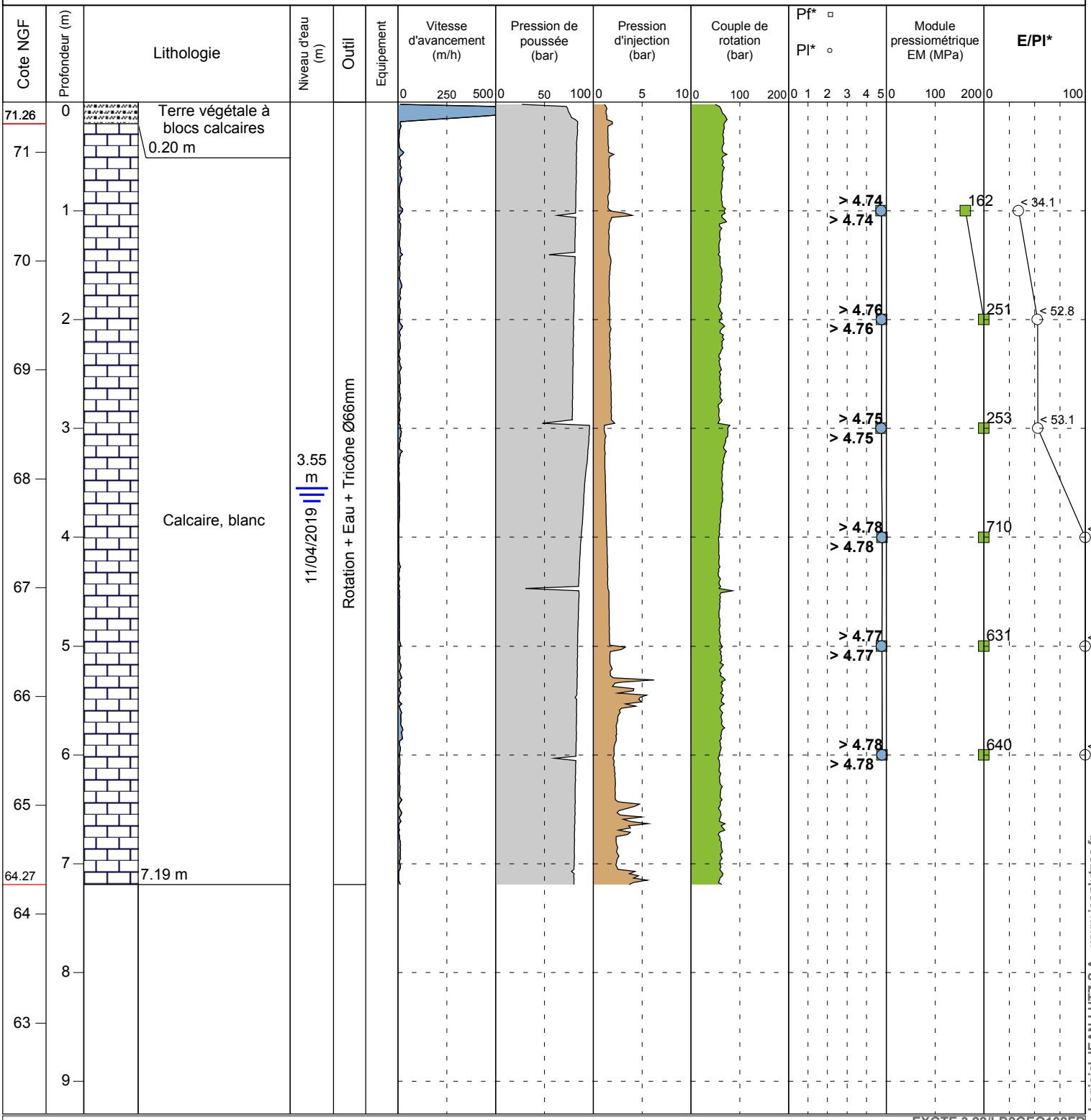
GINGER CEBTP

Dossier : CMO2.J.865-0001
Localité : Grabels (34)
Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M
Echelle : 1/50
Machine : Socomafor

X : 1765595.06
Y : 3161709.637
Z : 71.463 NGF

Date début de forage : 11/04/2019
Date fin de forage : 11/04/2019
Profondeur de fin : 7.19m



Observation :

EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

Log pressiométrique - E158-2 V0 du 05/07/2016

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

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP8

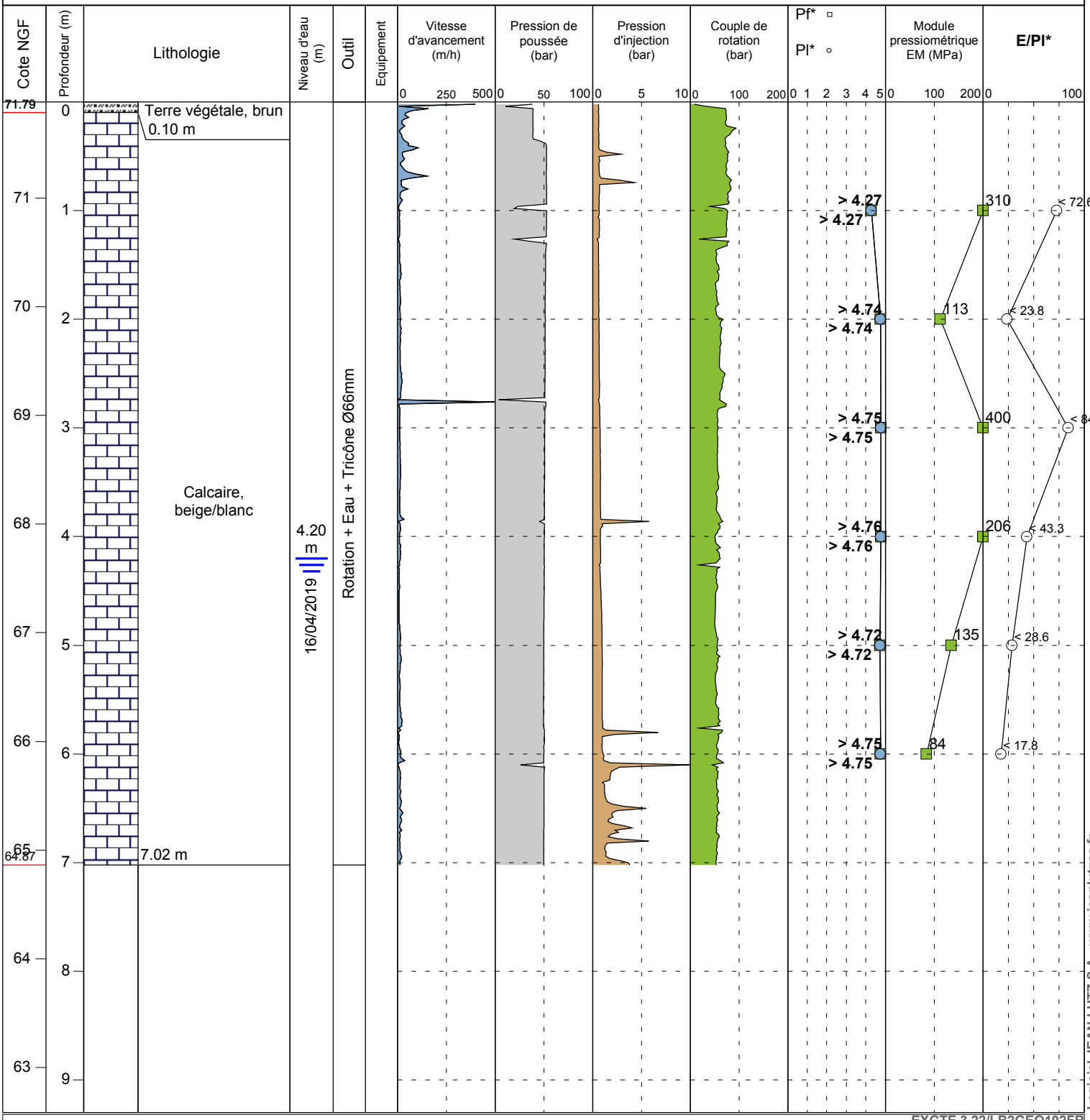
GINGER CEBTP

Dossier : CMO2.J.865-0001
Localité : Grabels (34)
Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M
Echelle : 1/50
Machine : Socomafor

X : 1765642.271
Y : 3161731.032
Z : 71.885 NGF

Date début de forage : 16/04/2019
Date fin de forage : 16/04/2019
Profondeur de fin : 7.02m



Observation :

EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

Log pressiométrique - E158-2 V0 du 05/07/2016

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

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP9

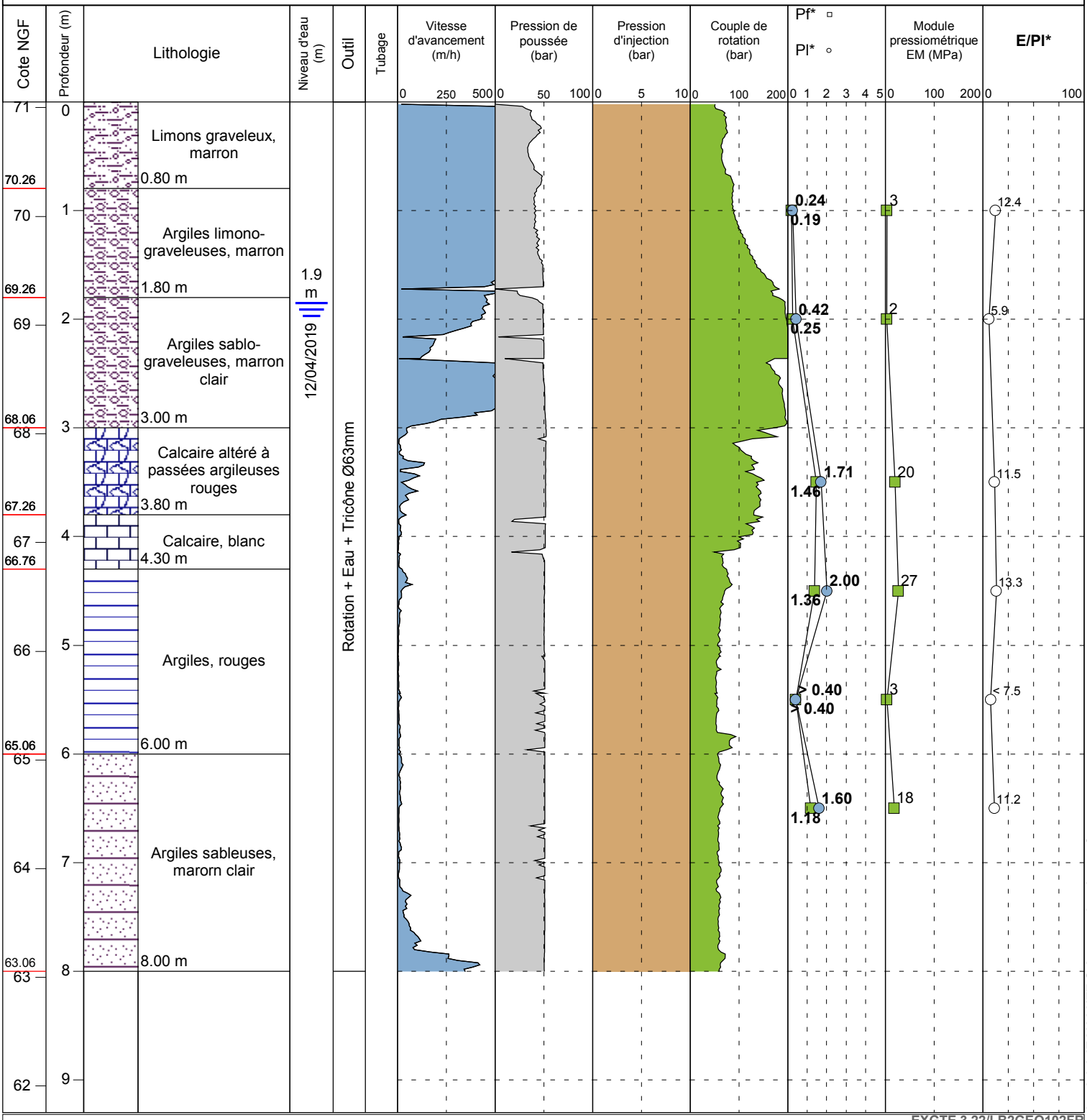
GINGER CEBTP

Dossier : CMO2.J.865-0001
Localité : Grabels (34)
Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M
Echelle : 1/50
Machine : Socomafor

X : 1765523.977
Y : 3161697.386
Z : 71.055 NGF

Date début de forage : 12/04/2019
Date fin de forage : 12/04/2019
Profondeur de fin : 8.00m



Observation :

EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

Log pressiométrique - E158-2 V0 du 05/07/2016

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

SONDAGE PRESSIOMETRIQUE SP109

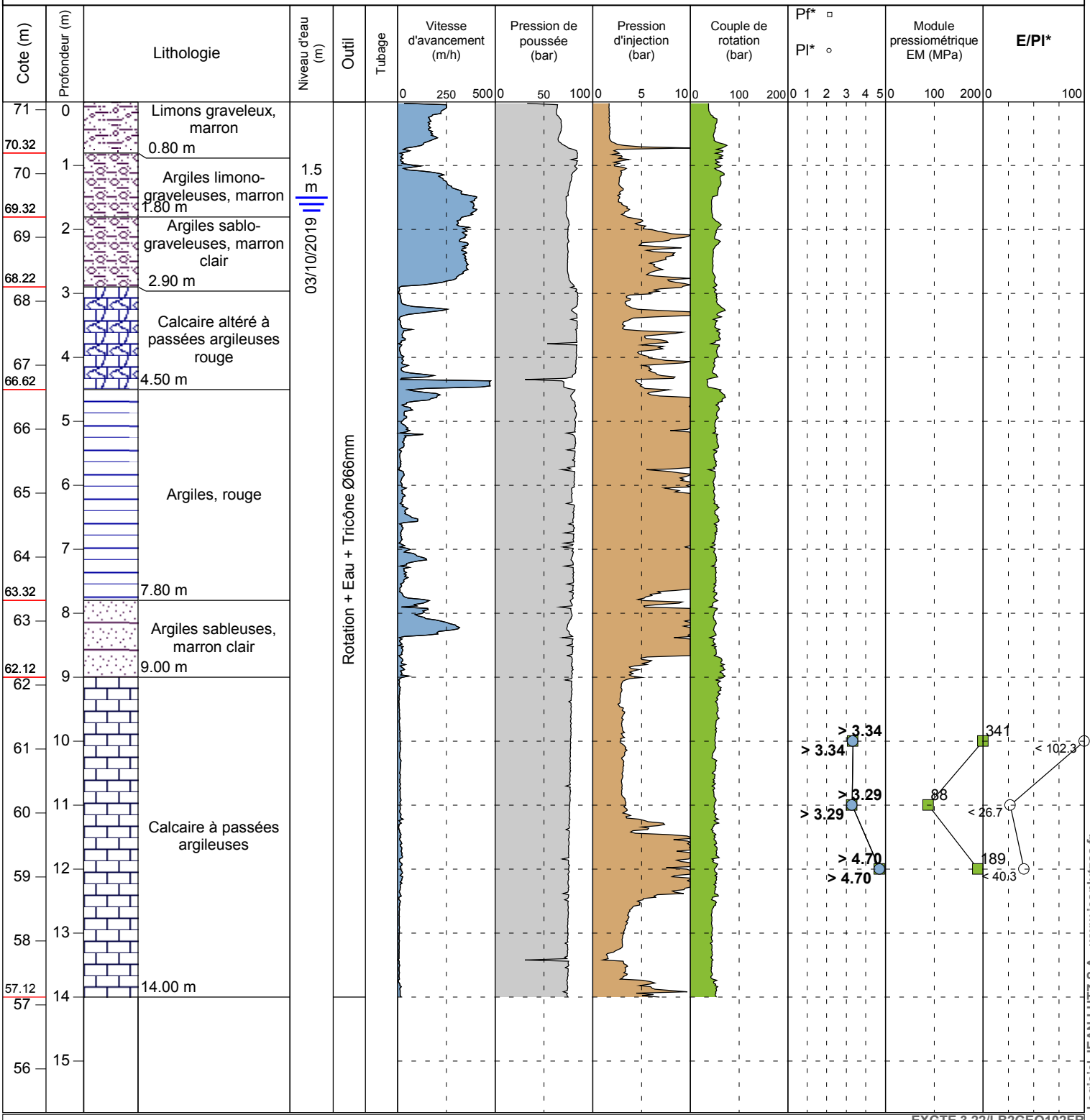
GINGER CEBTP

Dossier : CMO2.J.865-0001
Localité : Grabels (34)
Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M
Echelle : 1/85
Machine : Socomafor

X : 1765522.940
Y : 3161695.903
Z : 71.123 NGF

Date début de forage : 02/10/2019
Date fin de forage : 03/10/2019
Profondeur de fin : 14.00m



Observation :

EXGTE 3.22/LB2GEO102FR

Log pressiométrique - E158-2 V0 du 05/07/2016

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

ANNEXE 4 – SONDAGES CAROTTES

- Coupes des sols.

SONDAGE CAROTTE SC1

Dossier : CMO2.J.865-0001
Localité : Grabels (34)
Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M
Echelle : 1/40
Machine : Socomafor

X : 1765554.597
Y : 3161729.81
Z : 67.773 NGF

Date début de forage : 10/04/2019
Date fin de forage : 11/04/2019
Profondeur de fin : 7.10m

Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Tubage	Equipement	Récupération (%)	R.Q.D. (%)	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0	Argiles légèrement limoneuse, présence de quelques graviers, brun/vert Matière organique entre 0.0 et 0.3m	LS Ø114mm	PW Ø140mm	Piézomètre Ø45/50mm	95.0		EI1	
1.58 m - NGF : 66.19 m	Argiles +/- limoneuses, à graviers épars, brun/vert				88.8		EI2	
2.36 m - NGF : 65.41 m	Argiles graveleuses, +/- limoneuses ou sableuses, brun/vert				100.0		EI3	
2.70 m - NGF : 65.07 m	Graves argileuses à sableuses, gris/vert, à passées à concrétions calcaires blanches							
3.00 m - NGF : 64.77 m	Graves argileuses, légèrement sableuses, beige/vert				89.0		EI4	
3.15 m - NGF : 64.62 m	Argiles limoneuses légèrement indurés, gris/vert, à passées rougeâtres							
3.75 m - NGF : 64.02 m	Graves calcaires, gris/blanc	T6 + Triplex Ø116mm						
3.80 m - NGF : 63.97 m	Calcaire, blanc							
4.00 m - NGF : 63.77 m	Graves légèrement argileuses (retombées ?)				98.0	6.0	EI5	
4.24 m - NGF : 63.53 m	Calcaire fracturé, blanc, à passées argileuses blanches				100.0	6.6	EI6	
7.10 m - NGF : 60.67 m								

Observation :

Log carotte E137-4 V0 du 05/07/2016

EXGTE 3.22
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

SONDAGE CAROTTE SC2

Dossier : CMO2.J.865-0001
Localité : Grabels (34)
Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M
Echelle : 1/40
Machine : Socomafor

X : 1765554,827
Y : 3161705,572
Z : 69,889 NGF

Date début de forage : 09/04/2019
Date fin de forage : 10/04/2019
Profondeur de fin : 9.10m

Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Tubage	Equipement	Récupération (%)	R.Q.D. (%)	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0	Béton, gris 0.15 m - NGF : 69.74 m	Carottier Ø116mm	PW Ø140mm		83.3	44.0	EI1	
	Calcaire blanc 0.40 m - NGF : 69.49 m							
	Calcaire fracturé 0.60 m - NGF : 69.29 m	PS Ø100mm			96.0	0.0	EI2	
1	Graves à matrice argilo-sableuse, beige 0.70 m - NGF : 69.19 m							
	Argiles sableuses à cailloutis, jaune/beige 0.80 m - NGF : 69.09 m							
	Argiles à concrétions calcaires à cailloutis, brune 1.00 m - NGF : 68.89 m				92.0	0.0	EI3	
2	Argiles à concrétions calcaires, brune à jaune/beige 2.10 m - NGF : 67.79 m							
	Argiles à concrétions calcaires et cailloutis, brune 2.60 m - NGF : 67.29 m							
3	Argiles à concrétions calcaires, à cailloutis et matière organique, brune 3.10 m - NGF : 66.79 m				95.0	0.0	EI4	
	Graves à matrice argileuse, beige 3.30 m - NGF : 66.59 m							
	Argiles graveleuses, marron 3.45 m - NGF : 66.44 m							
	Graves 3.60 m - NGF : 66.29 m							
4	Vide 3.80 m - NGF : 66.09 m				94.0	0.0	EI5	
	Argiles sableuses à cailloutis, beige 4.00 m - NGF : 65.89 m							
	Argiles à cailloutis, brune 4.60 m - NGF : 65.29 m							
5	Argiles gravelo-sableuses, marron/beige 5.60 m - NGF : 64.29 m				94.0	0.0	EI6	
	Graves sableuses à matrice argileuse 5.75 m - NGF : 64.14 m	Triplex Ø116mm			100.0	0.0	EI7	
6	Calcaires très fracturés, à passées marneuses						EI8	
7	7.20 m - NGF : 62.69 m				100.0	0.0		

EXGTE 3.22

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

Observation :

Log carotte E137-4 V0 du 05/07/2016

SONDAGE CAROTTE SC2

Dossier : CMO2.J.865-0001

Localité : Grabels (34)

Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M

Echelle : 1/40

Machine : Socomafor

X : 1765554,827

Y : 3161705,572

Z : 69,889 NGF

Date début de forage : 09/04/2019

Date fin de forage : 10/04/2019

Profondeur de fin : 9.10m

Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Tubage	Equipement	Récupération (%) 0 50 100	R.Q.D. (%) 0 50 100	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
8	Calcaires très fracturés, à passées marneuses	Triplex Ø116mm	PW Ø140mm		100.0	0.0	EI8	
9	9.10 m - NGF : 60.79 m				100.0	0.0	EI9	
10								
11								
12								
13								
14								

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

EXGTE 3.22

Observation :

SONDAGE CAROTTE SC3

Dossier : CMO2.J.865-0001
Localité : Grabels (34)
Chantier : Protection du Rieumassel

Client : M3M
Echelle : 1/40
Machine : Socomafor

X : 1765616,468
Y : 3161717,927
Z : 72,283 NGF

Date début de forage : 15/04/2019
Date fin de forage : 15/04/2019
Profondeur de fin : 7.20m

Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Tubage	Equipement	Récupération (%)	R.Q.D. (%)	Echantillons	Résultats d'essais ou observations
0	Graves calcaires 0.10 m - NGF : 72.18 m	T6 + Triplex Ø116mm		Piézomètre Ø45/50mm				
	Calcaires très fracturés, à passées altérées, à matrice argilo-sableuse, marron 1.00 m - NGF : 71.28 m				100.0	11.8	EI1	
1	Graves calcaires, à matrice argileuse, beige 1.20 m - NGF : 71.08 m							
	Calcaires très fracturés 1.35 m - NGF : 70.93 m				89.0	12.4	EI2	
	Calcaires très fracturés, à matrice argilo-sableuse, beige 1.48 m - NGF : 70.80 m							
2	Calcaires très fracturés, à passées altérées 2.00 m - NGF : 70.28 m							
	Graves calcaires 2.15 m - NGF : 70.13 m				100.0	0.0	EI3	
3	Calcaires très fracturés, à passées altérées et à matrice argileuse, beige 3.95 m - NGF : 68.33 m							
4	Calcaires fracturés 4.80 m - NGF : 67.48 m				100.0	12.9	EI4	
5	Calcaires très fracturés, à passées altérées, à matrice argileuse, beige 5.00 m - NGF : 67.28 m							
	Calcaires très fracturés 6.35 m - NGF : 65.93 m				100.0	8.7	EI5	
6	Graves à matrice argilo-sableuse, gris verdâtre 6.45 m - NGF : 65.83 m							
	Marnes, lie-de-vin				100.0	0.0	EI6	
7	Calcaires fracturés, blanc 7.20 m - NGF : 65.08 m							

Observation :

EXGTE 3.22

Log carotte E137-4 V0 du 05/07/2016

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

Protection du Rieumassel

M3M

Dossier : CMO2.J.865-0001

SC1 de 0 à 7.10 m

0.0

1.20

1.20

2.00

2.00

3.00

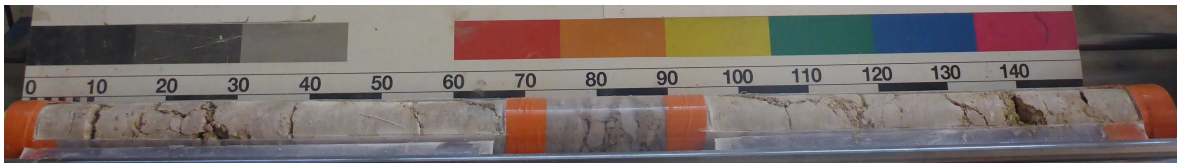
3.00

4.00

4.00

5.60

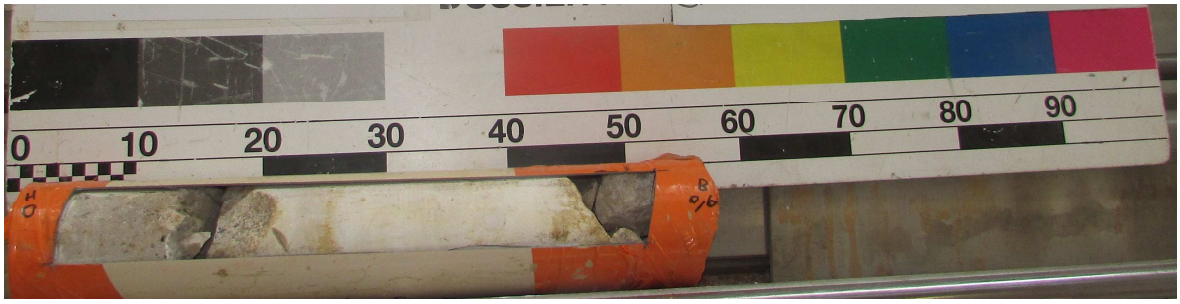
5.60



7.10

SC2 de 0 à 9.10 m

0.0

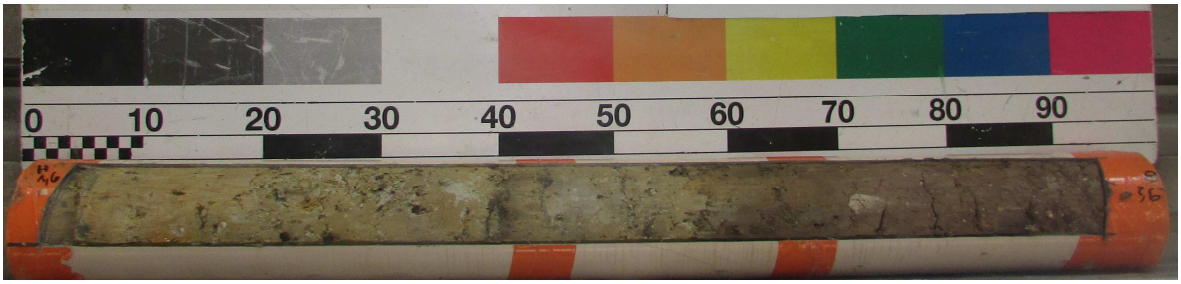


0.60

0.6

1.60

1.60



2.60

2.60

3.60

3.60

4.60

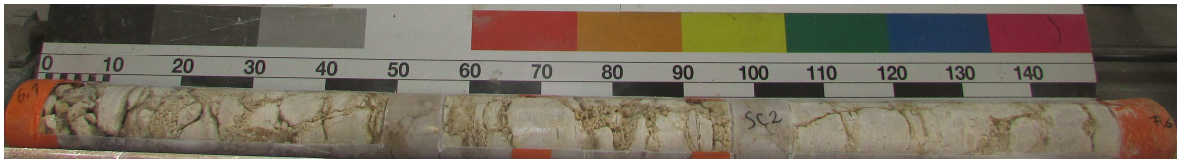
4.60

5.60

5.60

6.10

6.10



7.60

7.60

9.10

SC3 de 0 à 7.20 m

0.0

1.0

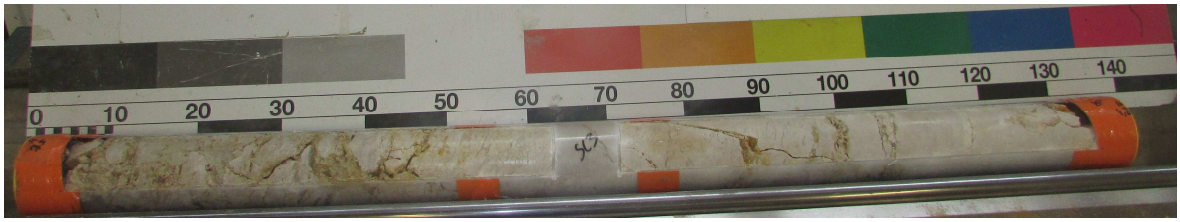
1.00

2.00

2.00

3.50

3.50



4.80

4.80

6.30

6.30

7.20

ANNEXE 5 – SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE

- Coupes détaillée des sols,
- Photographies des puits à la pelle et des matériaux extraits.

GINGER
CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL - GRABELS (34)
Client : M3M
Dossier: CMO2.J.865-0001

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765521.533 Y: 3161699.157 Z: 71.216 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

sondage F1

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Tracto-Pelle				Argiles limono-graveleuses, marron	1	
1			1.00	70.22			
					Limons argilo-graveleux, marron		
			1.60	69.62			
2					Argiles sableuses à graveleuses, rougeâtre/rosé à passages blanchâtres	2	
3			3.00	68.22			Arrêt de la pelle
4							

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765589.304 Y: 3161704.336 Z: 71.747 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

sondage F2

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
					Graves à matrice argileuse, marron	1	
			0.60	71.15			Refus
1							
2							
3							
4							

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

Logiciel PUITS32 - Version 4.0 -- [DQ.E138-01 - V.1 du 28/09/2016]

GINGER
CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL - GRABELS (34)
Client : M3M
Dossier: CMO2.J.865-0001

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765601.336 Y: 3161716.345 Z: 71.199 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F3	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
				0.60	70.60	Graves et blocs calcaires à matrice argileuse, marron		- Refus
1								
2								
3								
4								

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765616.978 Y: 3161722.664 Z: 71.698 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F4	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
				0.60	71.10	Graves et blocs calcaires à matrice argileuse, marron		- Refus
1								
2								
3								
4								

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

GINGER
CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL - GRABELS (34)
Client : M3M
Dossier: CMO2.J.865-0001

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765635.951 Y: 3161732.367 Z: 71.298 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

sondage F5

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
					Argiles limoneuses légèrement graveleuses, marron		
			0.30	71.00	Graves calcaires à matrice argileuse, marron		
			0.80	70.50			Refus
1							
2							
3							
4							

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765545.226 Y: 3161736.903 Z: 67.584 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

sondage F6

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
					Argiles limono-graveleuses, marron		
			0.50	67.08	Argiles graveleuses, marron brun	1	
1			1.10	66.48			
		¥			Argiles, marron/grisâtre	2	
2			2.10	65.48			
					Argiles, bariolées beige/gris		
			2.60	64.98	Argiles graveleuses, beige		
3	Tracto-Pelle		3.00	64.58			Arrêt de pelle
4							

Niveau d'eau à 1.3 m. (à date du sondage) | Observations : /

Logiciel PUITS32 - Version 4.0 -- [DQ.E138-01 - V.1 du 28/09/2016]

GINGER CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL - GRABELS (34)
Client : M3M
Dossier: CMO2.J.865-0001

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765583.125 Y: 3161727.893 Z: 67.837 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F7	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Tracto-Pelle			0.30	67.54	Argiles limoneuses, marron		
1				1.20	66.64	Graves calcaires à matrice sableuses légèrement argileuses, gris clair	1	Refus
2								
3								
4								

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765565.254 Y: 3161744.283 Z: 67.616 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

Prof. en m.	matériel	Nappe	sondage F8	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
1				1.30	66.32	Argiles légèrement limoneuses, marron		
2	Tracto-Pelle	¥		3.00	64.62	Argiles à passages légèrement graveleux, gris/vert	1	Arrêt de pelle
3								
4								

Niveau d'eau à 2.0 m. (à date du sondage) | Observations : /

Logiciel PUITS32 - Version 4.0 -- [DQ.E138-01 - V.1 du 28/09/2016]

GINGER CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL - GRABELS (34)
Client : M3M
Dossier: CMO2.J.865-0001

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765520.338 Y: 3161761.276 Z: 68.237 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

sondage F9

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Tracto-Pelle		0.30	67.94	Argiles limoneuses, marron		
1					Graves argileuses avec blocs calcaires, gris blanchâtre	1	
			1.40	66.84			Refus
2							
3							
4							

Niveau d'eau à 1.4 m. (à date du sondage) | Observations : /

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765585.751 Y: 3161770.261 Z: 68.089 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

sondage F10

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Tracto-Pelle		0.50	67.59	Argiles limoneuses, marron		
1			1.20	66.89	Argiles légèrement limoneuses, marron foncé		
			1.50	66.59	Argiles grisâtres		
2			2.10	65.99	Argiles graveleuses, bariolées beige à gris		
3			3.00	65.09	Argiles, bariolées ocre/beige/rougeâtre		Arrêt de pelle
4							

Niveau d'eau à 1.5 m. (à date du sondage) | Observations : /

GINGER CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL - GRABELS (34)
Client : M3M
Dossier: CMO2.J.865-0001

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765617.172 Y: 3161765.294 Z: 68.267 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

sondage F11

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Tracto-Pelle				Argiles limoneuses, marron		
			0.20	68.07	Argiles légèrement graveleuses, avec traces de concretions blanchâtres	1	
			0.60	67.67	Argiles légèrement graveleuses avec passages de concretion blanchâtres	2	
1			1.20	67.07	Argiles sableuses plus ou moins indurées, bariolées rougeâtre à mauve	3	
2			2.20	66.07			Refus
3							
4							

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765531.617 Y: 3161775.818 Z: 68.485 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

sondage F12

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
					Argiles légèrement limoneuses avec présence de quelques graves, marron		
			0.80	67.68			
1	Tracto-Pelle				Argiles avec présence de graviers et graves, gris foncé à gris		
2			2.00	66.48			
					Argiles avec présence de graviers, bariolées beige et gris		
3			3.00	65.48			Arrêt de pelle
4							

Niveau d'eau à 1.4 m. (à date du sondage) | Observations : /

Logiciel PUITS32 - Version 4.0 -- [DQ_E138-01 - V.1 du 28/09/2016]

GINGER
CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL - GRABELS (34)
Client : M3M
Dossier: CMO2.J.865-0001

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765568.601 Y: 3161789.535 Z: 68.338 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

sondage F13

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
1	Tracto-Pelle				Argiles limoneuses avec de rares graves et petit blocs en surface, marron foncé		
			1.60	66.74			
2					Argiles, gris		
			2.60	65.74			
					Argiles avec présence de graves, gris clair à blanchâtre		
3			3.00	65.34			Arrêt de pelle
4							

Niveau d'eau à 1.9 m. (à date du sondage) | Observations : /

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765524.595 Y: 3161812.444 Z: 68.737 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

sondage F14

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
1	Tracto-Pelle				Argiles légèrement limoneuses assez compactes, marron foncé à passages bruns	1	
			2.30	66.44			
2					Argiles, beiges et grises		
3			3.00	65.74			Arrêt de pelle
4							

Niveau d'eau à 1.5 m. (à date du sondage) | Observations : /

Logiciel PUITS32 - Version 4.0 -- [DQ.E138-01 - V.1 du 28/09/2016]

GINGER CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL - GRABELS (34)
Client : M3M
Dossier: CMO2.J.865-0001

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765547.357Y: 3161799.712Z: 68.624 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

sondage F15

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Tracto-Pelle		0.60	68.02	Argiles limoneuses, marron foncé, avec présence de briques rouges	1	
1					Argiles compactes, marron foncé	2	
2			2.40	66.22			
					Argiles, beige/gris	3	
3			3.00	65.62			Arrêt de pelle
4							

Niveau d'eau à 0.6 m. (à date du sondage) | Observations : /

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765600.056Y: 3161809.628Z: 68.742 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

sondage F16

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Tracto-Pelle		0.20	68.54	Argiles limoneuses, marron		
1			1.20	67.54	Sables argileux plus ou moins indurés, grisâtre	1	Refus
2							
3							
4							

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage) | Observations : /

Logiciel PUITS32 - Version 4.0 -- [DQ.E138-01 - V.1 du 28/09/2016]

GINGER CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL - GRABELS (34)
Client : M3M
Dossier: CMO2.J.865-0001

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765589.872 Y: 3161811.47 Z: 68.648 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

sondage F17

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			0.20	68.45	Argiles limoneuses, marron		
			0.40	68.25	Argiles, marron/grisâtre		
1	Tracto-Pelle		1.20	67.45	Argiles avec quelques gravillons, marron foncé à brun foncé	1	
			1.50	67.15	Graves sablo-argileuses, gris clair		
2			2.50	66.15	Argiles légèrement sableuses, bariolées gris à beige		
3			3.00	65.65	Argiles légèrement sableuses plus ou moins indurées, bariolées gris à rougeâtre		- Arrêt de pelle
4							

Niveau d'eau à 1.8 m. (à date du sondage) | Observations : /

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765551.768 Y: 3161771.365 Z: 68.199 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

sondage F18

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
1	Tracto-Pelle		1.80	66.40	Argiles légèrement limoneuses, marron	1	
2			2.20	66.00	Argiles, marron/gris		
3			3.00	65.20	Argiles grisâtres à passsages graveleux gris clair à blanchâtres		- Arrêt de pelle
4							

Niveau d'eau à 1.5 m. (à date du sondage) | Observations : /

Logiciel PUITS32 - Version 4.0 -- [DQ.E138-01 - V.1 du 28/09/2016]

GINGER
CEBTP

COUPES DE PUITS OU SONDAGES

Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL - GRABELS (34)
Client : M3M
Dossier: CMO2.J.865-0001

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765599.48 Y: 3161840.662Z: 69.072 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

sondage F19

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Tracto-Pelle		0.50	68.57	Argiles légèrement limoneuses avec présence de blocs, marron		
1					Argiles légèrement limoneuses, brun foncé	1	
2			2.30	66.77	Argiles, bariolées beige à gris clair		
3			3.00	66.07			- Arrêt de sondage
4							

Niveau d'eau à 1.3 m. (à date du sondage) | Observations : /

Ech. 1/50° **Coord. X: 1765601.437Y: 3161749.032Z: 68.01 (NGF)** **Date : 15 au 17/04/2019**

sondage F20

Prof. en m.	matériel	Nappe	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
	Tracto-Pelle		0.20	67.81	Argiles limoneuses, marron		
1			1.10	66.91	Argiles graveleuses, beige/rosé		
2			2.30	65.71	Argiles légèrement graveleuses, bariolées gris à rougeâtre		
			2.60	65.41	Argiles légèrement sableuses et plus ou moins indurées, bariolées gris à beige		- Refus
3							
4							

Niveau d'eau à 2.6 m. (à date du sondage) | Observations : /

Logiciel PUITS32 - Version 4.0 -- [DQ.E138-01 - V.1 du 28/09/2016]

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F1	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F2	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F3	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F4	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F5	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F6	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F7	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F8	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F9	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F10	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F11	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F12	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F13	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F14	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F15	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F16	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F17	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F18	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F19	GINGER CEBTP	

Protection du Rieumassel **GRABELS (34)**	Auteur SD Date 19/04/2019	Dossier n° CMO2.J.865-0001
Planche photographique de la fouille F20	GINGER CEBTP	

ANNEXE 6 – ESSAIS D'EAU

GINGER CEBTP	RAPPORT D'ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE ESSAI A LA FOSSE (niveau variable)	E182 VERSION 3 du 24/03/2014 Processus AFFAIRES

K (m/s)* :	Perméabilité à partir de l'origine des mesures
K (m/s)** :	Perméabilité entre deux points de mesures

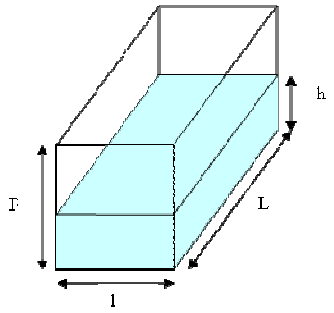
Dossier :	CMO2.J.865-0001	Client :	M3M
Date de l'essai:	15 au 17/04/2019	Technicien :	R. CAVIN
Commune :	GRABELS	Dépouillement :	S. DAIGNOT

P (m)	l (m)	L(m)	C	Référence
1	0.4	1	0.14	F1

t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**
0	1	-	-
1	1	0.00E+00	0.00E+00
2	1	0.00E+00	0.00E+00
3	1	0.00E+00	0.00E+00
4	1	0.00E+00	0.00E+00
5	1	0.00E+00	0.00E+00
6	1	0.00E+00	0.00E+00
7	1	0.00E+00	0.00E+00
8	1	0.00E+00	0.00E+00
9	1	0.00E+00	0.00E+00
10	1	0.00E+00	0.00E+00
12	1	0.00E+00	0.00E+00
14	1	0.00E+00	0.00E+00
15	0.99	1.40E-06	2.09E-05
20	0.99	1.05E-06	0.00E+00
25	0.99	8.37E-07	0.00E+00
30	0.98	1.40E-06	4.22E-06

COUPE DE SOL

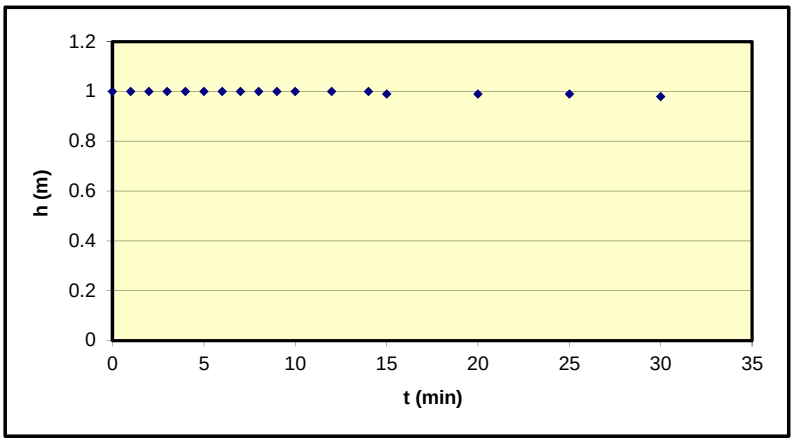
Nature du materiau	Profondeur/TN (m)
Argiles limono-graveleuses, marron	1.00
Limons argilo-graveleux, marron	1.60
Argiles sableuses à graveleuses	3.00



- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h + C}{H + C} \quad \text{avec } C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

Perméabilité K (m/s)
2.92E-07



Date du rapport: 03/06/2019

Nom du chargé d'affaires :
S. DAIGNOT

GINGER CEBTP	RAPPORT D'ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE ESSAI A LA FOSSE (niveau variable)	E182 VERSION 3 du 24/03/2014 Processus AFFAIRES

K (m/s)* :	Perméabilité à partir de l'origine des mesures
K (m/s)** :	Perméabilité entre deux points de mesures

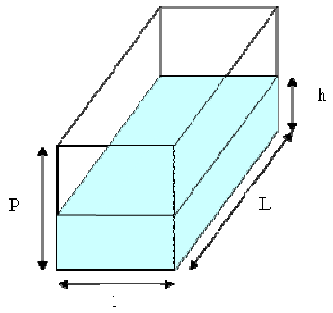
Dossier :	CMO2.J.865-0001	Client :	M3M
Date de l'essai:	15 au 17/04/2019	Technicien :	R. CAVIN
Commune :	GRABELS	Dépouillement :	S. DAIGNOT

P (m)	l (m)	L(m)	C	Référence
1	0.4	1	0.14	F6

t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**
0	1	-	-
1	1	0.00E+00	0.00E+00
2	1	0.00E+00	0.00E+00
3	1	0.00E+00	0.00E+00
4	1	0.00E+00	0.00E+00
5	1	0.00E+00	0.00E+00
6	1	0.00E+00	0.00E+00
7	1	0.00E+00	0.00E+00
8	1	0.00E+00	0.00E+00
9	1	0.00E+00	0.00E+00
10	1	0.00E+00	0.00E+00
12	1	0.00E+00	0.00E+00
14	1	0.00E+00	0.00E+00
15	0.995	6.96E-07	1.04E-05
20	0.995	5.22E-07	0.00E+00
25	0.995	4.18E-07	0.00E+00
30	0.99	6.98E-07	2.10E-06

COUPE DE SOL

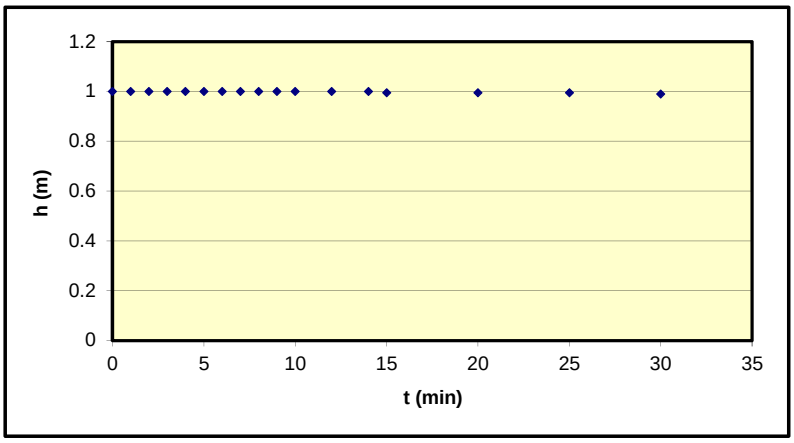
Nature du materiau	Profondeur/TN (m)
Argiles limono-graveleuses, marron	0.50
Argiles graveleuses, marron	1.10
Argiles	2.60
Argiles graveleuses	3.00



- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h + C}{H + C} \quad \text{avec } C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

Perméabilité K (m/s)
1.46E-07



Date du rapport: 03/06/2019

Nom du chargé d'affaires :
S. DAIGNOT

GINGER CEBTP	RAPPORT D'ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE ESSAI A LA FOSSE (niveau variable)	E182 VERSION 3 du 24/03/2014 Processus AFFAIRES

K (m/s)* :	Perméabilité à partir de l'origine des mesures
K (m/s)** :	Perméabilité entre deux points de mesures

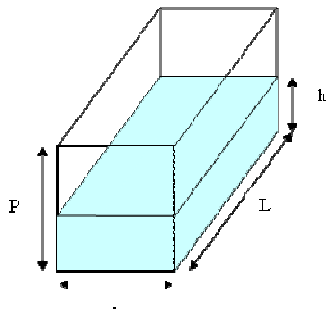
Dossier :	CMO2.J.865-0001	Client :	M3M
Date de l'essai:	15 au 17/04/2019	Technicien :	R. CAVIN
Commune :	GRABELS	Dépouillement :	S. DAIGNOT

P (m)	l (m)	L(m)	C	Référence
1	0.4	1	0.14	F9

t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**
0	1	-	-
1	1	0.00E+00	0.00E+00
2	1	0.00E+00	0.00E+00
3	1	0.00E+00	0.00E+00
4	1	0.00E+00	0.00E+00
5	1	0.00E+00	0.00E+00
6	1	0.00E+00	0.00E+00
7	1	0.00E+00	0.00E+00
8	1	0.00E+00	0.00E+00
9	1	0.00E+00	0.00E+00
10	1	0.00E+00	0.00E+00
12	1	0.00E+00	0.00E+00
14	1	0.00E+00	0.00E+00
15	1	0.00E+00	0.00E+00
20	1	0.00E+00	0.00E+00
25	1	0.00E+00	0.00E+00
30	0.99	6.98E-07	4.19E-06

COUPE DE SOL

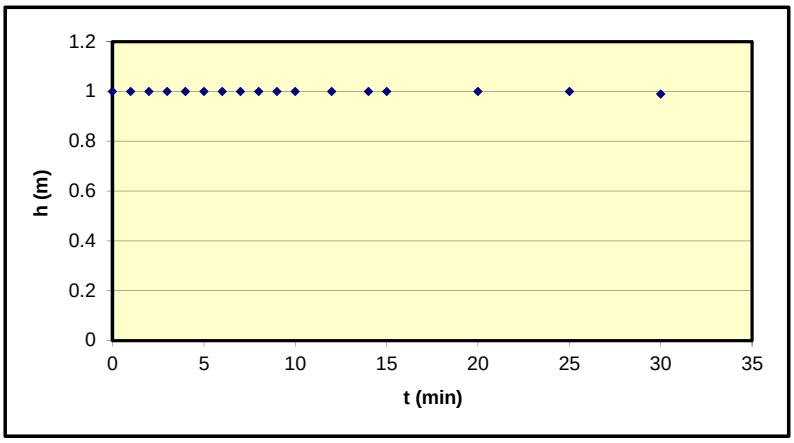
Nature du materiau	Profondeur/TN (m)
Argiles limoneuses	0.30
Graves argileuses	1.40



- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h + C}{H + C} \quad \text{avec} \quad C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

Perméabilité K (m/s)
4.36E-08



Date du rapport: 03/06/2019

Nom du chargé d'affaires :
S. DAIGNOT

GINGER CEBTP	RAPPORT D'ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE ESSAI A LA FOSSE (niveau variable)	E182 VERSION 3 du 24/03/2014 Processus AFFAIRES

K (m/s)* :	Perméabilité à partir de l'origine des mesures
K (m/s)** :	Perméabilité entre deux points de mesures

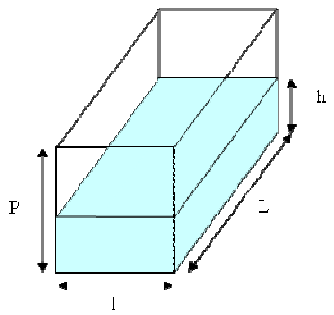
Dossier :	CMO2.J.865-0001	Client :	M3M
Date de l'essai:	15 au 17/04/2019	Technicien :	R. CAVIN
Commune :	GRABELS	Dépouillement :	S. DAIGNOT

P (m)	l (m)	L(m)	C	Référence
1	0.4	1	0.14	F10

t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**
0	1	-	-
1	1	0.00E+00	0.00E+00
2	1	0.00E+00	0.00E+00
3	1	0.00E+00	0.00E+00
4	1	0.00E+00	0.00E+00
5	1	0.00E+00	0.00E+00
6	1	0.00E+00	0.00E+00
7	1	0.00E+00	0.00E+00
8	1	0.00E+00	0.00E+00
9	1	0.00E+00	0.00E+00
10	0.99	2.09E-06	2.09E-05
12	0.99	1.74E-06	0.00E+00
14	0.99	1.49E-06	0.00E+00
15	0.99	1.40E-06	0.00E+00
20	0.98	2.10E-06	4.22E-06
25	0.98	1.68E-06	0.00E+00
30	0.97	2.11E-06	4.26E-06

COUPE DE SOL

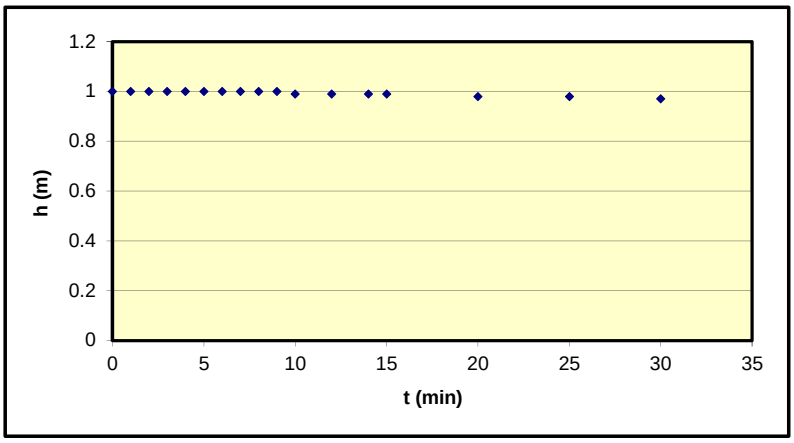
Nature du materiau	Profondeur/TN (m)
Argiles +/- limoneuses	1.50
Argiles graveleuses	2.10
Argiles	3.00



- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h + C}{H + C} \quad \text{avec} \quad C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

Perméabilité K (m/s)
7.89E-07



Date du rapport: 03/06/2019

Nom du chargé d'affaires :
S. DAIGNOT

GINGER CEBTP	RAPPORT D'ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE ESSAI A LA FOSSE (niveau variable)	E182 VERSION 3 du 24/03/2014 Processus AFFAIRES

K (m/s)* :	Perméabilité à partir de l'origine des mesures
K (m/s)** :	Perméabilité entre deux points de mesures

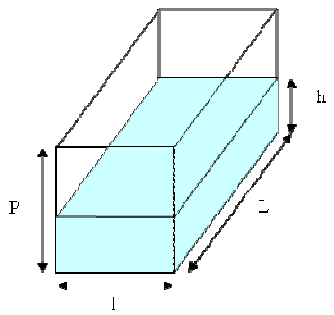
Dossier :	CMO2.J.865-0001	Client :	M3M
Date de l'essai:	15 au 17/04/2019	Technicien :	R. CAVIN
Commune :	GRABELS	Dépouillement :	S. DAIGNOT

P (m)	l (m)	L(m)	C	Référence
1	0.4	1	0.14	F13

t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**
0	1	-	-
1	1	0.00E+00	0.00E+00
2	1	0.00E+00	0.00E+00
3	1	0.00E+00	0.00E+00
4	1	0.00E+00	0.00E+00
5	1	0.00E+00	0.00E+00
6	1	0.00E+00	0.00E+00
7	1	0.00E+00	0.00E+00
8	1	0.00E+00	0.00E+00
9	1	0.00E+00	0.00E+00
10	1	0.00E+00	0.00E+00
12	1	0.00E+00	0.00E+00
14	1	0.00E+00	0.00E+00
15	1	0.00E+00	0.00E+00
20	1	0.00E+00	0.00E+00
25	1	0.00E+00	0.00E+00
30	1	0.00E+00	0.00E+00

COUPE DE SOL

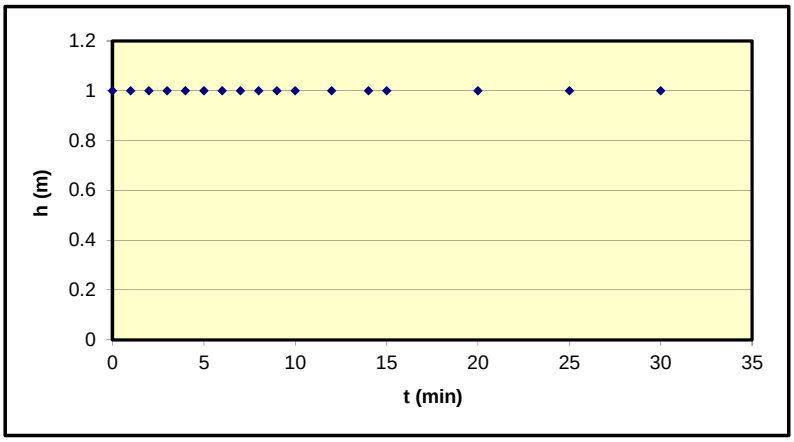
Nature du materiau	Profondeur/TN (m)
Argiles +/- limoneuses	1.60
Argiles	2.60
Argiles à graves éparses	3.00



- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h + C}{H + C} \quad \text{avec } C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

Perméabilité K (m/s)
≥1.00E-09



Date du rapport: 03/06/2019

Nom du chargé d'affaires :
S. DAIGNOT

GINGER CEBTP	RAPPORT D'ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE ESSAI A LA FOSSE (niveau variable)	E182 VERSION 3 du 24/03/2014 Processus AFFAIRES

K (m/s)* :	Perméabilité à partir de l'origine des mesures
K (m/s)** :	Perméabilité entre deux points de mesures

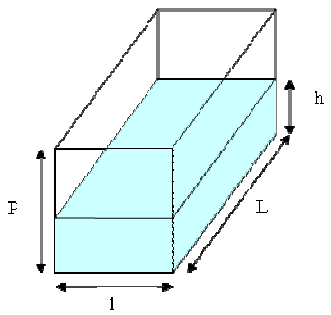
Dossier :	CMO2.J.865-0001	Client :	M3M
Date de l'essai:	15 au 17/04/2019	Technicien :	R. CAVIN
Commune :	GRABELS	Dépouillement :	S. DAIGNOT

P (m)	l (m)	L(m)	C	Référence
1	0.4	1	0.14	F14

t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**
0	1	-	-
1	1	0.00E+00	0.00E+00
2	1	0.00E+00	0.00E+00
3	1	0.00E+00	0.00E+00
4	1	0.00E+00	0.00E+00
5	1	0.00E+00	0.00E+00
6	1	0.00E+00	0.00E+00
7	1	0.00E+00	0.00E+00
8	1	0.00E+00	0.00E+00
9	1	0.00E+00	0.00E+00
10	1	0.00E+00	0.00E+00
12	1	0.00E+00	0.00E+00
14	1	0.00E+00	0.00E+00
15	1	0.00E+00	0.00E+00
20	1	0.00E+00	0.00E+00
25	1	0.00E+00	0.00E+00
30	1	0.00E+00	0.00E+00

COUPE DE SOL

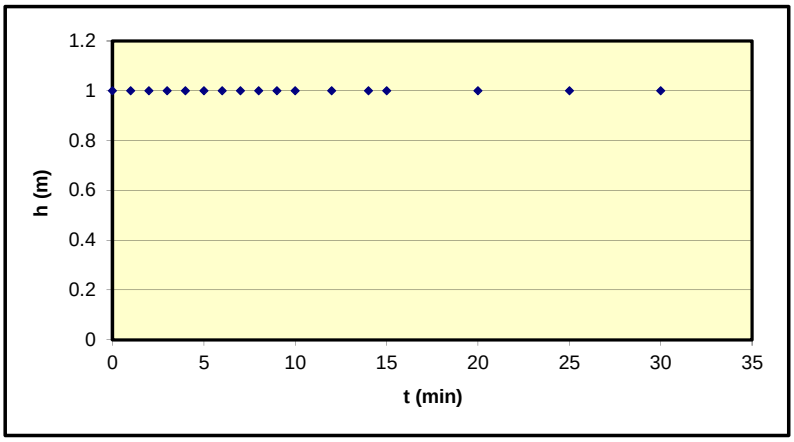
Nature du materiau	Profondeur/TN (m)
Argiles +/- limoneuses	2.30
Argiles	3.00



- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h + C}{H + C} \quad \text{avec } C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

Perméabilité K (m/s)
≥1.00E-09



Date du rapport: 03/06/2019

Nom du chargé d'affaires :
S. DAIGNOT

GINGER CEBTP	RAPPORT D'ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE ESSAI A LA FOSSE (niveau variable)	E182 VERSION 3 du 24/03/2014 Processus AFFAIRES

K (m/s)* :	Perméabilité à partir de l'origine des mesures
K (m/s)** :	Perméabilité entre deux points de mesures

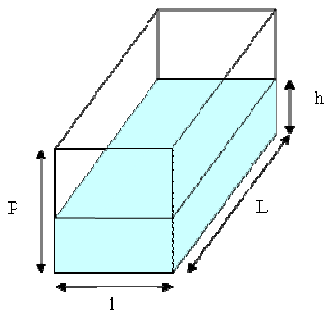
Dossier :	CMO2.J.865-0001	Client :	M3M
Date de l'essai:	15 au 17/04/2019	Technicien :	R. CAVIN
Commune :	GRABELS	Dépouillement :	S. DAIGNOT

P (m)	l (m)	L(m)	C	Référence
1	0.4	1	0.14	F18

t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**
0	1	-	-
1	1	0.00E+00	0.00E+00
2	1	0.00E+00	0.00E+00
3	1	0.00E+00	0.00E+00
4	1	0.00E+00	0.00E+00
5	1	0.00E+00	0.00E+00
6	1	0.00E+00	0.00E+00
7	1	0.00E+00	0.00E+00
8	1	0.00E+00	0.00E+00
9	1	0.00E+00	0.00E+00
10	1	0.00E+00	0.00E+00
12	1	0.00E+00	0.00E+00
14	1	0.00E+00	0.00E+00
15	1	0.00E+00	0.00E+00
20	1	0.00E+00	0.00E+00
25	1	0.00E+00	0.00E+00
30	1	0.00E+00	0.00E+00

COUPE DE SOL

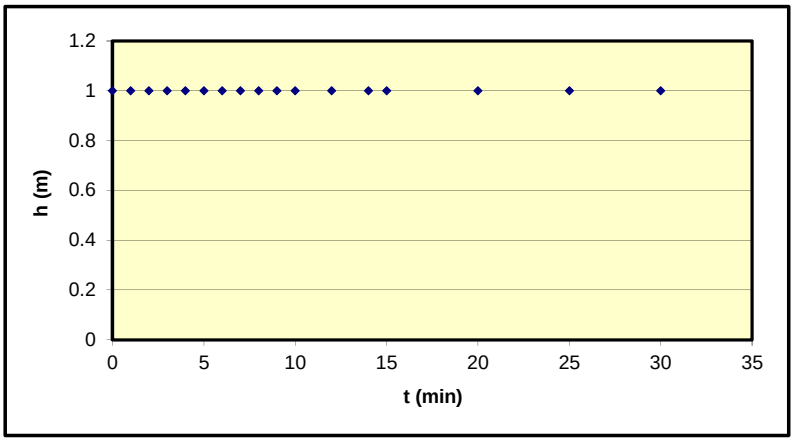
Nature du materiau	Profondeur/TN (m)
Argiles +/- limoneuses	2.20
Argiles à passées graveleuses	3.00



- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h + C}{H + C} \quad \text{avec } C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

Perméabilité K (m/s)
≥1.00E-09



Date du rapport: 03/06/2019

Nom du chargé d'affaires :
S. DAIGNOT

GINGER CEBTP	RAPPORT D'ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE ESSAI A LA FOSSE (niveau variable)	E182 VERSION 3 du 24/03/2014 Processus AFFAIRES

K (m/s)* :	Perméabilité à partir de l'origine des mesures
K (m/s)** :	Perméabilité entre deux points de mesures

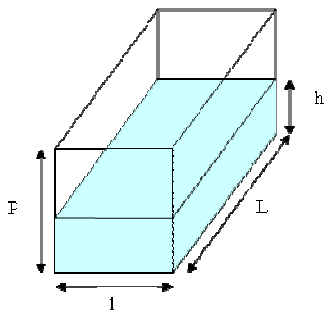
Dossier :	CMO2.J.865-0001	Client :	M3M
Date de l'essai:	15 au 17/04/2019	Technicien :	R. CAVIN
Commune :	GRABELS	Dépouillement :	S. DAIGNOT

P (m)	l (m)	L(m)	C	Référence
1	0.4	1	0.14	F19

t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**
0	1	-	-
1	1	0.00E+00	0.00E+00
2	1	0.00E+00	0.00E+00
3	1	0.00E+00	0.00E+00
4	1	0.00E+00	0.00E+00
5	1	0.00E+00	0.00E+00
6	1	0.00E+00	0.00E+00
7	1	0.00E+00	0.00E+00
8	1	0.00E+00	0.00E+00
9	1	0.00E+00	0.00E+00
10	1	0.00E+00	0.00E+00
12	1	0.00E+00	0.00E+00
14	1	0.00E+00	0.00E+00
15	1	0.00E+00	0.00E+00
20	1	0.00E+00	0.00E+00
25	1	0.00E+00	0.00E+00
30	1	0.00E+00	0.00E+00

COUPE DE SOL

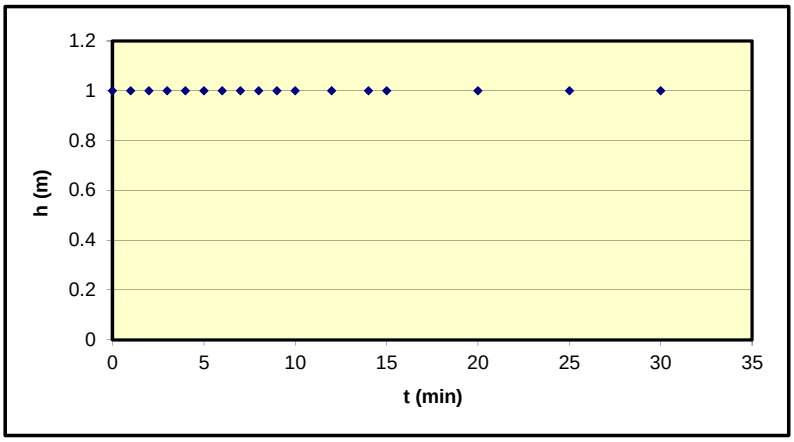
Nature du materiau	Profondeur/TN (m)
Argiles +/- limoneuses	2.30
Argiles	3.00



- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)

$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h + C}{H + C} \quad \text{avec } C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

Perméabilité K (m/s)
≥1.00E-09



Date du rapport: 03/06/2019

Nom du chargé d'affaires :
S. DAIGNOT

ESSAI DE PERMEABILITE

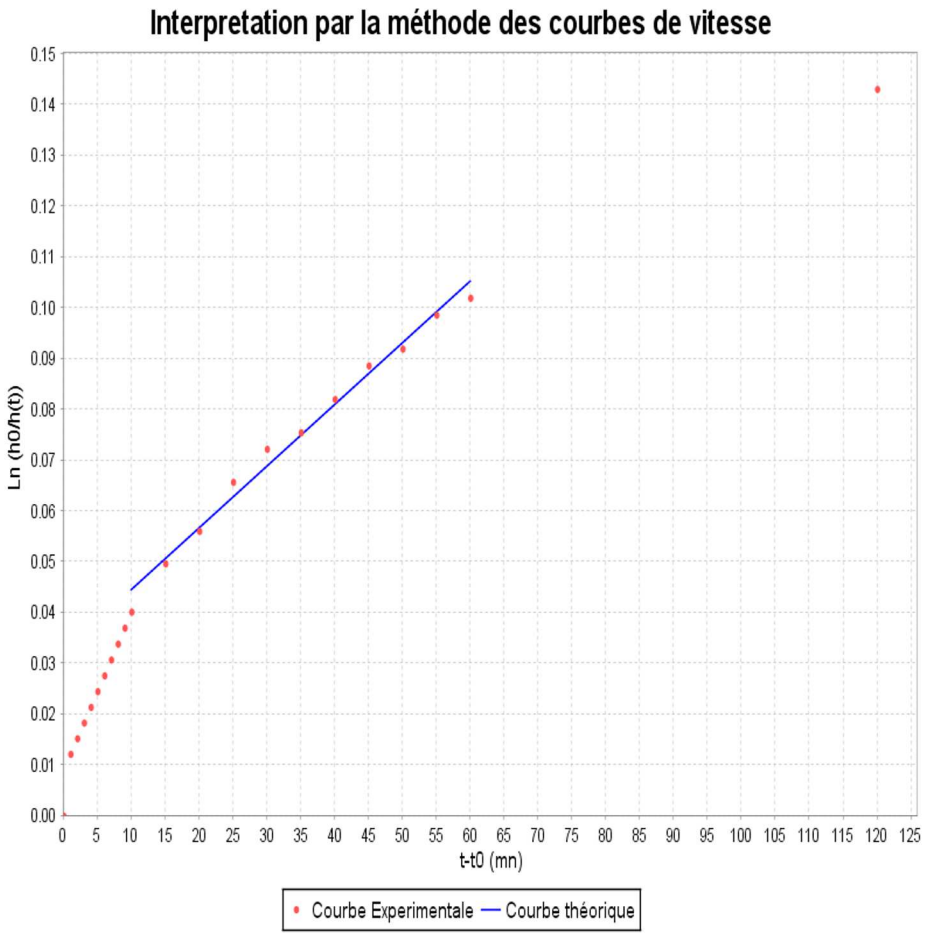
Informations Générales

N°dossier:	CMO2.J.865-0001	**Nature du sol:**	Argiles limoneuses à graves épars
Projet:	Protection du Rieumassel	**Client:**	M3M
Chantier:	Grabels	**Adresse:**	
Sondage:	SC1		
N°Essai:	1	**Operateur:**	SD

Paramètres de l'ouvrage

Diamètre de la secion d'essai D (m):	0.127	**Aire de la section d'essai (m2):**	0.01267
Longueur de la sectio d'essai L (m):	0.6	**Aire de la section de mesure (m2):**	0.01617
Diamètre de la section de mesure (m):	0.1435	**Elancement (L/D):**	4.72441
Charge hydraulique de l'essai (m):		**Facteur de forme F:**	1.67039
Débit d'eau de l'essai (m3/s):		**Perméabilité k (m/s):**	1.96E-7
Profondeur de l'ouvrage (m):	1.05		
Profondeur de la nappe (m):	0.0		

Temps (min)	Profondeur (m)	Charge (m)
0	0	1.65
1	0.02	1.63
2	0.025	1.625
3	0.03	1.62
4	0.035	1.615
5	0.04	1.61
6	0.045	1.605
7	0.05	1.6
8	0.055	1.595
9	0.06	1.59
10	0.065	1.585
15	0.08	1.57
20	0.09	1.56
25	0.105	1.545
30	0.115	1.535
35	0.12	1.53
40	0.13	1.52
45	0.14	1.51
50	0.145	1.505
55	0.155	1.495
60	0.16	1.49
120	0.22	1.43



ESSAI DE PERMEABILITE

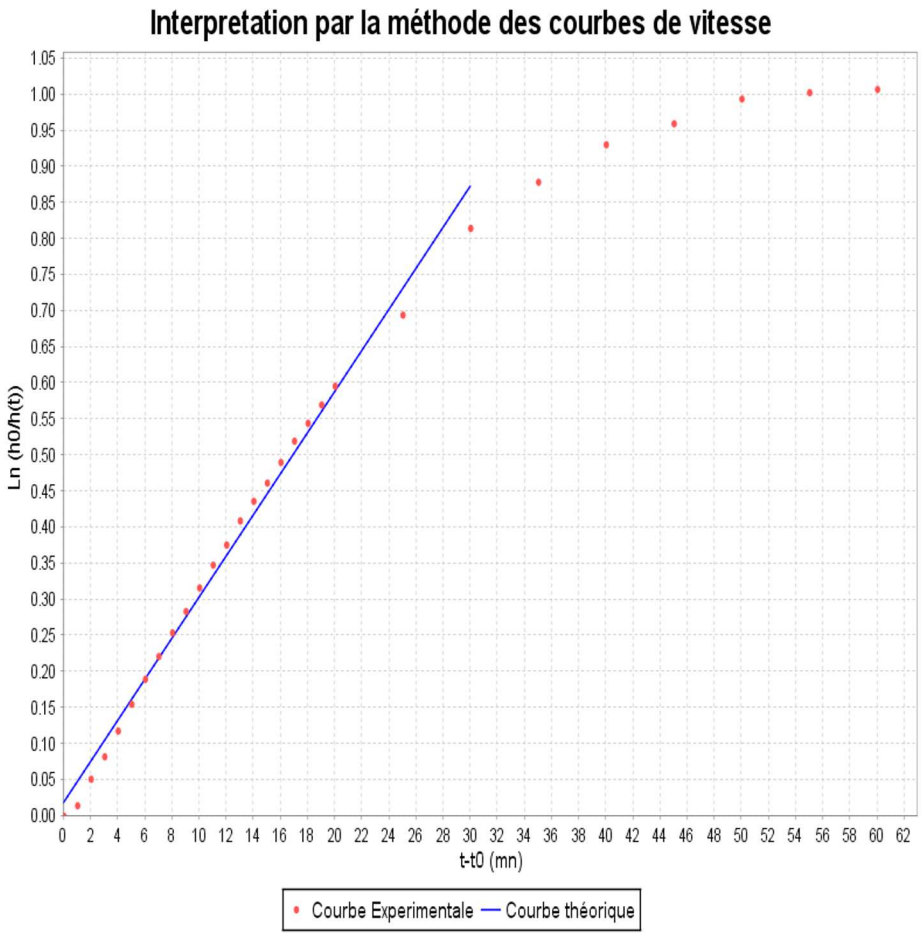
Informations Générales

N°dossier:	CMO2.J.865-0001	**Nature du sol:**	Argiles +/- graveleuses
Projet:	Protection du Rieumassel	**Client:**	M3M
Chantier:	Grabels	**Adresse:**	
Sondage:	SC1		
N°Essai:	2	**Operateur:**	SD

Paramètres de l'ouvrage

Diamètre de la secion d'essai D (m):	0.127	**Aire de la section d'essai (m2):**	0.01267
Longueur de la sectio d'essai L (m):	1.0	**Aire de la section de mesure (m2):**	0.01617
Diamètre de la section de mesure (m):	0.1435	**Elancement (L/D):**	7.87402
Charge hydraulique de l'essai (m):		**Facteur de forme F:**	2.27592
Débit d'eau de l'essai (m3/s):		**Perméabilité k (m/s):**	3.37E-6
Profondeur de l'ouvrage (m):	1.15		
Profondeur de la nappe (m):	20.0		

Temps (min)	Profondeur (m)	Charge (m)
0	0.055	3.095
1	0.1	3.05
2	0.21	2.94
3	0.3	2.85
4	0.4	2.75
5	0.5	2.65
6	0.59	2.56
7	0.67	2.48
8	0.75	2.4
9	0.82	2.33
10	0.895	2.255
11	0.965	2.185
12	1.025	2.125
13	1.095	2.055
14	1.15	2
15	1.2	1.95
16	1.255	1.895
17	1.31	1.84
18	1.355	1.795
19	1.4	1.75
20	1.445	1.705
25	1.605	1.545
30	1.78	1.37
35	1.865	1.285
40	1.93	1.22
45	1.965	1.185
50	2.005	1.145
55	2.015	1.135
60	2.02	1.13



ESSAI DE PERMEABILITE

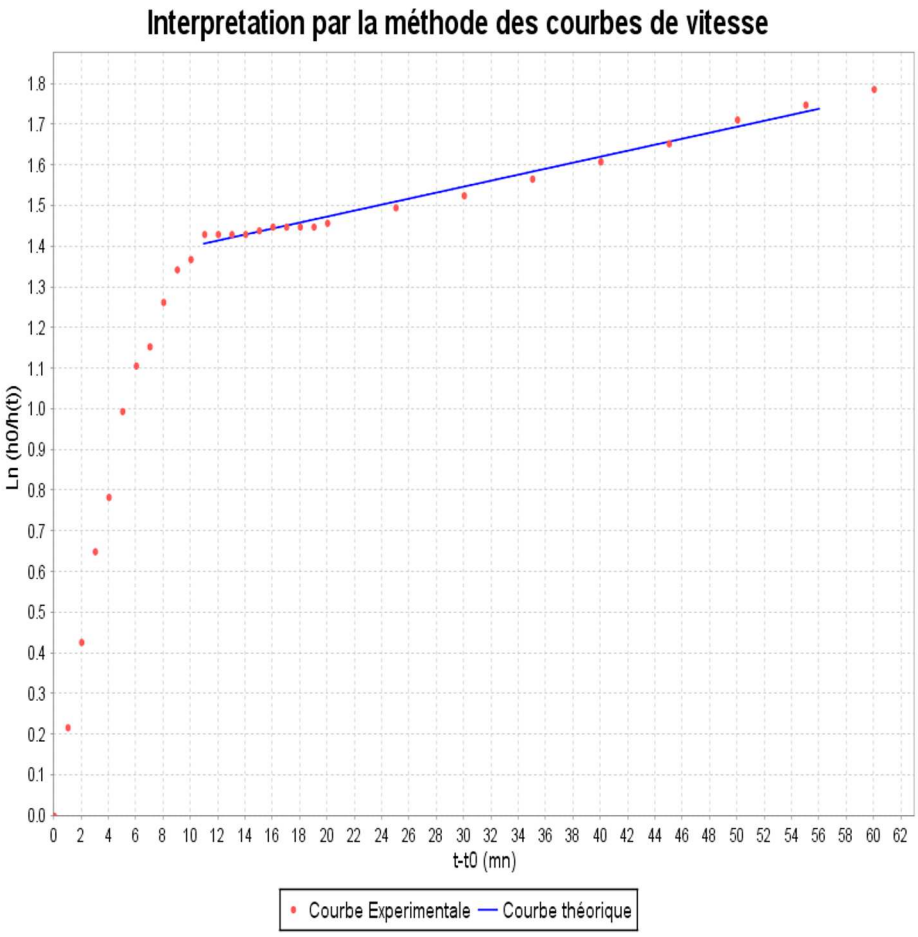
Informations Générales

N°dossier:	CMO2.J.865-0001	**Nature du sol:**	Argiles graveleuses
Projet:	Protection du Rieumassel	**Client:**	M3M
Chantier:	Grabels	**Adresse:**	
Sondage:	SC2		
N°Essai:	1	**Operateur:**	SD

Paramètres de l'ouvrage

Diamètre de la secion d'essai D (m):	0.132	**Aire de la section d'essai (m2):**	0.01368
Longueur de la sectio d'essai L (m):	1.0	**Aire de la section de mesure (m2):**	0.01539
Diamètre de la section de mesure (m):	0.14	**Elancement (L/D):**	7.57576
Charge hydraulique de l'essai (m):		**Facteur de forme F:**	2.30793
Débit d'eau de l'essai (m3/s):		**Perméabilité k (m/s):**	8.19E-7
Profondeur de l'ouvrage (m):	0.6		
Profondeur de la nappe (m):	10.0		

Temps (min)	Profondeur (m)	Charge (m)
0	0	4.6
1	0.9	3.7
2	1.6	3
3	2.2	2.4
4	2.5	2.1
5	2.9	1.7
6	3.08	1.52
7	3.15	1.45
8	3.3	1.3
9	3.4	1.2
10	3.43	1.17
11	3.5	1.1
12	3.5	1.1
13	3.5	1.1
14	3.5	1.1
15	3.51	1.09
16	3.52	1.08
17	3.52	1.08
18	3.52	1.08
19	3.52	1.08
20	3.53	1.07
25	3.57	1.03
30	3.6	1
35	3.64	0.96
40	3.68	0.92
45	3.72	0.88
50	3.77	0.83
55	3.8	0.8
60	3.83	0.77



ESSAI DE PERMEABILITE

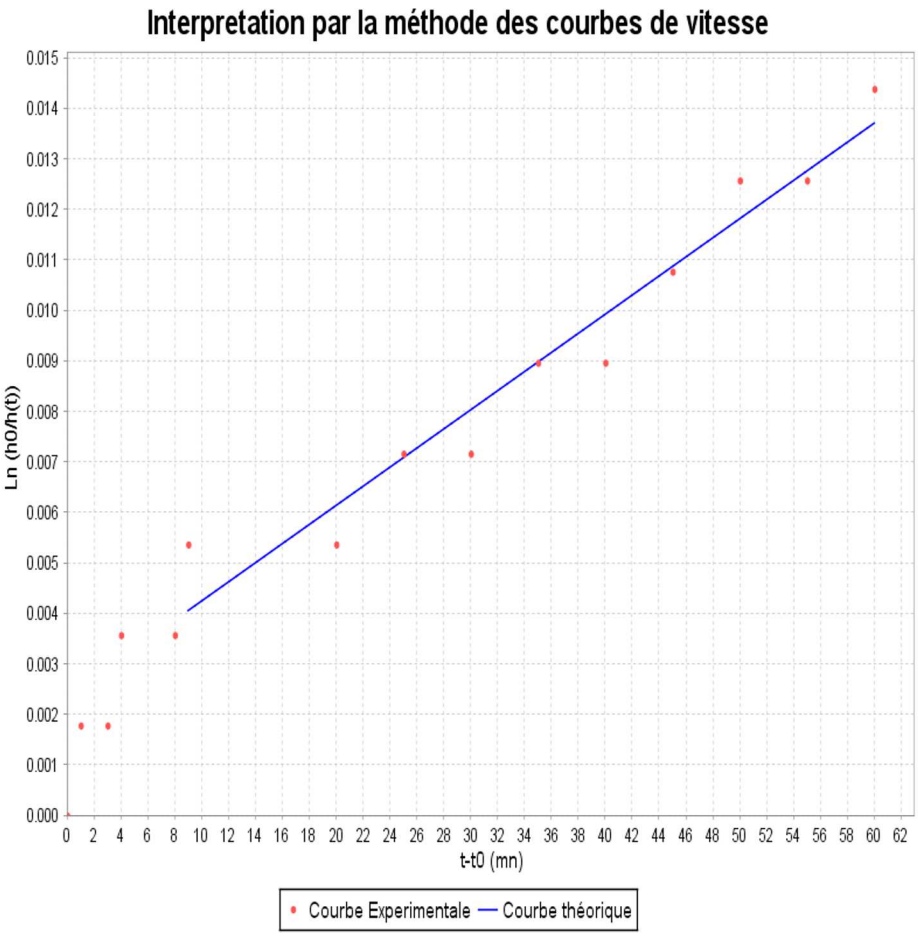
Informations Générales

N°dossier:	CMO2.J.865-0001	**Nature du sol:**	Argiles gravelo-sableuses
Projet:	Protection du Rieumassel	**Client:**	M3M
Chantier:	Grabels	**Adresse:**	
Sondage:	SC2		
N°Essai:	2	**Operateur:**	SD

Paramètres de l'ouvrage

Diamètre de la secion d'essai D (m):	0.132	**Aire de la section d'essai (m2):**	0.01368
Longueur de la sectio d'essai L (m):	1.0	**Aire de la section de mesure (m2):**	0.01539
Diamètre de la section de mesure (m):	0.14	**Elancement (L/D):**	7.57576
Charge hydraulique de l'essai (m):		**Facteur de forme F:**	2.30793
Débit d'eau de l'essai (m3/s):		**Perméabilité k (m/s):**	2.1E-8
Profondeur de l'ouvrage (m):	1.0		
Profondeur de la nappe (m):	10.0		

Temps (min)	Profondeur (m)	Charge (m)
0	0	5.6
1	0.01	5.59
3	0.01	5.59
4	0.02	5.58
8	0.02	5.58
9	0.03	5.57
20	0.03	5.57
25	0.04	5.56
30	0.04	5.56
35	0.05	5.55
40	0.05	5.55
45	0.06	5.54
50	0.07	5.53
55	0.07	5.53
60	0.08	5.52



ESSAI DE PERMEABILITE

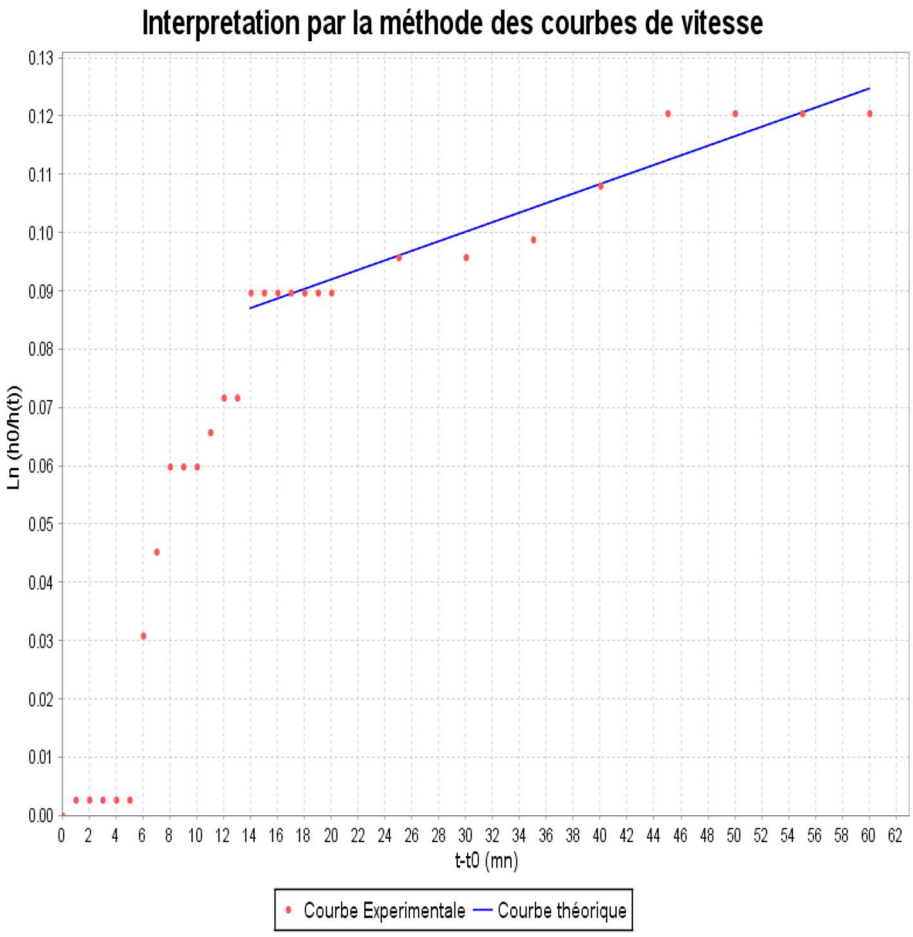
Informations Générales

N°dossier:	CMO2.J.865-0001	**Nature du sol:**	Calcaire altéré
Projet:	Protection du Rieumassel	**Client:**	M3M
Chantier:	Grabels (34)	**Adresse:**	
Sondage:	SP9bis		
N°Essai:	1	**Operateur:**	SD

Paramètres de l'ouvrage

Diamètre de la secion d'essai D (m):	0.1	**Aire de la section d'essai (m2):**	0.00785
Longueur de la sectio d'essai L (m):	1.0	**Aire de la section de mesure (m2):**	0.00785
Diamètre de la section de mesure (m):	0.1	**Elancement (L/D):**	10.0
Charge hydraulique de l'essai (m):		**Facteur de forme F:**	2.09564
Débit d'eau de l'essai (m3/s):		**Perméabilité k (m/s):**	5.11E-8
Profondeur de l'ouvrage (m):	0.5		
Profondeur de la nappe (m):	5.0		

Temps (min)	Profondeur (m)	Charge (m)
0	9.39	3.61
1	9.4	3.6
2	9.4	3.6
3	9.4	3.6
4	9.4	3.6
5	9.4	3.6
6	9.5	3.5
7	9.55	3.45
8	9.6	3.4
9	9.6	3.4
10	9.6	3.4
11	9.62	3.38
12	9.64	3.36
13	9.64	3.36
14	9.7	3.3
15	9.7	3.3
16	9.7	3.3
17	9.7	3.3
18	9.7	3.3
19	9.7	3.3
20	9.7	3.3
25	9.72	3.28
30	9.72	3.28
35	9.73	3.27
40	9.76	3.24
45	9.8	3.2
50	9.8	3.2
55	9.8	3.2
60	9.8	3.2



ANNEXE 7 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

- Identifications des sols,
- Essais mécaniques.

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier :	**CMO2.J865.0001**	Client / MO :	MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Désignation :	GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL		
Localité :	GRABELS	Demandeur / MOE :	MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Chargé d'affaire :	SOLENE DAIGNOT		

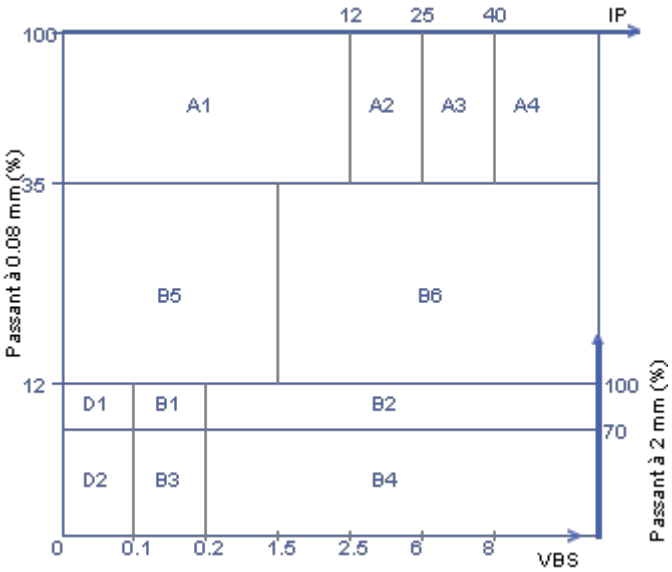
Informations sur l'échantillon **N° 19M-2671**

Mode de prélévement :	Pelle Mécanique	Sondage :	F01
Prélevé par :	CAVIN Remy	Profondeur :	0.00/1.00 m
Date prélévement :	17/04/19		
Mode de conservation :	SAC		
Date de livraison :	17/04/19		
Description :	ARGILE sableuse brune, carbonaté		

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	50	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	92.9	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	71.0	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	3.20	g /100 g
MV des particules solides ρ_S	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρd	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A2 m



Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	14.9	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078	7	
Indice de Consistance - I_C	(WL - Wn) / I_P		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093	1.01	

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	14.7
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	1.83

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier : **CMO2.J865.0001**
Désignation : GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL
Localité : GRABELS
Chargé d'affaire : SOLENE DAIGNOT

Client / MO : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Demandeur / MOE : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

N° 19M-2673

Mode de prélévement : Pelle Mécanique
Prélevé par : CAVIN Remy
Date prélévement : 17/04/19
Mode de conservation : SAC
Date de livraison : 17/04/19
Description : ARGILE rosâtre à graves éparses, carbonaté

Sondage : F01
Profondeur : 1.60/3.00 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	80	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	96.1	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	90.2	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	80.7	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	5.70	g /100 g
MV des particules solides ρ_S	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρ_d	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

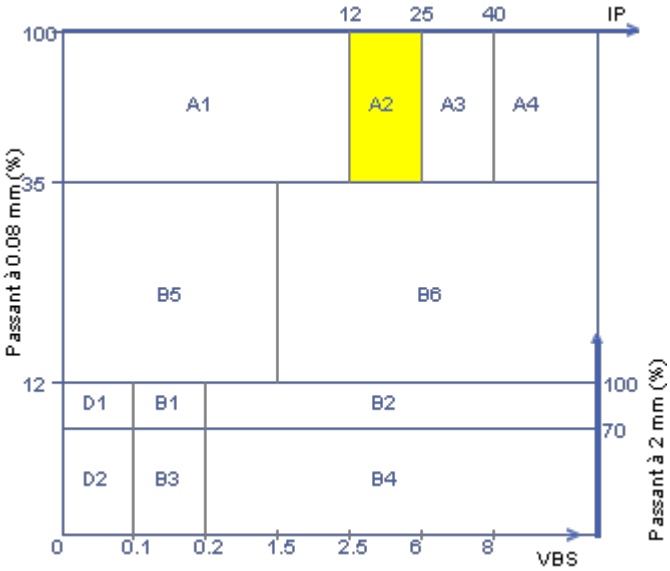
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	17.2	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078	14	
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093	1.00	

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

CLASSIFICATION NF P 11-300 : C1A2 m



Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	17.2
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	1.76

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier : **CMO2.J865.0001**
Désignation : GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL
Localité : GRABELS
Chargé d'affaire : SOLENE DAIGNOT

Client / MO : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Demandeur / MOE : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

N° 19M-2674

Mode de prélévement : Pelle Mécanique
Prélevé par : CAVIN Remy
Date prélévement : 17/04/19
Mode de conservation : SAC
Date de livraison : 17/04/19
Description : GRAVE argileuse marron

Sondage : F02
Profondeur : 0.00/0.60 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	80	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	90.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	37.0	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	21.6	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	1.79	g /100 g
MV des particules solides ρS	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρd	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

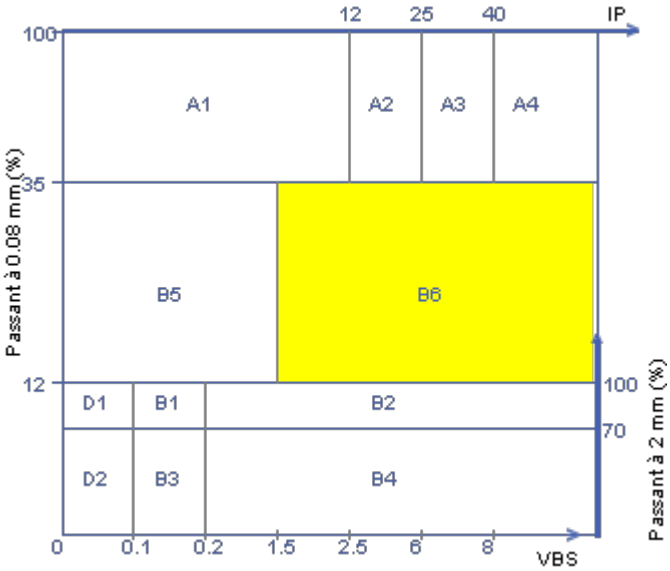
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	7.1	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

CLASSIFICATION NF P 11-300 : C1B6



Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

SYN_GTR-PRG V05-08-18

N° Qualité E356-2 V2 du 06/08/2018

GINGER CEBTP Agence de JACOU - 12 RUE DES FRERES LUMIERE 34830 JACOU Tél: 04.67.59.40.10 Fax:04.67.59.23.30 Email:cebtp.montpellier@groupeginger.com

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier : **CMO2.J865.0001**
Désignation : GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL
Localité : GRABELS
Chargé d'affaire : SOLENE DAIGNOT

Client / MO : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Demandeur / MOE : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

N° 19M-2656

Mode de prélévement : Pelle Mécanique
Prélevé par : CAVIN Remy
Date prélévement : 16/04/19
Mode de conservation : SAC
Date de livraison : 16/04/19
Description : LIMON argileux brun à cailloutis

Sondage : F06
Profondeur : 0.50/1.10 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	10	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	72.7	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	49.2	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	2.47	g /100 g
MV des particules solides ρS	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρd	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

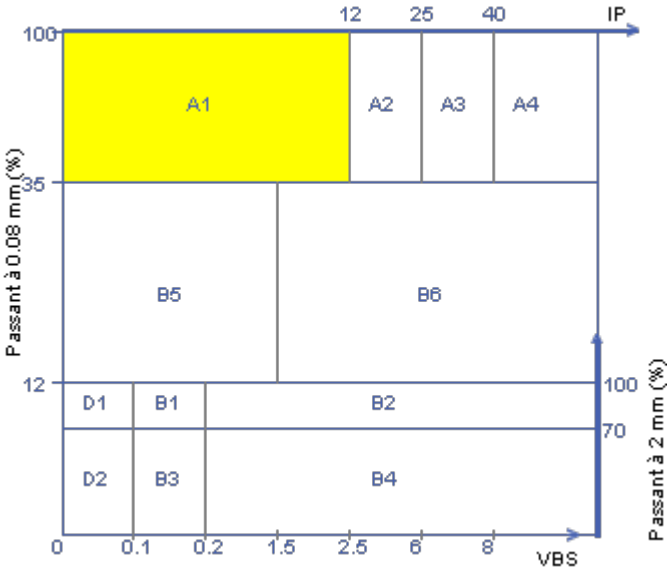
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	16.2	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A1



Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier : **CMO2.J865.0001**
Désignation : GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL
Localité : GRABELS
Chargé d'affaire : SOLENE DAIGNOT

Client / MO : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Demandeur / MOE : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

N° 19M-2657

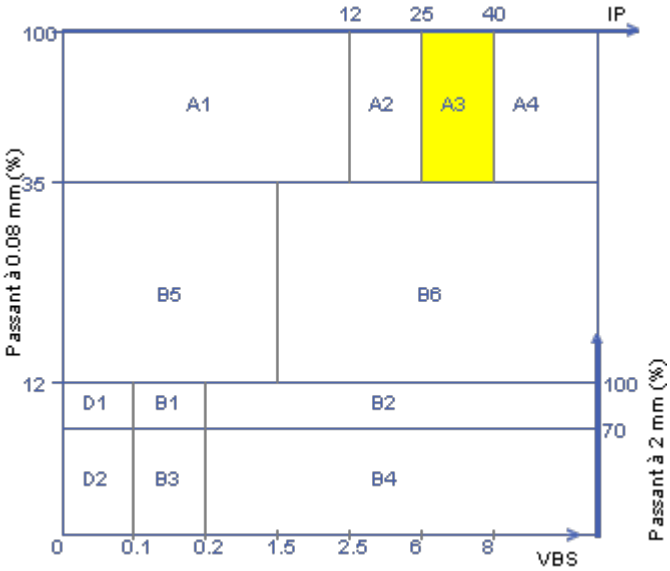
Mode de prélévement : Pelle Mécanique
Prélevé par : CAVIN Remy
Date prélévement : 16/04/19
Mode de conservation : SAC
Date de livraison : 16/04/19
Description : ARGILE grise

Sondage : F06
Profondeur : 1.10/2.10 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	20	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	96.5	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	84.0	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	6.06	g /100 g
MV des particules solides ρ_S	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρ_d	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A3 m



Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	22.8	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078	4	
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	18.2
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	1.72

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier : **CMO2.J865.0001**
Désignation : GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL
Localité : GRABELS
Chargé d'affaire : SOLENE DAIGNOT

Client / MO : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Demandeur / MOE : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

N° 19M-2658

Mode de prélévement : Pelle Mécanique
Prélevé par : CAVIN Remy
Date prélévement : 16/04/19
Mode de conservation : SAC
Date de livraison : 16/04/19
Description : GRAVE argileuse beige, carbonaté

Sondage : F07
Profondeur : 0.30/1.20 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	100	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	83.6	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	32.0	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	19.4	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	1.08	g /100 g
MV des particules solides ρS	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρd	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

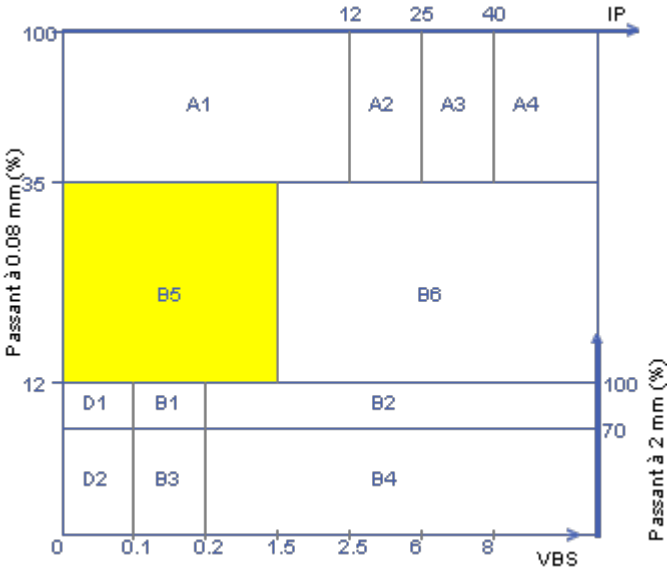
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	4.7	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

CLASSIFICATION NF P 11-300 : C1B5



Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier : **CMO2.J865.0001**
Désignation : GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL
Localité : GRABELS
Chargé d'affaire : SOLENE DAIGNOT

Client / MO : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Demandeur / MOE : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

N° 19M-2530

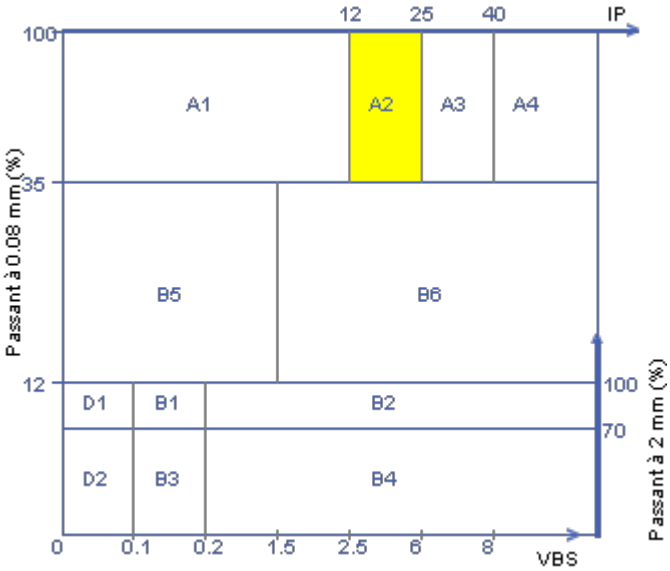
Mode de prélévement : Pelle Mécanique
Prélevé par : CAVIN Remy
Date prélévement : 15/04/19
Mode de conservation : SAC
Date de livraison : 16/04/19
Description : ARGILE limono-sableuse grise foncée

Sondage : F08
Profondeur : 1.30/3.00 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	20	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	94.6	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	71.9	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	2.93	g /100 g
MV des particules solides ρ_S	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρ_d	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A2 th



Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	29.8	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078	1	
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	17.5
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	1.74

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier : **CMO2.J865.0001**
Désignation : GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL
Localité : GRABELS
Chargé d'affaire : SOLENE DAIGNOT

Client / MO : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Demandeur / MOE : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

N° 19M-2659

Mode de prélévement : Pelle Mécanique
Prélevé par : CAVIN Remy
Date prélévement : 16/04/19
Mode de conservation : SAC
Date de livraison : 16/04/19
Description : GRAVE argileuse beige

Sondage : F09
Profondeur : 0.30/1.40 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	80	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	82.8	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	52.7	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	33.5	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	2.23	g /100 g
MV des particules solides ρS	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρd	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

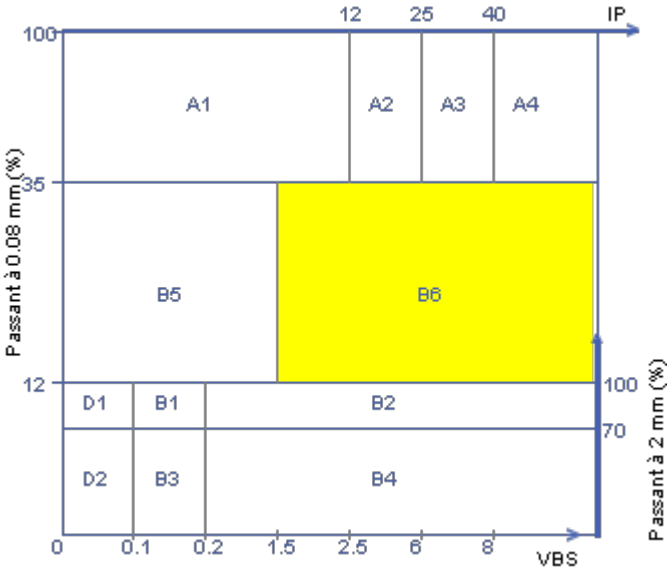
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	10.5	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

CLASSIFICATION NF P 11-300 : C1B6



Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier : **CMO2.J865.0001**
Désignation : GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL
Localité : GRABELS
Chargé d'affaire : SOLENE DAIGNOT

Client / MO : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Demandeur / MOE : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

N° 19M-2665

Mode de prélévement : Pelle Mécanique
Prélevé par : CAVIN Remy
Date prélévement : 16/04/19
Mode de conservation : SAC
Date de livraison : 16/04/19
Description : ARGILE limoneuse rose beige carbonatée

Sondage : F11
Profondeur : 0.60/1.20 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	10	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	94.7	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	82.5	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	3.54	g /100 g
MV des particules solides ρ_S	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρ_d	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

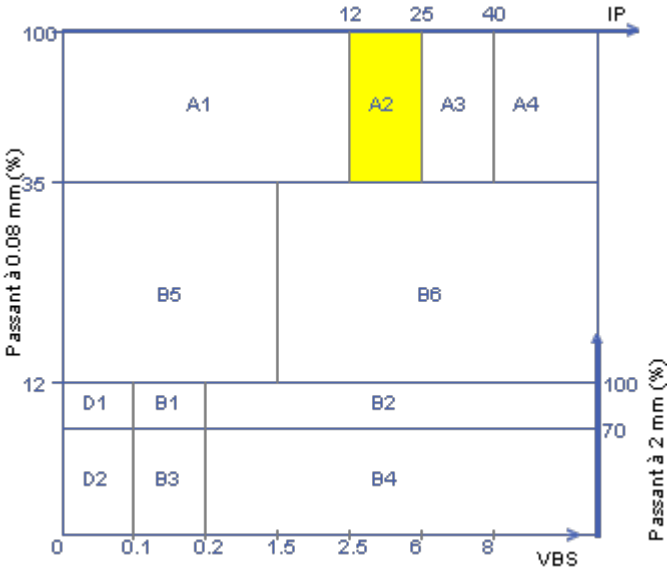
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	19.1	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078	3	
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A2 h



Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	17.1
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	1.77

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier : **CMO2.J865.0001**
Désignation : GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL
Localité : GRABELS
Chargé d'affaire : SOLENE DAIGNOT

Client / MO : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Demandeur / MOE : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

N° 19M-2666

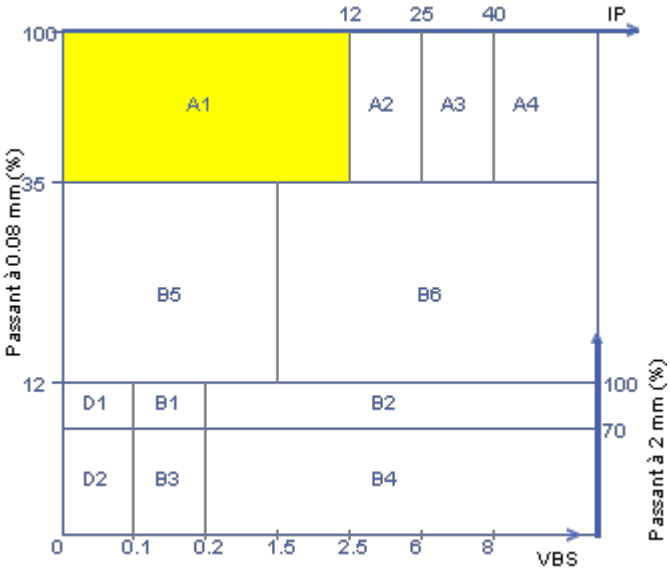
Mode de prélévement : Pelle Mécanique
Prélevé par : CAVIN Remy
Date prélévement : 16/04/19
Mode de conservation : SAC
Date de livraison : 16/04/19
Description : LIMON marron rosâtre à cailloutis

Sondage : F11
Profondeur : 1.20/2.20 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	20	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	79.4	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	63.1	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	1.95	g /100 g
MV des particules solides ρS	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρd	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A1



Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	13.1	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier : **CMO2.J865.0001**
Désignation : GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL
Localité : GRABELS
Chargé d'affaire : SOLENE DAIGNOT

Client / MO : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Demandeur / MOE : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

N° 19M-2534

Mode de prélévement : Pelle Mécanique
Prélevé par : CAVIN Remy
Date prélévement : 15/04/19
Mode de conservation : SAC
Date de livraison : 16/04/19
Description : LIMON argilo-sableux brun verdâtre

Sondage : F14
Profondeur : 0.00/2.30 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	10	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	98.0	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	74.5	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	2.58	g /100 g
MV des particules solides ρ_S	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρ_d	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

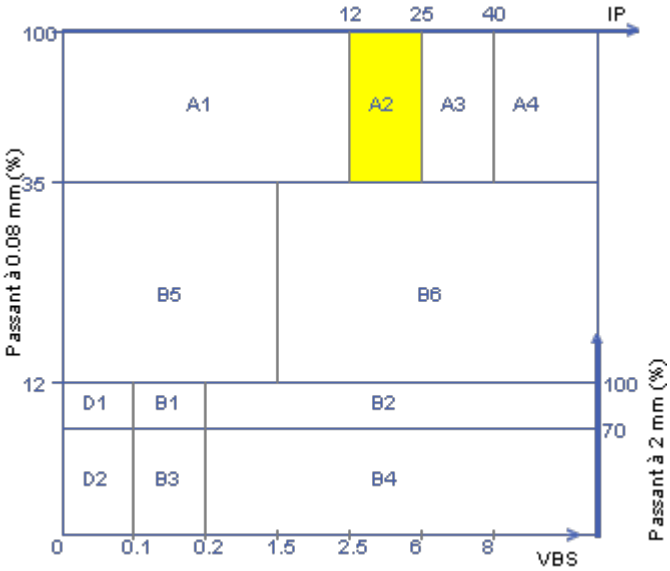
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	20.7	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078	3	
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A2 h



Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	15.4
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	1.78

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier : **CMO2.J865.0001**
Désignation : GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL
Localité : GRABELS
Chargé d'affaire : SOLENE DAIGNOT

Client / MO : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Demandeur / MOE : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

N° 19M-2537

Mode de prélévement : Pelle Mécanique
Prélevé par : CAVIN Remy
Date prélévement : 15/04/19
Mode de conservation : SAC
Date de livraison : 16/04/19
Description : ARGILE brune verdâtre

Sondage : F15
Profondeur : 0.60/2.40 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	10	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	99.0	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	91.0	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	4.66	g /100 g
MV des particules solides ρ_S	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρ_d	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

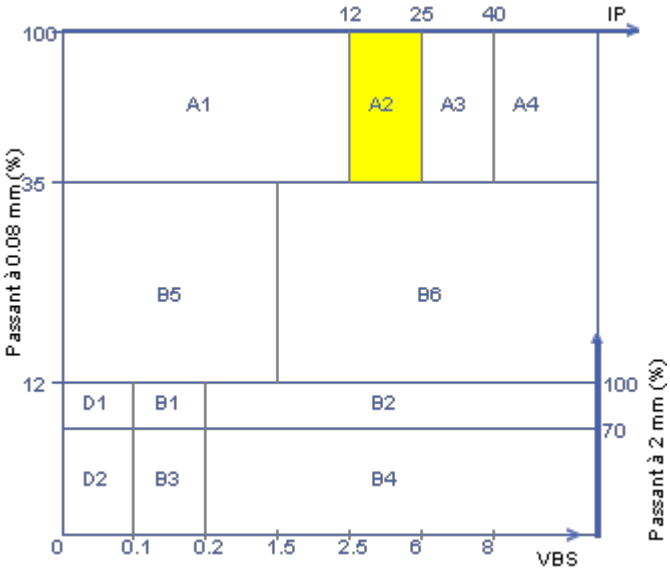
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	26.6	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078	3	
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A2 h



Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	19.9
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	1.67

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier : **CMO2.J865.0001**
Désignation : GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL
Localité : GRABELS
Chargé d'affaire : SOLENE DAIGNOT

Client / MO : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Demandeur / MOE : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

N° 19M-2667

Mode de prélévement : Pelle Mécanique
Prélevé par : CAVIN Remy
Date prélévement : 16/04/19
Mode de conservation : SAC
Date de livraison : 16/04/19
Description : sable limoneux gris

Sondage : F16
Profondeur : 0.70/1.20 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	20	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	99.2	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	52.6	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	2.92	g /100 g
MV des particules solides ρS	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρd	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

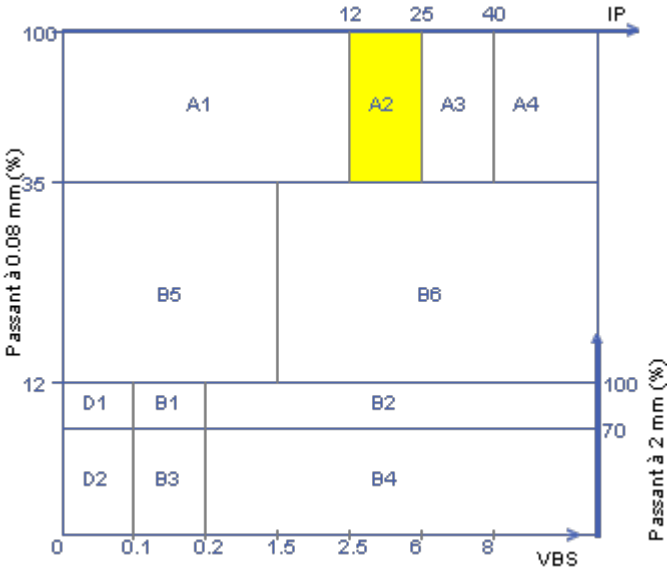
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	13.0	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A2



Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier : **CMO2.J865.0001**
Désignation : GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL
Localité : GRABELS
Chargé d'affaire : SOLENE DAIGNOT

Client / MO : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Demandeur / MOE : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

N° 19M-2669

Mode de prélévement : Pelle Mécanique
Prélevé par : CAVIN Remy
Date prélévement : 16/04/19
Mode de conservation : SAC
Date de livraison : 16/04/19
Description : ARGILE sableuse marron

Sondage : F17
Profondeur : 0.40/1.20 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	20	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	97.6	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	62.6	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	5.41	g /100 g
MV des particules solides ρ_S	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρ_d	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

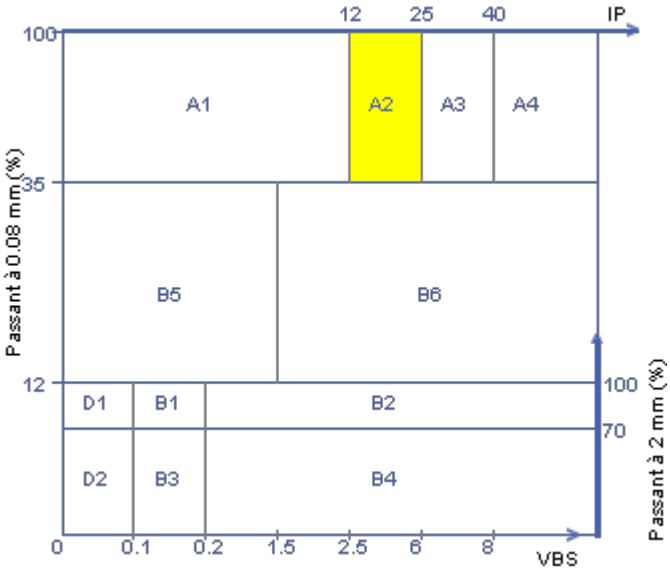
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	19.5	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A2



Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier : **CMO2.J865.0001**
Désignation : GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL
Localité : GRABELS
Chargé d'affaire : SOLENE DAIGNOT

Client / MO : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Demandeur / MOE : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

N° 19M-2539

Mode de prélévement : Pelle Mécanique
Prélevé par : CAVIN Remy
Date prélévement : 15/04/19
Mode de conservation : SAC
Date de livraison : 16/04/19
Description : ARGILE limoneuse marron verdâtre

Sondage : F18
Profondeur : 0.00/0.80 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	10	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	99.8	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	90.4	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	3.41	g /100 g
MV des particules solides ρ_S	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρ_d	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

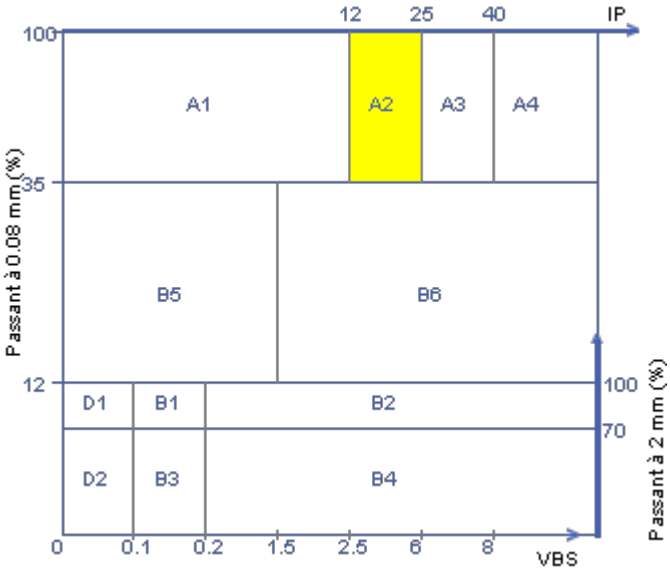
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	22.2	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078	2	
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A2 th



Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	15.5
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	1.77

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier : **CMO2.J865.0001**
Désignation : GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL
Localité : GRABELS
Chargé d'affaire : SOLENE DAIGNOT

Client / MO : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Demandeur / MOE : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

N° 19M-2540

Mode de prélévement : Pelle Mécanique
Prélevé par : CAVIN Remy
Date prélévement : 15/04/19
Mode de conservation : SAC
Date de livraison : 16/04/19
Description : ARGILE brune, quelques coquilles

Sondage : F19
Profondeur : 0.50/2.30 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	5	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	99.8	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	88.7	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	4.18	g /100 g
MV des particules solides ρ_S	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρ_d	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

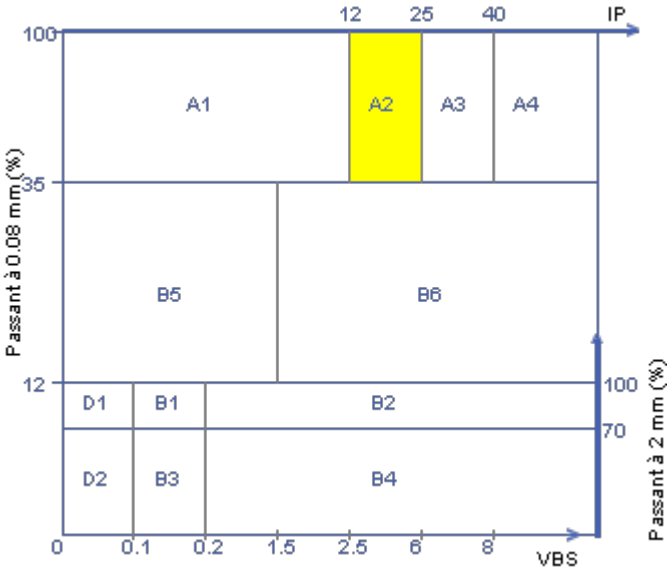
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	22.5	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078	3	
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A2 m



Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	21.5
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	1.58

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier :	**CMO2.J865.0001**	Client / MO :	MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Désignation :	GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL		
Localité :	GRABELS	Demandeur / MOE :	MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Chargé d'affaire :	SOLENE DAIGNOT		

Informations sur l'échantillon **N° 19M-2503**

Mode de prélévement :	Sondage carotté	Sondage :	SC1
Prélevé par :	POLE SONDAGE	Profondeur :	2.40/2.70 m
Date prélévement :	11/04/19		
Mode de conservation :	Gaine		
Date de livraison :	11/04/19		
Description :	GRAVE argileuse grisâtre		

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	80	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	84.9	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	59.3	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	40.1	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	3.54	g /100 g
MV des particules solides ρ_S	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053	2180	kg/m3
Masse volumique sèche ρ_d	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

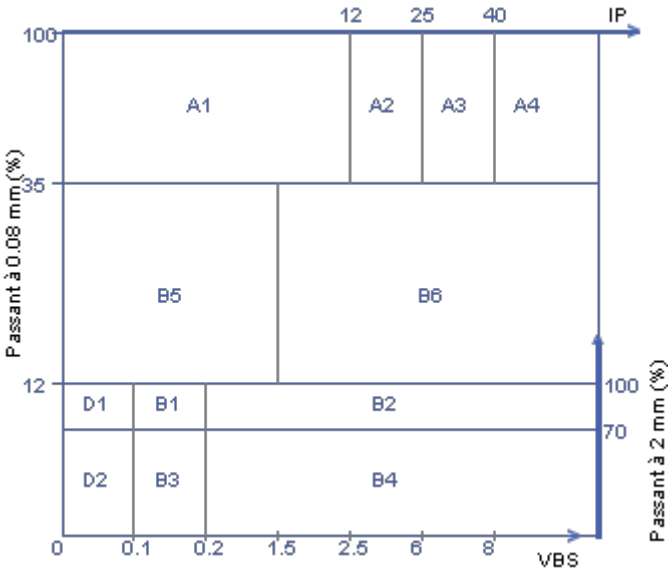
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	14.7	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - I_C	(WL - Wn) / I_P		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

CLASSIFICATION NF P 11-300 : C1A2



Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier :	**CMO2.J865.0001**	Client / MO :	MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Désignation :	GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL		
Localité :	GRABELS	Demandeur / MOE :	MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Chargé d'affaire :	SOLENE DAIGNOT		

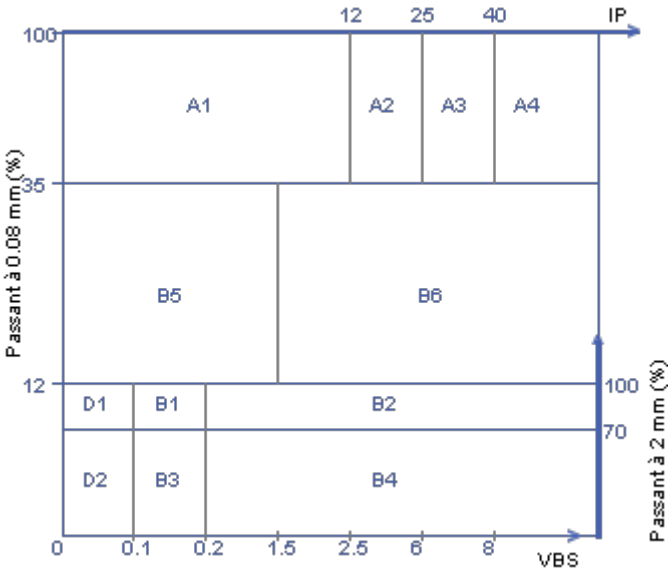
Informations sur l'échantillon **N° 19M-2503**

Mode de prélévement :	Sondage carotté	Sondage :	SC1
Prélevé par :	POLE SONDAGE	Profondeur :	2.70/3.00 m
Date prélévement :	11/04/19		
Mode de conservation :	Gaine		
Date de livraison :	11/04/19		
Description :	GRAVE argilo-sableuse bariolée et carbonatée		

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	50	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	59.4	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	35.5	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051	76	%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051	44	%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P	32	
VBS	NF P94-068		g /100 g
MV des particules solides ρ_S	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053	2230	kg/m3
Masse volumique sèche ρd	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A3



Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	13.1	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - I_C	(WL - Wn) / I_P		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier :	**CMO2.J865.0001**	Client / MO :	MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Désignation :	GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL		
Localité :	GRABELS	Demandeur / MOE :	MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Chargé d'affaire :	SOLENE DAIGNOT		

Informations sur l'échantillon **N° 19M-2504**

Mode de prélévement :	Sondage carotté	Sondage :	SC1
Prélevé par :	POLE SONDAGE	Profondeur :	3.15/3.75 m
Date prélévement :	11/04/19		
Mode de conservation :	Gaine		
Date de livraison :	11/04/19		
Description :	ARGILE marneuse gris clair verdâtre à cailloutis		

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	10	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	98.8	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	96.4	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	5.60	g /100 g
MV des particules solides ρ_S	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρ_d	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

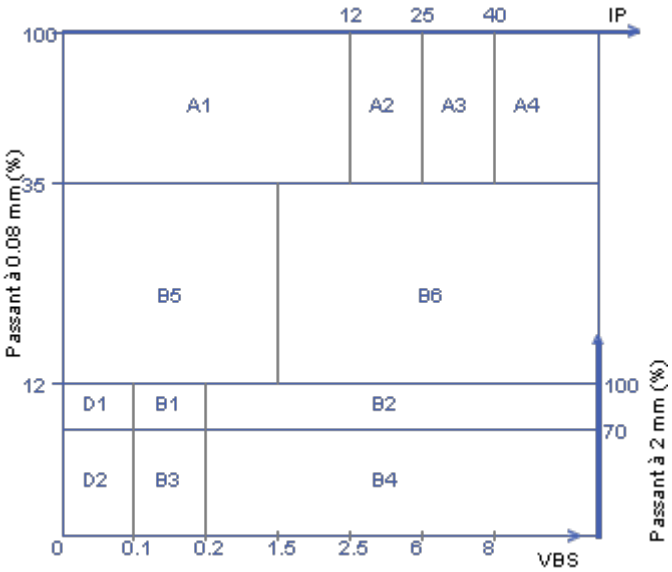
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	35.0	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - I_C	(WL - Wn) / I_P		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A2



Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP Agence de JACOU - 12 RUE DES FRERES LUMIERE 34830 JACOU Tél: 04.67.59.40.10 Fax:04.67.59.23.30 Email:cebtp.montpellier@groupeginger.com

SYN_GTR-PRG V06-01-19

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier :	**CMO2.J865.0001**	Client / MO :	MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Désignation :	GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL		
Localité :	GRABELS	Demandeur / MOE :	MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Chargé d'affaire :	SOLENE DAIGNOT		

Informations sur l'échantillon **N° 19M-2493**

Mode de prélévement :	Sondage carotté	Sondage :	SC2
Prélevé par :	POLE SONDAGE	Profondeur :	1.00/2.10 m
Date prélévement :	10/04/19		
Mode de conservation :	Gaine		
Date de livraison :	10/04/19		
Description :	ARGILE bariolée gris-beige à cailloutis		

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	32	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	89.2	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	72.1	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	6.73	g /100 g
MV des particules solides ρ_S	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρ_d	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

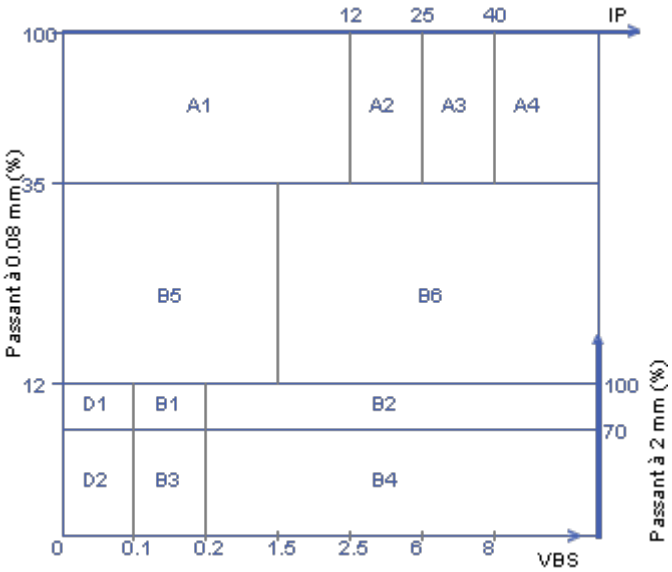
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	16.6	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - I_C	(WL - Wn) / I_P		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A3



Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP Agence de JACOU - 12 RUE DES FRERES LUMIERE 34830 JACOU Tél: 04.67.59.40.10 Fax:04.67.59.23.30 Email:cebtp.montpellier@groupeginger.com

SYN_GTR-PRG V06-01-19

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier :	**CMO2.J865.0001**	Client / MO :	MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Désignation :	GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL		
Localité :	GRABELS	Demandeur / MOE :	MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Chargé d'affaire :	SOLENE DAIGNOT		

Informations sur l'échantillon **N° 19M-2496**

Mode de prélévement :	Sondage carotté	Sondage :	SC2
Prélevé par :	POLE SONDAGE	Profondeur :	4.00/4.60 m
Date prélévement :	10/04/19		
Mode de conservation :	Gaine		
Date de livraison :	10/04/19		
Description :	ARGILE limoneuse à cailloutis, brun verdâtre		

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	20	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	94.0	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	69.7	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	5.17	g /100 g
MV des particules solides ρ_S	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρ_d	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

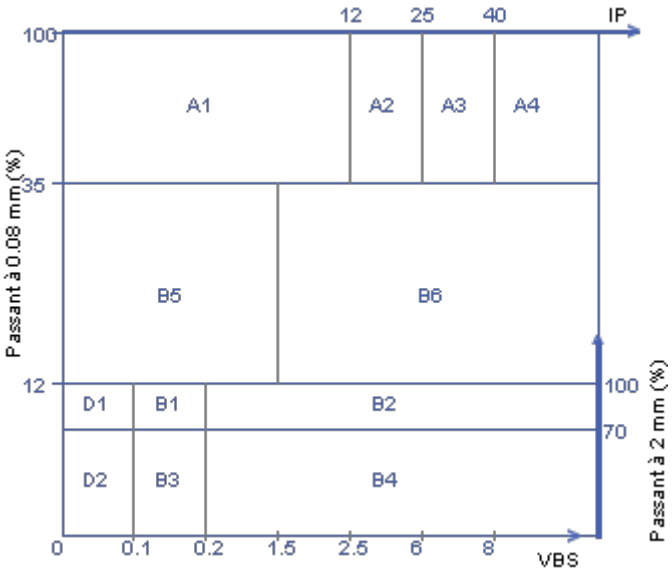
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	19.5	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - I_C	(WL - Wn) / I_P		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A2



Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

GINGER CEBTP JACOU
12 RUE DES FRERES LUMIERE
34830 JACOU

RAPPORT D' ESSAI

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

Informations générales

N° dossier :	**CMO2.J865.0001**	Client / MO :	MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Désignation :	GRABELS - PROTECTION DU RIEUMASSEL		
Localité :	GRABELS	Demandeur / MOE :	MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE
Chargé d'affaire :	SOLENE DAIGNOT		

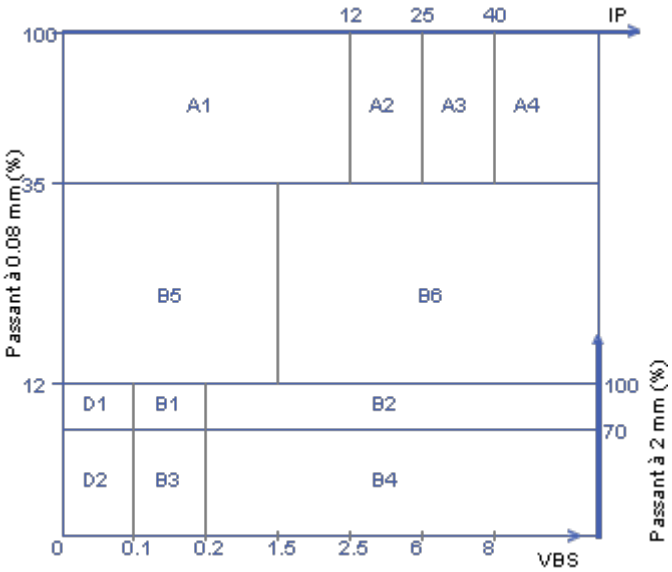
Informations sur l'échantillon **N° 19M-2497**

Mode de prélévement :	Sondage carotté	Sondage :	SC2
Prélevé par :	POLE SONDAGE	Profondeur :	5.00/5.60 m
Date prélévement :	10/04/19		
Mode de conservation :	Gaine		
Date de livraison :	10/04/19		
Description :	ARGILE limoneuse à graves éparses, brun verdâtre		

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	ME selon NFP94-056	50	mm
Passant à 50 mm	ME selon NFP94-056	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	81.6	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	ME selon NFP94-056	60.2	%
Passant à 2 µm	ME selon NFP94-057		%
Limite de liquidité - W_L	NF P94-051		%
Limite de plasticité - W_P	NF P94-051		%
Indice de plasticité - I_P	W_L - W_P		
VBS	NF P94-068	3.98	g /100 g
MV des particules solides ρ_S	NF P94-054		kg/m3
Propreté des sables - SE	NF EN 933-8		%
Masse volumique humide ρ	NF P94-053		kg/m3
Masse volumique sèche ρ_d	NF P94-064		t/m3
Teneur en carbonate	NF P94-048		%
Teneur en MO - C_{MOC}	XP P 94-047		%

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A2



Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	24.1	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - I_C	(WL - Wn) / I_P		
W_n / W_{OPN}	NF P94-093		

Paramètres de comportement mécanique - Matériaux rocheux

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Fragmentabilité - FR	NF P94-066		
Dégradabilité - DG	NF P94-067		
micro-Deval - MDE (10/14 mm)	NF EN 1097-1		
Los Angeles - LA (10/14 mm)	NF EN 1097-2		%
Friabilité des sables - F_S	NF P18-576		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m3) :	

Observations :

Technicien supérieur
Jérémie LOSSE

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : Protection du Rieumassel
GRABELS
Client MMM

Informations sur l'échantillon

Mode de prélèvement : carottier
Date de prélèvement : 23/04/2019
Mode de conservation : tube PVC
Prélevé par : GINGER CEBTP
Date de réception : 29/04/2019
Description : ARGILE limoneuse brun grisâtre, quelques cailloutis

σ_{v0} = 10 KPa
u_0 = 0 KPa
Sondage N° : F14
Profondeur : 0.00-1.00 m
Date essai : 13/06/2019

Caractéristiques initiales des éprouvettes

Valeurs	Unité	Ep 1	Ep 2	Ep 3	Ep 4
H_0	mm	101.92	101.14	100.42	
D_0	mm	50.00	50.00	50.00	
w	%	20.1	19.0	19.8	
ρ	Mg/m^3	2.078	2.046	2.087	
ρ_d	Mg/m^3	1.731	1.720	1.742	
Sr	%	97	90	97	
e		0.56	0.57	0.55	
ρ_s	Mg/m^3	2.70	Estimée		

Caractéristiques des éprouvettes après saturation

ΔV	cm^3	2.15	7.17	2.06	
B		1.00	1.00	1.00	
u_{cp}	kPa	299	306	287	
σ'c	kPa	101	194	313	

Caractéristiques des éprouvettes après consolidation

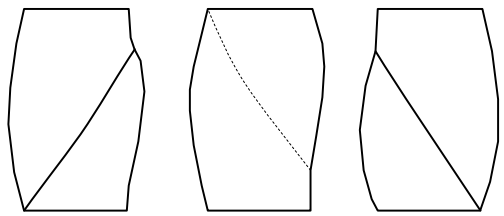
ΔH_s	mm	-0.95	-1.63	-2.26	
ΔV_s	cm^3	-5.6	-9.6	-13.3	
w_{sat}	%	19.1	18.3	16.5	
ρ	Mg/m^3	2.121	2.138	2.176	
ρ_d	Mg/m^3	1.781	1.807	1.868	
e	-	0.52	0.49	0.45	
t_{100}	min	40	33	125	

Vitesse d'écrasement - v = 20 µm/min

Caractéristiques finales des éprouvettes

w	%	19.1	19.5	16.8	

Photo ou schéma des éprouvettes après essais



Observations

Mode de rupture des éprouvettes: cisaillement

Présentation du procès verbal d'essai

Le présent procès verbal d'essai comporte 6 pages :
- Page 1 : caractéristiques des éprouvettes et résultats c' et φ'
- Page 2 : 3 graphiques : $q = f(\varepsilon_1)$, $\sigma'_1/\sigma'_3 = f(\varepsilon_1)$ et $\Delta u = f(\varepsilon_1)$
- Page 3 : représentations Mohr - Coulomb selon CRITERE 1
- Page 4 : représentations Mohr - Coulomb selon CRITERE 2
- Page 5 : représentations Lambe / Cambridge selon CRITERE 1
- Page 6 : représentations Lambe / Cambridge selon CRITERE 2

Il ne concerne que les objets soumis aux essais. Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Résultats

Définition des critères d'interprétation de rupture	φ' Degrés	c' kPa
□ CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1-\sigma_3)_{max}$	**18**	**38**
◇ CRITERE 2 = $(\sigma'_1 / \sigma'_3)_{max}$	**18**	**41**

Fait à MONTPELLIER le 03/07/2019
Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

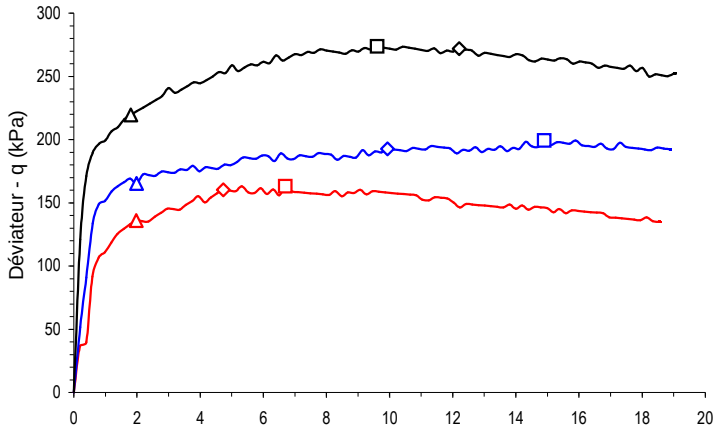
Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : Protection du Rieumassel
GRABELS
Client : MMM

Informations sur l'échantillon

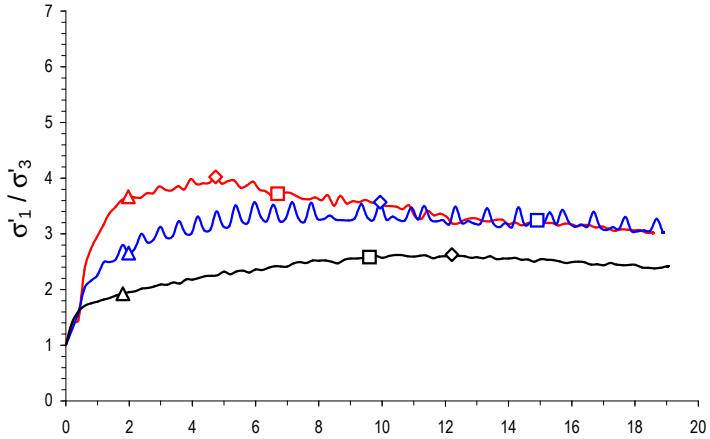
Sondage N° : F14 — σ_{v0} = 10 kPa
Profondeur : 0.00-1.00 m — u_0 = 0 kPa
Description : ARGILE limoneuse brun grisâtre, quelques cailloutis

Représentation graphique et résultats



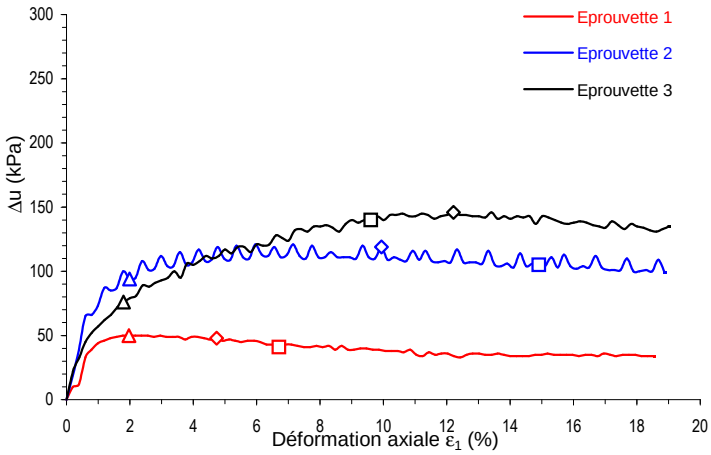
☐ CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1-\sigma_3)_{max}$

Ep N°	q kPa	σ'_1/σ'_3	Δu kPa	ε %	A (1)	s' kPa	t kPa
1	163	3.72	41.0	6.71	0.251	141.6	81.6
2	199	3.24	105.0	14.91	0.527	188.7	99.7
3	274	2.58	140.0	9.61	0.512	309.8	136.8
4							



◇ CRITERE 2 = $(\sigma'_1 / \sigma'_3)_{max}$

Ep N°	q kPa	σ'_1/σ'_3	Δu kPa	ε %	A (1)	s' kPa	t kPa
1	160	4.02	48.0	4.73	0.300	133.1	80.1
2	193	3.57	119.0	9.94	0.617	171.4	96.4
3	272.0	2.63	146.0	12.21	0.537	303.0	136.0
4							



Demande spécifique

△ CRITERE 3 2% ε_1

Ep N°	q kPa	σ'_1/σ'_3	Δu kPa	ε %	A (1)
1					
2					
3					
4					

(1) avec A = Δu / q = facteur de pression interstitielle.

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : Protection du Rieumassel
GRABELS
Client : MMM

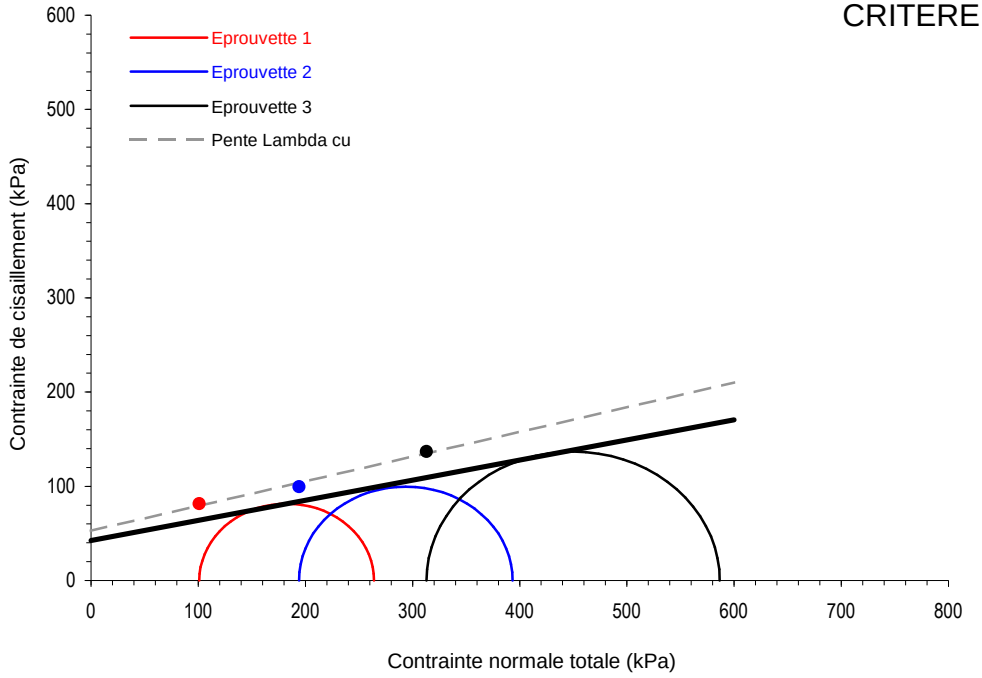
Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F14
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : ARGILE limoneuse brun grisâtre, quelques cailloutis

σ_{v0} = 10 kPa
u_0 = 0 kPa

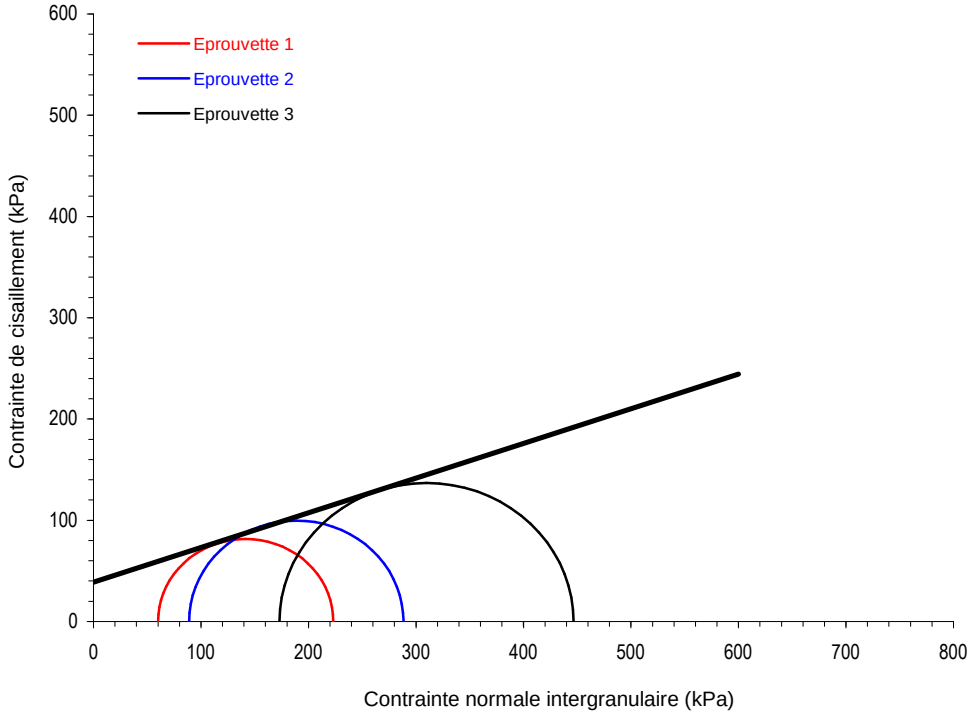
Représentation de MOHR - COULOMB selon CRITERE 1

CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1 - \sigma_3)_{max}$



φ_{cu} = 12 Degrés
c_{cu} = 42 kPa

λ_{cu} = 0.26
CU_0 = 53



φ' = 18 Degrés
c' = 38 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : Protection du Rieumassel
GRABELS
Client : MMM

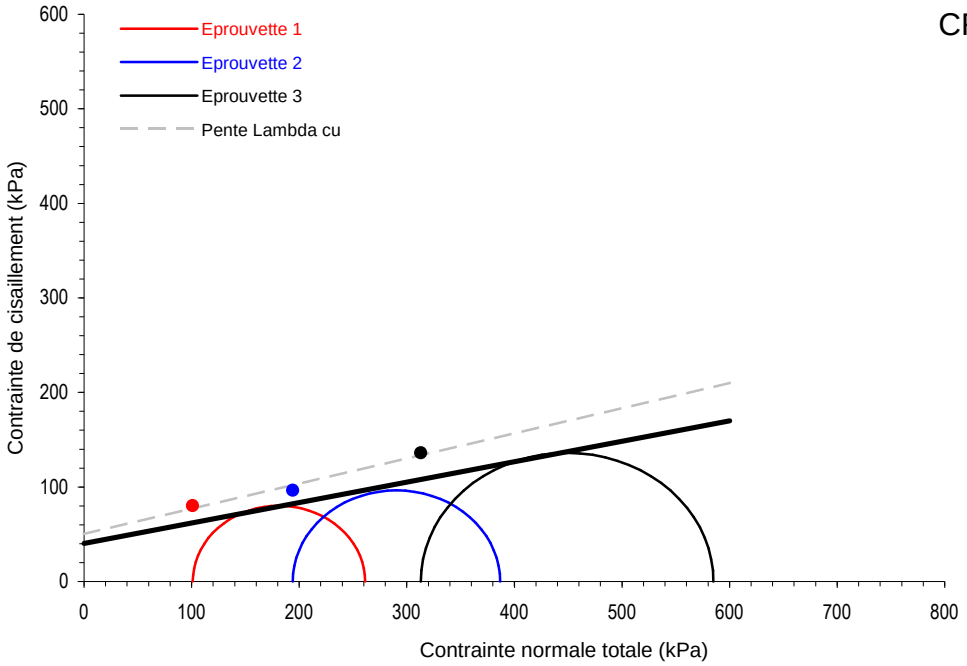
Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F14
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : ARGILE limoneuse brun grisâtre, quelques cailloutis

σ_{v0} = 10 kPa
u_0 = 0 kPa

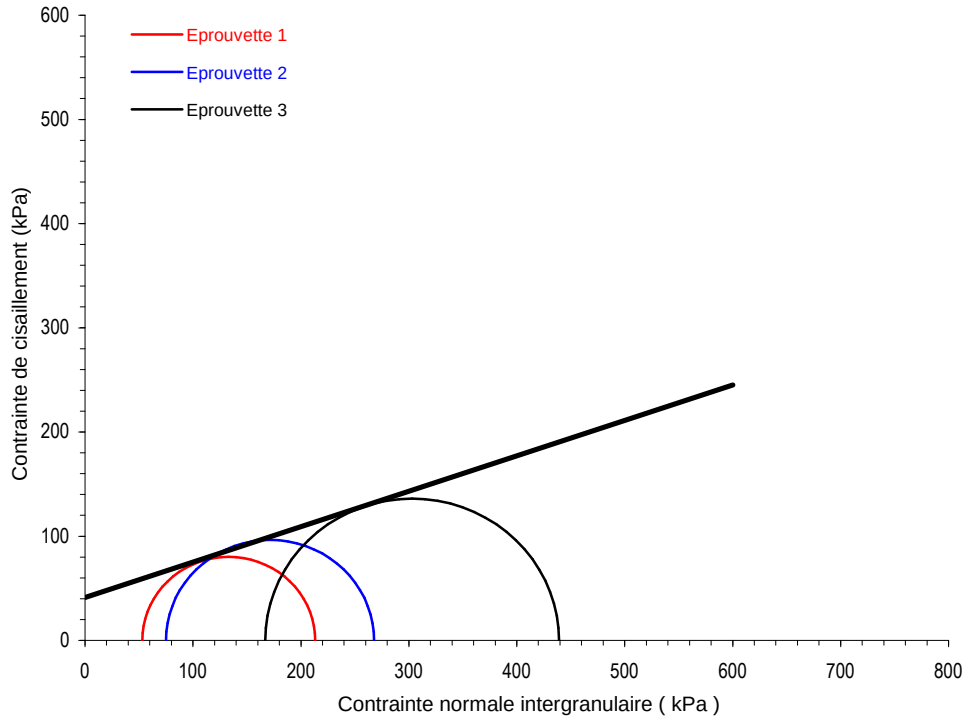
Représentation de MOHR - COULOMB selon CRITERE 2

CRITERE 2 = $(\sigma'_1 / \sigma'_3)_{max}$



φ_{cu} = 12 Degrés
c_{cu} = 40 kPa

λ_{cu} = 0.27
CU_0 = 50



φ' = 18 Degrés
c' = 41 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : Protection du Rieumassel
GRABELS
Client : MMM

Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F14
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : ARGILE limoneuse brun grisâtre, quelques cailloutis

σ_{v0} = 10 kPa
u_0 = 0 kPa

Représentation de Lambe et de Cambridge selon CRITERE 1

☐ CRITERE 1 = q_{max}

$q_{max} = (\sigma_1 - \sigma_3)_{max}$

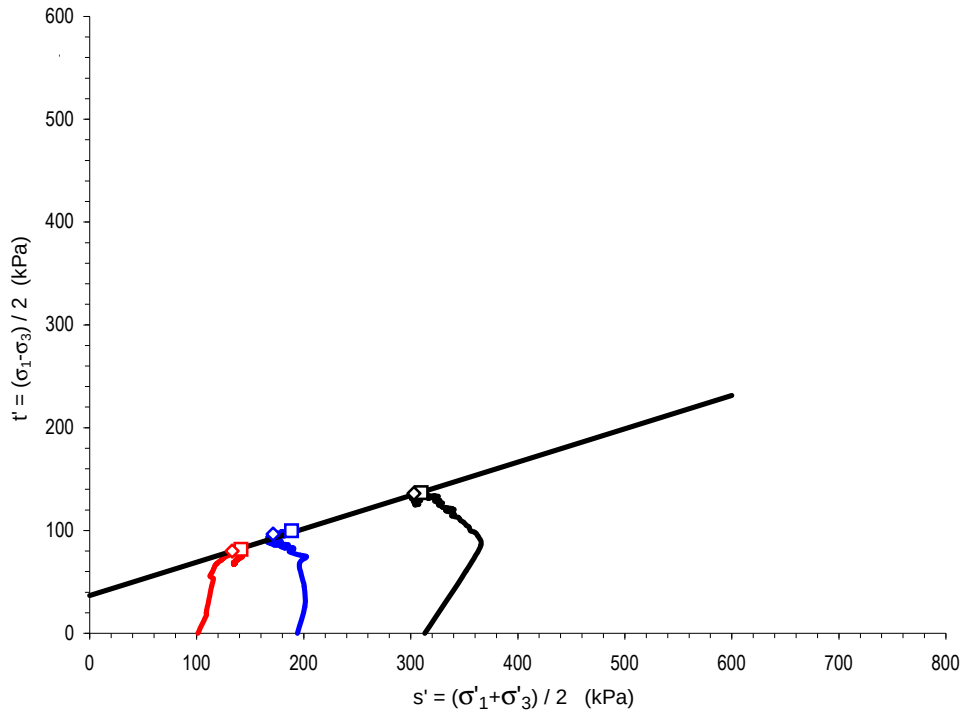


Diagramme de LAMBE

φ' = 18 Degrés
c' = 38 kPa

Eprouvette 1
Eprouvette 2
Eprouvette 3

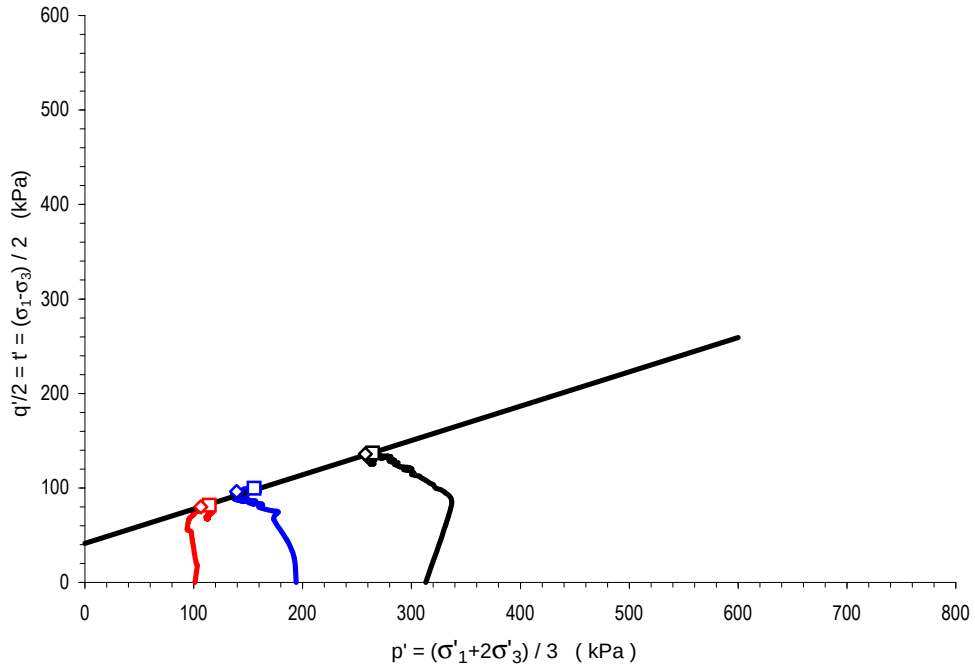


Diagramme de CAMBRIDGE

φ' = 19 Degrés
c' = 41 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : Protection du Rieumassel
GRABELS
Client : MMM

Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F14
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : ARGILE limoneuse brun grisâtre, quelques cailloutis

σ_{v0} = 10 kPa
u_0 = 0 kPa

Représentation de Lambe et de Cambridge selon CRITERE 2

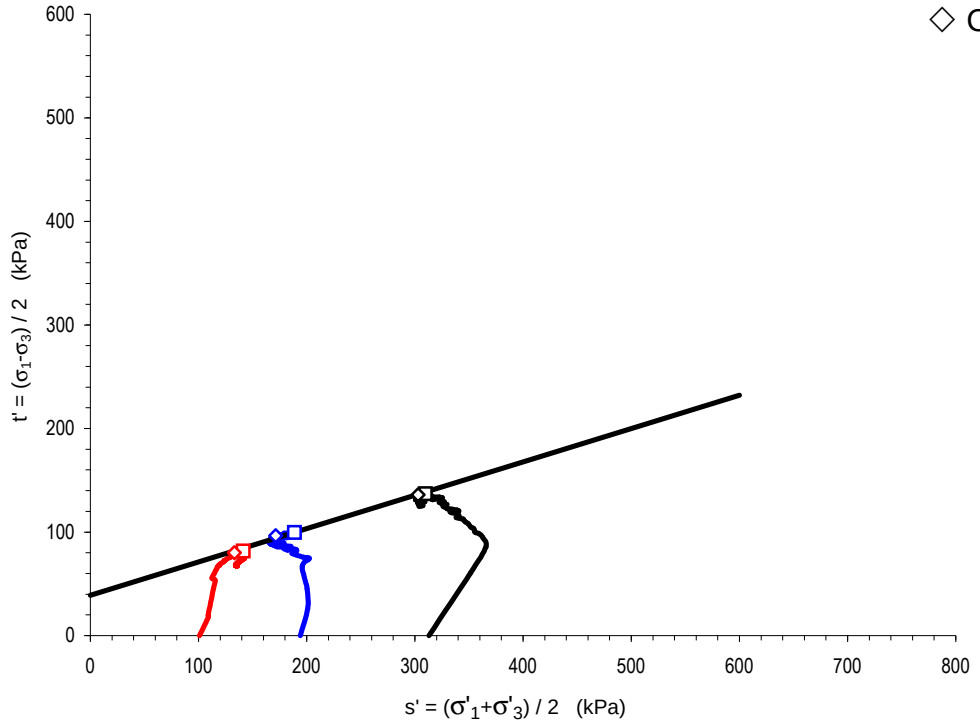


Diagramme de LAMBE

φ' = 18 Degrés
c' = 41 kPa

Eprouvette 1
Eprouvette 2
Eprouvette 3

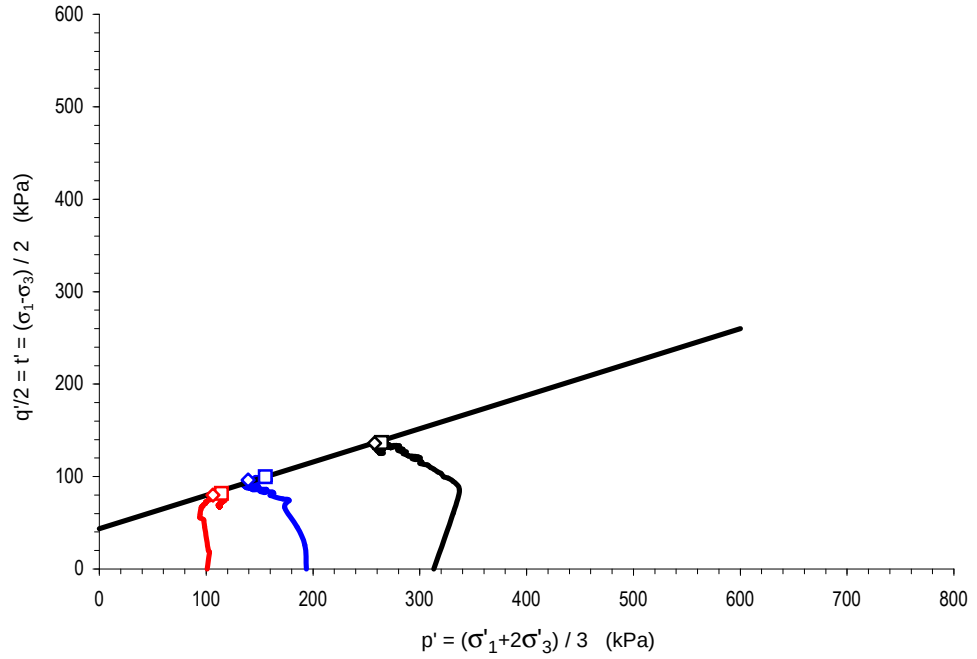


Diagramme de CAMBRIDGE

φ' = 19 Degrés
c' = 43 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client MMM

Informations sur l'échantillon

Mode de prélèvement : shelby
Date de prélèvement : 23/04/2019
Mode de conservation : sac
Prélevé par : GINGER CEBTP
Date de réception : 29/04/2019
Description : LIMON argileux brun

σ_{v0} = 20 KPa
u_0 = 0 KPa
Sondage N° : F15
Profondeur : 0.00-1.00 m
Date essai : 20/06/2019

Caractéristiques initiales des éprouvettes

Valeurs	Unité	Ep 1	Ep 2	Ep 3	Ep 4
H_0	mm	101.28	100.48	101.44	
D_0	mm	50.00	50.00	50.00	
w	%	17.2	15.7	19.4	
ρ	Mg/m^3	2.053	2.047	2.036	
ρ_d	Mg/m^3	1.751	1.770	1.704	
Sr	%	86	80	90	
e		0.54	0.53	0.58	
ρ_s	Mg/m^3	2.70	Estimée		

Caractéristiques des éprouvettes après saturation

ΔV	cm^3	8.72	12.09	6.57	
B		0.98	0.98	0.99	
u_{cp}	kPa	297	305	291	
σ'c	kPa	103	195	309	

Caractéristiques des éprouvettes après consolidation

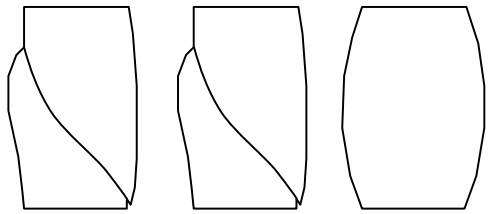
ΔH_s	mm	-0.89	-1.49	-2.27	
ΔV_s	cm^3	-5.2	-8.8	-13.4	
w_{sat}	%	18.6	16.9	17.7	
ρ	Mg/m^3	2.132	2.166	2.150	
ρ_d	Mg/m^3	1.799	1.852	1.827	
e	-	0.50	0.46	0.48	
t_{100}	min	62	-	99	

Vitesse d'écrasement - v = 25 µm/min

Caractéristiques finales des éprouvettes

w	%	17.3	14.3	17.2	

Photo ou schéma des éprouvettes après essais



Observations

Mode de rupture des éprouvettes: cisaillement et tonneau

Présentation du procès verbal d'essai

Le présent procès verbal d'essai comporte 6 pages :
- Page 1 : caractéristiques des éprouvettes et résultats c' et φ'
- Page 2 : 3 graphiques : $q = f(\varepsilon_1)$, $\sigma'_1/\sigma'_3 = f(\varepsilon_1)$ et $\Delta u = f(\varepsilon_1)$
- Page 3 : représentations Mohr - Coulomb selon CRITERE 1
- Page 4 : représentations Mohr - Coulomb selon CRITERE 2
- Page 5 : représentations Lambe / Cambridge selon CRITERE 1
- Page 6 : représentations Lambe / Cambridge selon CRITERE 2

Il ne concerne que les objets soumis aux essais. Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Résultats

Définition des critères d'interprétation de rupture	φ' Degrés	c' kPa
□ CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1-\sigma_3)_{max}$	**29**	**9**
◇ CRITERE 2 = $(\sigma'_1 / \sigma'_3)_{max}$	**27**	**17**

Fait à MONTPELLIER le 04/07/2019
Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

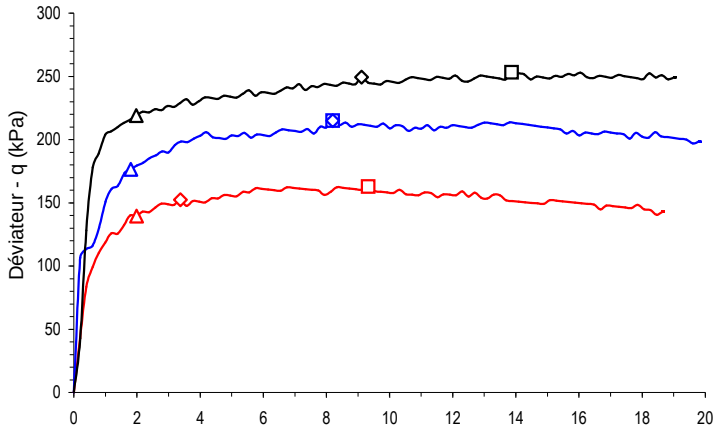
Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MMM

Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F15
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : LIMON argileux brun

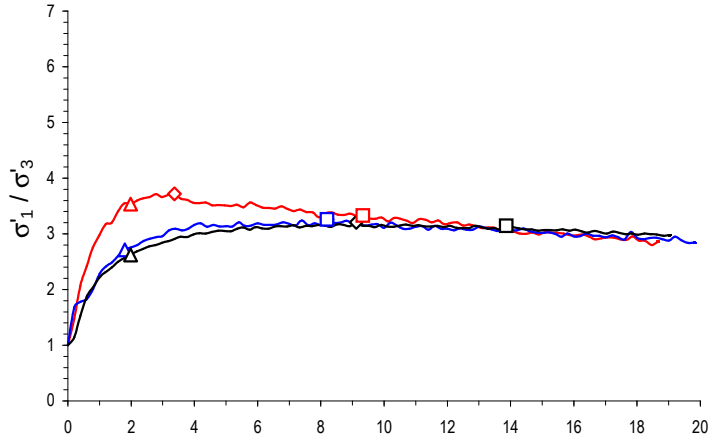
σ_{v0} = 20 kPa
u_0 = 0 kPa

Représentation graphique et résultats



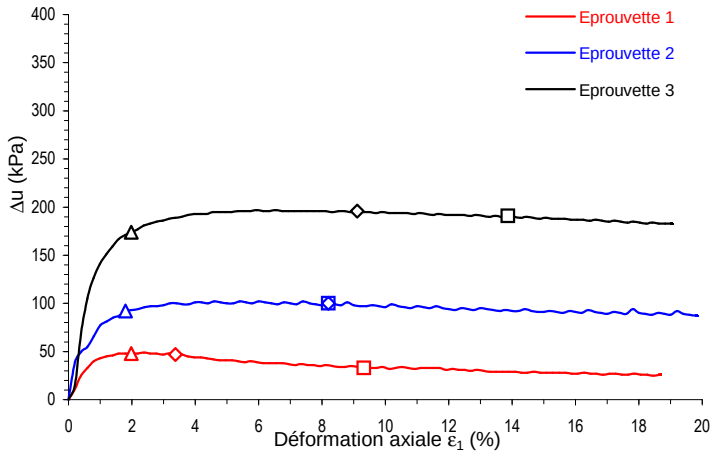
☐ CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1 - \sigma_3)_{max}$

Ep N°	q kPa	σ'_1 / σ'_3	Δu kPa	ε %	A (1)	s' kPa	t kPa
1	163	3.33	33.0	9.33	0.203	151.4	81.4
2	215	3.26	100.0	8.20	0.465	202.4	107.4
3	253	3.15	191.0	13.87	0.754	244.6	126.6
4							



◇ CRITERE 2 = $(\sigma'_1 / \sigma'_3)_{max}$

Ep N°	q kPa	σ'_1 / σ'_3	Δu kPa	ε %	A (1)	s' kPa	t kPa
1	152	3.72	47.0	3.37	0.309	132.1	76.1
2	215	3.26	100.0	8.20	0.465	202.4	107.4
3	249.3	3.21	196.0	9.11	0.786	237.7	124.7
4							



Demande spécifique

△ CRITERE 3 2% ε_1

Ep N°	q kPa	σ'_1 / σ'_3	Δu kPa	ε %	A (1)
1					
2					
3					
4					

(1) avec A = Δu / q = facteur de pression interstitielle.

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MMM

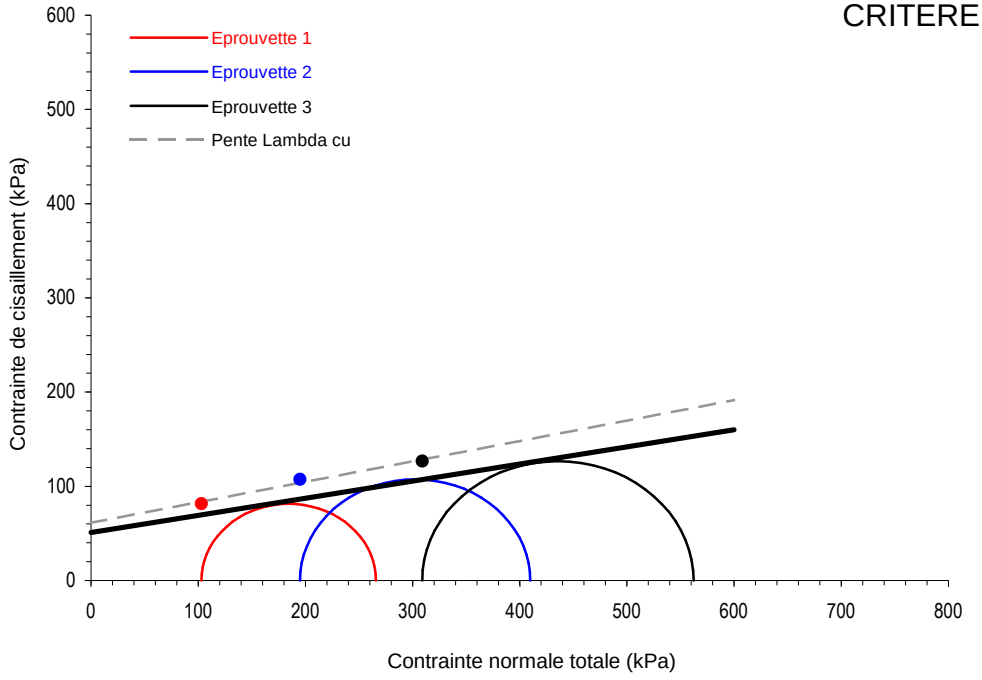
Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F15
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : LIMON argileux brun

σ_{v0} = 20 kPa
u_0 = 0 kPa

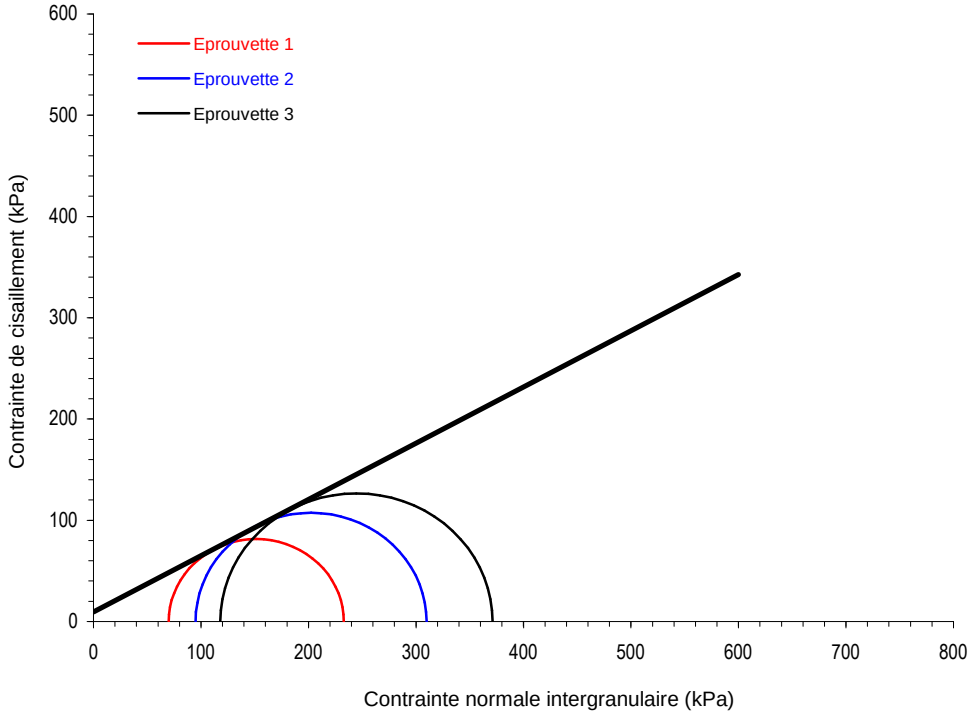
Représentation de MOHR - COULOMB selon CRITERE 1

CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1 - \sigma_3)_{max}$



φ_{cu} = 10 Degrés
c_{cu} = 50 kPa

λ_{cu} = 0.22
CU_0 = 61



φ' = 29 Degrés
c' = 9 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MMM

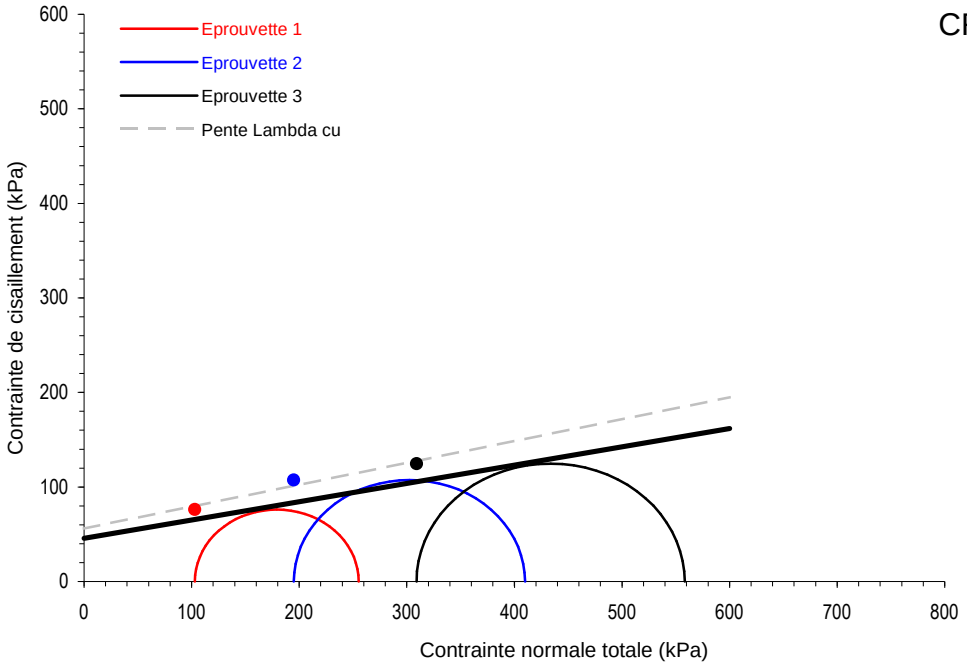
Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F15
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : LIMON argileux brun

σ_{v0} = 20 kPa
u_0 = 0 kPa

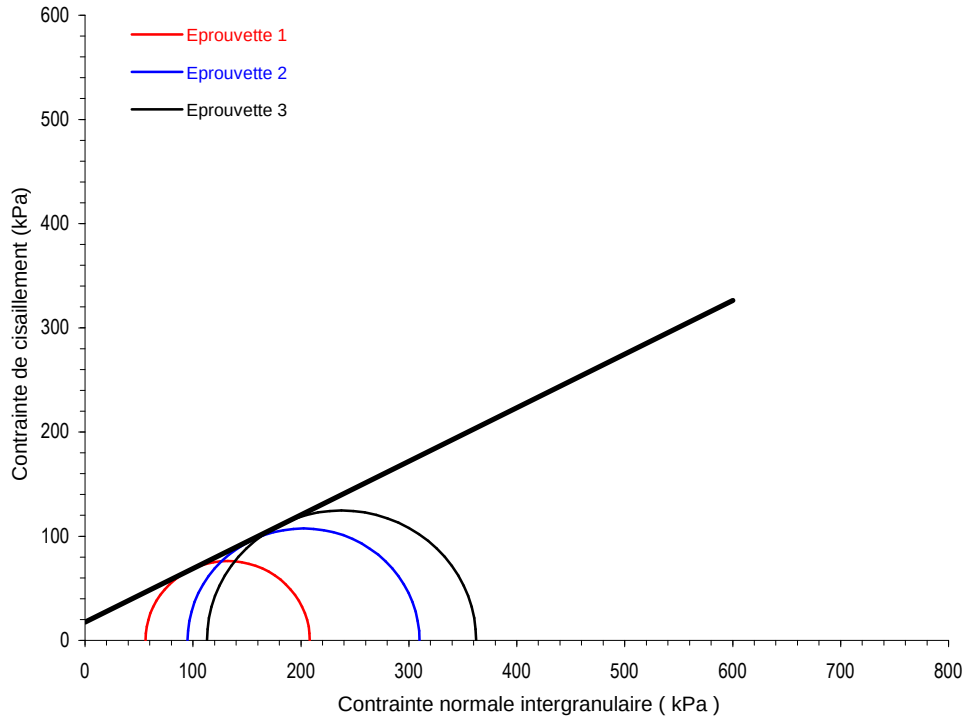
Représentation de MOHR - COULOMB selon CRITERE 2

CRITERE 2 = $(\sigma'_1 / \sigma'_3)_{max}$



φ_{cu} = 10 Degrés
c_{cu} = 45 kPa

λ_{cu} = 0.23
CU_0 = 56



φ' = 27 Degrés
c' = 17 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MMM

Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F15
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : LIMON argileux brun

σ_{v0} = 20 kPa
u_0 = 0 kPa

Représentation de Lambe et de Cambridge selon CRITERE 1

☐ CRITERE 1 = q_{max}

$q_{max} = (\sigma_1 - \sigma_3)_{max}$

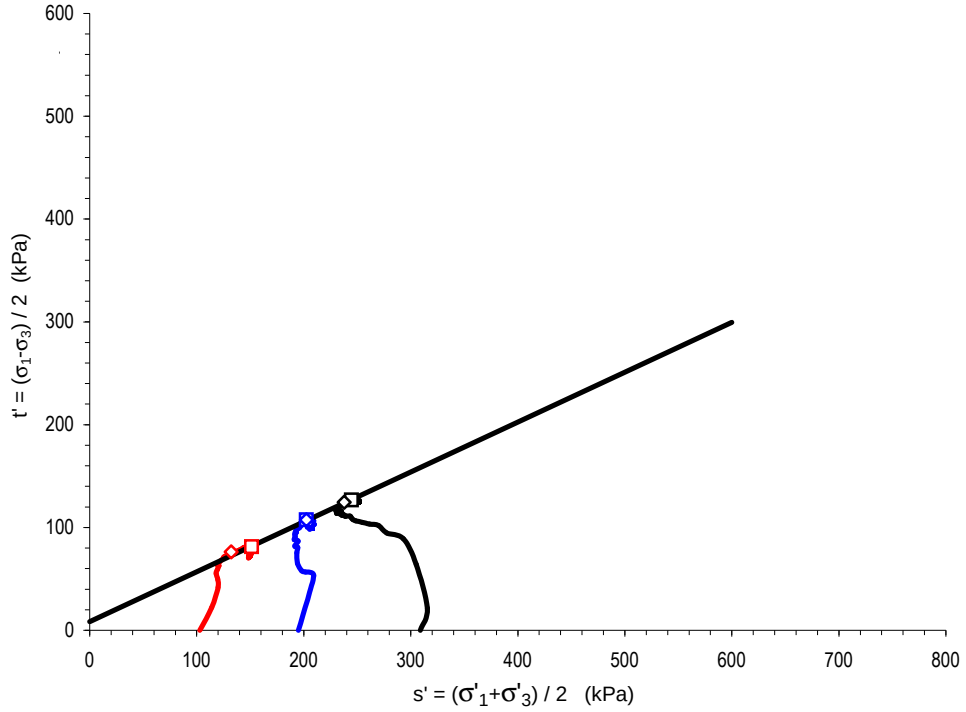


Diagramme de LAMBE

φ' = 29 Degrés
c' = 9 kPa

Eprouvette 1
Eprouvette 2
Eprouvette 3

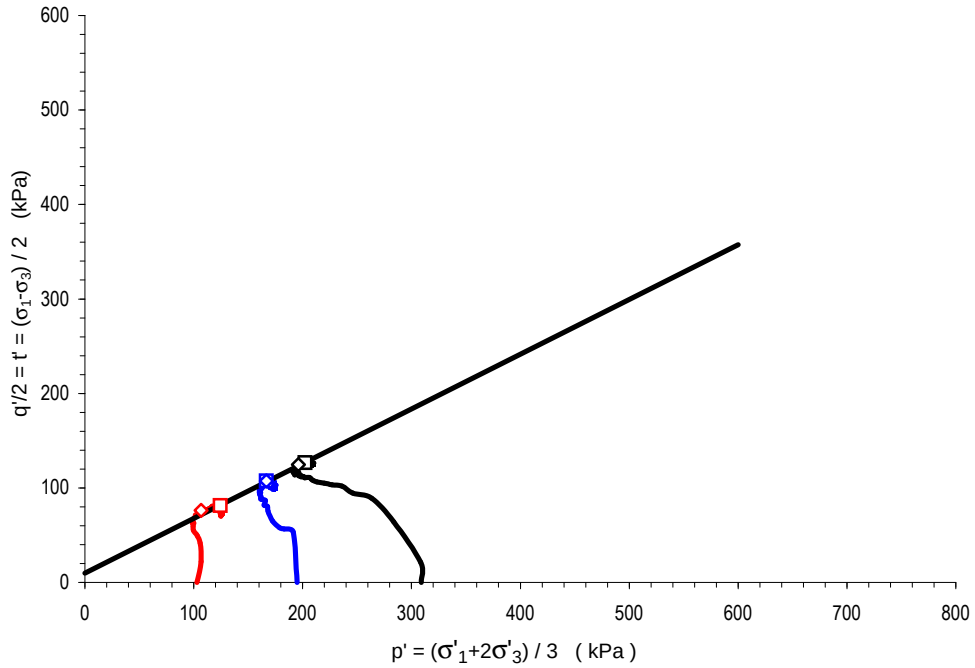


Diagramme de CAMBRIDGE

φ' = 30 Degrés
c' = 9 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MMM

Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F15
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : LIMON argileux brun

σ_{v0} = 20 kPa
u_0 = 0 kPa

Représentation de Lambe et de Cambridge selon CRITERE 2

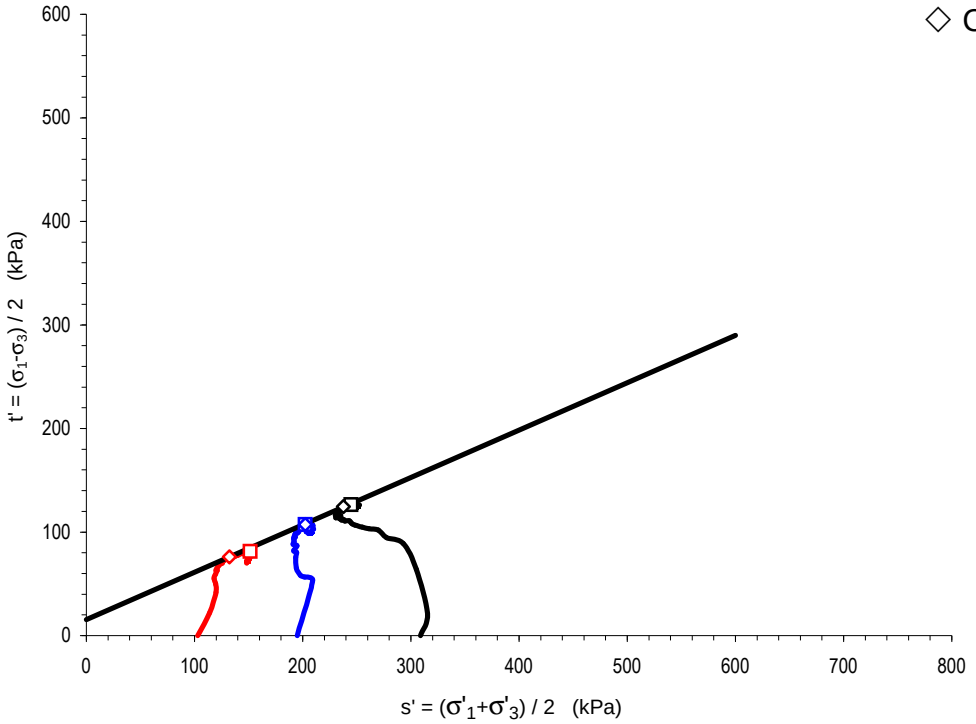


Diagramme de LAMBE

φ' = 27 Degrés
c' = 17 kPa

Eprouvette 1
Eprouvette 2
Eprouvette 3

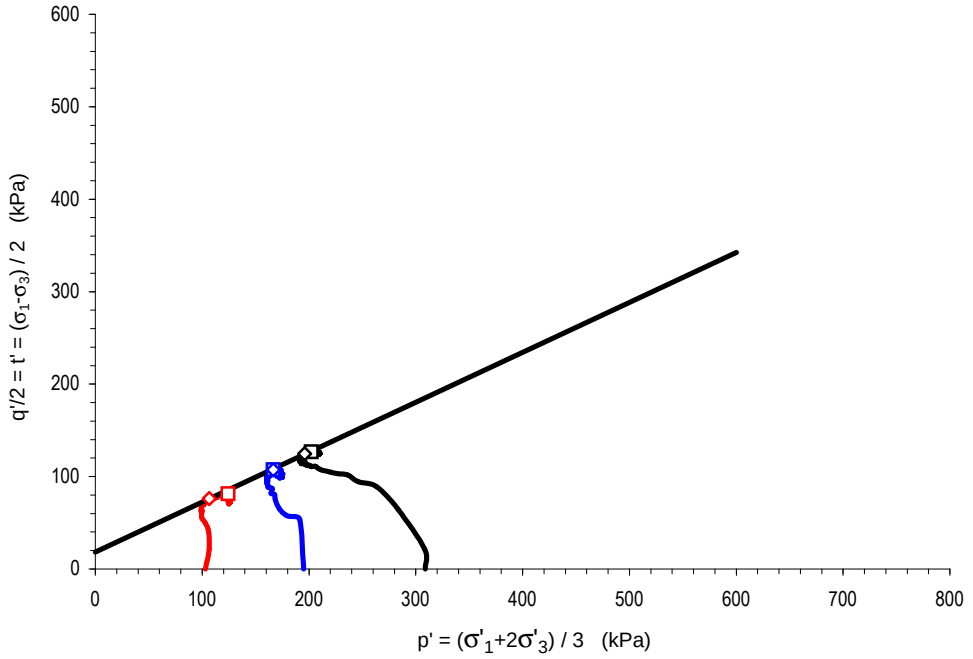


Diagramme de CAMBRIDGE

φ' = 28 Degrés
c' = 18 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client MMM

Informations sur l'échantillon

Mode de prélèvement : carottier
Date de prélèvement : 16/04/2019
Mode de conservation : tube PVC
Prélevé par : GINGER CEBTP
Date de réception : 24/04/2019
Description : ARGILE beigeâtre

σ_{v0} = 10 KPa
u_0 = 0 KPa
Sondage N° : F17
Profondeur : 0.00-1.00 m
Date essai : 27/05/2019

Caractéristiques initiales des éprouvettes

Valeurs	Unité	Ep 1	Ep 2	Ep 3	Ep 4
H_0	mm	102.22	102.44	101.10	
D_0	mm	50.00	50.00	50.00	
w	%	19.1	21.0	18.9	
ρ	Mg/m^3	2.025	2.032	2.017	
ρ_d	Mg/m^3	1.700	1.679	1.697	
Sr	%	88	93	86	
e		0.59	0.61	0.59	
ρ_s	Mg/m^3	2.70	Estimée		

Caractéristiques des éprouvettes après saturation

ΔV	cm^3	7.66	5.37	10.14	
B		0.98	1.00	0.98	
u_{cp}	kPa	397	406	397	
σ'c	kPa	103	194	303	

Caractéristiques des éprouvettes après consolidation

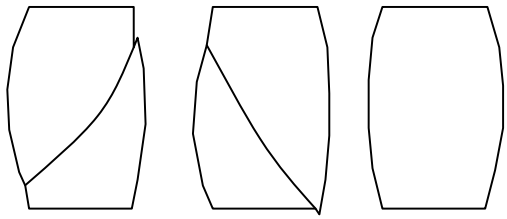
ΔH_s	mm	-0.89	-1.33	-2.02	
ΔV_s	cm^3	-5.3	-7.8	-11.9	
w_{sat}	%	20.2	20.2	18.4	
ρ	Mg/m^3	2.099	2.100	2.137	
ρ_d	Mg/m^3	1.746	1.747	1.805	
e	-	0.55	0.55	0.50	
t_{100}	min	18	74	43	

Vitesse d'écrasement - v = 35 µm/min

Caractéristiques finales des éprouvettes

w	%	21.1	21.9	19.3	

Photo ou schéma des éprouvettes après essais



Observations

Mode de rupture des éprouvettes: cissaillement et tonneau

Présentation du procès verbal d'essai

Le présent procès verbal d'essai comporte 6 pages :
- Page 1 : caractéristiques des éprouvettes et résultats c' et φ'
- Page 2 : 3 graphiques : $q = f(\varepsilon_1)$, $\sigma'_1/\sigma'_3 = f(\varepsilon_1)$ et $\Delta u = f(\varepsilon_1)$
- Page 3 : représentations Mohr - Coulomb selon CRITERE 1
- Page 4 : représentations Mohr - Coulomb selon CRITERE 2
- Page 5 : représentations Lambe / Cambridge selon CRITERE 1
- Page 6 : représentations Lambe / Cambridge selon CRITERE 2

Il ne concerne que les objets soumis aux essais. Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Résultats

Définition des critères d'interprétation de rupture	φ' Degrés	c' kPa
□ CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1-\sigma_3)_{max}$	**22**	**39**
◇ CRITERE 2 = $(\sigma'_1 / \sigma'_3)_{max}$	**23**	**32**

Fait à MONTPELLIER le 18/06/2019
Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

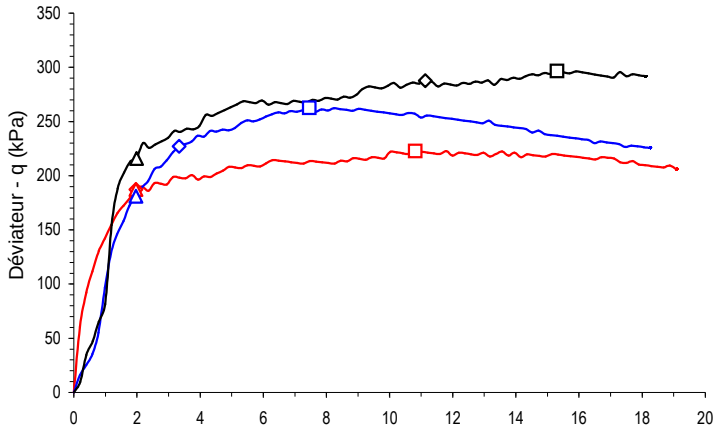
Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MMM

Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F17
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : ARGILE beigeâtre

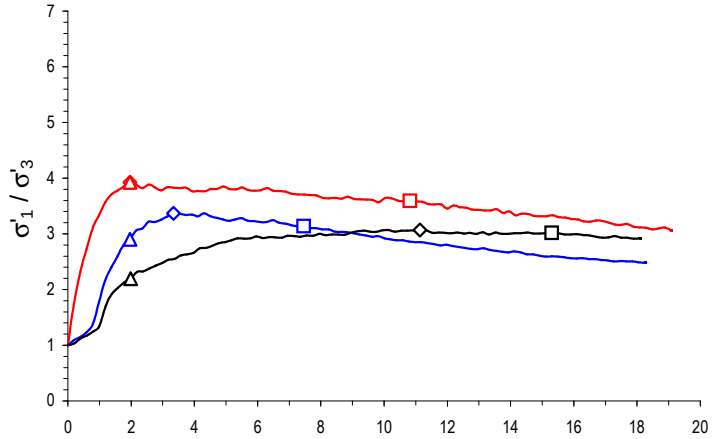
σ_{v0} = 10 kPa
u_0 = 0 kPa

Représentation graphique et résultats



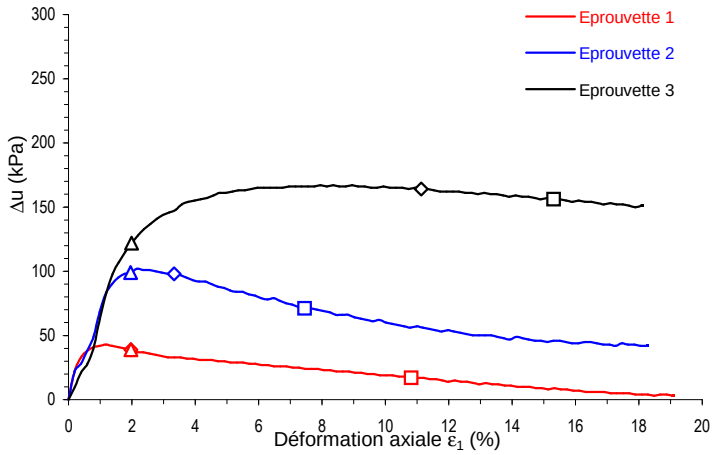
☐ CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1 - \sigma_3)_{max}$

Ep N°	q kPa	σ'_1 / σ'_3	Δu kPa	ε %	A (1)	s' kPa	t kPa
1	223	3.59	17.0	10.81	0.076	197.4	111.4
2	263	3.14	71.0	7.46	0.270	254.3	131.3
3	296	3.02	156.0	15.31	0.526	295.2	148.2
4							



◇ CRITERE 2 = $(\sigma'_1 / \sigma'_3)_{max}$

Ep N°	q kPa	σ'_1 / σ'_3	Δu kPa	ε %	A (1)	s' kPa	t kPa
1	187	3.92	39.0	1.97	0.208	157.6	93.6
2	227	3.37	98.0	3.34	0.431	209.6	113.6
3	287.7	3.07	164.0	11.13	0.570	282.9	143.9
4							



Demande spécifique

△ CRITERE 3 2% ε_1

Ep N°	q kPa	σ'_1 / σ'_3	Δu kPa	ε %	A (1)
1					
2					
3					
4					

(1) avec A = Δu / q = facteur de pression interstitielle.

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MMM

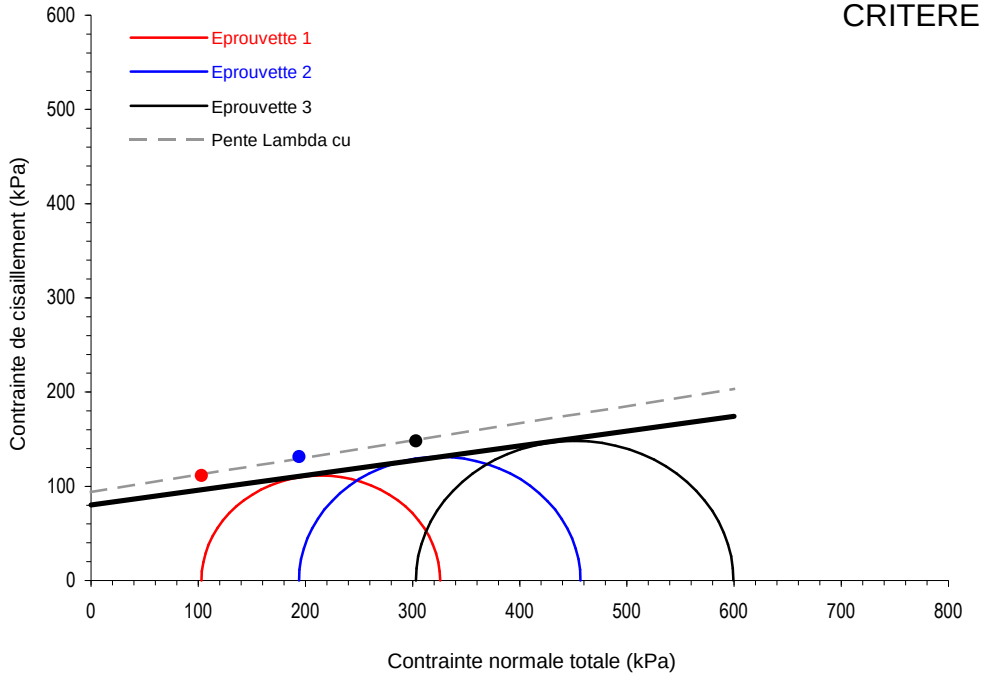
Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F17
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : ARGILE beigeâtre

σ_{v0} = 10 kPa
u_0 = 0 kPa

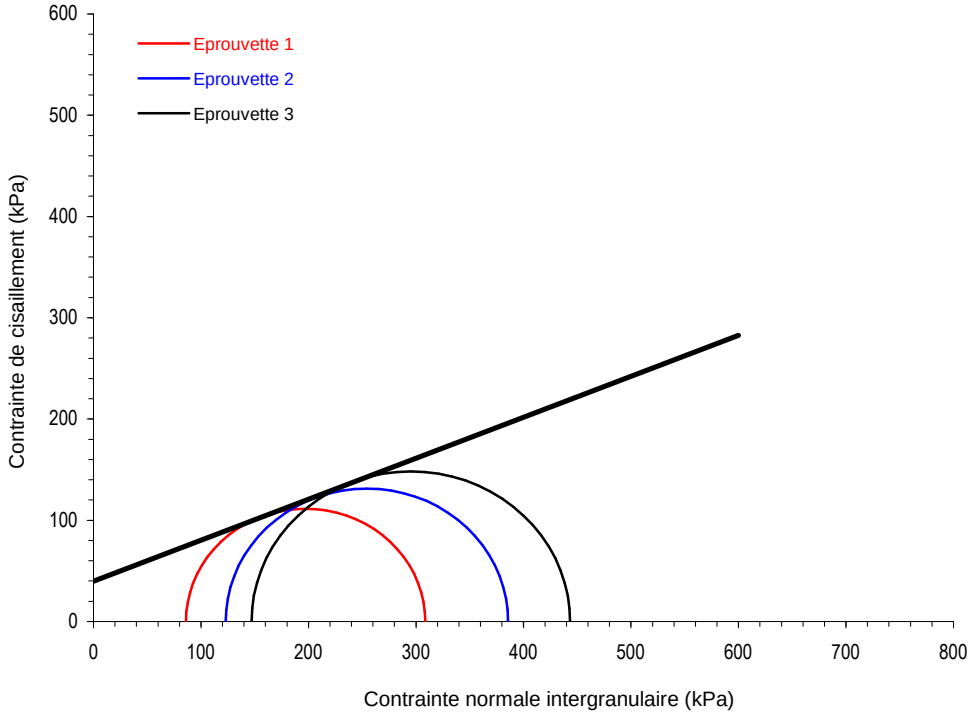
Représentation de MOHR - COULOMB selon CRITERE 1

CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1 - \sigma_3)_{max}$



φ_{cu} = 8 Degrés
c_{cu} = 80 kPa

λ_{cu} = 0.18
CU_0 = 94



φ' = 22 Degrés
c' = 39 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MMM

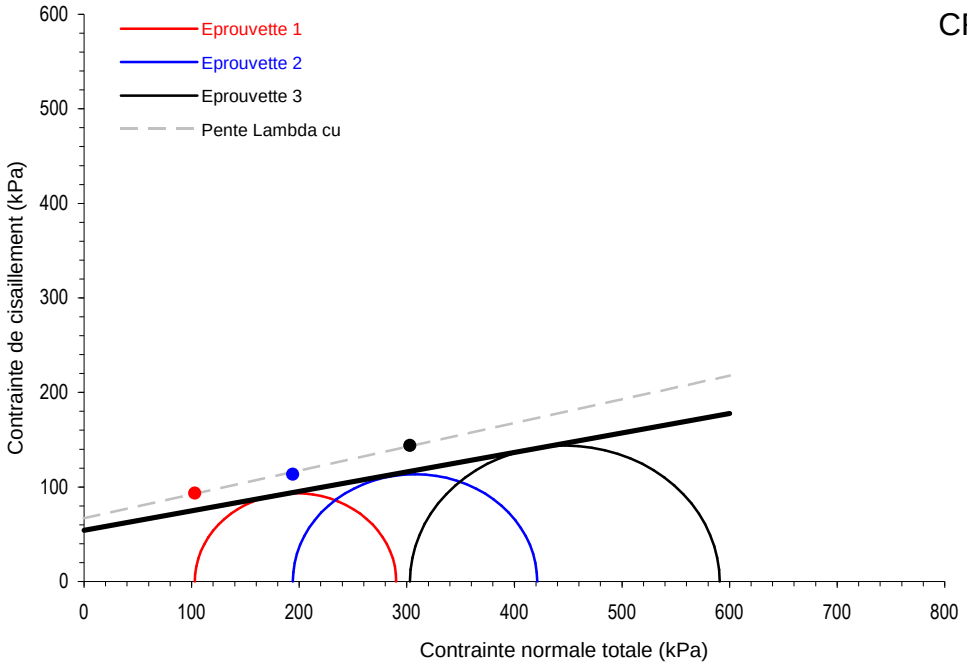
Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F17
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : ARGILE beigeâtre

σ_{v0} = 10 kPa
u_0 = 0 kPa

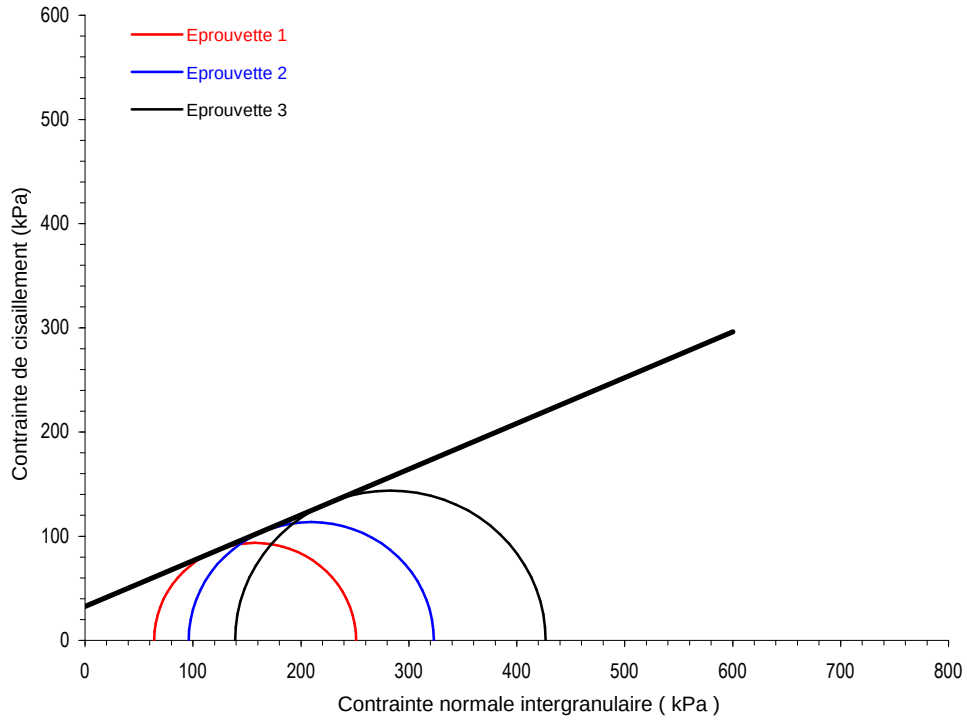
Représentation de MOHR - COULOMB selon CRITERE 2

CRITERE 2 = $(\sigma'_1 / \sigma'_3)_{max}$



φ_{cu} = 11 Degrés
c_{cu} = 54 kPa

λ_{cu} = 0.25
CU_0 = 67



φ' = 23 Degrés
c' = 32 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MMM

Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F17
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : ARGILE beigeâtre

σ_{v0} = 10 kPa
u_0 = 0 kPa

Représentation de Lambe et de Cambridge selon CRITERE 1

☐ CRITERE 1 = q_{max}

$q_{max} = (\sigma_1 - \sigma_3)_{max}$

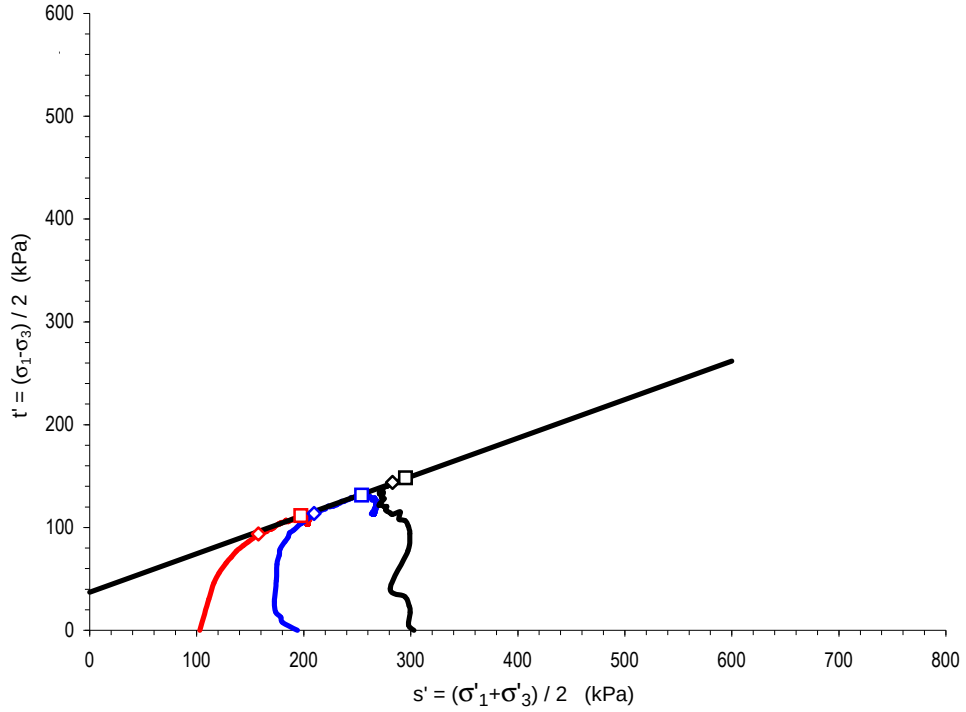


Diagramme de LAMBE

φ' = 22 Degrés
c' = 39 kPa

Eprouvette 1
Eprouvette 2
Eprouvette 3

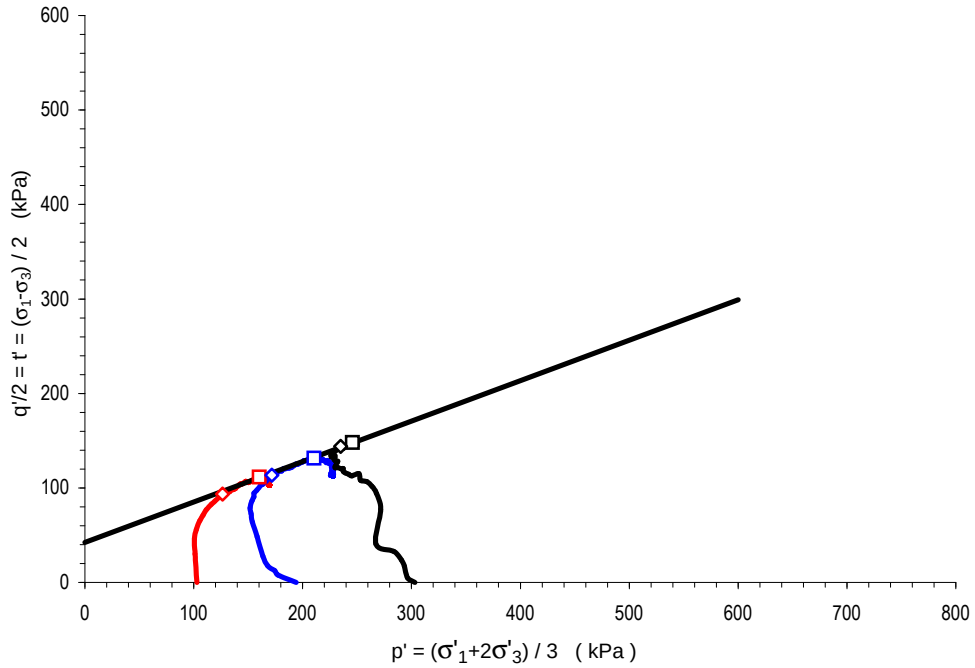


Diagramme de CAMBRIDGE

φ' = 23 Degrés
c' = 42 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MMM

Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F17
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : ARGILE beigeâtre

σ_{v0} = 10 kPa
u_0 = 0 kPa

Représentation de Lambe et de Cambridge selon CRITERE 2

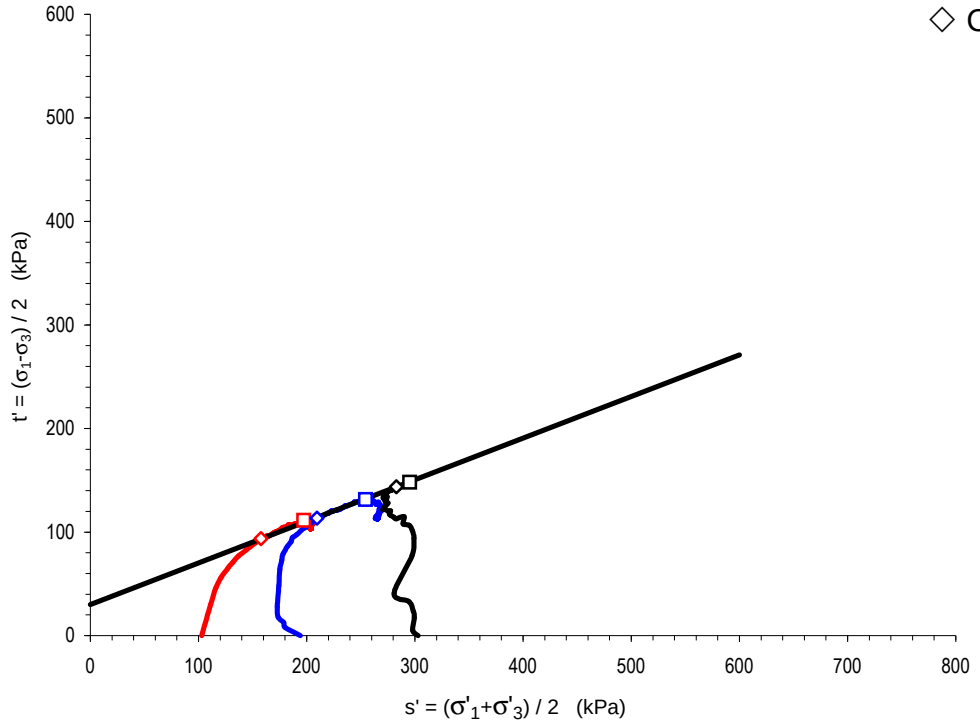


Diagramme de LAMBE

φ' = 23 Degrés
c' = 32 kPa

Eprouvette 1
Eprouvette 2
Eprouvette 3

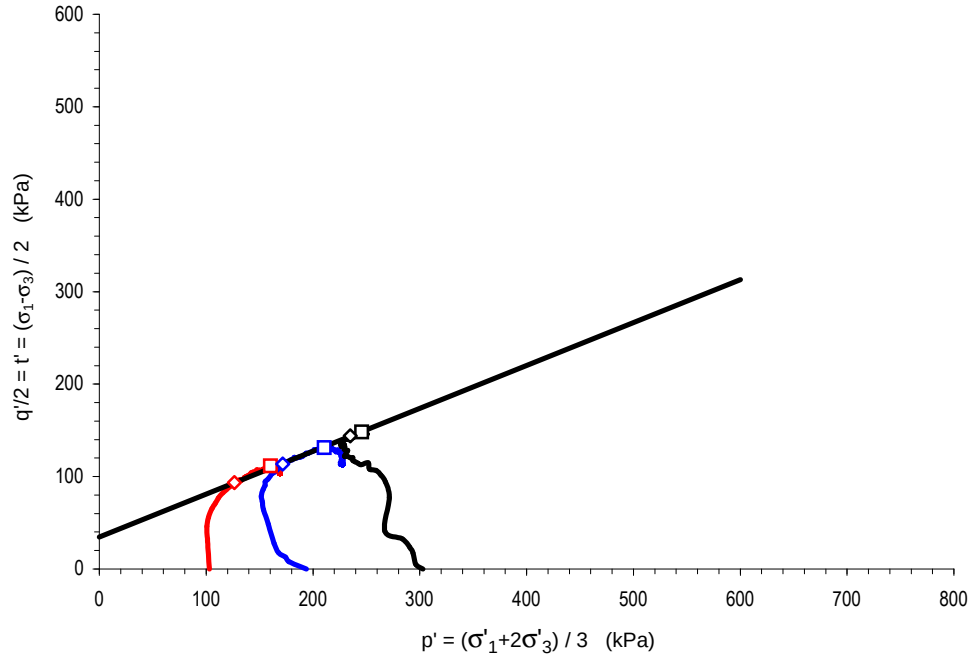


Diagramme de CAMBRIDGE

φ' = 24 Degrés
c' = 34 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : Protection du Rieumassel
GRABELS
Client MMM

Informations sur l'échantillon

Mode de prélèvement : carottier
Date de prélèvement : 17/4/19
Mode de conservation : tube PVC
Prélevé par : GINGER CEBTP
Date de réception : 24/04/2019
Description : ARGILE limoneuse brune, quelques cailloutis

σ_{v0} = 10 KPa
u_0 = 0 KPa
Sondage N° : F19
Profondeur : 0.00-1.00 m
Date essai : 06/06/2019

Caractéristiques initiales des éprouvettes

Valeurs	Unité	Ep 1	Ep 2	Ep 3	Ep 4
H_0	mm	101.68	102.00	102.26	
D_0	mm	50.00	50.00	50.00	
w	%	15.3	23.9	20.9	
ρ	Mg/m^3	2.050	2.003	1.968	
ρ_d	Mg/m^3	1.778	1.617	1.627	
Sr	%	80	96	86	
e		0.52	0.67	0.66	
ρ_s	Mg/m^3	2.70	Estimée		

Caractéristiques des éprouvettes après saturation

ΔV	cm^3	12.65	2.83	10.91	
B		0.98	1.00	0.99	
u_{cp}	kPa	396	399	396	
σ'c	kPa	104	201	304	

Caractéristiques des éprouvettes après consolidation

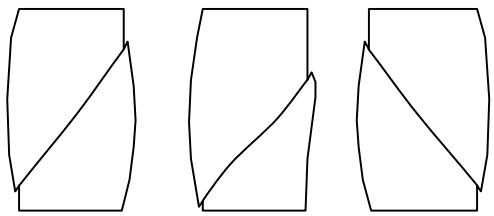
ΔH_s	mm	-0.80	-1.73	-1.75	
ΔV_s	cm^3	-4.7	-10.2	-10.3	
w_{sat}	%	17.9	21.7	21.3	
ρ	Mg/m^3	2.146	2.073	2.080	
ρ_d	Mg/m^3	1.821	1.704	1.715	
e	-	0.48	0.58	0.57	
t_{100}	min	25	103	66	

Vitesse d'écrasement - v = 25 µm/min

Caractéristiques finales des éprouvettes

w	%	18.1	26.5	21.5	

Photo ou schéma des éprouvettes après essais



Observations

Mode de rupture des éprouvettes: cisaillement

Présentation du procès verbal d'essai

Le présent procès verbal d'essai comporte 6 pages :
- Page 1 : caractéristiques des éprouvettes et résultats c' et φ'
- Page 2 : 3 graphiques : $q = f(\varepsilon_1)$, $\sigma'_1/\sigma'_3 = f(\varepsilon_1)$ et $\Delta u = f(\varepsilon_1)$
- Page 3 : représentations Mohr - Coulomb selon CRITERE 1
- Page 4 : représentations Mohr - Coulomb selon CRITERE 2
- Page 5 : représentations Lambe / Cambridge selon CRITERE 1
- Page 6 : représentations Lambe / Cambridge selon CRITERE 2

Il ne concerne que les objets soumis aux essais. Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Résultats

Définition des critères d'interprétation de rupture	φ' Degrés	c' kPa
□ CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1-\sigma_3)_{max}$	**26**	**24**
◇ CRITERE 2 = $(\sigma'_1 / \sigma'_3)_{max}$	**26**	**26**

Fait à MONTPELLIER le 25/06/2019
Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

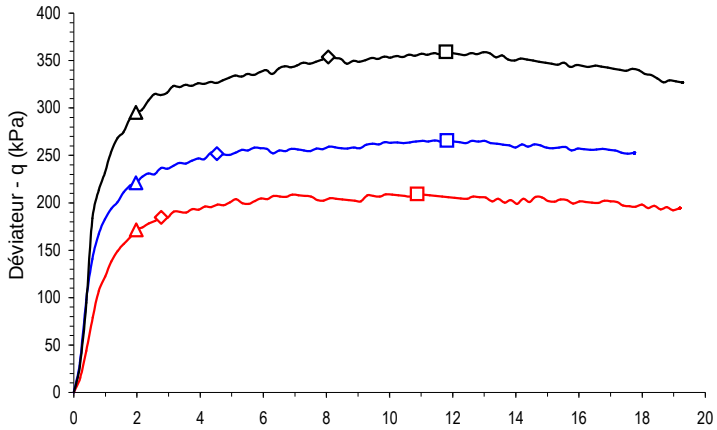
Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : Protection du Rieumassel
GRABELS
Client : MMM

Informations sur l'échantillon

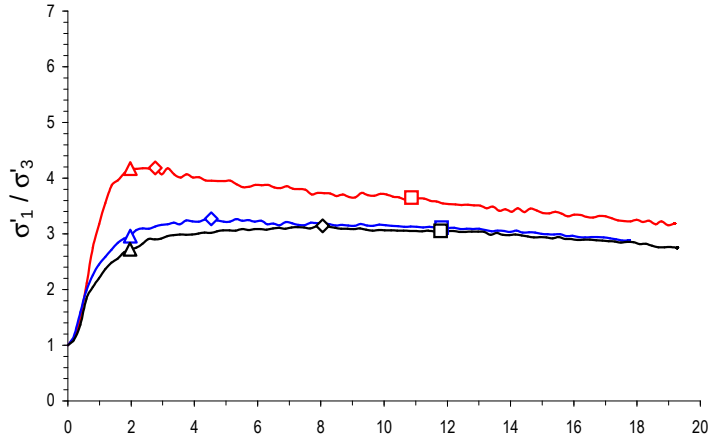
Sondage N° : F19 — σ_{v0} = 10 kPa
Profondeur : 0.00-1.00 m — u_0 = 0 kPa
Description : ARGILE limoneuse brune, quelques cailloutis

Représentation graphique et résultats



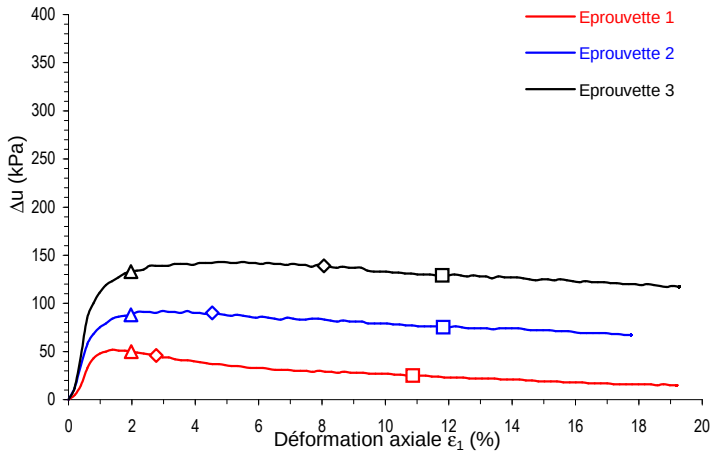
☐ CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1 - \sigma_3)_{max}$

Ep N°	q kPa	σ'_1 / σ'_3	Δu kPa	ε %	A (1)	s' kPa	t kPa
1	209	3.65	25.0	10.87	0.119	183.6	104.6
2	265	3.11	75.0	11.82	0.282	258.7	132.7
3	359	3.05	129.0	11.79	0.359	354.5	179.5
4							



◇ CRITERE 2 = $(\sigma'_1 / \sigma'_3)_{max}$

Ep N°	q kPa	σ'_1 / σ'_3	Δu kPa	ε %	A (1)	s' kPa	t kPa
1	185	4.19	46.0	2.77	0.249	150.4	92.4
2	252	3.27	90.0	4.53	0.357	237.0	126.0
3	353.9	3.14	139.0	8.06	0.393	341.9	176.9
4							



Demande spécifique

△ CRITERE 3 2% ε_1

Ep N°	q kPa	σ'_1 / σ'_3	Δu kPa	ε %	A (1)
1					
2					
3					
4					

(1) avec A = Δu / q = facteur de pression interstitielle.

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : Protection du Rieumassel
GRABELS
Client : MMM

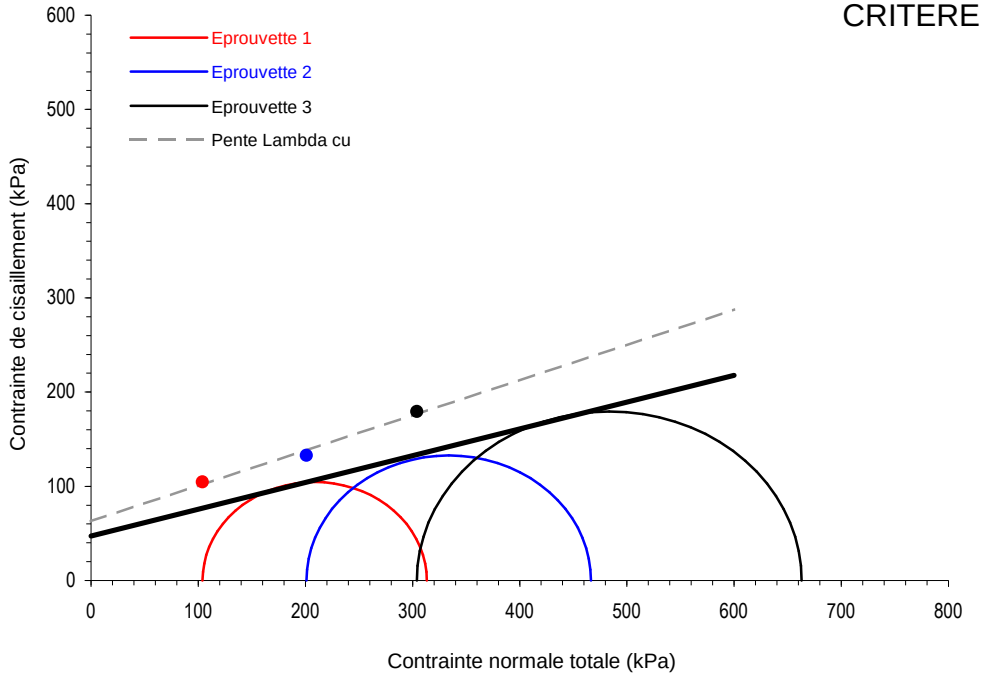
Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F19
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : ARGILE limoneuse brune, quelques cailloutis

σ_{v0} = 10 kPa
u_0 = 0 kPa

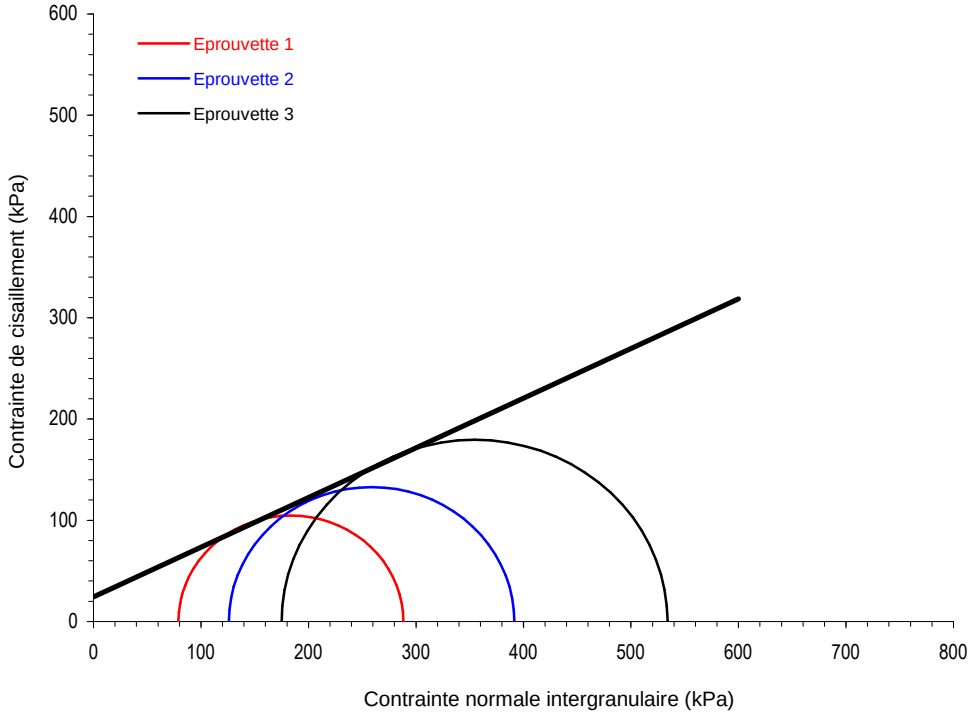
Représentation de MOHR - COULOMB selon CRITERE 1

CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1 - \sigma_3)_{max}$



φ_{cu} = 15 Degrés
c_{cu} = 47 kPa

λ_{cu} = 0.38
CU_0 = 63



φ' = 26 Degrés
c' = 24 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : Protection du Rieumassel
GRABELS
Client : MMM

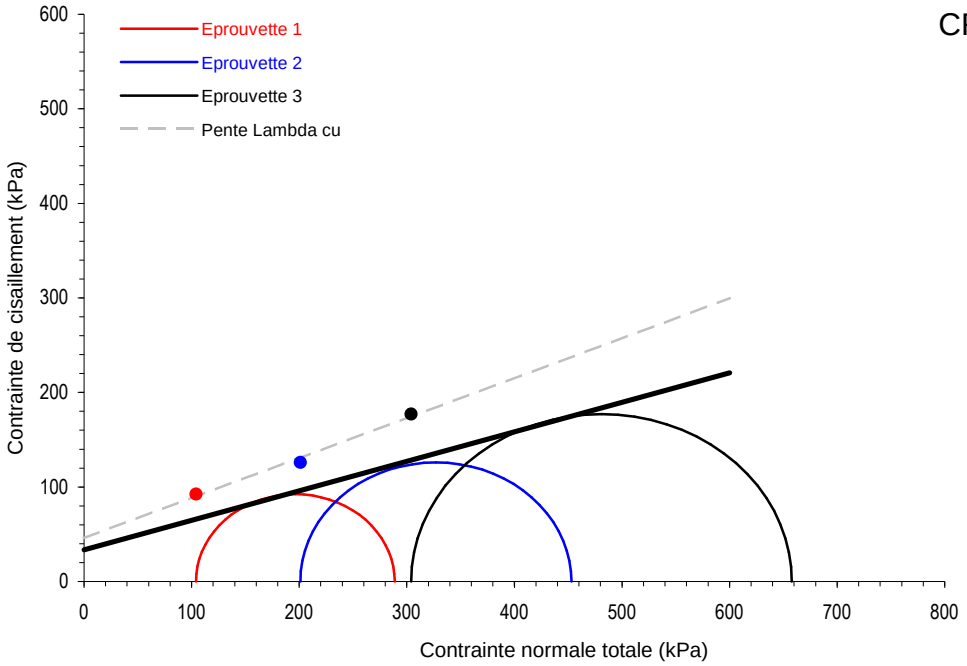
Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F19
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : ARGILE limoneuse brune, quelques cailloutis

σ_{v0} = 10 kPa
u_0 = 0 kPa

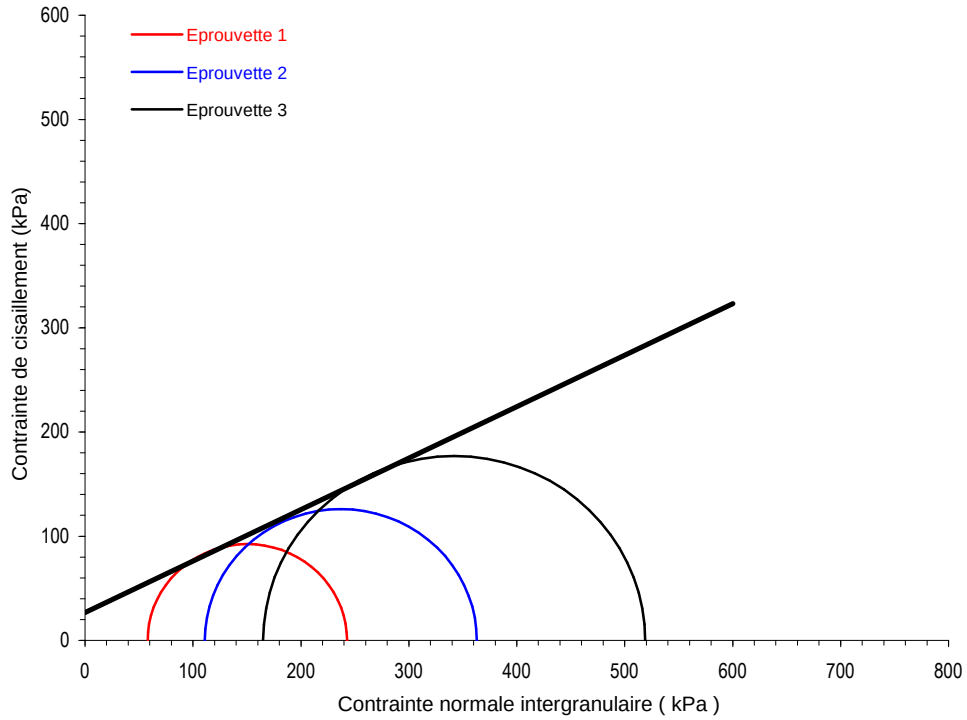
Représentation de MOHR - COULOMB selon CRITERE 2

CRITERE 2 = $(\sigma'_1 / \sigma'_3)_{max}$



φ_{cu} = 17 Degrés
c_{cu} = 33 kPa

λ_{cu} = 0.42
CU_0 = 46



φ' = 26 Degrés
c' = 26 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : Protection du Rieumassel
GRABELS
Client : MMM

Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F19
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : ARGILE limoneuse brune, quelques cailloutis

σ_{v0} = 10 kPa
u_0 = 0 kPa

Représentation de Lambe et de Cambridge selon CRITERE 1

☐ CRITERE 1 = q_{max}

$q_{max} = (\sigma_1 - \sigma_3)_{max}$

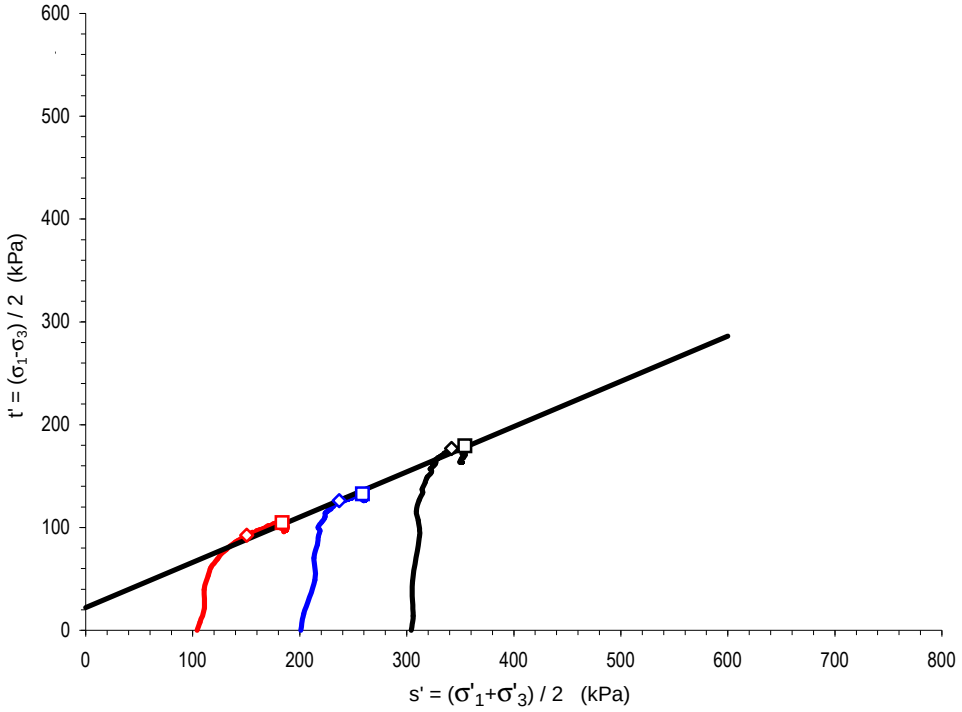


Diagramme de LAMBE

φ' = 26 Degrés
c' = 24 kPa

Eprouvette 1
Eprouvette 2
Eprouvette 3

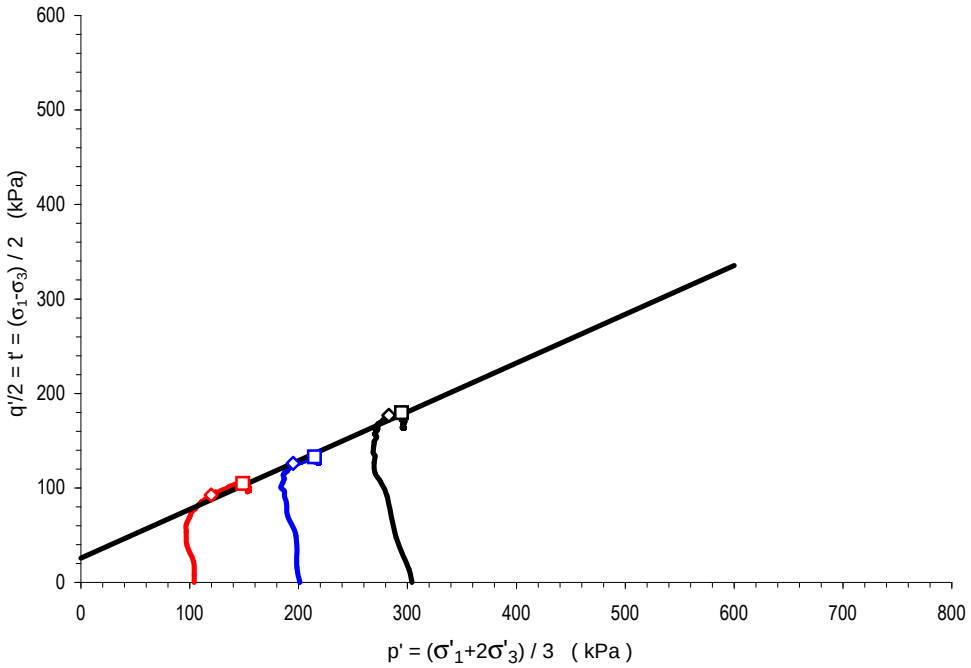


Diagramme de CAMBRIDGE

φ' = 27 Degrés
c' = 25 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : Protection du Rieumassel
GRABELS
Client : MMM

Informations sur l'échantillon

Sondage N° : F19
Profondeur : 0.00-1.00 m
Description : ARGILE limoneuse brune, quelques cailloutis

σ_{v0} = 10 kPa
u_0 = 0 kPa

Représentation de Lambe et de Cambridge selon CRITERE 2

◇ CRITERE 2 = $(\sigma'_1 / \sigma'_3)_{max}$

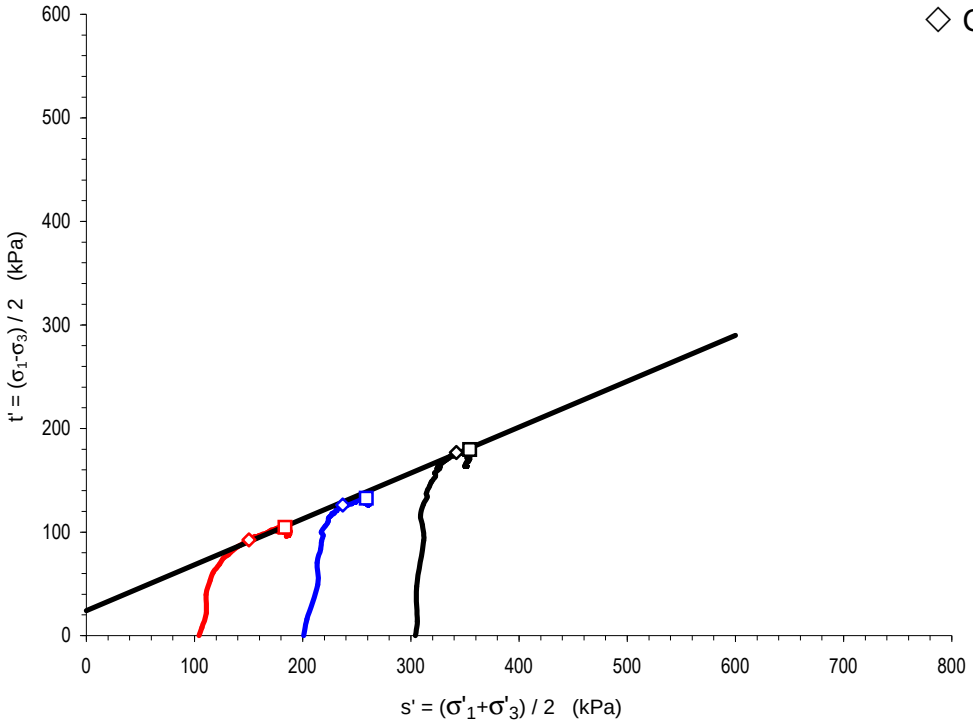


Diagramme de LAMBE

φ' = 26 Degrés
c' = 26 kPa

Eprouvette 1
Eprouvette 2
Eprouvette 3

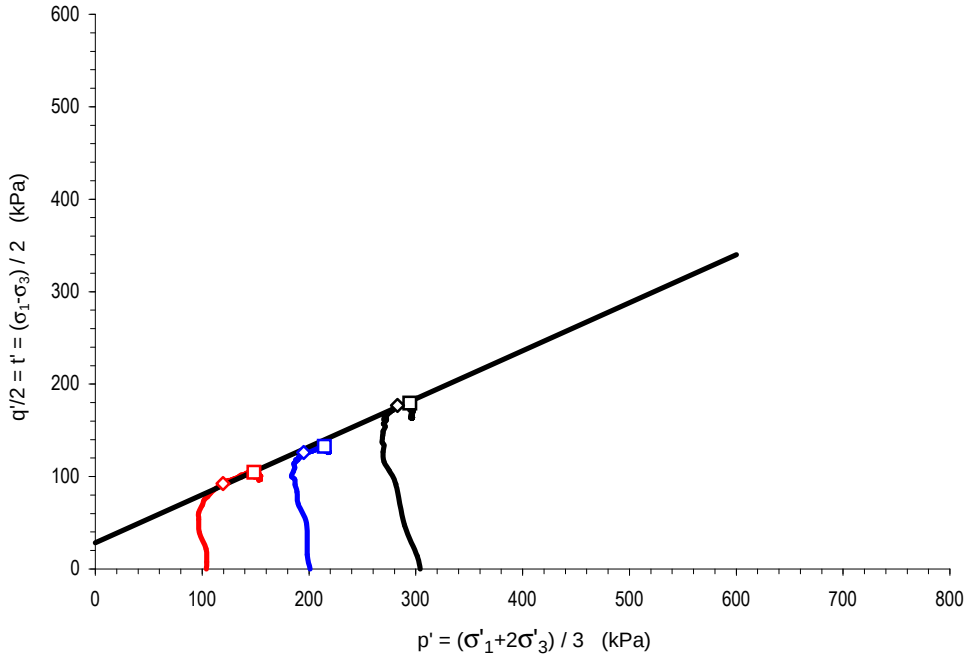


Diagramme de CAMBRIDGE

φ' = 27 Degrés
c' = 28 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

Mode de prélèvement : carottier
Date de prélèvement : 11/04/2019
Mode de conservation : Tube PVC
Prélevé par : GINGER CEBTP
Date de réception : 12/04/2019
Description : MARNE argileuse grise à rouge

σ_{v0} = 0 KPa
u_0 = 0 KPa
Sondage N° : SC1
Profondeur : 3.15-3.75 m
Date essai : 01/07/2019

Caractéristiques initiales des éprouvettes

Valeurs	Unité	Ep 1	Ep 2	Ep 3	Ep 4
H_0	mm	100.28	96.34	98.10	
D_0	mm	50.00	50.00	50.00	
w	%	29.2	40.8	37.5	
ρ	Mg/m^3	1.775	1.772	1.748	
ρ_d	Mg/m^3	1.374	1.259	1.271	
Sr	%	82	96	90	
e		0.96	1.14	1.12	
ρ_s	Mg/m^3	2.70	Estimée		

Caractéristiques des éprouvettes après saturation

ΔV	cm^3	17.47	3.80	10.30	
B		1.00	1.00	1.00	
u_{cp}	kPa	401	417	400	
σ'c	kPa	99	183	300	

Caractéristiques des éprouvettes après consolidation

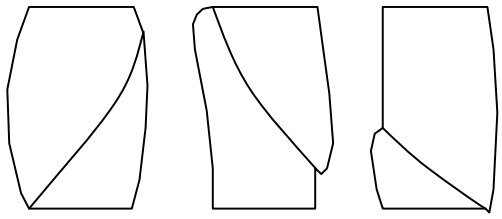
ΔH_s	mm	-0.72	-1.62	-1.64	
ΔV_s	cm^3	-4.2	-9.6	-9.7	
w_{sat}	%	34.2	38.4	37.7	
ρ	Mg/m^3	1.884	1.835	1.843	
ρ_d	Mg/m^3	1.404	1.326	1.338	
e	-	0.92	1.04	1.02	
t_{100}	min	6	361	362	

Vitesse d'écrasement - v = 8 µm/min

Caractéristiques finales des éprouvettes

w	%	32.2	39.1	35.6	

Photo ou schéma des éprouvettes après essais



Observations

Mode de rupture des éprouvettes: cisaillement

Présentation du procès verbal d'essai

Le présent procès verbal d'essai comporte 6 pages :
- Page 1 : caractéristiques des éprouvettes et résultats c' et φ'
- Page 2 : 3 graphiques : $q = f(\varepsilon_1)$, $\sigma'_1/\sigma'_3 = f(\varepsilon_1)$ et $\Delta u = f(\varepsilon_1)$
- Page 3 : représentations Mohr - Coulomb selon CRITERE 1
- Page 4 : représentations Mohr - Coulomb selon CRITERE 2
- Page 5 : représentations Lambe / Cambridge selon CRITERE 1
- Page 6 : représentations Lambe / Cambridge selon CRITERE 2

Il ne concerne que les objets soumis aux essais. Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Résultats

Définition des critères d'interprétation de rupture	φ' Degrés	c' kPa
□ CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1-\sigma_3)_{max}$	**15**	**20**
◇ CRITERE 2 = $(\sigma'_1 / \sigma'_3)_{max}$	**16**	**21**

Fait à MONTPELLIER le 25/07/2019
Le Technicien chargé de l'essai
J.LOSSE/A.FONTES

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

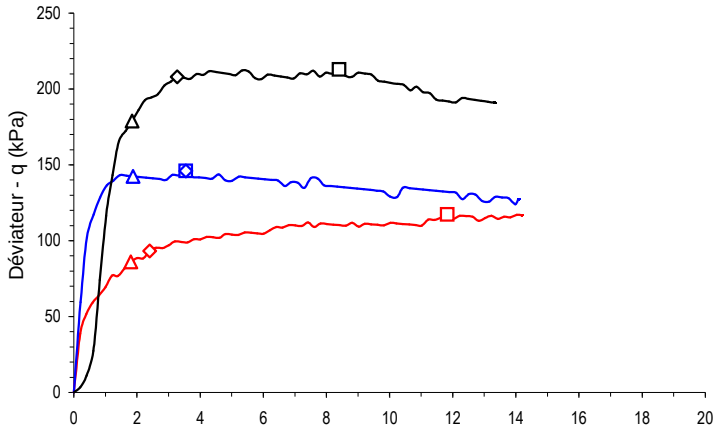
Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

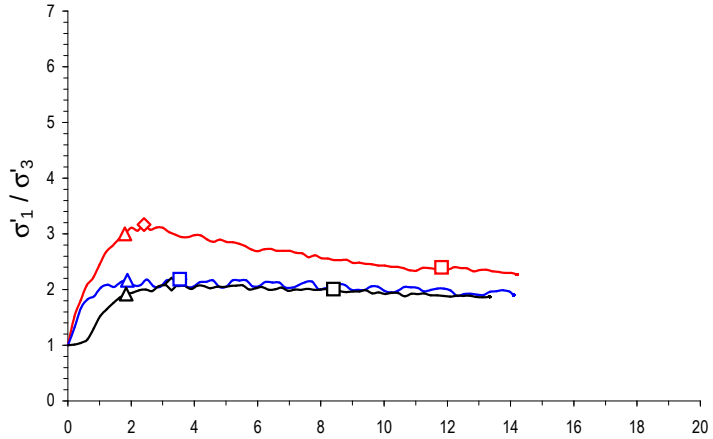
Informations sur l'échantillon

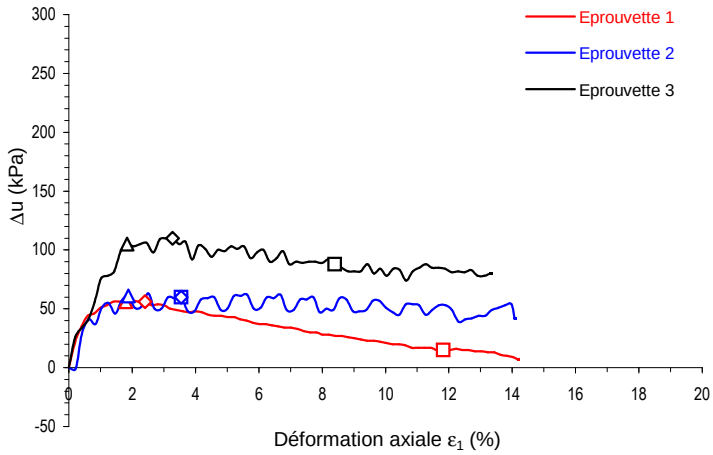
Sondage N° : SC1
Profondeur : 3.15-3.75 m
Description : MARNE argileuse grise à rouge

σ_{v0} = 0 kPa
u_0 = 0 kPa

Représentation graphique et résultats







☐ CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1 - \sigma_3)_{max}$

Ep N°	q kPa	σ'_1 / σ'_3	Δu kPa	ε %	A (1)	s' kPa	t kPa
1	117	2.40	15.0	11.82	0.128	142.6	58.6
2	146	2.19	60.0	3.55	0.411	195.9	72.9
3	213	2.00	88.0	8.40	0.413	318.4	106.4
4							

◇ CRITERE 2 = $(\sigma'_1 / \sigma'_3)_{max}$

Ep N°	q kPa	σ'_1 / σ'_3	Δu kPa	ε %	A (1)	s' kPa	t kPa
1	93	3.17	56.0	2.40	0.601	89.6	46.6
2	146	2.19	60.0	3.55	0.411	195.9	72.9
3	208.0	2.09	110.0	3.28	0.529	294.0	104.0
4							

Demande spécifique

△ CRITERE 3 2% ε_1

Ep N°	q kPa	σ'_1 / σ'_3	Δu kPa	ε %	A (1)
1					
2					
3					
4					

(1) avec A = Δu / q = facteur de pression interstitielle.

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

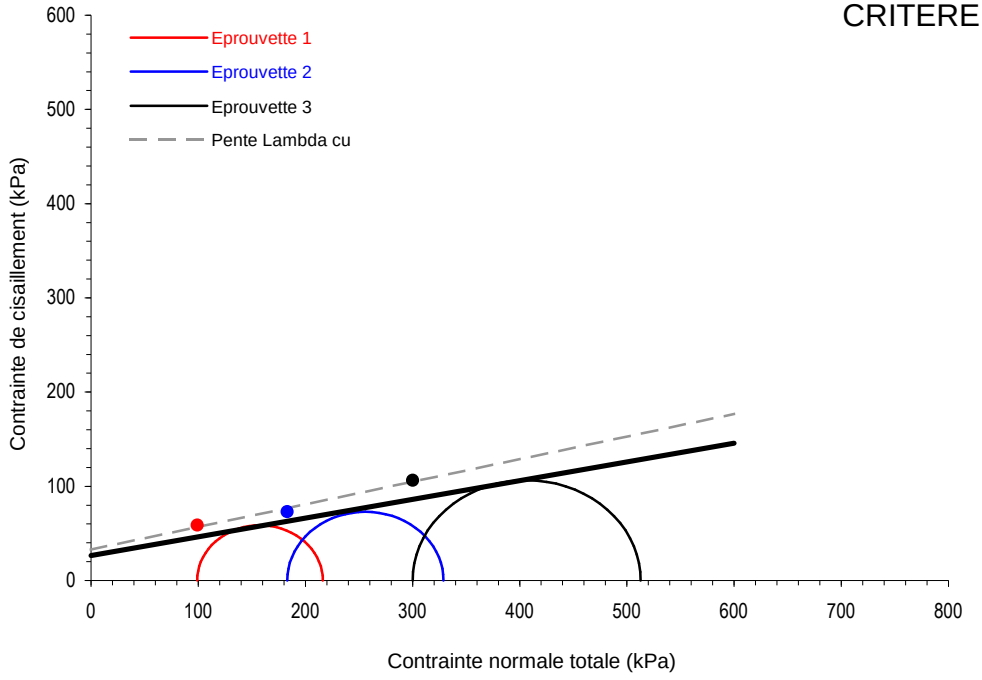
Informations sur l'échantillon

Sondage N° : SC1
Profondeur : 3.15-3.75 m
Description : MARNE argileuse grise à rouge

σ_{v0} = 0 kPa
u_0 = 0 kPa

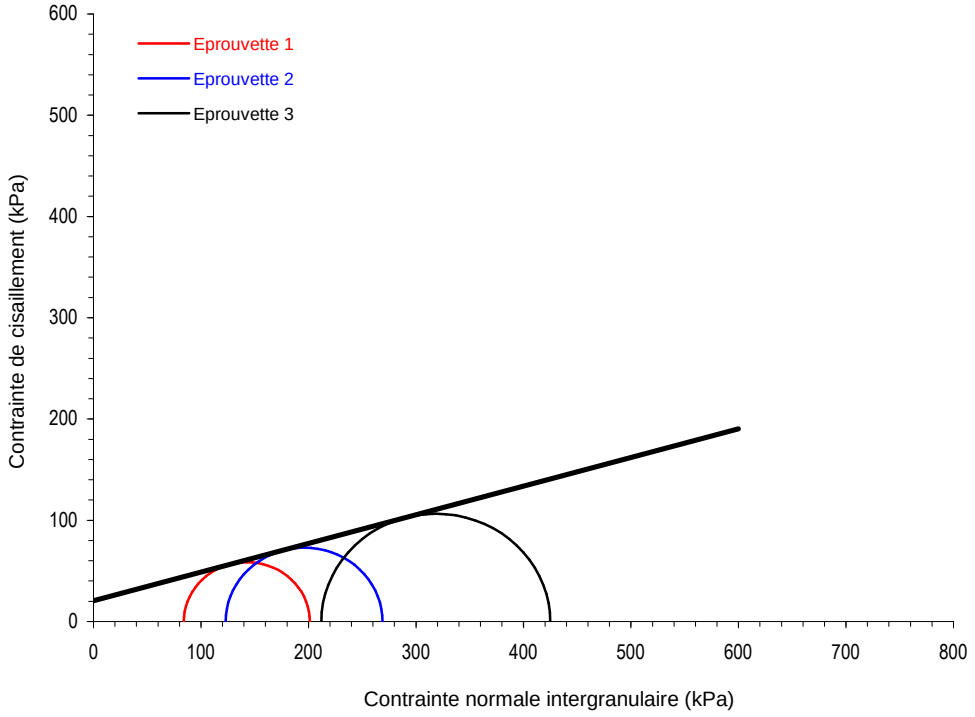
Représentation de MOHR - COULOMB selon CRITERE 1

CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1 - \sigma_3)_{max}$



φ_{cu} = 11 Degrés
c_{cu} = 26 kPa

λ_{cu} = 0.24
CU_0 = 33



φ' = 15 Degrés
c' = 20 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

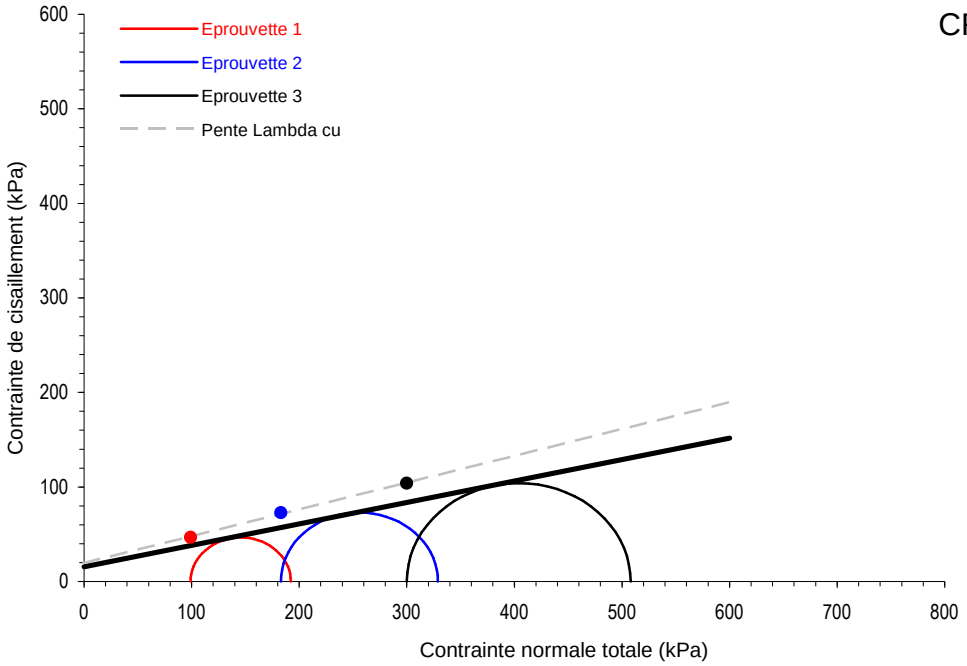
Informations sur l'échantillon

Sondage N° : SC1
Profondeur : 3.15-3.75 m
Description : MARNE argileuse grise à rouge

σ_{v0} = 0 kPa
u_0 = 0 kPa

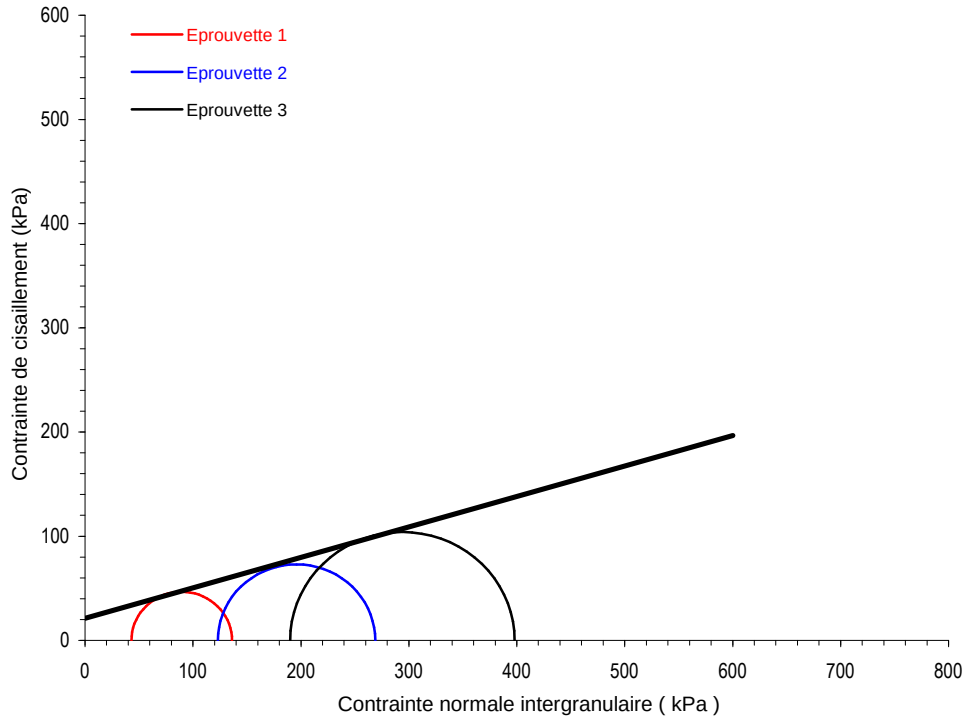
Représentation de MOHR - COULOMB selon CRITERE 2

CRITERE 2 = $(\sigma'_1 / \sigma'_3)_{max}$



φ_{cu} = 12 Degrés
c_{cu} = 15 kPa

λ_{cu} = 0.28
CU_0 = 19



φ' = 16 Degrés
c' = 21 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

Sondage N° : SC1
Profondeur : 3.15-3.75 m
Description : MARNE argileuse grise à rouge

σ_{v0} = 0 kPa
u_0 = 0 kPa

Représentation de Lambe et de Cambridge selon CRITERE 1

☐ CRITERE 1 = q_{max}

$q_{max} = (\sigma_1 - \sigma_3)_{max}$

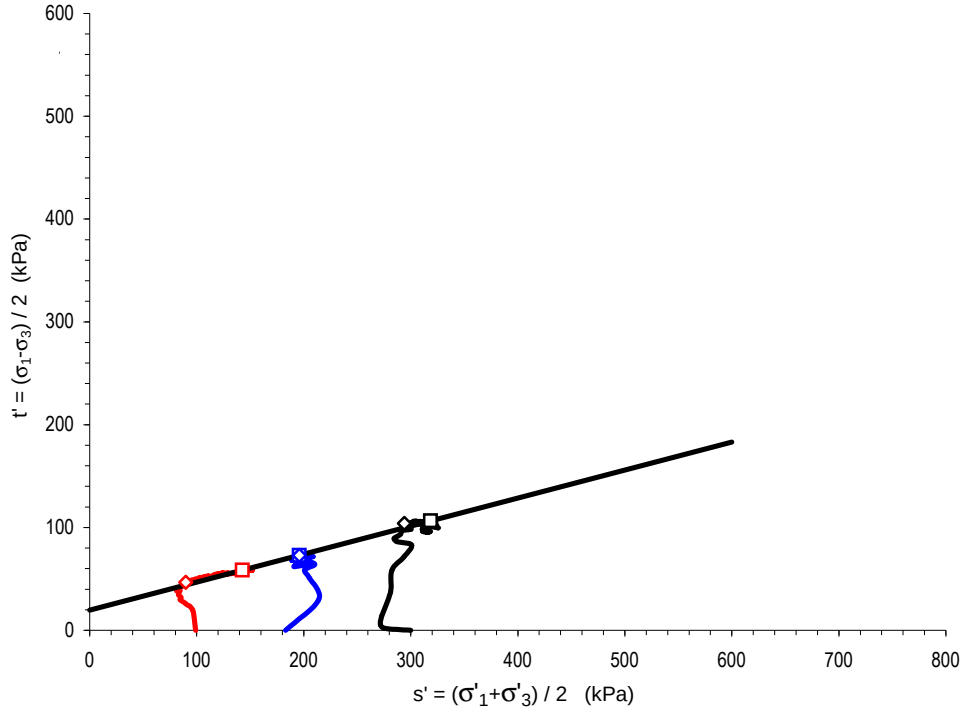


Diagramme de LAMBE

φ' = 15 Degrés
c' = 20 kPa

Eprouvette 1
Eprouvette 2
Eprouvette 3

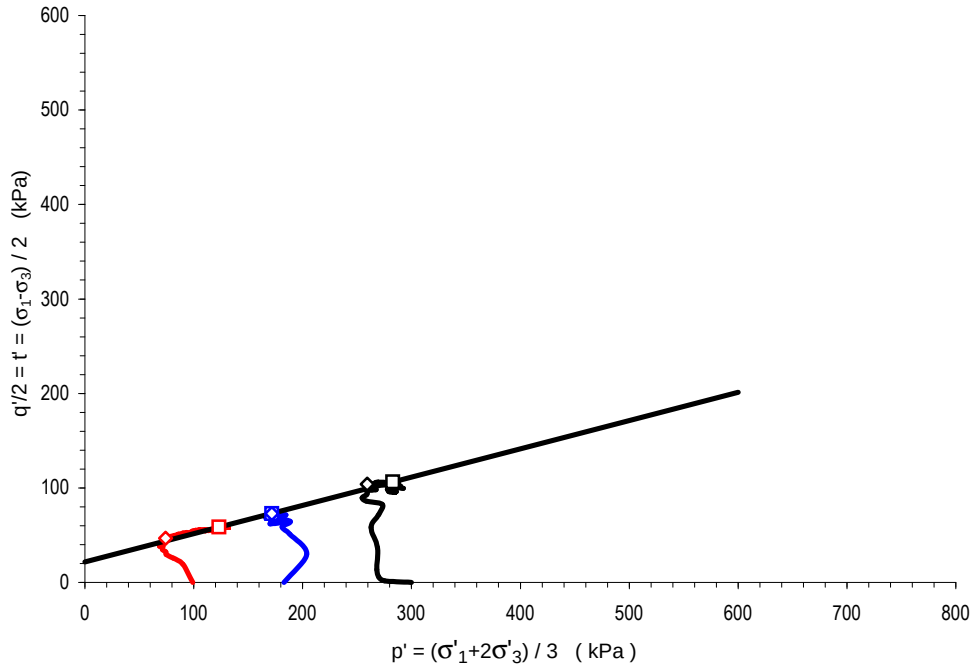


Diagramme de CAMBRIDGE

φ' = 16 Degrés
c' = 21 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé non drainé (CU + u) avec mesure de la pression interstitielle

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

Sondage N° : SC1
Profondeur : 3.15-3.75 m
Description : MARNE argileuse grise à rouge

σ_{v0} = 0 kPa
u_0 = 0 kPa

Représentation de Lambe et de Cambridge selon CRITERE 2

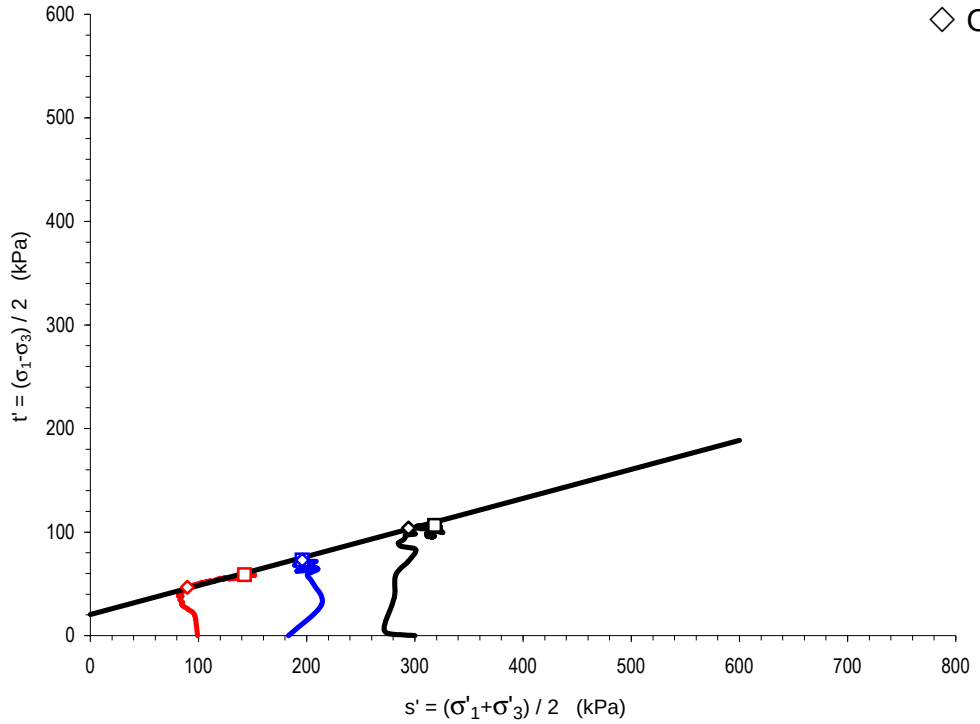


Diagramme de LAMBE

φ' = 16 Degrés
c' = 21 kPa

Eprouvette 1
Eprouvette 2
Eprouvette 3

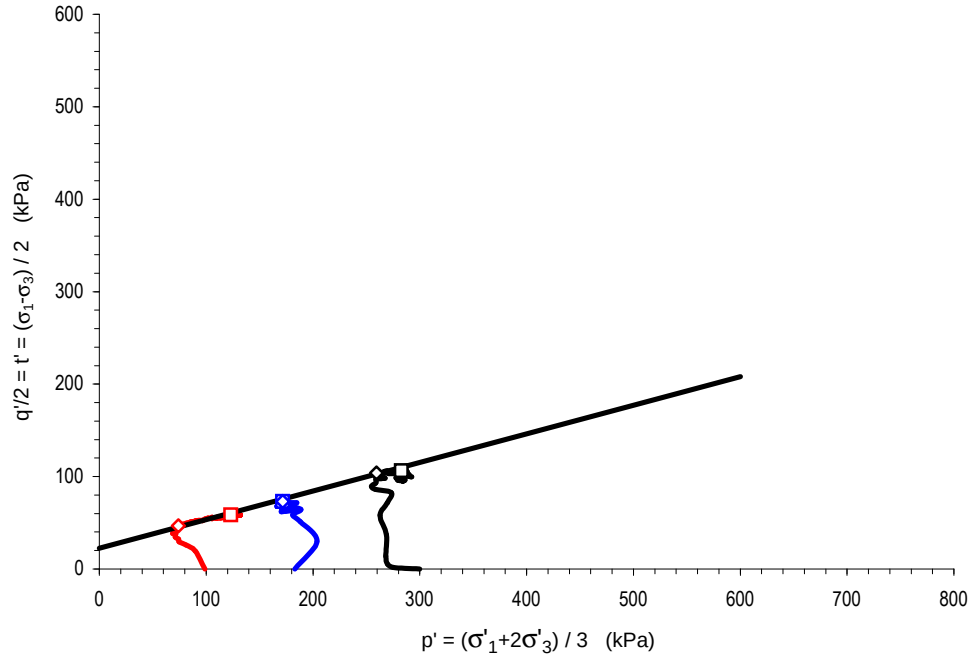


Diagramme de CAMBRIDGE

φ' = 17 Degrés
c' = 22 kPa

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION
Essai consolidé drainé (CD)

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

Mode de prélèvement : carottier — **σ_{v0} =** 0 kPa
Date de prélèvement : 11/04/2019 — **u_0 =** 0 kPa
Mode de conservation : Tube PVC — **Sondage N° :** SC1
Prélevé par : Ginger CEBTP — **Profondeur :** 0.00-1.50m
Date de réception : 12/04/2019 — **Date essai :** 26/08/2019
Description : LIMON argileux à cailloutis épars brun verdâtre

Caractéristiques initiales des éprouvettes

Valeurs	Unité	Ep 1	Ep 2	Ep 3	Ep 4
H_0	mm	98.84	96.10	94.46	
D_0	mm	50.00	50.00	50.00	
w	%	16.9	16.2	18.5	
ρ	Mg/m^3	2.12	2.11	2.09	
ρ_d	Mg/m^3	1.82	1.81	1.76	
e		0.49	0.49	0.53	
Sr	%	94	90	94	
ρ_s	Mg/m^3	2.70	Estimée		

Caractéristiques des éprouvettes après saturation

ΔV	cm^3	3.90	6.39	3.74	
B		100.00	100.00	100.00	

Caractéristiques des éprouvettes après consolidation

U_{CP}	kPa	397	407	392	
σ'c	kPa	103	193	308	
ΔH_s	mm	-0.55	-1.46	-1.53	
ΔV_s	cm^3	-3.2	-8.6	-9.0	
t_{100}	s	1875.4	2253.3	4916.8	

Caractéristiques finales des éprouvettes

w	%	16.7	14.5	15.3	
ρ_d	Mg/m^3	1.85	1.90	1.85	
e		0.46	0.42	0.46	
Sr	%	98	93	90	

Vitesse d'écrasement

v = 8.000 µm/min

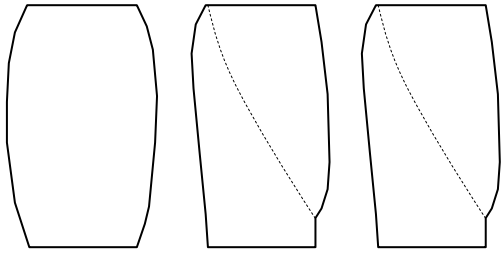
Critères de rupture

(s'1-s'3) max	s' kPa	239.73	417.64	609.59	
	t kPa	136.73	224.64	301.59	

Résultats

	φ' Degrés	c' kPa
☐ CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1-\sigma_3)_{max}$	**26**	**36**
	φ' c	c' c
△ CRITERE 2 = q critique = $(\sigma_1-\sigma_3)_{critique}$		

Photo ou schéma des éprouvettes après essais



Observations

Mode de rupture des éprouvettes: tonneau

Présentation du procès verbal d'essai

Le présent procès verbal d'essai comporte 3 pages :

- Page 1 : caractéristiques des éprouvettes et résultats c' et φ'
- Page 2 : 2 graphiques : $\sigma'_1/\sigma'_3 = f(\varepsilon_1)$ et $\varepsilon_V = f(\varepsilon_1)$
- Page 3 : représentations Mohr-Coulomb et Lambe

Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Fait à MONTPELLIER le 10/09/2019

Le Technicien chargé de l'essai
A.Fontes

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION
Essai consolidé drainé (CD)

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

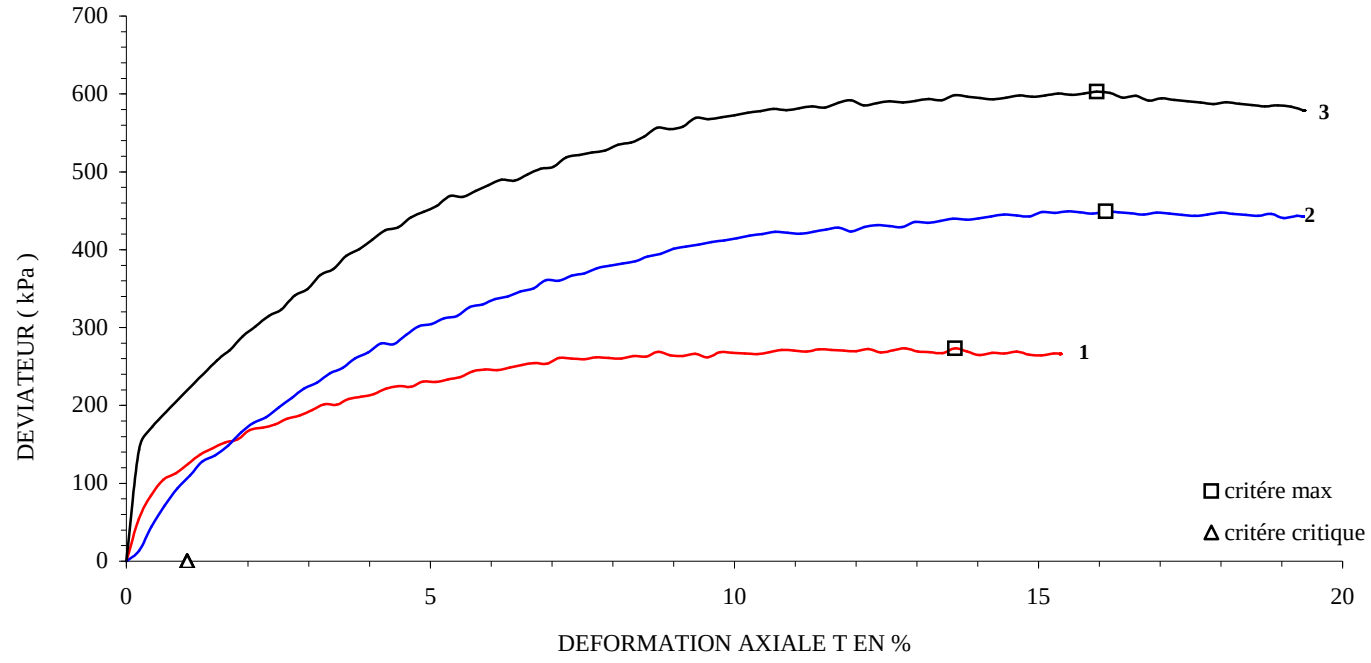
Informations générales

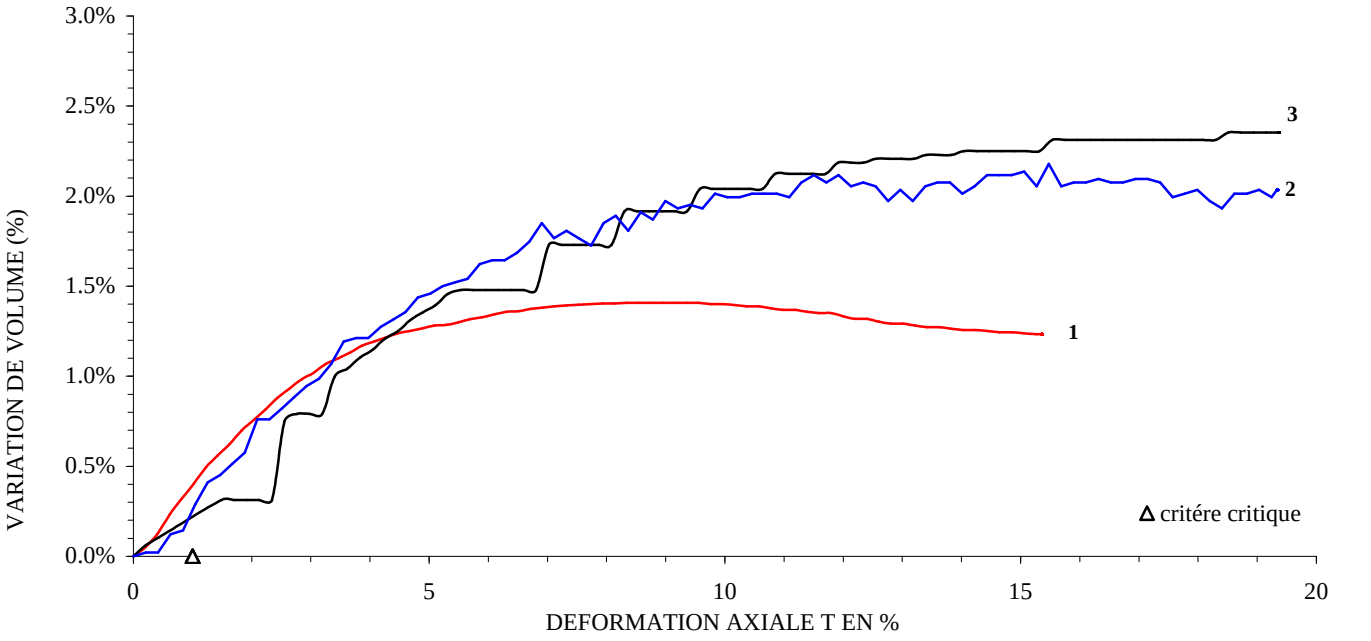
Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

Informations sur l'échantillon

Sondage N° : SC1 — σ_{v0} = 0 kPa
Profondeur : 0.00-1.50m — u_0 = 0 kPa
Description : LIMON argileux à cailloutis épars brun verdâtre

Représentation graphique et résultats





version 9 date 27/11/2017

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION
Essai consolidé drainé (CD)

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

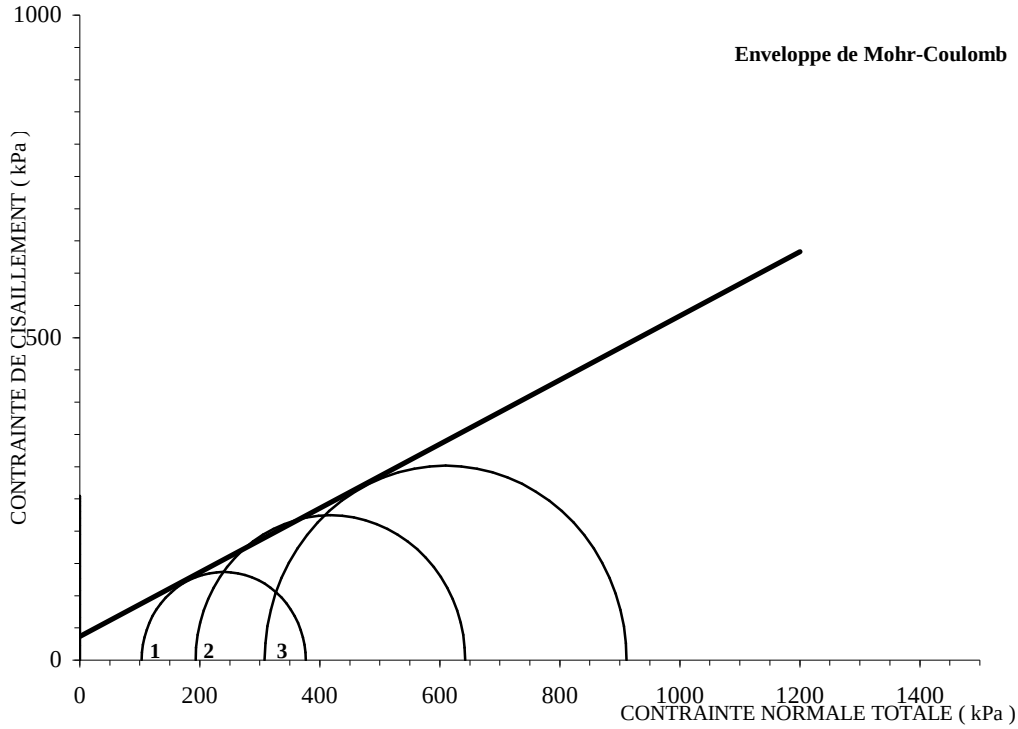
Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE

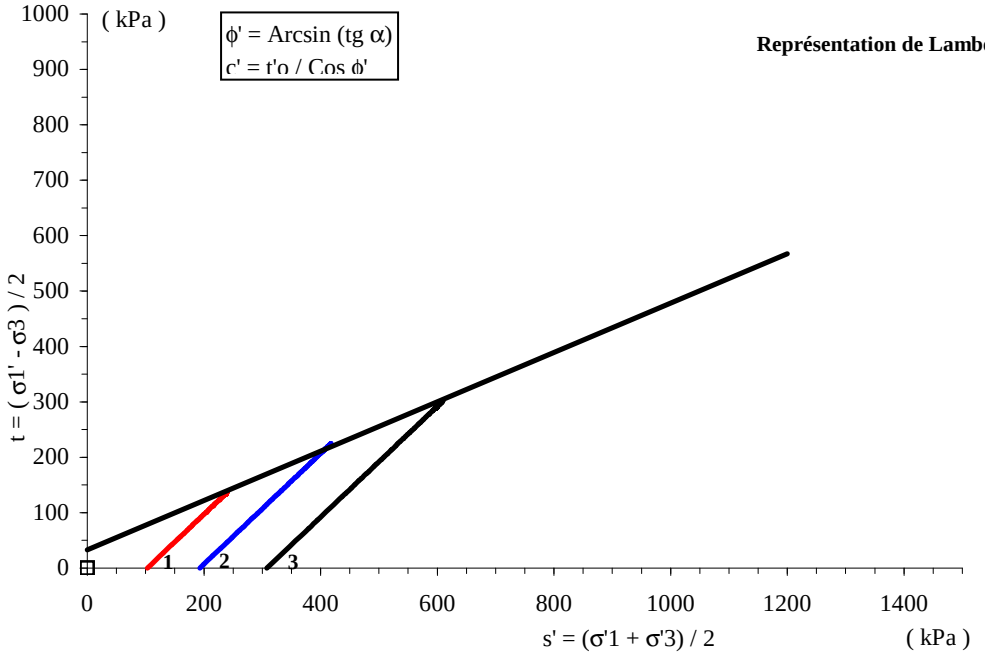
Informations sur l'échantillon

Sondage N° : SC1 — σ_{v0} = 0 kPa
Profondeur : 0.00-1.50m — u_0 = 0 kPa
Description : LIMON argileux à cailloutis épars brun verdâtre

Représentation graphique et résultats



ϕ' =	26	Degrés
c' =	36	kPa



ϕ' =	26	Degrés
c' =	36	kPa

α =	23	Degrés
t'o =	32	kPa

version 9 date 27/11/2017

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION
Essai consolidé drainé (CD)

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : GRABELS
Protection du Rieumassel
Client : MMM

Informations sur l'échantillon

Mode de prélèvement : carottier
Date de prélèvement : 11/04/2019
Mode de conservation : tube PVC
Prélevé par : GINGER CEBTP
Date de réception : 12/04/2019
Description : ARGILE limoneuse brune

σ_{v0} = 39 kPa
u_0 = 0 kPa
Sondage N° : SC1
Profondeur : 1.50-2.30 m
Date essai : 25/06/2019

Caractéristiques initiales des éprouvettes

Valeurs	Unité	Ep 1	Ep 2	Ep 3	Ep 4
H_0	mm	100.04	101.10	101.26	
D_0	mm	50.00	50.00	50.00	
w	%	23.9	27.9	28.3	
ρ	Mg/m^3	1.96	1.92	1.95	
ρ_d	Mg/m^3	1.58	1.50	1.52	
e		0.71	0.80	0.78	
Sr	%	91	95	98	
ρ_s	Mg/m^3	2.70	Estimée		

Caractéristiques des éprouvettes après saturation

ΔV	cm^3	7.30	4.52	1.55	
B		100.00	100.00	100.00	

Caractéristiques des éprouvettes après consolidation

U_{CP}	kPa	300	292	299	
σ'c	kPa	100	208	301	
ΔH_s	mm	-1.79	-3.32	-3.76	
ΔV_s	cm^3	-10.5	-19.6	-22.1	
t_{100}	s	10172.1	20836.3	25790.1	

Caractéristiques finales des éprouvettes

w	%	17.7	18.6	18.6	
ρ_d	Mg/m^3	1.67	1.67	1.71	
e		0.62	0.62	0.58	
Sr	%	78	81	86	

Vitesse d'écrasement

v = 3.000 µm/min

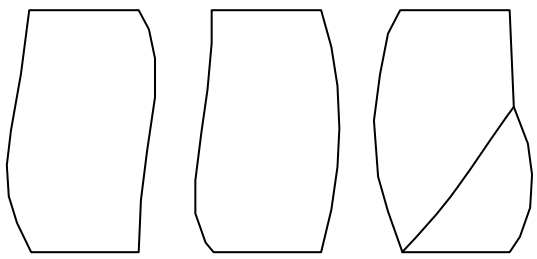
Critères de rupture

(s'1-s'3) max	s' kPa	198.54	372.13	500.99	
	t kPa	98.54	164.13	199.99	

Résultats

	φ' Degrés	c' kPa
☐ CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1-\sigma_3)_{max}$	**19**	**35**
	φ' c	c' c
△ CRITERE 2 = q critique = $(\sigma_1-\sigma_3)_{critique}$		

Photo ou schéma des éprouvettes après essais



Observations

Mode de rupture des éprouvettes: tonneau et cisaillement

Présentation du procès verbal d'essai

Le présent procès verbal d'essai comporte 3 pages :

- Page 1 : caractéristiques des éprouvettes et résultats c' et φ'
- Page 2 : 2 graphiques : $\sigma'_1/\sigma'_3 = f(\varepsilon_1)$ et $\varepsilon_V = f(\varepsilon_1)$
- Page 3 : représentations Mohr-Coulomb et Lambe

Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Fait à MONTPELLIER le 16/07/2019

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION
Essai consolidé drainé (CD)

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

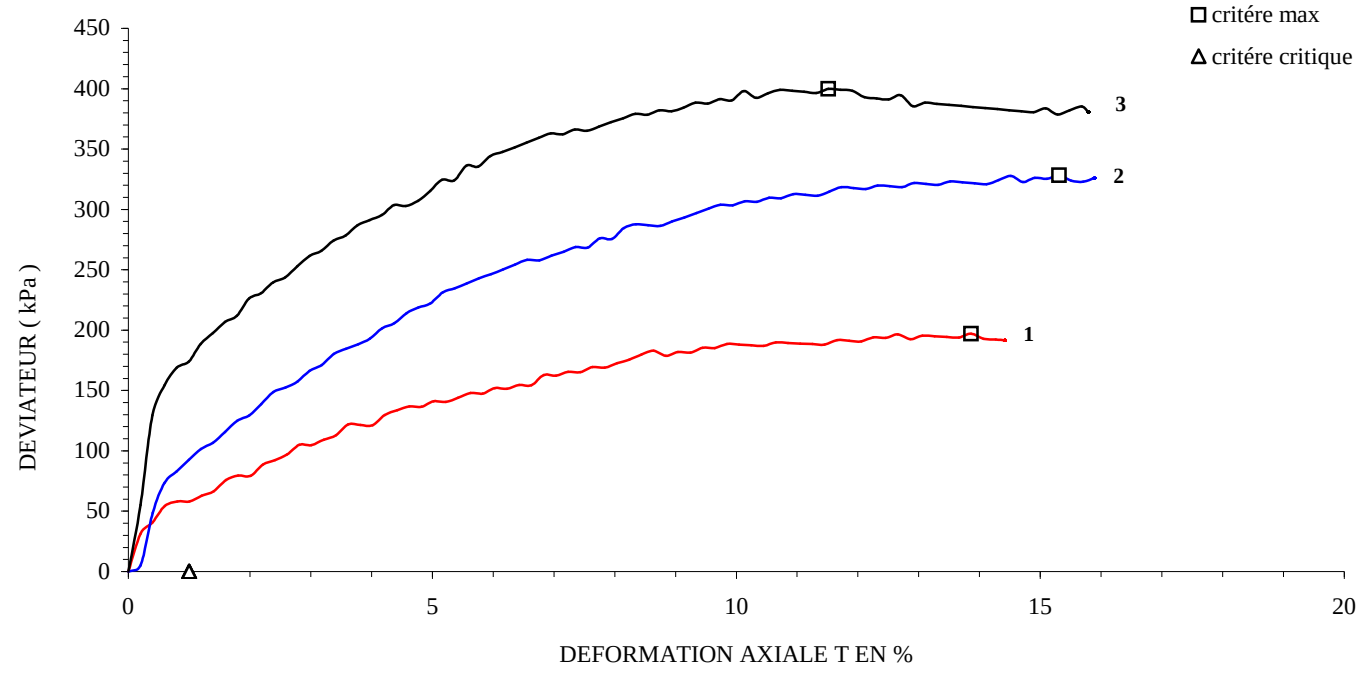
Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : GRABELS
Protection du Rieumassel
Client : MMM

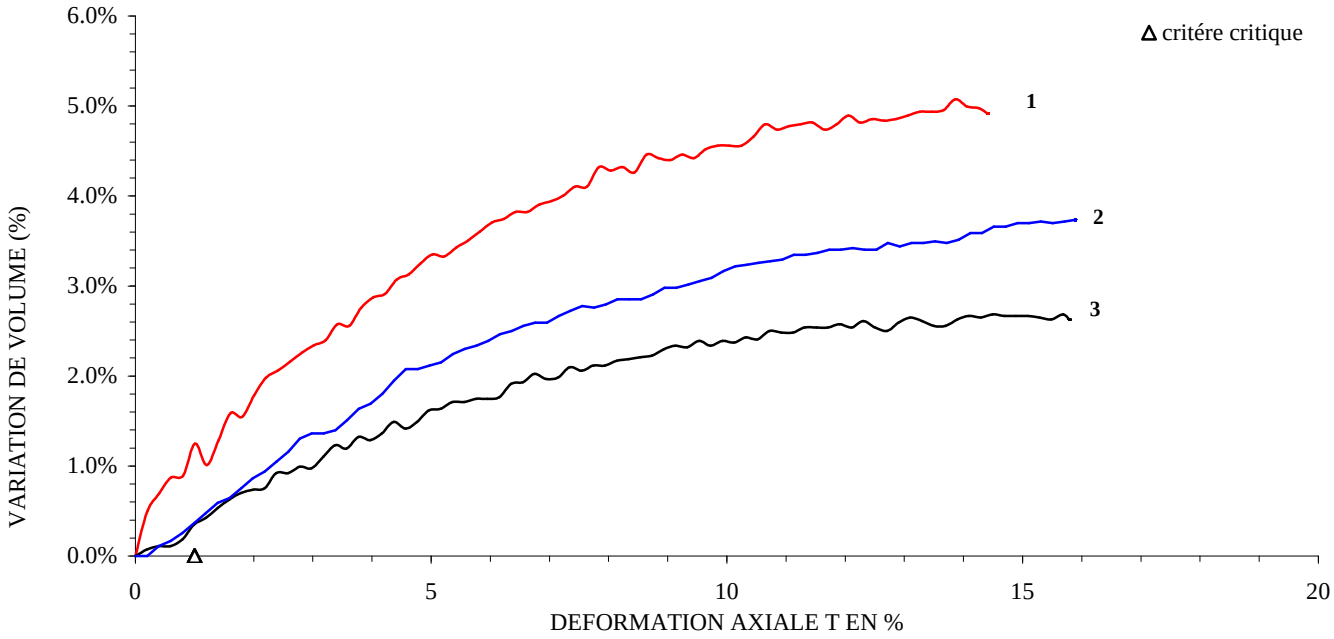
Informations sur l'échantillon

Sondage N° : SC1
Profondeur : 1.50-2.30 m
Description : ARGILE limoneuse brune

σ_{v0} = 39 kPa
u_0 = 0 kPa

Représentation graphique et résultats





version 9 date 27/11/2017

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION
Essai consolidé drainé (CD)

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

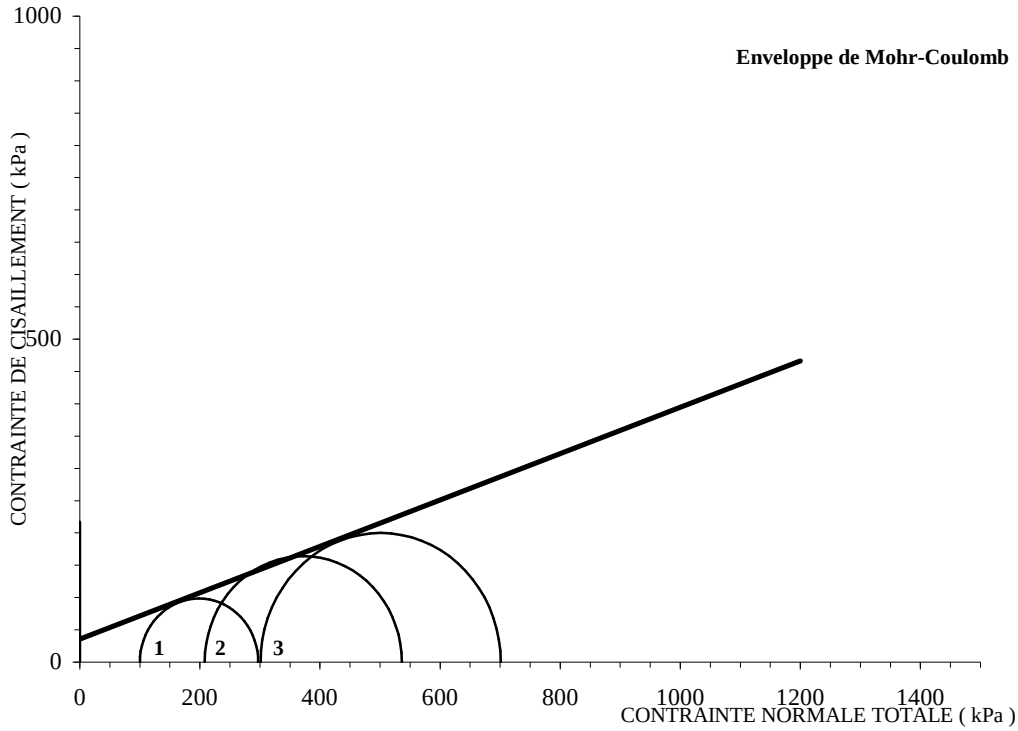
Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : GRABELS
Protection du Rieumassel
Client : MMM

Informations sur l'échantillon

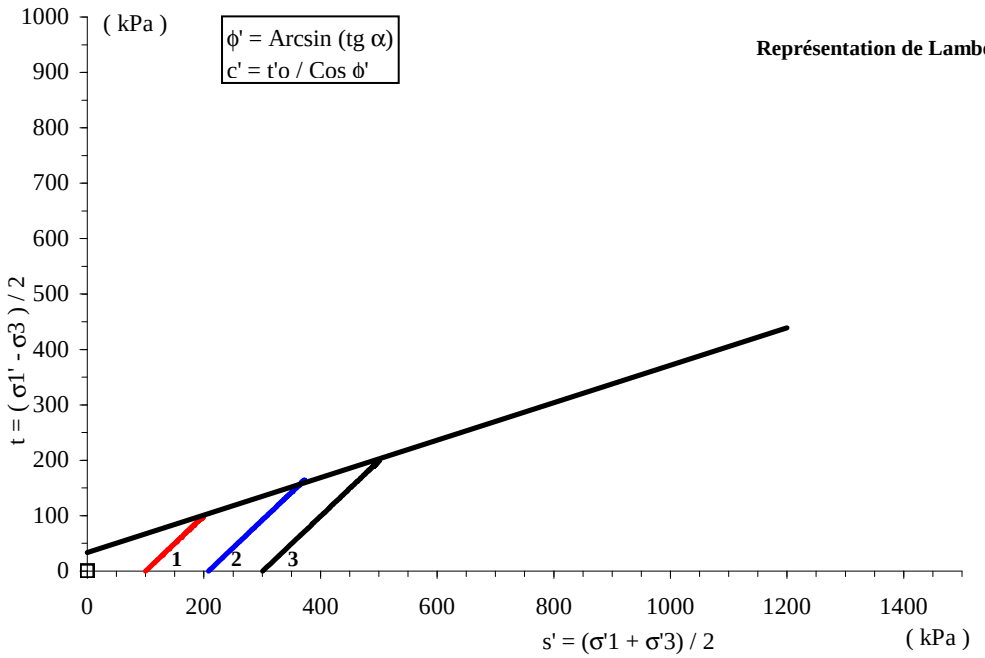
Sondage N° : SC1
Profondeur : 1.50-2.30 m
Description : ARGILE limoneuse brune

σ_{v0} = 39 kPa
u_0 = 0 kPa

Représentation graphique et résultats



ϕ' =	19	Degrés
c' =	35	kPa



ϕ' =	19	Degrés
c' =	35	kPa

α =	18	Degrés
t'o =	33	kPa

version 9 date 27/11/2017

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION
Essai consolidé drainé (CD)

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MMM

Informations sur l'échantillon

Mode de prélèvement : carottier — **σ_{v0} =** 32 kPa
Date de prélèvement : 10/04/2019 — **u_0 =** 0 kPa
Mode de conservation : tube PVC — **Sondage N° :** SC2
Prélevé par : GINGER CEBTP — **Profondeur :** 1.00-1.60 m
Date de réception : 11/04/2019 — **Date essai :** 02/07/2019
Description : ARGILE bariolée gris beige, quelques cailloutis

Caractéristiques initiales des éprouvettes

Valeurs	Unité	Ep 1	Ep 2	Ep 3	Ep 4
H_0	mm	101.80	101.56	98.86	
D_0	mm	50.00	50.00	50.00	
w	%	18.0	16.4	17.9	
ρ	Mg/m^3	2.13	2.16	2.12	
ρ_d	Mg/m^3	1.81	1.85	1.80	
e		0.49	0.46	0.50	
Sr	%	98	97	96	
ρ_s	Mg/m^3	2.70	Estimée		

Caractéristiques des éprouvettes après saturation

ΔV	cm^3	1.09	1.72	2.42	
B		100.00	100.00	100.00	

Caractéristiques des éprouvettes après consolidation

U_{CP}	kPa	400	409	404	
σ'c	kPa	100	191	296	
ΔH_s	mm	-0.73	-1.06	-1.61	
ΔV_s	cm^3	-4.3	-6.2	-9.5	
t_{100}	s	3809.3	-	3879.9	

Caractéristiques finales des éprouvettes

w	%	17.8	17.8	15.8	
ρ_d	Mg/m^3	1.85	1.91	1.89	
e		0.46	0.41	0.43	
Sr	%	104	117	100	

Vitesse d'écrasement

v = 6.000 µm/min

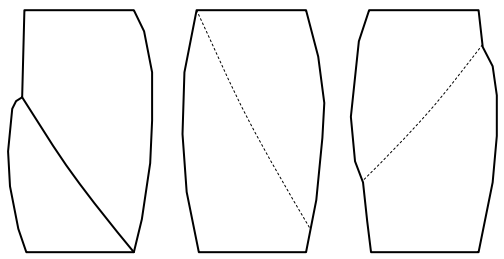
Critères de rupture

(s'1-s'3) max	s' kPa	212.55	361.09	549.29	
	t kPa	112.55	170.09	253.29	

Résultats

	φ' Degrés	c' kPa
☐ CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1-\sigma_3)_{max}$	**24**	**24**
	φ' c	c' c
△ CRITERE 2 = q critique = $(\sigma_1-\sigma_3)_{critique}$		

Photo ou schéma des éprouvettes après essais



Observations

Mode de rupture des éprouvettes:

Présentation du procès verbal d'essai

Le présent procès verbal d'essai comporte 3 pages :

- Page 1 : caractéristiques des éprouvettes et résultats c' et φ'
- Page 2 : 2 graphiques : $\sigma'_1/\sigma'_3 = f(\varepsilon_1)$ et $\varepsilon_V = f(\varepsilon_1)$
- Page 3 : représentations Mohr-Coulomb et Lambe

Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Fait à MONTPELLIER le 29/07/2019

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION
Essai consolidé drainé (CD)

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

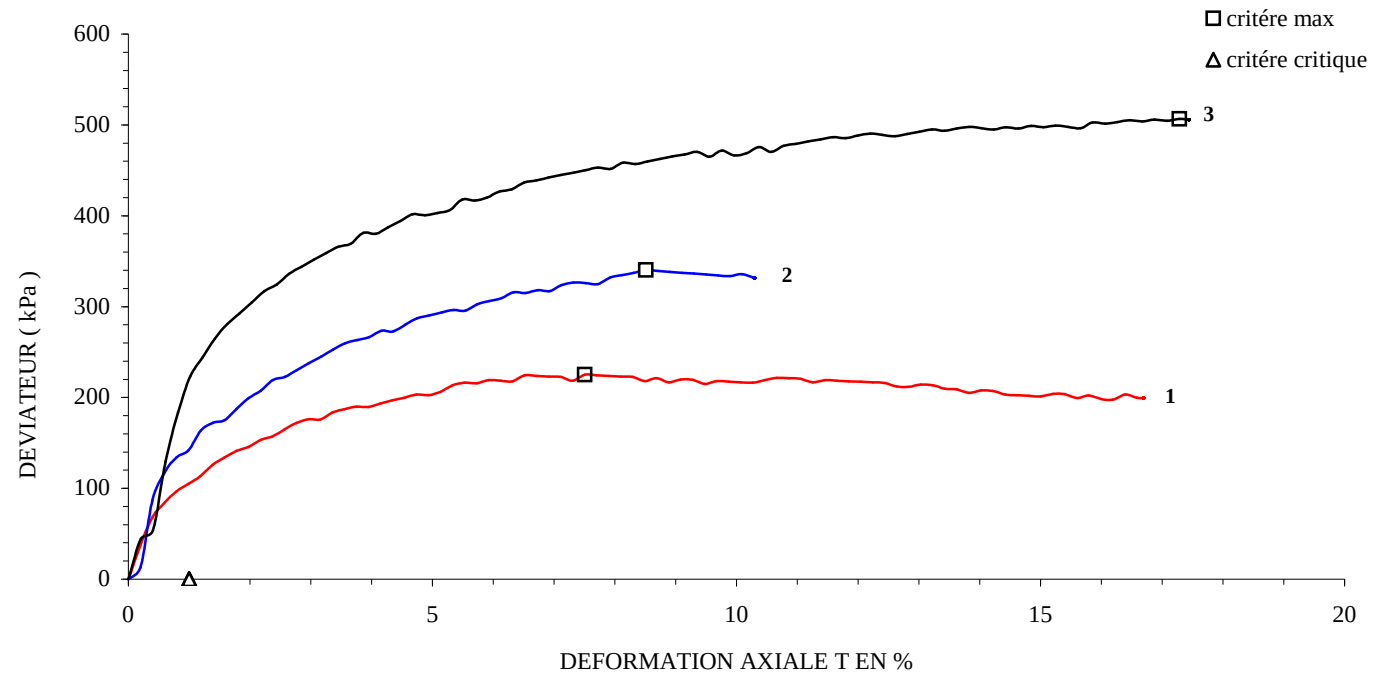
Informations générales

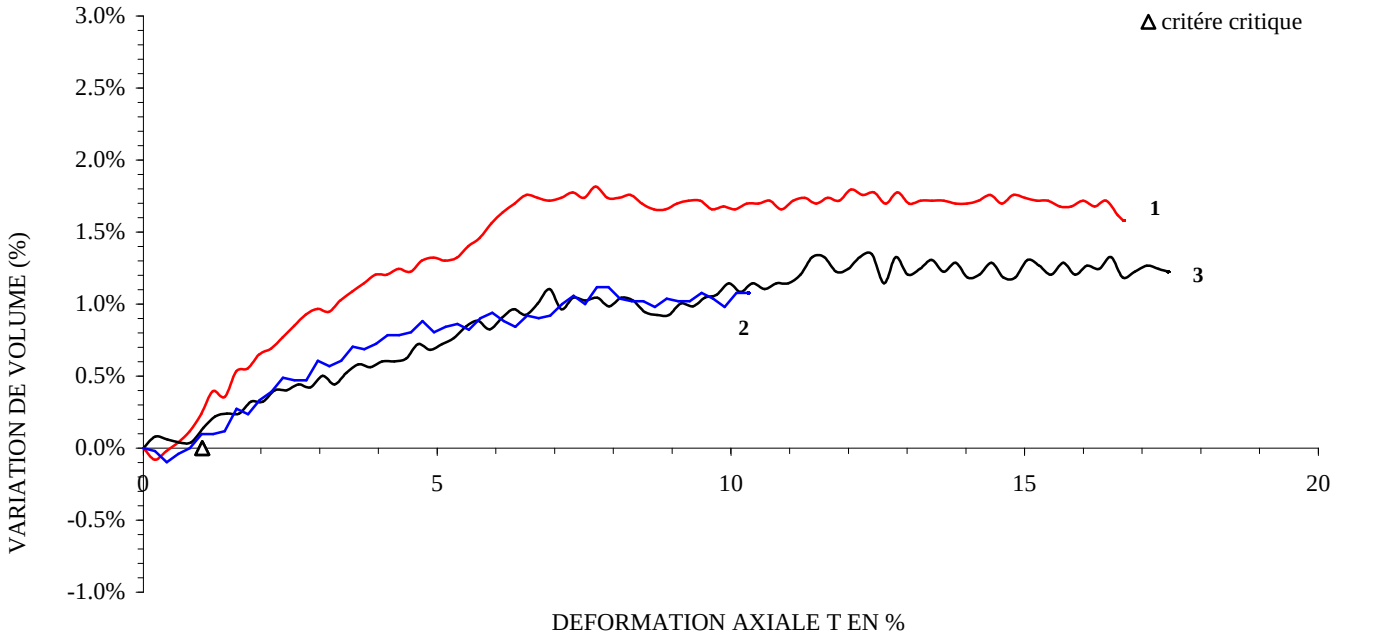
Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MMM

Informations sur l'échantillon

Sondage N° : SC2 — σ_{v0} = 32 kPa
Profondeur : 1.00-1.60 m — u_0 = 0 kPa
Description : ARGILE bariolée gris beige, quelques cailloutis

Représentation graphique et résultats





version 9 date 27/11/2017

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION
Essai consolidé drainé (CD)

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

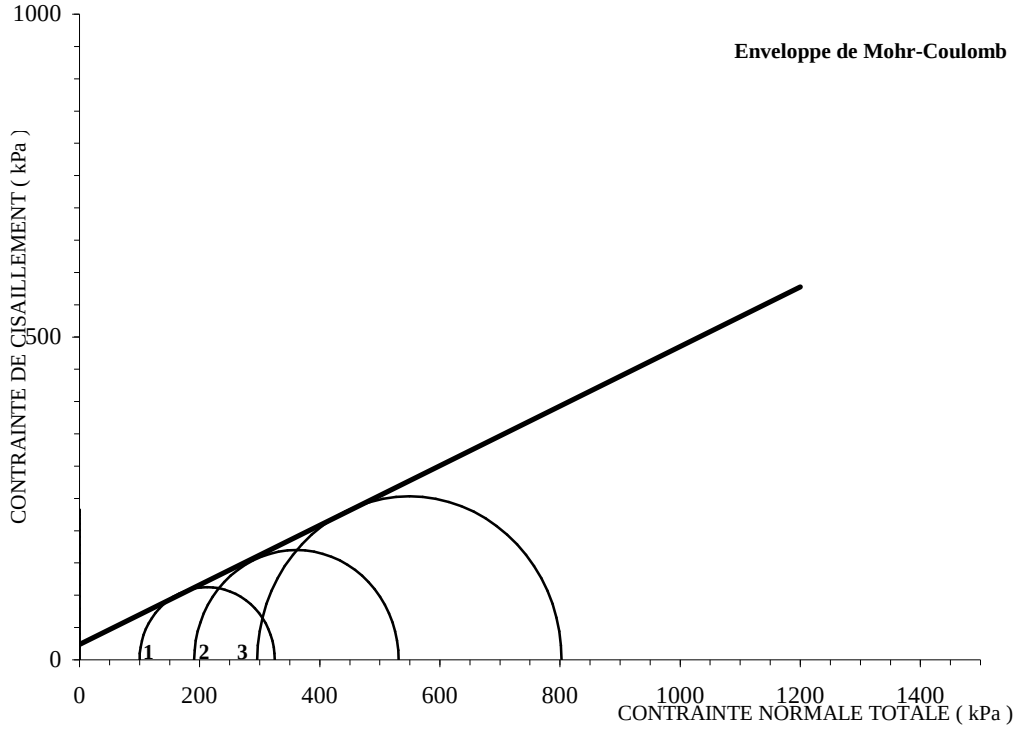
Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : MMM

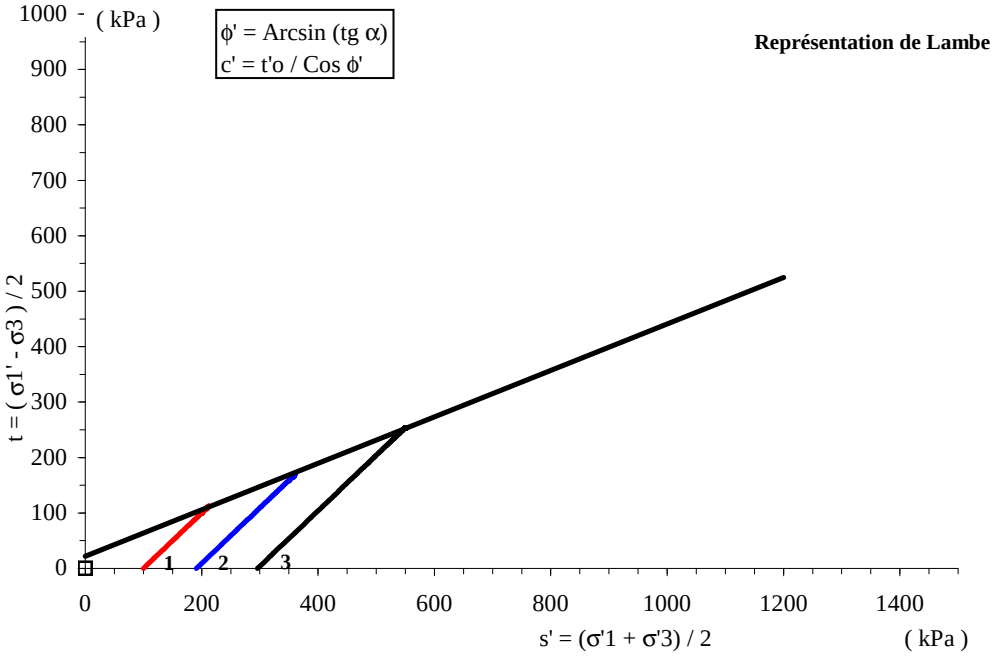
Informations sur l'échantillon

Sondage N° : SC2 — σ_{v0} = 32 kPa
Profondeur : 1.00-1.60 m — u_0 = 0 kPa
Description : ARGILE bariolée gris beige, quelques cailloutis

Représentation graphique et résultats



ϕ' =	24	Degrés
c' =	24	kPa



ϕ' =	24	Degrés
c' =	24	kPa

α =	22	Degrés
t'o =	21	kPa

version 9 date 27/11/2017

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION
Essai consolidé drainé (CD)

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : Montpellier Méditerranée Métropole

Informations sur l'échantillon

Mode de prélèvement : SC
Date de prélèvement : 10/04/2019
Mode de conservation : Gaine
Prélevé par : Ginger CEBTP
Date de réception : 10/04/2019
Description : ARGILE limoneuse à cailloutis brun verdâtre

σ_{v0} = 0 kPa
u_0 = 0 kPa
Sondage N° : SC2
Profondeur : 4.00-4.60m
Date essai : 24/07/2019

Caractéristiques initiales des éprouvettes

Valeurs	Unité	Ep 1	Ep 2	Ep 3	Ep 4
H_0	mm	101.46	97.86	97.92	
D_0	mm	50.00	50.00	50.00	
w	%	21.7	19.3	18.7	
ρ	Mg/m^3	2.06	2.08	2.09	
ρ_d	Mg/m^3	1.69	1.74	1.76	
e		0.59	0.55	0.54	
Sr	%	99	95	94	
ρ_s	Mg/m^3	2.70	Estimée		

Caractéristiques des éprouvettes après saturation

ΔV	cm^3	0.94	3.57	3.95	
B		100.00	100.00	100.00	

Caractéristiques des éprouvettes après consolidation

U_{CP}	kPa	388	388	390	
σ'c	kPa	112	212	310	
ΔH_s	mm	-1.03	-1.53	-1.98	
ΔV_s	cm^3	-6.1	-9.0	-11.7	
t_{100}	s	2182.0	6979.3	3961.7	

Caractéristiques finales des éprouvettes

w	%	20.2	16.7	16.0	
ρ_d	Mg/m^3	1.75	1.83	1.87	
e		0.55	0.48	0.44	
Sr	%	100	94	97	

Vitesse d'écrasement

v = 4.000 µm/min

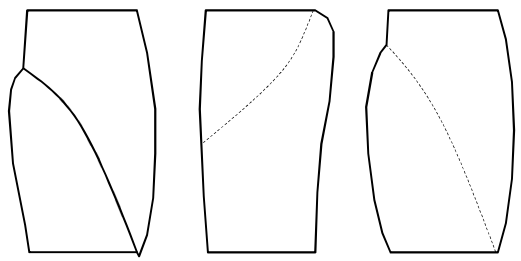
Critères de rupture

(s'1-s'3) max	s' kPa	230.61	412.22	601.36	
	t kPa	118.61	200.22	291.36	

Résultats

	φ' Degrés	c' kPa
☐ CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1-\sigma_3)_{max}$	**27**	**11**
	φ' c	c' c
△ CRITERE 2 = q critique = $(\sigma_1-\sigma_3)_{critique}$		

Photo ou schéma des éprouvettes après essais



Observations

Mode de rupture des éprouvettes: cisaillement

Présentation du procès verbal d'essai

Le présent procès verbal d'essai comporte 3 pages :

- Page 1 : caractéristiques des éprouvettes et résultats c' et φ'
- Page 2 : 2 graphiques : $\sigma'_1/\sigma'_3 = f(\varepsilon_1)$ et $\varepsilon_V = f(\varepsilon_1)$
- Page 3 : représentations Mohr-Coulomb et Lambe

Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Fait à MONTPELLIER le 23/09/2019

Le Technicien chargé de l'essai
J.Losse / A.Fontes

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION
Essai consolidé drainé (CD)

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

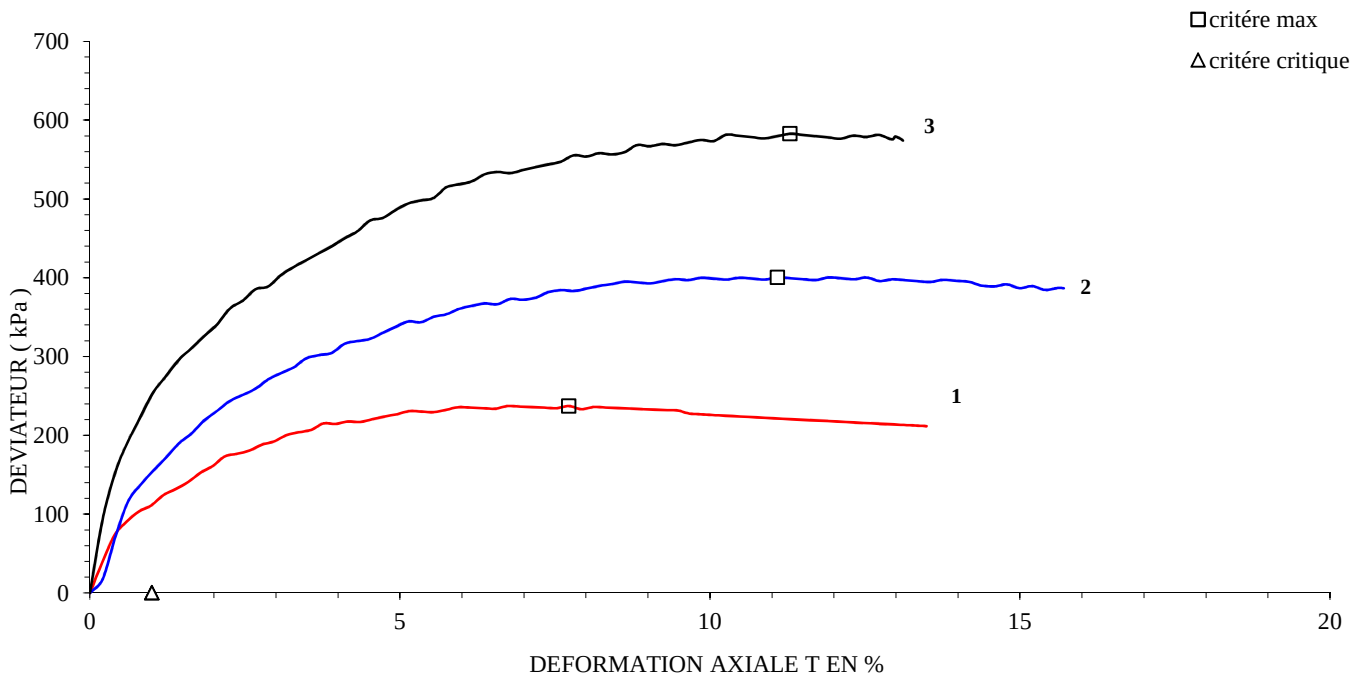
Informations générales

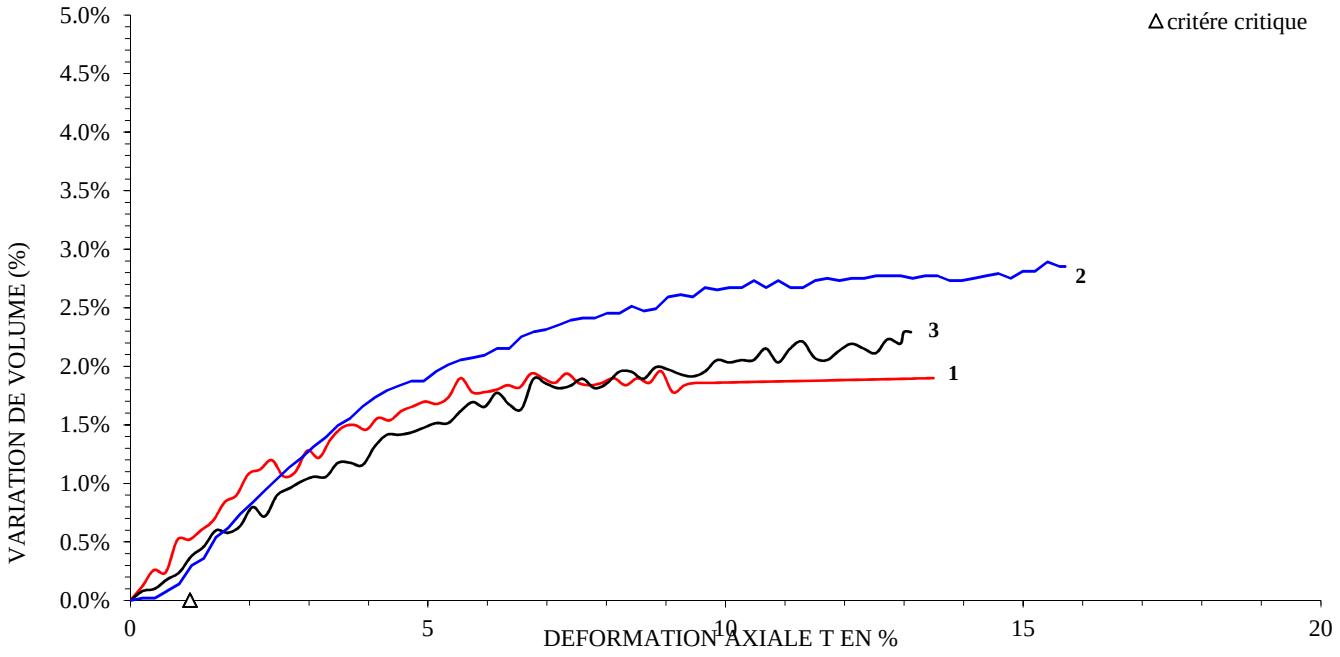
Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : Montpellier Méditerranée Métropole

Informations sur l'échantillon

Sondage N° : SC2 — σ_{v0} = 0 kPa
Profondeur : 4.00-4.60m — u_0 = 0 kPa
Description : ARGILE limoneuse à cailloutis brun verdâtre

Représentation graphique et résultats





version 9 date 27/11/2017

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé drainé (CD)

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

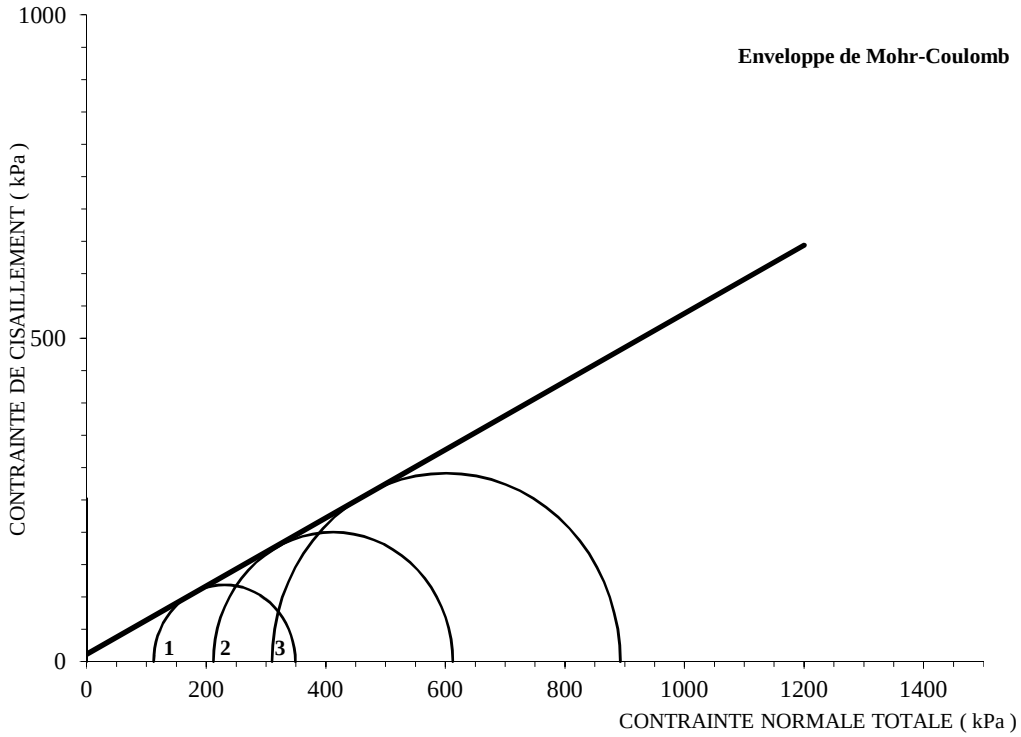
Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : Montpellier Méditerranée Métropole

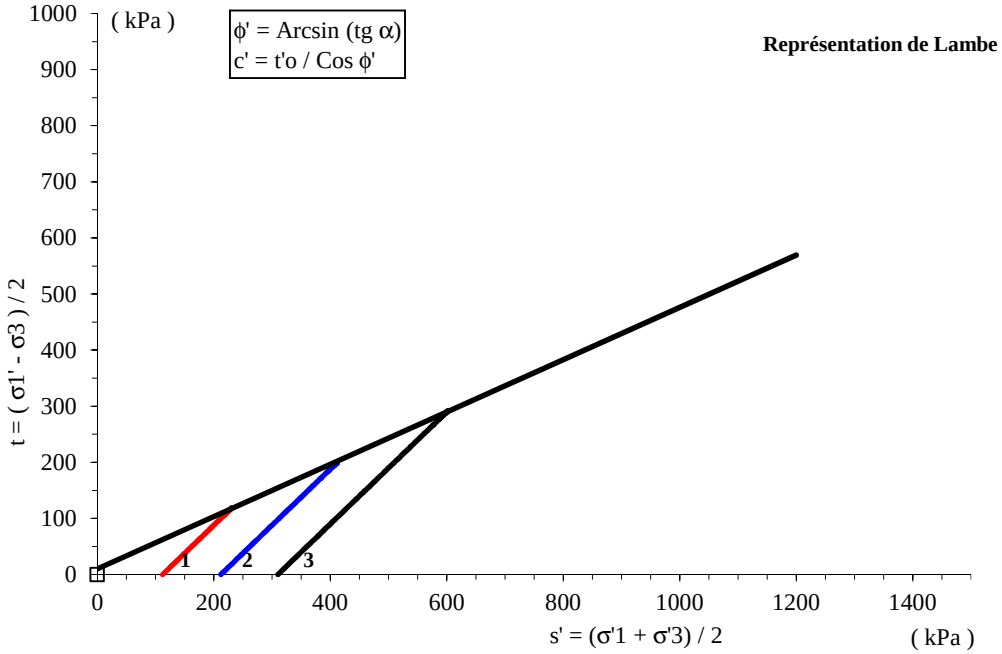
Informations sur l'échantillon

Sondage N° : SC2 — σ_{v0} = 0 kPa
Profondeur : 4.00-4.60m — u_0 = 0 kPa
Description : ARGILE limoneuse à cailloutis brun verdâtre

Représentation graphique et résultats



ϕ' =	27	Degrés
c' =	11	kPa



ϕ' =	27	Degrés
c' =	11	kPa

α =	24	Degrés
t'o =	10	kPa

version 9 date 27/11/2017

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION
Essai consolidé drainé (CD)

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : Montpellier Méditerranée Métrople

Informations sur l'échantillon

Mode de prélèvement : SC
Date de prélèvement : 10/04/2019
Mode de conservation : Gaine
Prélevé par : Ginger CEBTP
Date de réception : 11/04/2019
Description : ARGILE limoneuse brun verdâtre molle à graves éparses

σ_{v0} = 0 kPa
u_0 = 0 kPa
Sondage N° : SC2
Profondeur : 5.00-5.60m
Date essai : 30/07/2019

Caractéristiques initiales des éprouvettes

Valeurs	Unité	Ep 1	Ep 2	Ep 3	Ep 4
H_0	mm	95.34	95.36	97.10	
D_0	mm	50.00	50.00	50.00	
w	%	26.3	25.4	25.8	
ρ	Mg/m^3	1.94	1.99	1.99	
ρ_d	Mg/m^3	1.54	1.59	1.58	
e		0.75	0.70	0.71	
Sr	%	94	98	98	
ρ_s	Mg/m^3	2.70	Estimée		

Caractéristiques des éprouvettes après saturation

ΔV	cm^3	4.73	1.86	1.30	
B		100.00	100.00	100.00	

Caractéristiques des éprouvettes après consolidation

U_{CP}	kPa	400	400	392	
σ'c	kPa	50	100	208	
ΔH_s	mm	-0.57	-2.15	-2.35	
ΔV_s	cm^3	-3.4	-12.7	-13.9	
t_{100}	s	6012.4	6528.3	20958.2	

Caractéristiques finales des éprouvettes

w	%	19.6	19.6	18.7	
ρ_d	Mg/m^3	1.57	1.70	1.70	
e		0.72	0.59	0.58	
Sr	%	73	90	86	

Vitesse d'écrasement

v = 4.000 µm/min

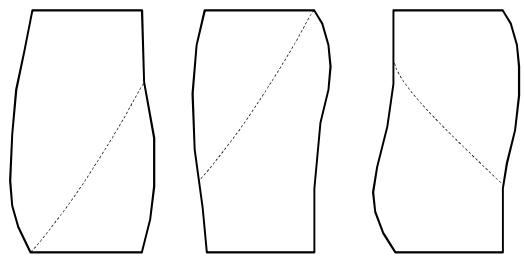
Critères de rupture

(s'1-s'3) max	s' kPa	113.69	199.87	369.60	
	t kPa	63.69	99.87	161.60	

Résultats

	φ' Degrés	c' kPa
☐ CRITERE 1 = $q_{max} = (\sigma_1-\sigma_3)_{max}$	**22**	**23**
	φ' c	c' c
△ CRITERE 2 = q critique = $(\sigma_1-\sigma_3)_{critique}$		

Photo ou schéma des éprouvettes après essais



Observations

Mode de rupture des éprouvettes:tonneau et cisaillement

Présentation du procès verbal d'essai

Le présent procès verbal d'essai comporte 3 pages :

- Page 1 : caractéristiques des éprouvettes et résultats c' et φ'
- Page 2 : 2 graphiques : $\sigma'_1/\sigma'_3 = f(\varepsilon_1)$ et $\varepsilon_V = f(\varepsilon_1)$
- Page 3 : représentations Mohr-Coulomb et Lambe

Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Fait à MONTPELLIER le 23/09/2019

Le Technicien chargé de l'essai
J.Losse/A.Fontes

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION
Essai consolidé drainé (CD)

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

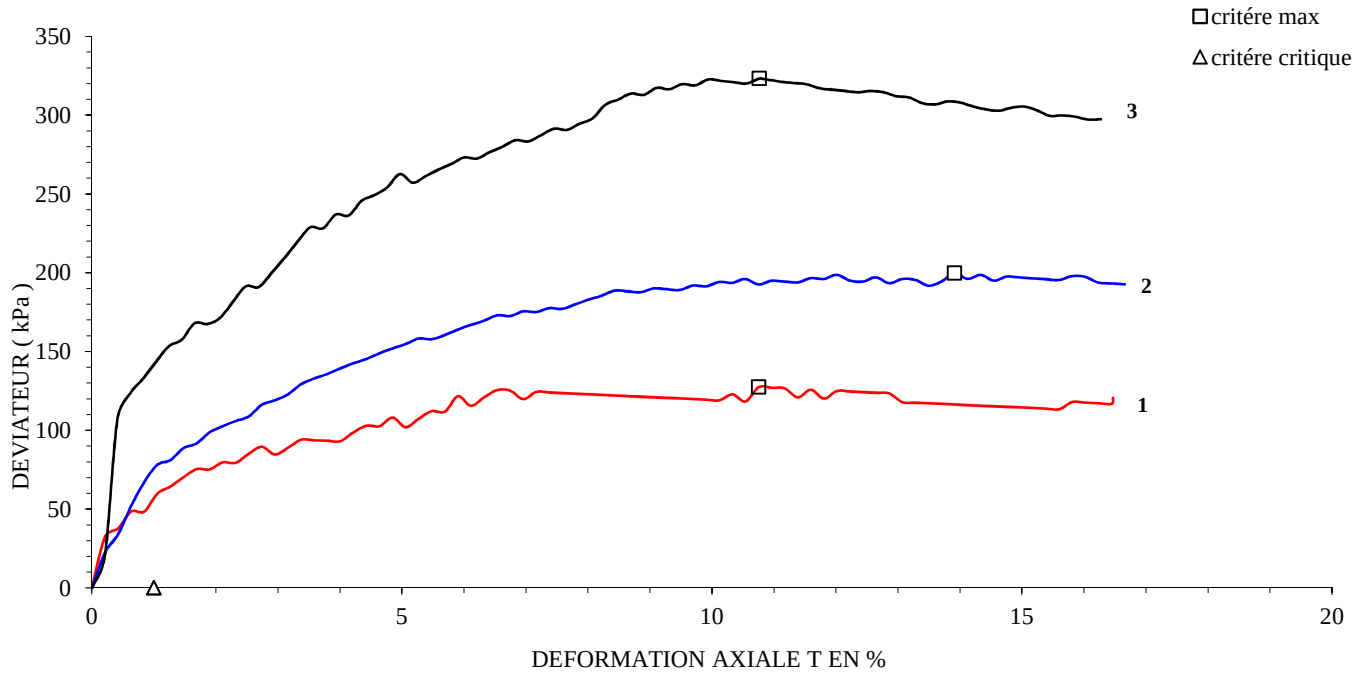
Informations générales

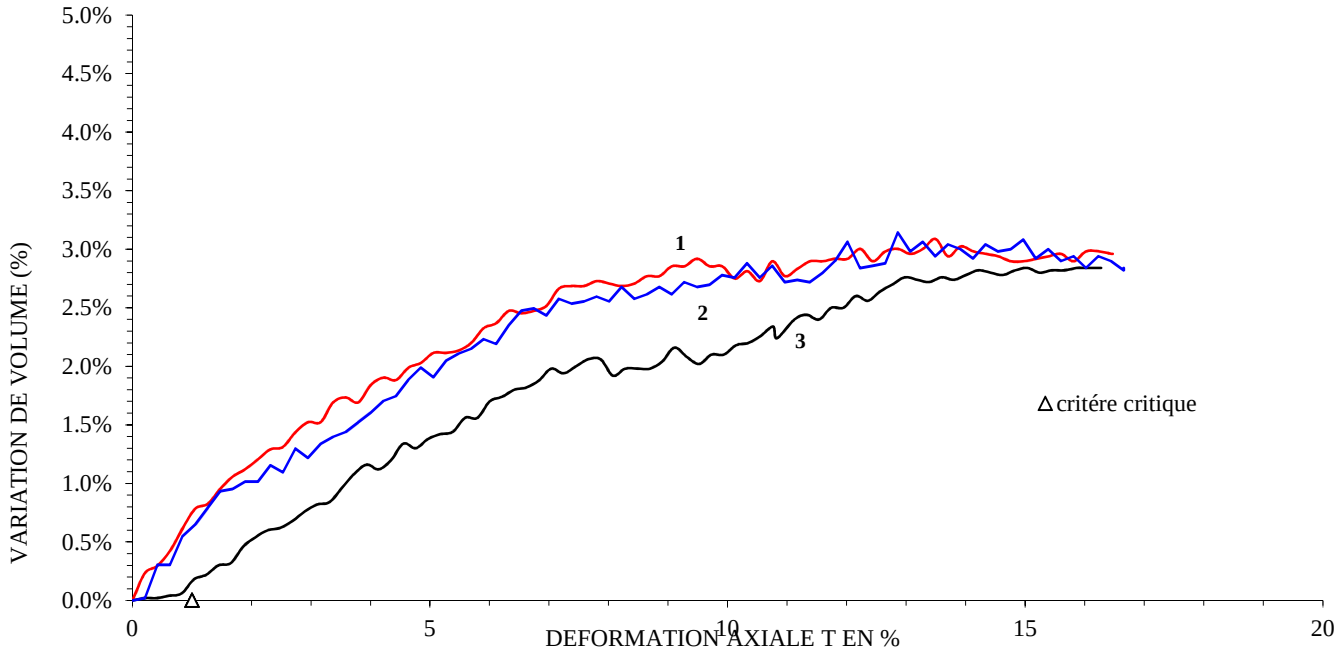
Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : Montpellier Méditerranée Métrople

Informations sur l'échantillon

Sondage N° : SC2 — σ_{v0} = 0 kPa
Profondeur : 5.00-5.60m — u_0 = 0 kPa
Description : ARGILE limoneuse brun verdâtre molle à graves éparses

Représentation graphique et résultats





version 9 date 27/11/2017

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS À L'APPAREIL TRIAXIAL DE REVOLUTION

Essai consolidé drainé (CD)

NF P 94-074

Agence de MONTPELLIER
Service Contrôle et Essais
12, rue des Frères Lumière
34830 JACOU
Tél. : 04-67-59-40-10
Fax. : 04-67-59-23-30
cebtp.montpellier@groupe-cebtp.com

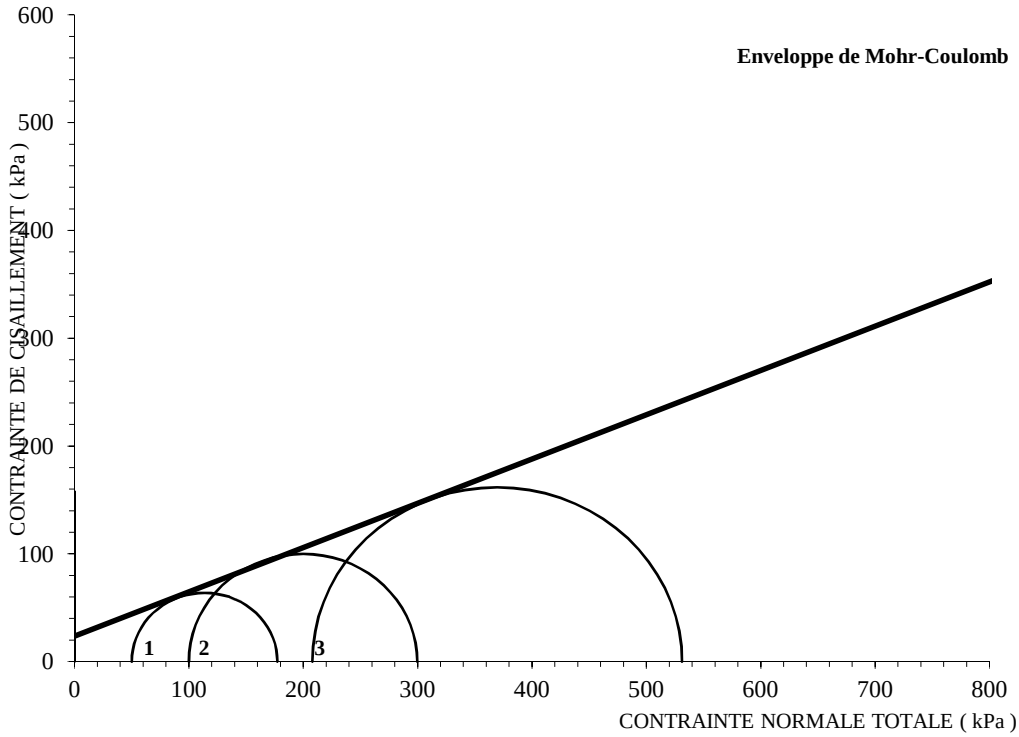
Informations générales

Dossier N° : CMO2.J865.0001
Chantier : PROTECTION DU RIEUMASSEL
GRABELS
Client : Montpellier Méditerranée Métrople

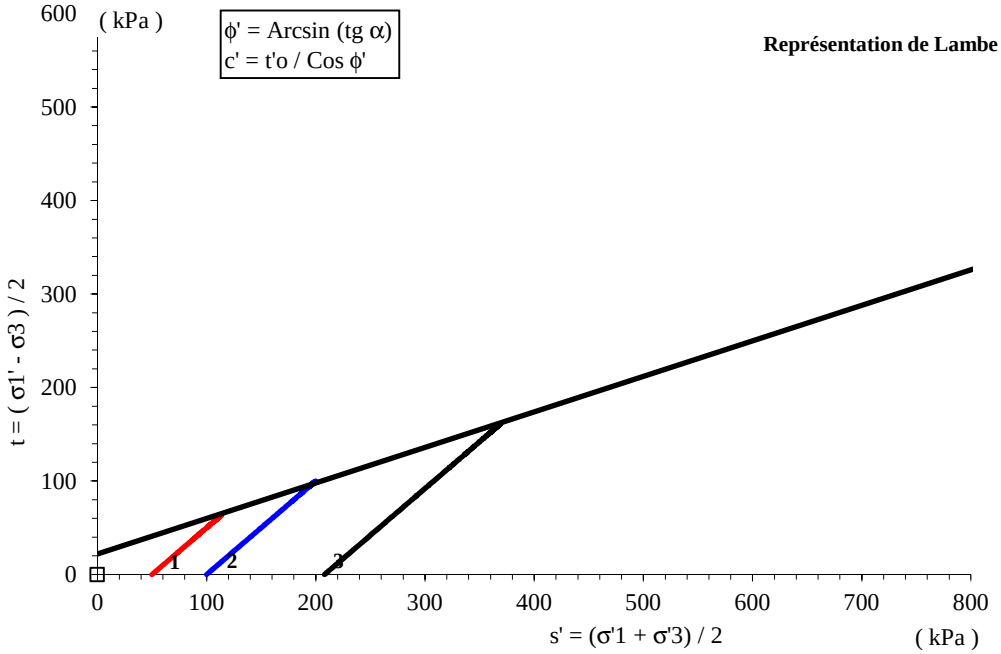
Informations sur l'échantillon

Sondage N° : SC2 — σ_{v0} = 0 kPa
Profondeur : 5.00-5.60m — u_0 = 0 kPa
Description : ARGILE limoneuse brun verdâtre molle à graves éparses

Représentation graphique et résultats



ϕ' =	22	Degrés
c' =	23	kPa



ϕ' =	22	Degrés
c' =	23	kPa

α =	20	Degrés
t'o =	21	kPa

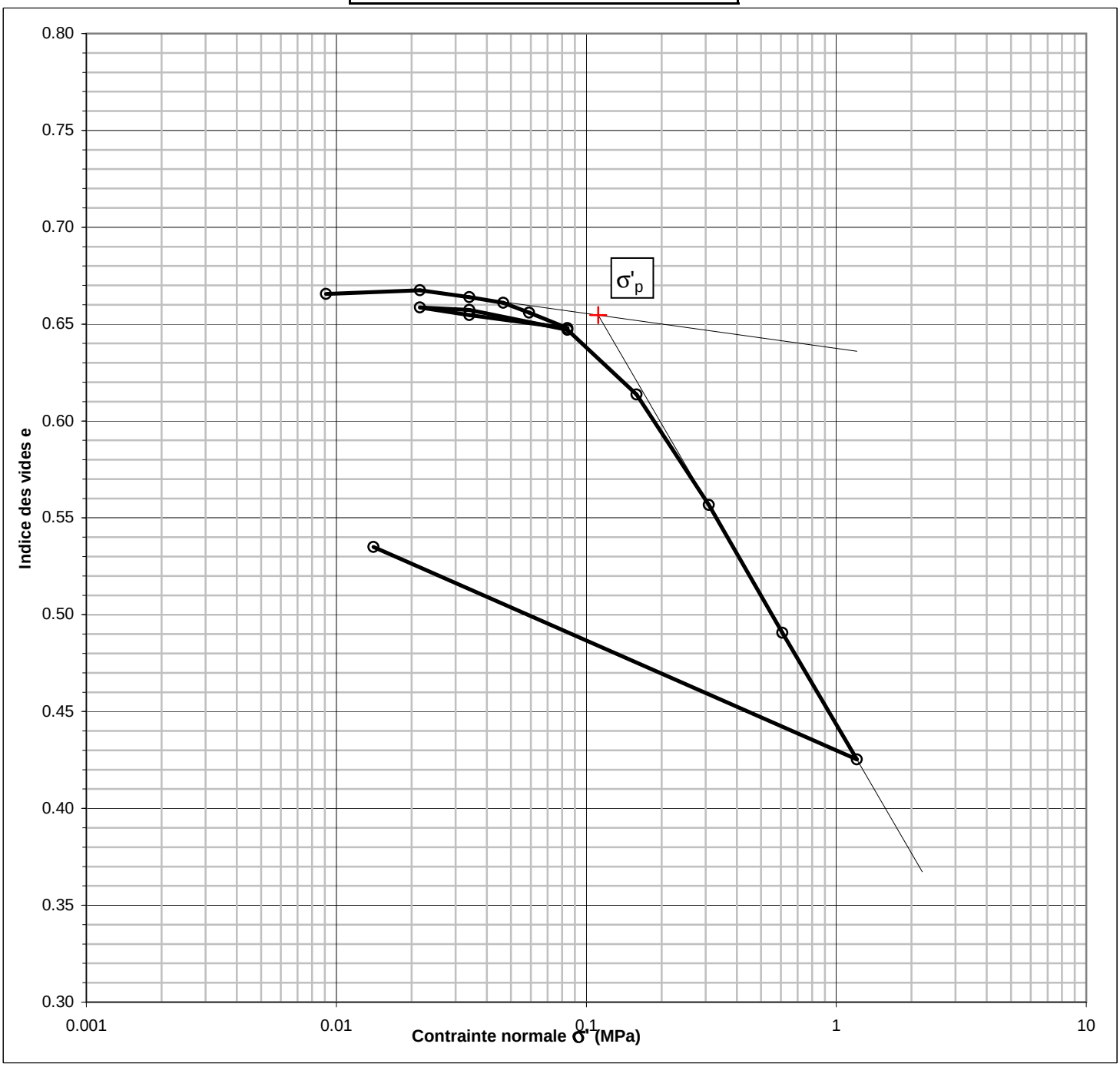
version 9 date 27/11/2017

GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - chargement par palier NF P94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC1
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2501
	PROTECTION DU RIEUMASSEL	Profondeur :	0.00-1.50 m
Date :	May-19		
Nature :	LIMON argileux brun		

Court Terme : X Long Terme :



Teneur en eau w_i (%) :	23.0	Contrainte de préconsolidation σ'_p (Mpa) :	0.112
Indice des vides e_i :	0.666	Indice de compression Cc :	0.222
Contrainte effective verticale σ'_{v0} (Mpa) :	0.030	Indice de décompression Cs :	0.018
Indice des vides e_0 (à σ'_{v0}) :	0.665	Coefficient de gonflement Cg :	0.057
Contrainte de gonflement σ'_g (Mpa) :	0.021	Nombre de Cv de l'essai :	3

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - chargement par palier NF P94-090-1	ENREGISTREMENT MTP-E056 Version 4 - 19/10/2016 Processus: AFFAIRE

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC1
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2501
	PROTECTION DU RIEUMASSEL	Profondeur :	0.00-1.50 m
Date :	May-19		
Nature :	LIMON argileux brun		

Court Terme : X Long Terme :

Caractéristiques des éprouvettes

	Initiale	Finale
Diamètre (mm) :	70	70
Hauteur (mm) :	18.96	17.5
Poids (g) :	145.5	141.7
ρ (kg/m3) :	2700	2700
ρ_h (kg/m3) :	1994	2108
ρ_d (kg/m3) :	1621	1759
w (%) :	23.0	19.8
e :	0.666	0.535
Sr (%) :	93	100
Rapport de bras :	9.62	

Coefficient de consolidation

		C_V m^2/s		
σ'_V en Mpa		racine(t)	Log(t)	kv (m/s)
0.084	0.159	1.66E-07	1.49E-08	2.37E-10
0.159	0.309	6.08E-08	1.02E-08	7.95E-11
0.309	0.609	1.92E-08	9.44E-09	1.85E-11

Valeurs expérimentales

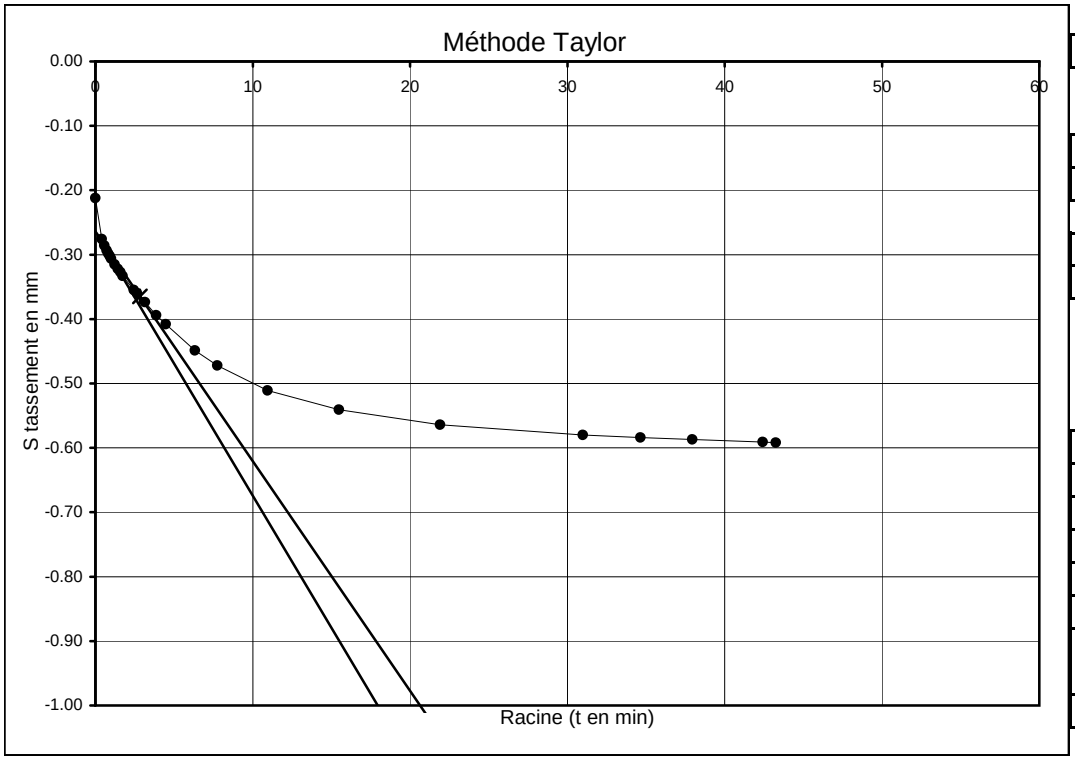
Paliers	Poids	σ'	Δh	H	e	Eoed	m_V	Cc - Cs
	kg	Mpa	mm	mm		Mpa	Mpa^{-1}	
1	0.0	0.009	0.00	18.96	0.666			
2	0.5	0.022	-0.02	18.98	0.667	-11.28	-0.089	-0.005
3	1.0	0.034	0.02	18.94	0.664	5.92	0.169	0.018
4	1.5	0.047	0.05	18.91	0.661	7.18	0.139	0.021
5	2.0	0.059	0.11	18.85	0.656	4.02	0.249	0.050
6	3.0	0.084	0.20	18.76	0.648	5.27	0.190	0.052
7	1.0	0.034	0.13	18.84	0.655	12.47	0.080	0.017
8	0.5	0.022	0.08	18.88	0.659	5.27	0.190	0.020
9	1.0	0.034	0.09	18.87	0.657	16.93	0.059	0.006
10	3.0	0.084	0.21	18.75	0.647	8.03	0.124	0.026
11	6.0	0.159	0.59	18.37	0.614	3.74	0.267	0.121
12	12.0	0.309	1.24	17.72	0.557	4.38	0.228	0.198
13	24.0	0.609	1.99	16.97	0.49	7.58	0.132	0.224
14	48.0	1.209	2.74	16.22	0.43	15.27	0.065	0.220
15	0.2	0.014	1.49	17.47	0.53	18.15	0.055	0.057

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - Consolidation verticale XP P 94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

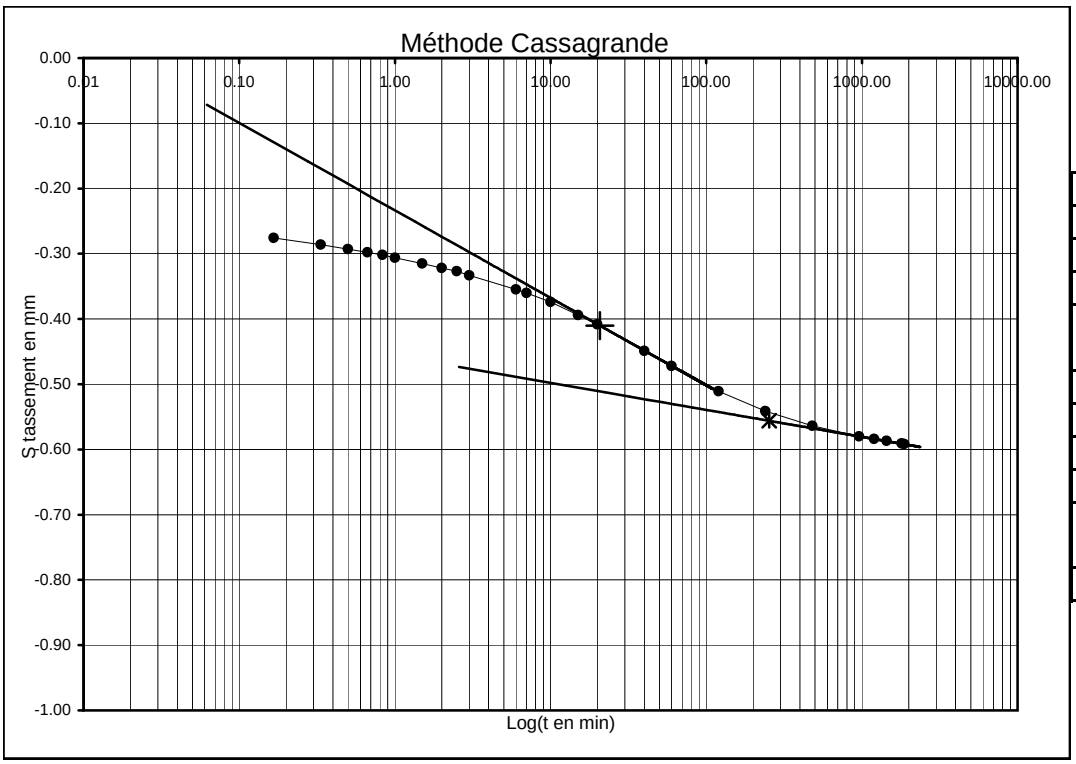
Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC1
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2501
	PROTECTION DU RIEUMASSEL	Profondeur :	0.00-1.50 m
Date :	May-19		
Nature :	LIMON argileux brun		



Bati n°:	1

Contraintes (Mpa) :	
0.084	0.159

H_i =		19.000	mm
H_0 =		18.788	mm
H_c =		18.736	mm
t_{90} =		480	s
t_{90} =		8.0	min
H_{90} =		18.635	mm
C_v =		**1.66E-07**	**m^2/s**



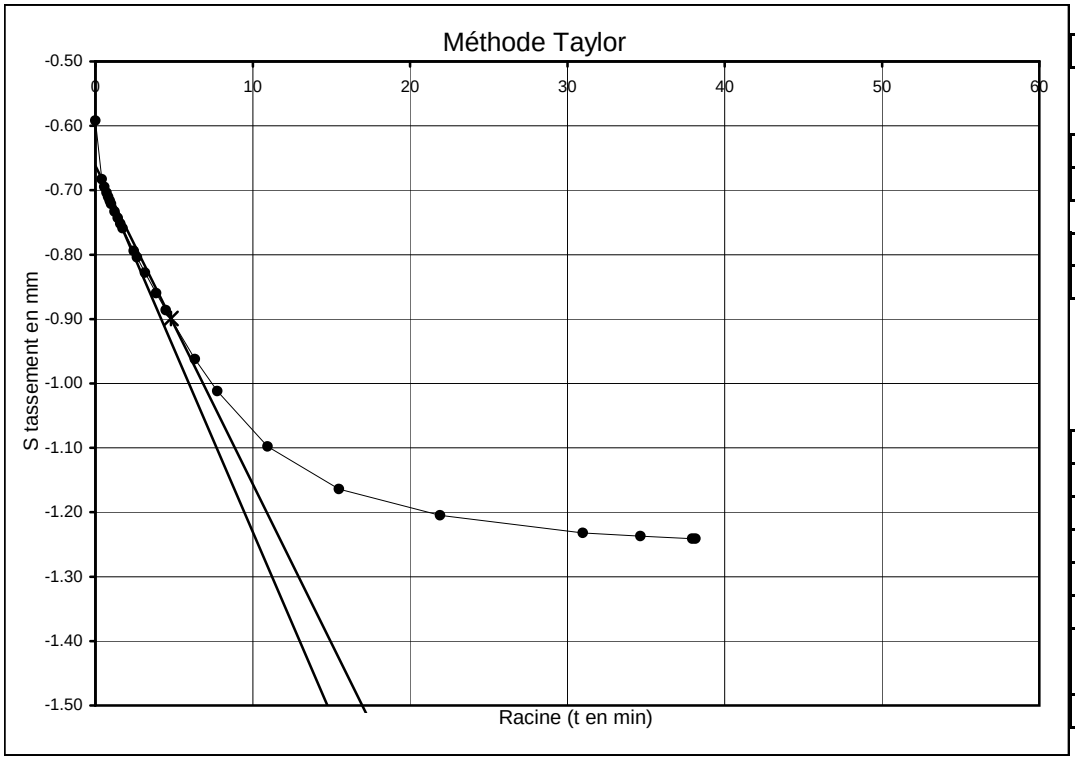
t_{100} =		15250	s
t_{100} =		254.2	min
H_{100} =		18.444	mm
t_{50} =		1243	s
t_{50} =		20.7	min
H_{50} =		18.653	mm
C_v =		**1.49E-08**	**m^2/s**

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - Consolidation verticale XP P 94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

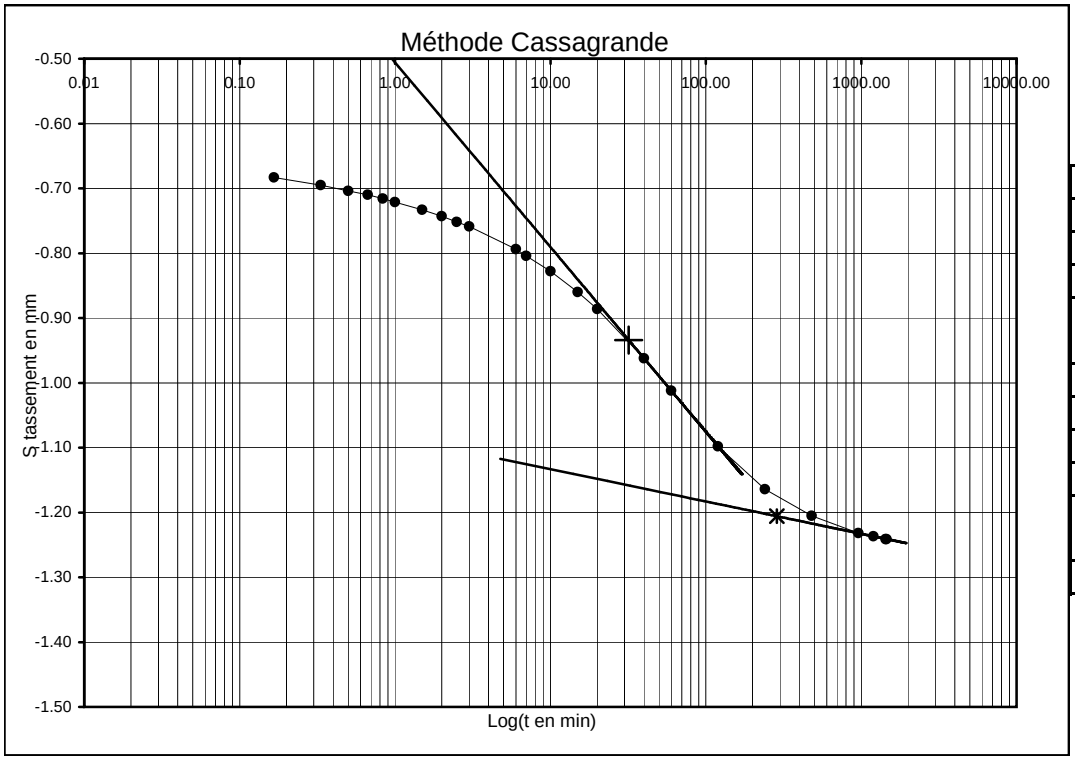
Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC1
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2501
	PROTECTION DU RIEUMASSEL	Profondeur :	0.00-1.50 m
Date :	May-19		
Nature :	LIMON argileux brun		



Bati n°:	1

Contraintes (Mpa) :	
0.159	0.309

H_i =		19.000	mm
H_0 =		18.408	mm
H_c =		18.338	mm
t_{90} =		1380	s
t_{90} =		23.0	min
H_{90} =		18.101	mm
C_v =		**6.08E-08**	**m^2/s**



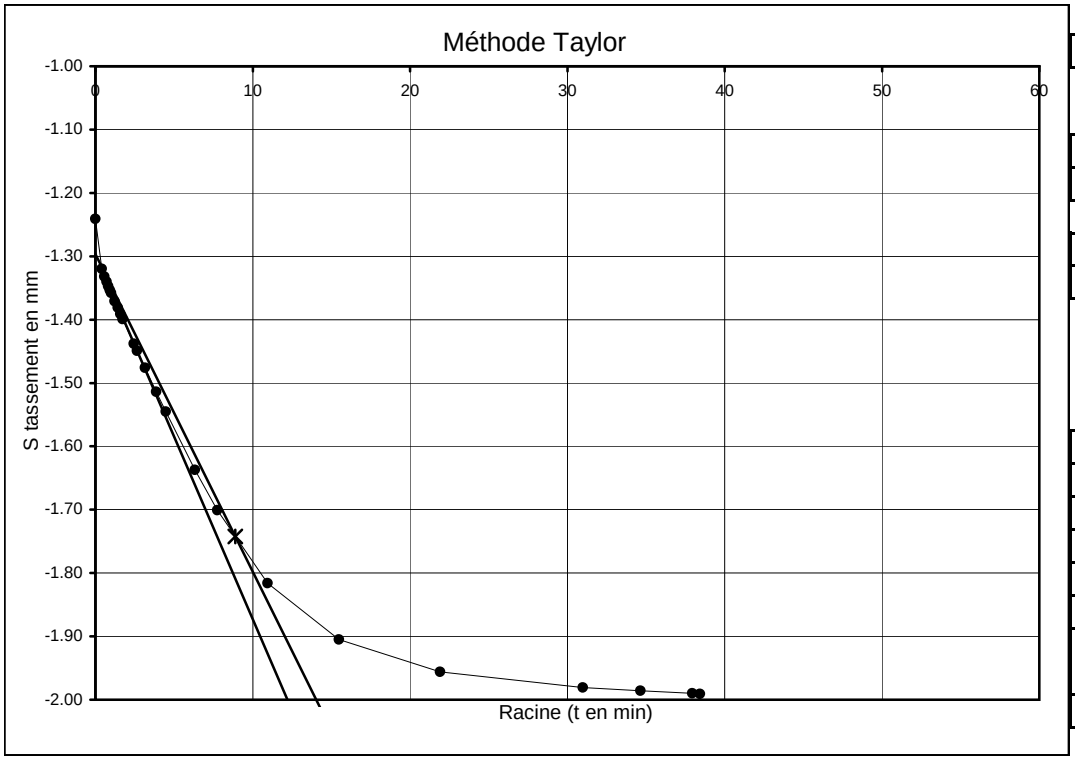
t_{100} =		17204	s
t_{100} =		286.7	min
H_{100} =		17.794	mm
t_{50} =		1915	s
t_{50} =		31.9	min
H_{50} =		18.153	mm
C_v =		**1.02E-08**	**m^2/s**

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - Consolidation verticale XP P 94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

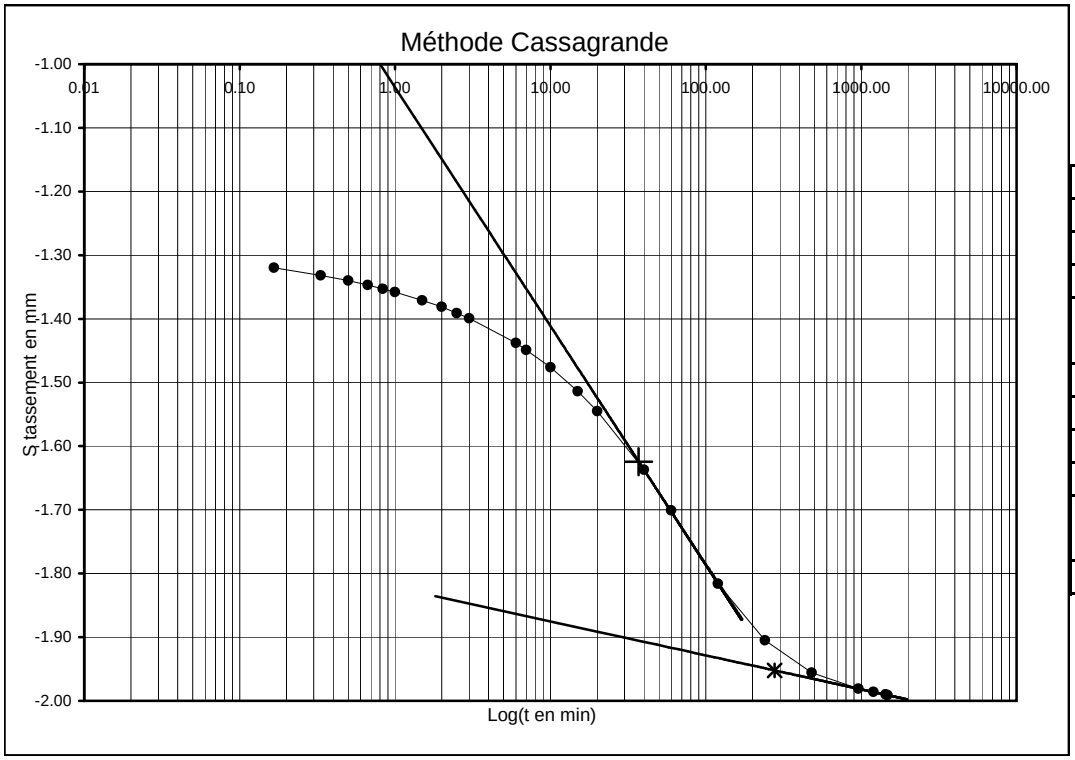
Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC1
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2501
	PROTECTION DU RIEUMASSEL	Profondeur :	0.00-1.50 m
Date :	May-19		
Nature :	LIMON argileux brun		



Bati n°:	1

Contraintes (Mpa) :	
0.309	0.609

H_i =		19.000	mm
H_0 =		17.759	mm
H_c =		17.704	mm
t_{90} =		4740	s
t_{90} =		79.0	min
H_{90} =		17.258	mm
C_v =		**1.92E-08**	**m^2/s**



t_{100} =		16607	s
t_{100} =		276.8	min
H_{100} =		17.048	mm
t_{50} =		2220	s
t_{50} =		37.0	min
H_{50} =		17.449	mm
C_v =		**9.44E-09**	**m^2/s**

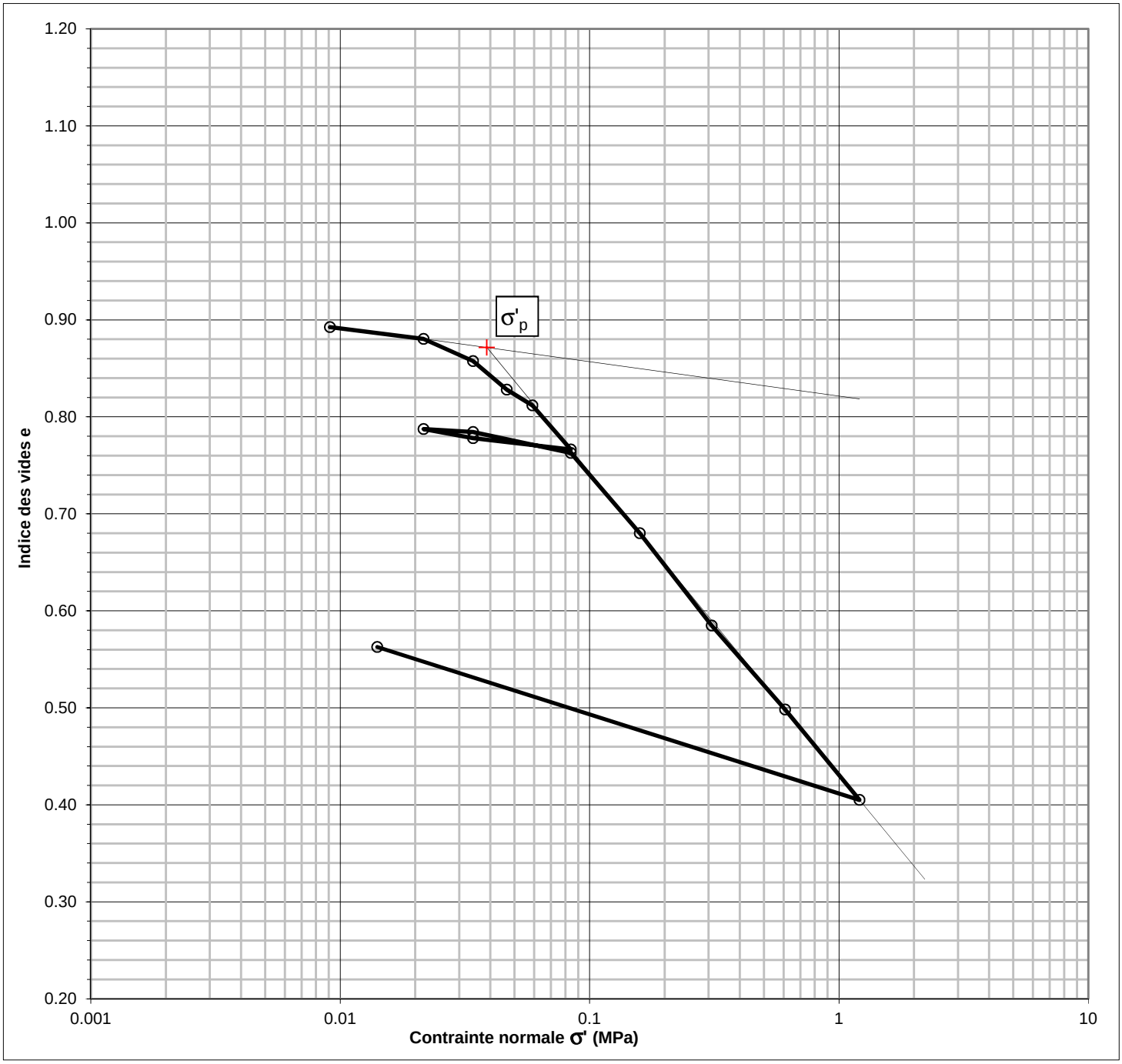
Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - chargement par palier NF P94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC1
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2503
	PROTECTION DU RIEUMASSEL	Profondeur :	1.50-2.30 m
Date :	mai-19		
Nature :	LIMON argileux brun		

Court Terme : X Long Terme :



Teneur en eau w_i (%) :	32.1	Contrainte de préconsolidation σ'_p (Mpa) :	0.039
Indice des vides e_i :	0.892	Indice de compression Cc :	0.312
Contrainte effective verticale σ'_{v0} (Mpa) :	0.038	Indice de décompression Cs :	0.035
Indice des vides e_0 (à σ'_{v0}) :	0.872	Coefficient de gonflement Cg :	0.082
Contrainte de gonflement σ'_g (Mpa) :		Nombre de Cv de l'essai :	3

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - chargement par palier NF P94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC1
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2503
	PROTECTION DU RIEUMASSEL	Profondeur :	1.50-2.30 m
Date :	mai-19		
Nature :	LIMON argileux brun		

Court Terme : X Long Terme :

Caractéristiques des éprouvettes

	Initiale	Finale
Diamètre (mm) :	70.02	70.02
Hauteur (mm) :	18.98	15.7
Poids (g) :	137.8	126.1
ρ (kg/m3) :	2700	2700
ρ_h (kg/m3) :	1885	2089
ρ_d (kg/m3) :	1427	1728
w (%) :	32.1	20.9
e :	0.892	0.563
Sr (%) :	97	100
Rapport de bras :	9.62	

Coefficient de consolidation

		C_V m^2/s		
σ'_V en Mpa		racine(t)	Log(t)	kv (m/s)
0.059	0.084	2.17E-08	1.43E-08	1.70E-10
0.084	0.159	2.71E-08	1.69E-08	1.26E-10
0.159	0.309	2.68E-08	1.72E-08	7.25E-11

Valeurs expérimentales

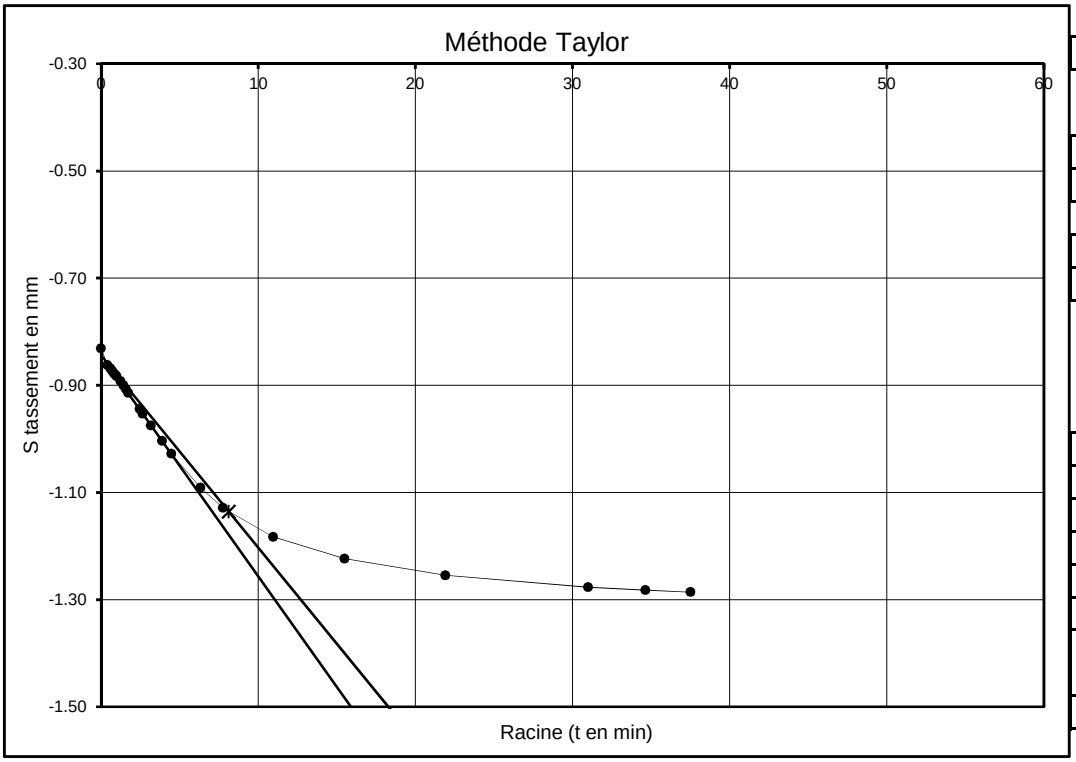
Paliers	Poids	σ'	Δh	H	e	Eoed	m_V	Cc - Cs
	kg	Mpa	mm	mm		Mpa	Mpa^{-1}	
1	0.0	0.009	0.00	18.98	0.892			
2	0.5	0.022	0.12	18.86	0.880	1.96	0.510	0.032
3	1.0	0.034	0.35	18.63	0.857	1.03	0.970	0.116
4	1.5	0.047	0.65	18.33	0.828	0.80	1.248	0.218
5	2.0	0.059	0.81	18.17	0.812	1.45	0.688	0.157
6	3.0	0.084	1.27	17.72	0.766	1.04	0.960	0.296
7	1.0	0.034	1.15	17.83	0.778	8.11	0.123	0.030
8	0.5	0.022	1.06	17.93	0.787	2.55	0.392	0.047
9	1.0	0.034	1.08	17.90	0.784	8.18	0.122	0.015
10	3.0	0.084	1.30	17.68	0.763	4.37	0.229	0.055
11	6.0	0.159	2.13	16.85	0.680	1.71	0.583	0.299
12	12.0	0.309	3.09	15.89	0.585	2.98	0.336	0.330
13	24.0	0.609	3.96	15.03	0.50	6.56	0.153	0.294
14	48.0	1.208	4.89	14.09	0.41	12.18	0.082	0.313
15	0.2	0.014	3.31	15.67	0.56	14.33	0.070	0.082

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

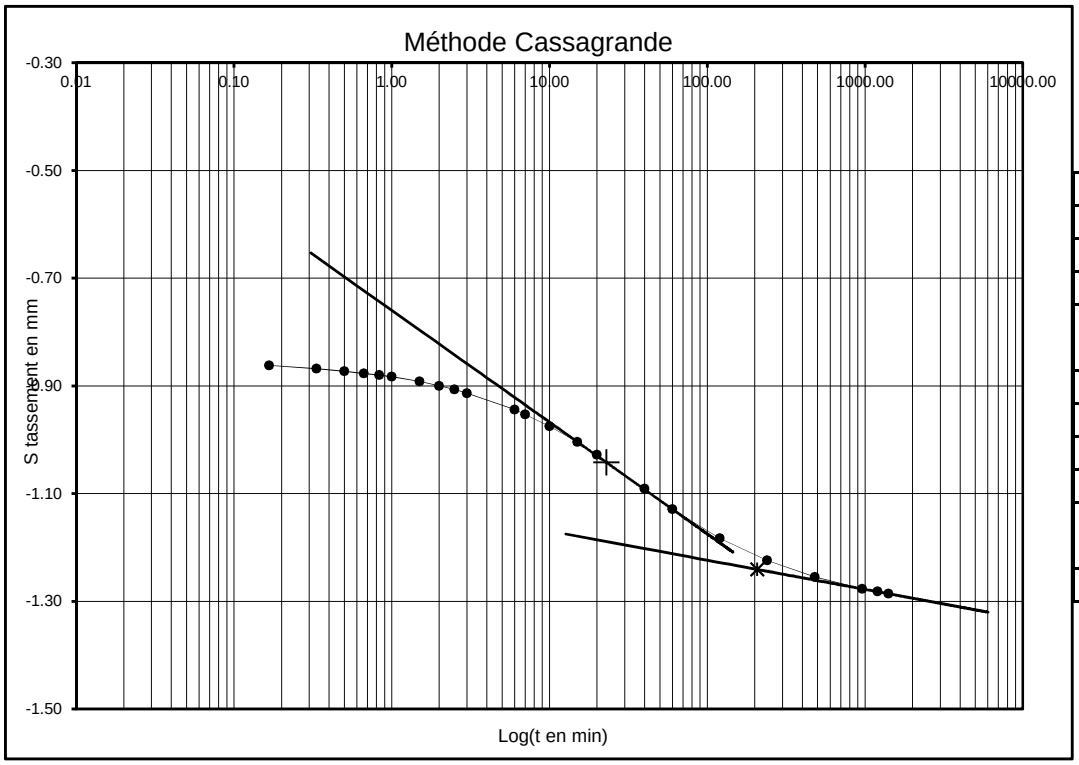
GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - Consolidation verticale XP P 94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC1
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2503
	PROTECTION DU RIEUMASSEL	Profondeur :	1.50-2.30 m
Date :	mai-19		
Nature :	LIMON argileux brun		



Bati n°:		2	
Contraintes (Mpa) :			
0.059		0.084	
H_i =		19.000	mm
H_0 =		18.169	mm
H_c =		18.156	mm
t_{90} =		3960	s
t_{90} =		66.0	min
H_{90} =		17.864	mm
C_v =		**2.17E-08**	**m^2/s**



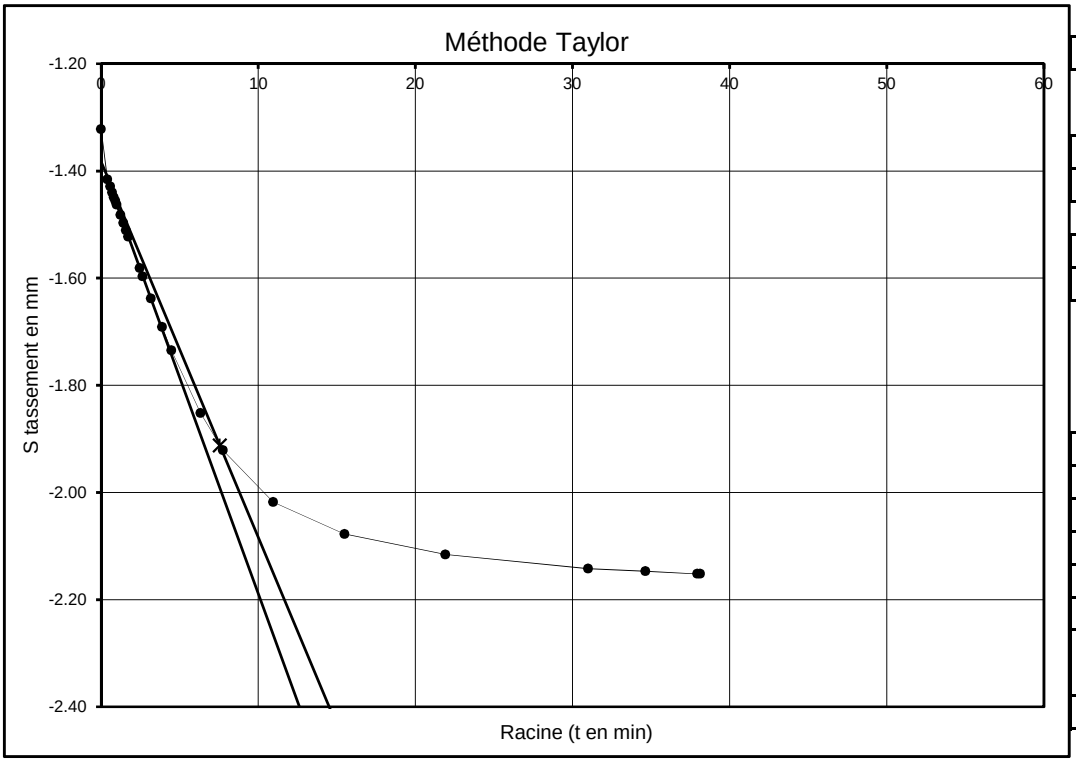
t_{100} =		12458	s
t_{100} =		207.6	min
H_{100} =		17.759	mm
t_{50} =		1380	s
t_{50} =		23.0	min
H_{50} =		17.983	mm
C_v =		**1.43E-08**	**m^2/s**

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - Consolidation verticale XP P 94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

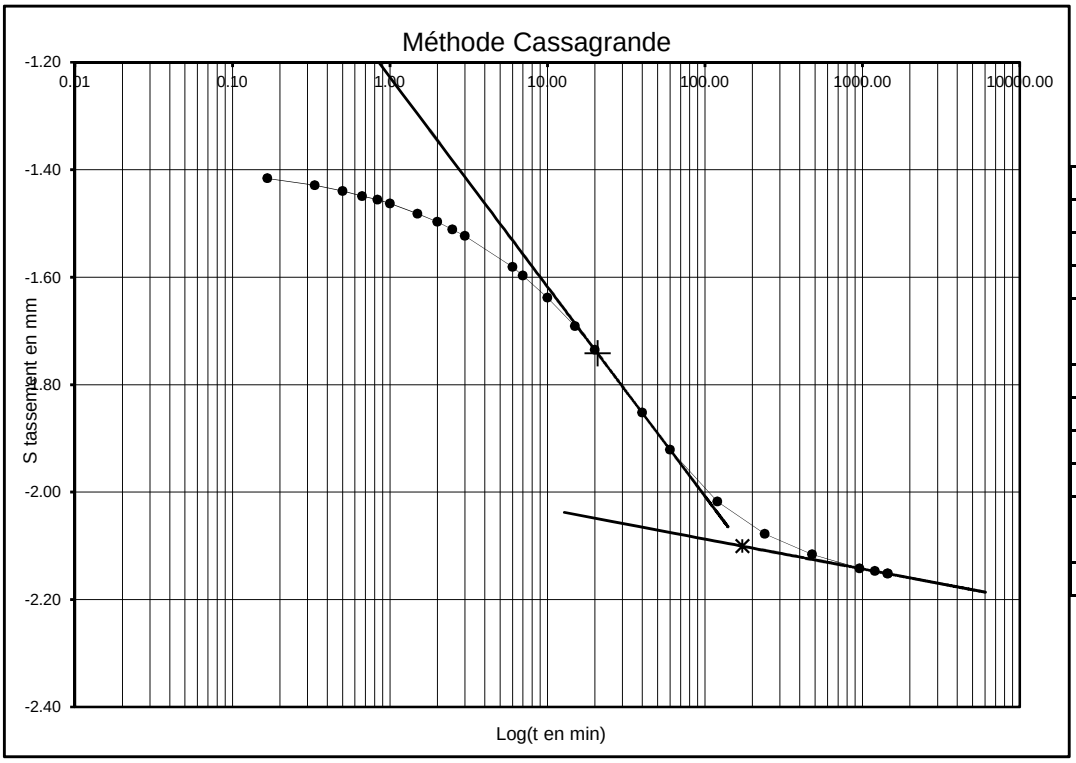
Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC1
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2503
	PROTECTION DU RIEUMASSEL	Profondeur :	1.50-2.30 m
Date :	mai-19		
Nature :	LIMON argileux brun		



Bati n°:	2

Contraintes (Mpa) :	
0.084	0.159

H_i =		19.000	mm
H_0 =		17.678	mm
H_c =		17.617	mm
t_{90} =		3420	s
t_{90} =		57.0	min
H_{90} =		17.088	mm
C_v =		**2.71E-08**	**m^2/s**



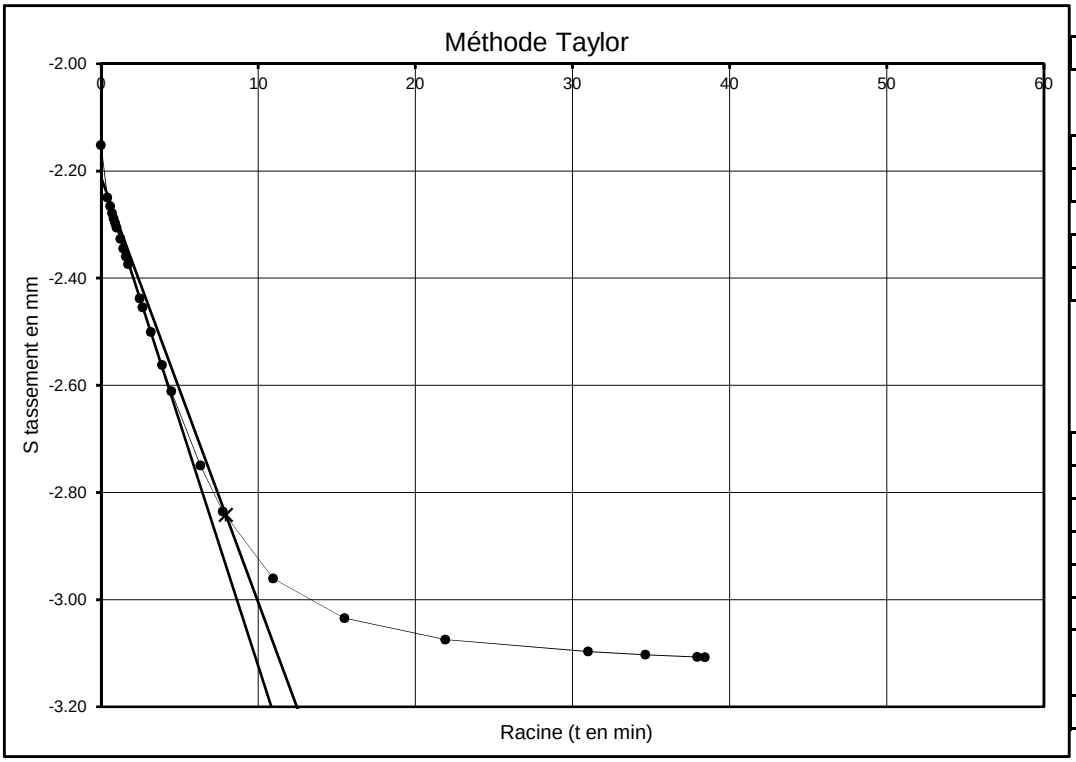
t_{100} =		10410	s
t_{100} =		173.5	min
H_{100} =		16.899	mm
t_{50} =		1250	s
t_{50} =		20.8	min
H_{50} =		17.342	mm
C_v =		**1.69E-08**	**m^2/s**

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - Consolidation verticale XP P 94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

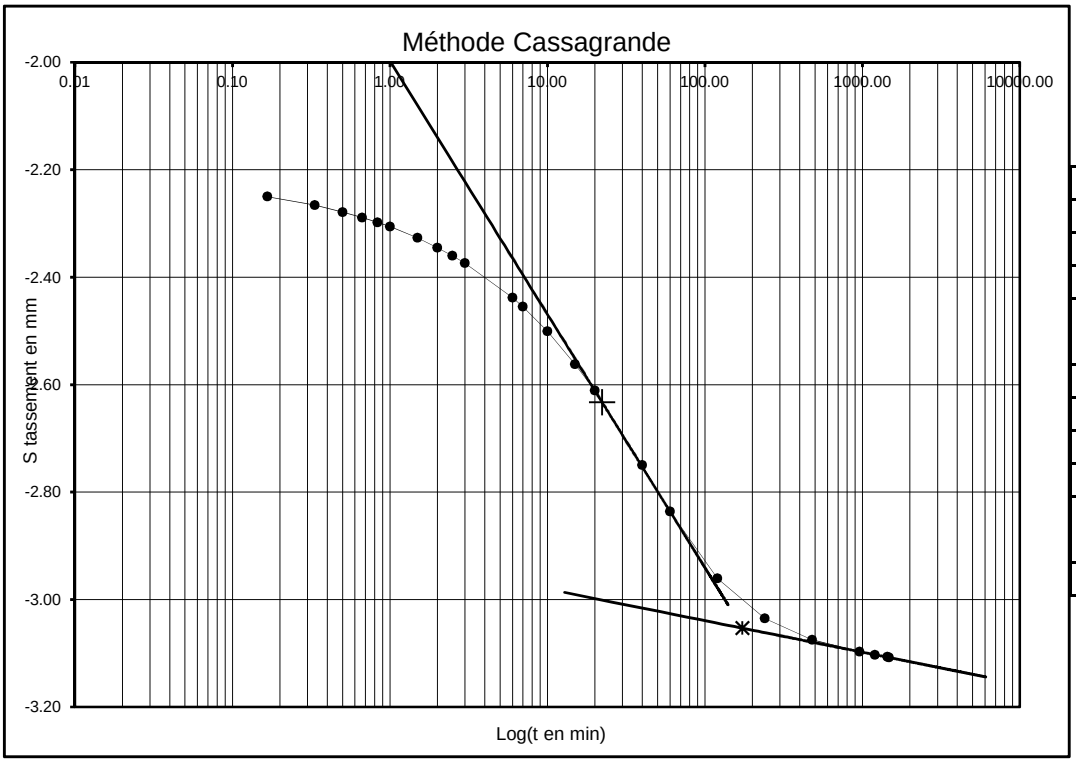
Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC1
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2503
	PROTECTION DU RIEUMASSEL	Profondeur :	1.50-2.30 m
Date :	mai-19		
Nature :	LIMON argileux brun		



Bati n°:	2

Contraintes (Mpa) :	
0.159	0.309

H_i =		19.000	mm
H_0 =		16.848	mm
H_c =		16.787	mm
t_{90} =		3780	s
t_{90} =		63.0	min
H_{90} =		16.158	mm
C_v =		**2.68E-08**	**m^2/s**



t_{100} =		10402	s
t_{100} =		173.4	min
H_{100} =		15.947	mm
t_{50} =		1336	s
t_{50} =		22.3	min
H_{50} =		16.454	mm
C_v =		**1.72E-08**	**m^2/s**

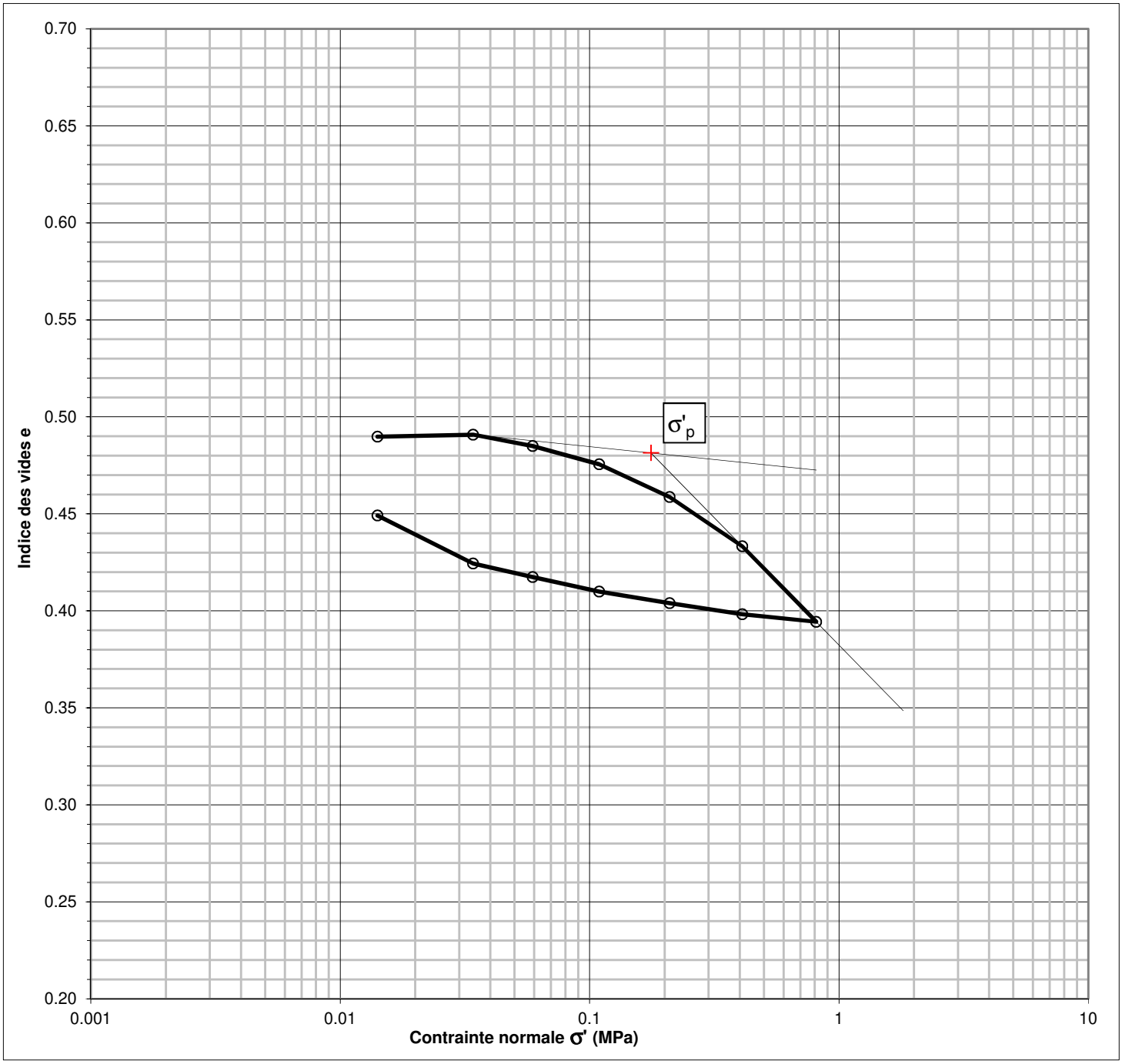
Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - chargement par palier NF P94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC2
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2493
	Protection du Rieumassel	Profondeur :	1.10-1.20 m
Date :	septembre-19		
Nature :	ARGILE bariolée beige gris marron à cailloutis		

Court Terme : X Long Terme :



Teneur en eau w_i (%) :	16.1	Contrainte de préconsolidation σ'_p (Mpa) :	0.176
Indice des vides e_i :	0.490	Indice de compression Cc :	0.131
Contrainte effective verticale σ'_{v0} (Mpa) :	0.025	Indice de décompression Cs :	0.013
Indice des vides e_0 (à σ'_{V0}) :	0.490	Coefficient de gonflement Cg :	0.031
Contrainte de gonflement σ'_g (Mpa) :	0.034	Nombre de Cv de l'essai :	3

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - chargement par palier NF P94-090-1	ENREGISTREMENT MTP-E056 Version 4 - 19/10/2016 Processus: AFFAIRE

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC2
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2493
	Protection du Rieumassel	Profondeur :	1.10-1.20 m
Date :	septembre-19		
Nature :	ARGILE bariolée beige gris marron à cailloutis		

Court Terme : X Long Terme :

Caractéristiques des éprouvettes

	Initiale	Finale
Diamètre (mm) :	69.94	69.94
Hauteur (mm) :	18.95	18.4
Poids (g) :	153.2	153.7
ρ (kg/m3) :	2700	2700
ρ_h (kg/m3) :	2104	2170
ρ_d (kg/m3) :	1812	1863
w (%) :	16.1	16.5
e :	0.490	0.449
Sr (%) :	89	99
Rapport de bras :	9.62	

Coefficient de consolidation

σ'_V en Mpa		C_V m^2/s racine(t)	Log(t)	kv (m/s)
0.109	0.209	5.26E-07	1.38E-07	3.67E-10
0.209	0.410	6.15E-07	1.41E-07	3.16E-10
0.410	0.810	6.42E-07	1.14E-07	2.42E-10

Valeurs expérimentales

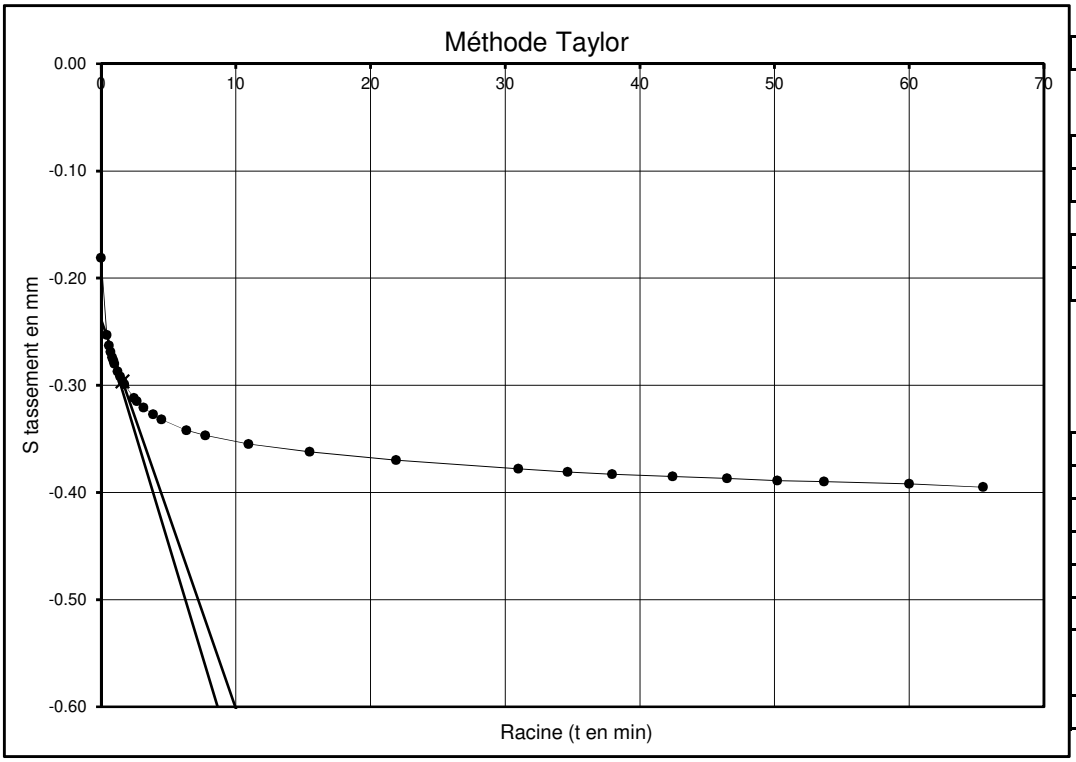
Paliers	Poids	σ'	Δh	H	e	Eoed	m_V	Cc - Cs
	kg	Mpa	mm	mm		Mpa	Mpa^{-1}	
1	0.2	0.014	0.00	18.95	0.490			
2	1.0	0.034	-0.01	18.96	0.491	-27.11	-0.037	-0.003
3	2.0	0.059	0.06	18.89	0.485	6.41	0.156	0.024
4	4.0	0.109	0.18	18.77	0.475	7.84	0.128	0.036
5	8.0	0.209	0.40	18.56	0.459	8.87	0.113	0.060
6	16.0	0.410	0.72	18.23	0.433	11.75	0.085	0.087
7	32.0	0.810	1.21	17.74	0.394	15.34	0.065	0.131
8	16.0	0.410	1.16	17.79	0.398	151.84	0.007	0.013
9	8.0	0.209	1.09	17.86	0.404	52.72	0.019	0.019
10	4.0	0.109	1.02	17.94	0.410	24.97	0.040	0.021
11	2.0	0.059	0.92	18.03	0.417	9.99	0.100	0.028
12	1.0	0.034	0.83	18.12	0.424	5.33	0.188	0.029
13	0.2	0.014	0.52	18.43	0.45	1.21	0.830	0.065

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - Consolidation verticale XP P 94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

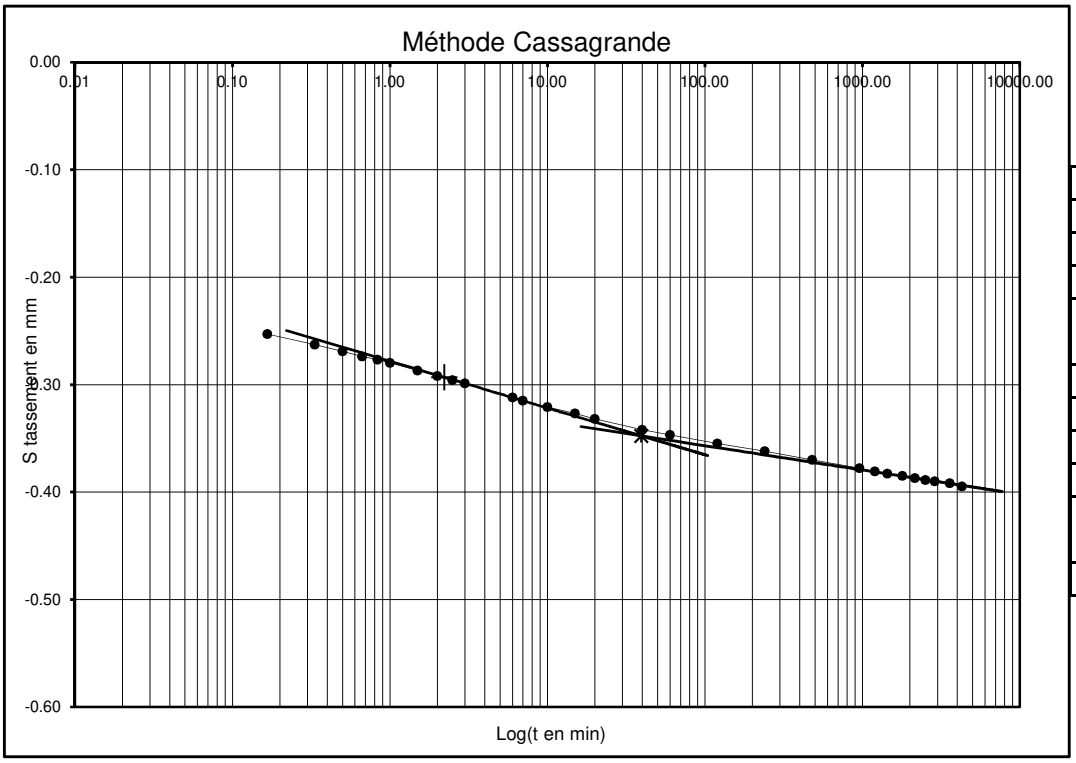
Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC2
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2493
	Protection du Rieumassel	Profondeur :	1.10-1.20 m
Date :	septembre-19		
Nature :	ARGILE bariolée beige gris marron à cailloutis		



Bati n°:	4

Contraintes (Mpa) :	
0.109	0.209

H_i =		19.000	mm
H_0 =		18.819	mm
H_c =		18.761	mm
t_{90} =		150	s
t_{90} =		2.5	min
H_{90} =		18.704	mm
C_v =		**5.26E-07**	**m^2/s**



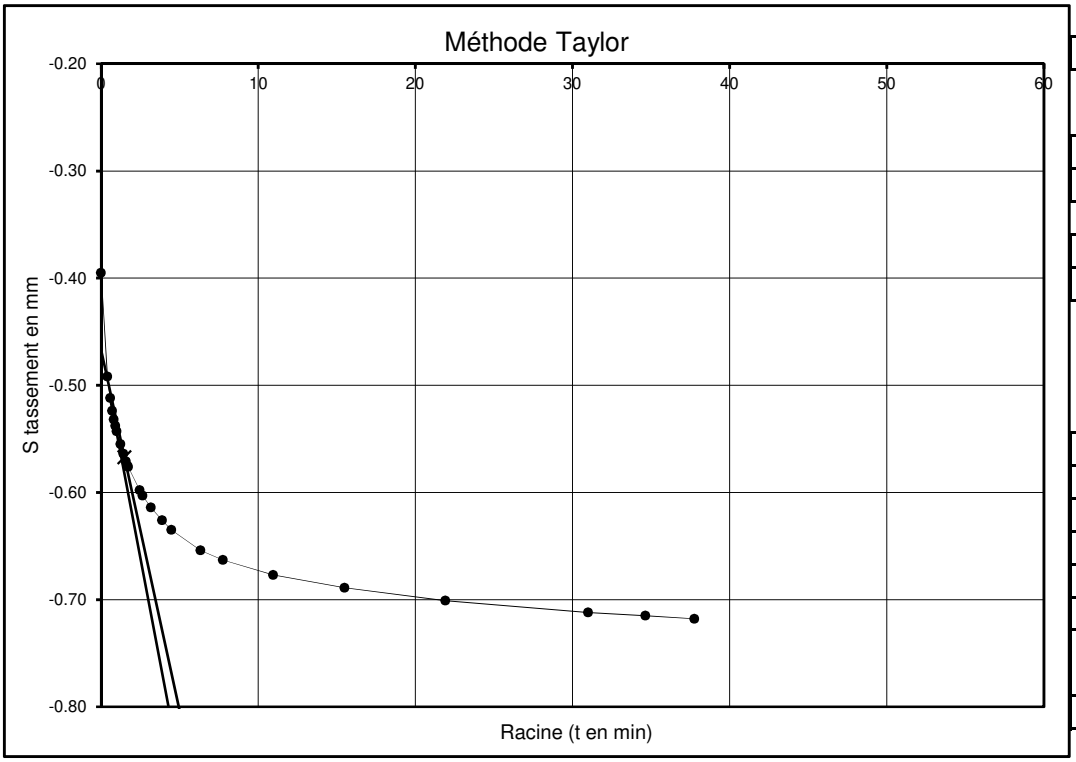
t_{100} =		2371	s
t_{100} =		39.5	min
H_{100} =		18.652	mm
t_{50} =		133	s
t_{50} =		2.2	min
H_{50} =		18.777	mm
C_v =		**1.38E-07**	**m^2/s**

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

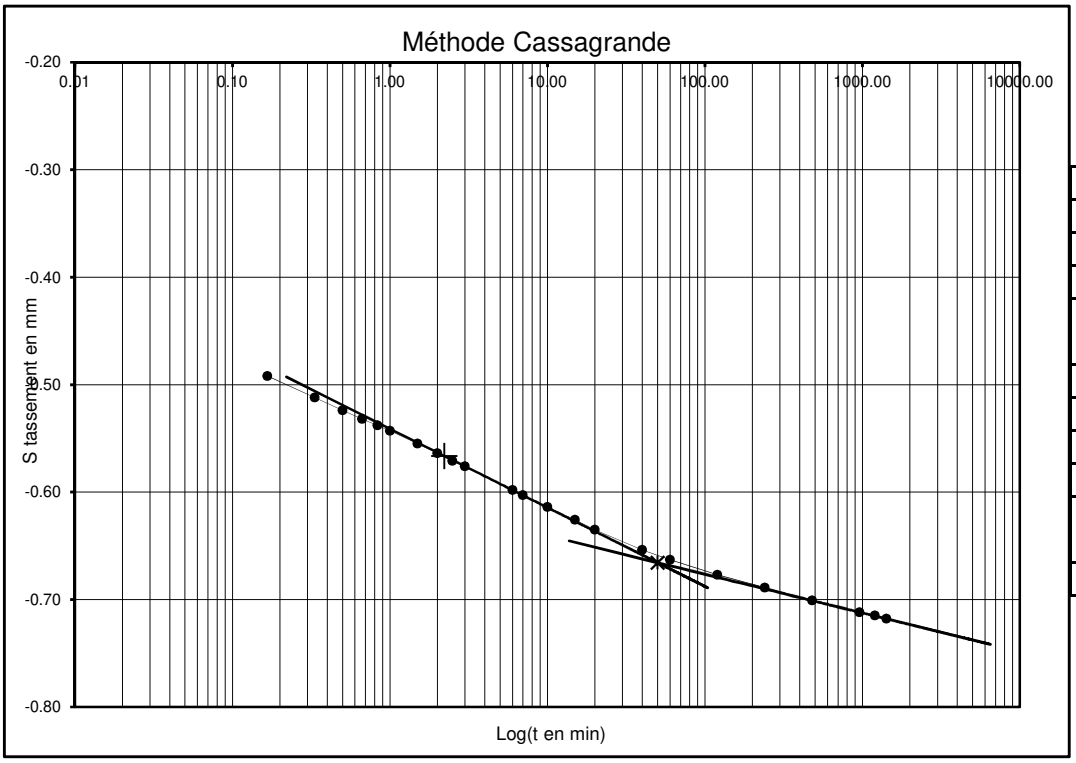
GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - Consolidation verticale XP P 94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC2
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2493
	Protection du Rieumassel	Profondeur :	1.10-1.20 m
Date :	septembre-19		
Nature :	ARGILE bariolée beige gris marron à cailloutis		



Bati n°:		4	
Contraintes (Mpa) :			
0.209		0.410	
H_i =		19.000	mm
H_0 =		18.605	mm
H_c =		18.533	mm
t_{90} =		132	s
t_{90} =		2.2	min
H_{90} =		18.433	mm
C_v =		**6.15E-07**	**m^2/s**



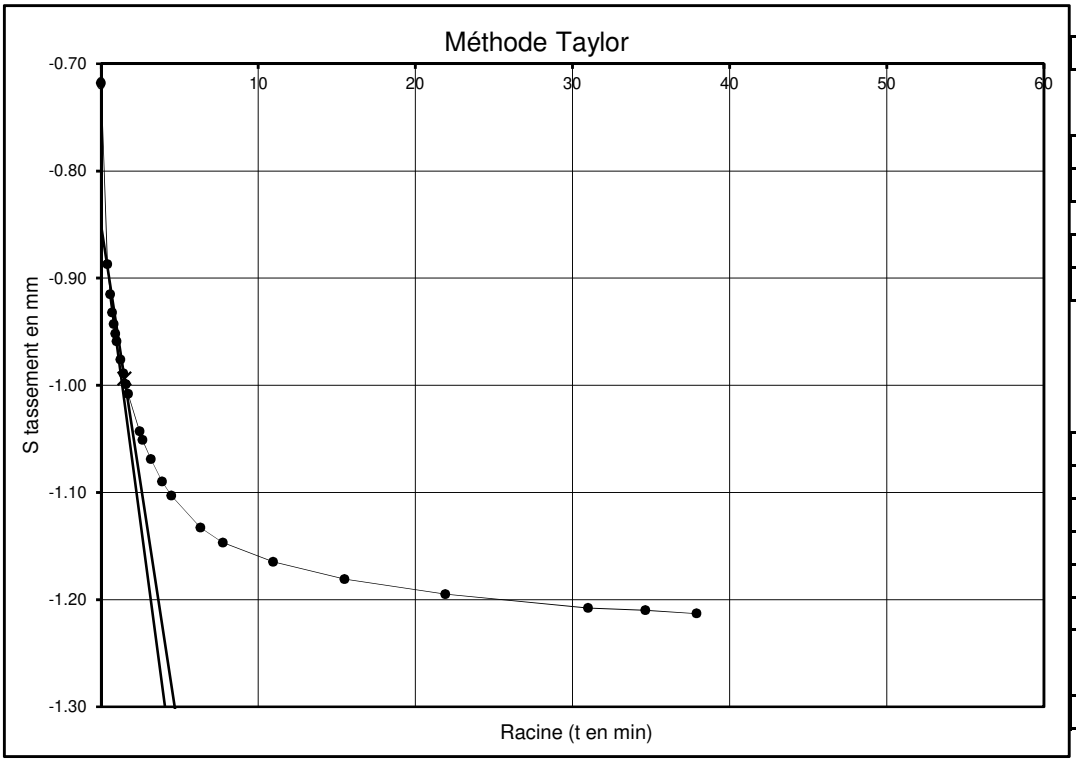
t_{100} =		3002	s
t_{100} =		50.0	min
H_{100} =		18.334	mm
t_{50} =		133	s
t_{50} =		2.2	min
H_{50} =		18.528	mm
C_v =		**1.41E-07**	**m^2/s**

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - Consolidation verticale XP P 94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

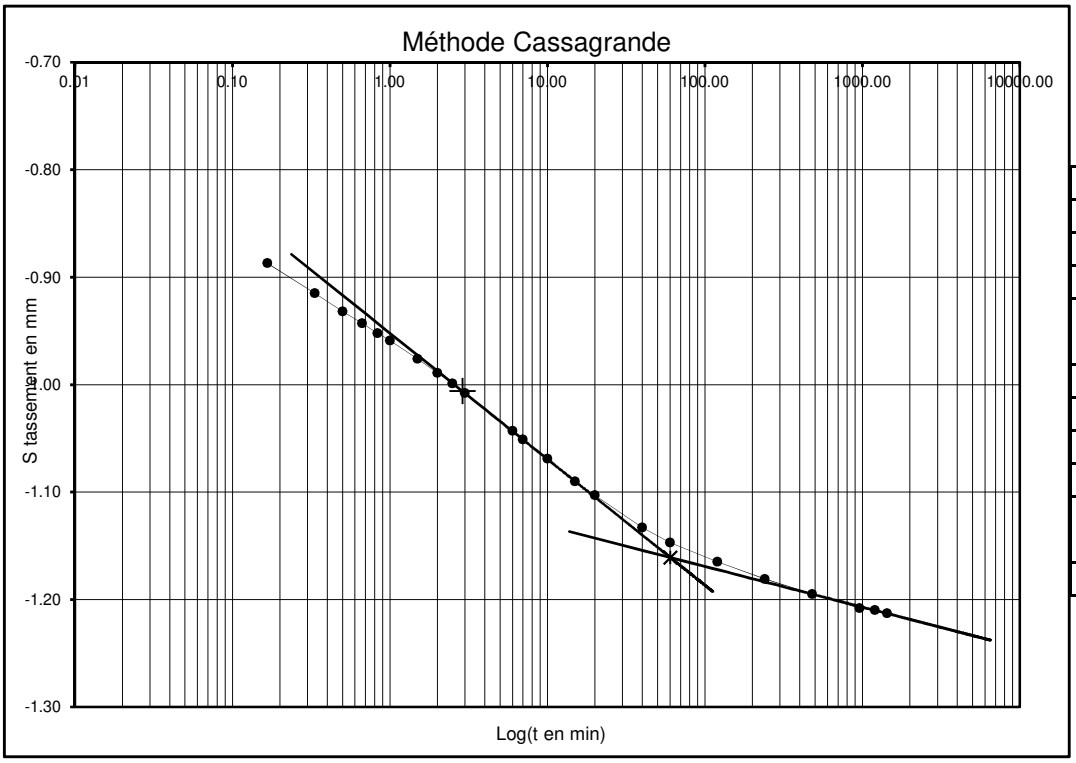
Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC2
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2493
	Protection du Rieumassel	Profondeur :	1.10-1.20 m
Date :	septembre-19		
Nature :	ARGILE bariolée beige gris marron à cailloutis		



Bati n°:	4

Contraintes (Mpa) :	
0.410	0.810

H_i =		19.000	mm
H_0 =		18.282	mm
H_c =		18.149	mm
t_{90} =		132	s
t_{90} =		2.2	min
H_{90} =		18.006	mm
C_v =		**6.42E-07**	**m^2/s**



t_{100} =		3622	s
t_{100} =		60.4	min
H_{100} =		17.839	mm
t_{50} =		174	s
t_{50} =		2.9	min
H_{50} =		18.159	mm
C_v =		**1.14E-07**	**m^2/s**

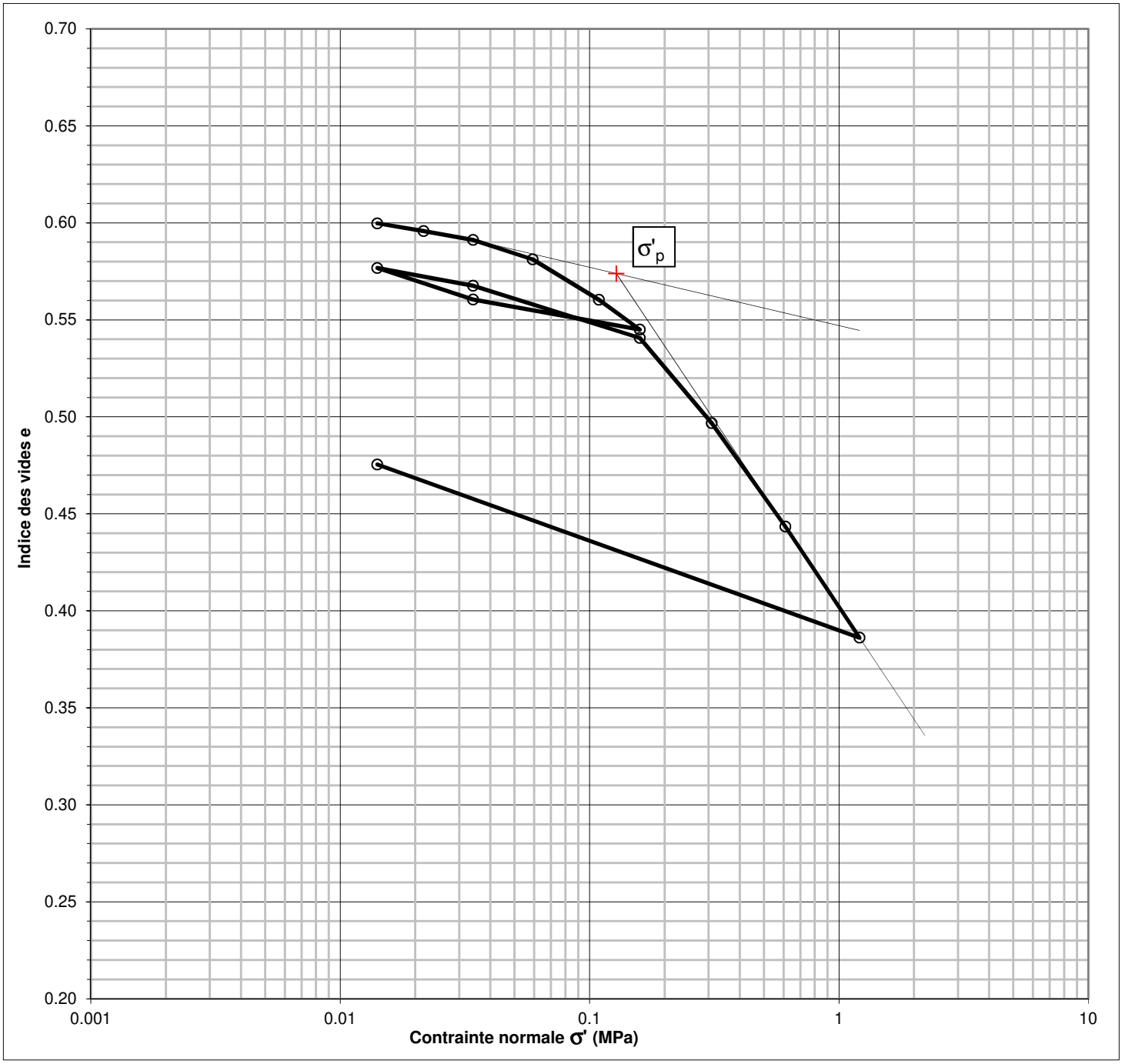
Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - chargement par palier NF P94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC2
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2496
	Protection du Rieumassel	Profondeur :	4.10-4.20 m
Date :	septembre-19		
Nature :	LIMON argileux brun		

Court Terme : X Long Terme :



Teneur en eau w_i (%) :	19.7	Contrainte de préconsolidation σ'_p (Mpa) :	0.128
Indice des vides e_i :	0.600	Indice de compression Cc :	0.193
Contrainte effective verticale σ'_{v0} (Mpa) :	0.085	Indice de décompression Cs :	0.030
Indice des vides e_0 (à σ'_{V0}) :	0.579	Coefficient de gonflement Cg :	0.046
Contrainte de gonflement σ'_g (Mpa) :		Nombre de Cv de l'essai :	3

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - chargement par palier NF P94-090-1	ENREGISTREMENT MTP-E056 Version 4 - 19/10/2016 Processus: AFFAIRE

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC2
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2496
	Protection du Rieumassel	Profondeur :	4.10-4.20 m
Date :	septembre-19		
Nature :	LIMON argileux brun		

Court Terme : X Long Terme :

Caractéristiques des éprouvettes

	Initiale	Finale
Diamètre (mm) :	70	70
Hauteur (mm) :	19	17.5
Poids (g) :	147.7	145.3
ρ (kg/m3) :	2700	2700
ρ_h (kg/m3) :	2020	2154
ρ_d (kg/m3) :	1688	1830
w (%) :	19.7	17.7
e :	0.600	0.475
Sr (%) :	89	100
Rapport de bras :	9.62	

Coefficient de consolidation

		C_V m^2/s		
σ'_V en Mpa		racine(t)	Log(t)	kv (m/s)
0.109	0.159	5.39E-07	6.63E-08	5.69E-10
0.159	0.309	6.11E-07	7.86E-08	6.19E-10
0.309	0.609	1.23E-06	5.62E-08	6.98E-10

Valeurs expérimentales

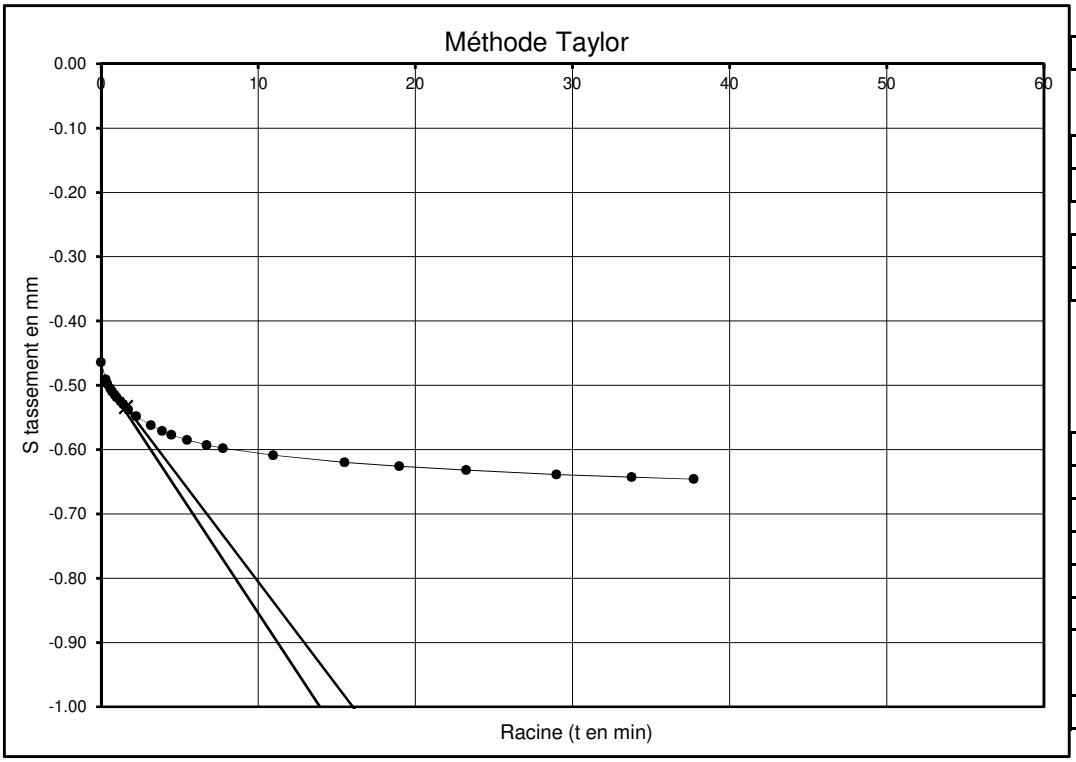
Paliers	Poids	σ'	Δh	H	e	Eoed	m_V	Cc - Cs
	kg	Mpa	mm	mm		Mpa	Mpa^{-1}	
1	0.2	0.014	0.00	19.00	0.600			
2	0.5	0.022	0.05	18.95	0.596	3.03	0.330	0.021
3	1.0	0.034	0.10	18.90	0.591	4.32	0.232	0.023
4	2.0	0.059	0.22	18.78	0.581	4.02	0.248	0.042
5	4.0	0.109	0.47	18.53	0.560	3.83	0.261	0.078
6	6.0	0.159	0.65	18.35	0.545	5.22	0.192	0.094
7	1.0	0.034	0.47	18.53	0.561	12.91	0.077	0.023
8	0.2	0.014	0.27	18.73	0.577	1.98	0.505	0.042
9	1.0	0.034	0.38	18.62	0.568	3.52	0.284	0.024
10	6.0	0.159	0.70	18.30	0.541	7.42	0.135	0.040
11	12.0	0.309	1.22	17.78	0.497	5.46	0.183	0.152
12	24.0	0.609	1.86	17.14	0.443	9.02	0.111	0.181
13	48.0	1.209	2.54	16.46	0.39	16.74	0.060	0.193
14	0.2	0.014	1.48	17.52	0.48	21.40	0.047	0.046

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

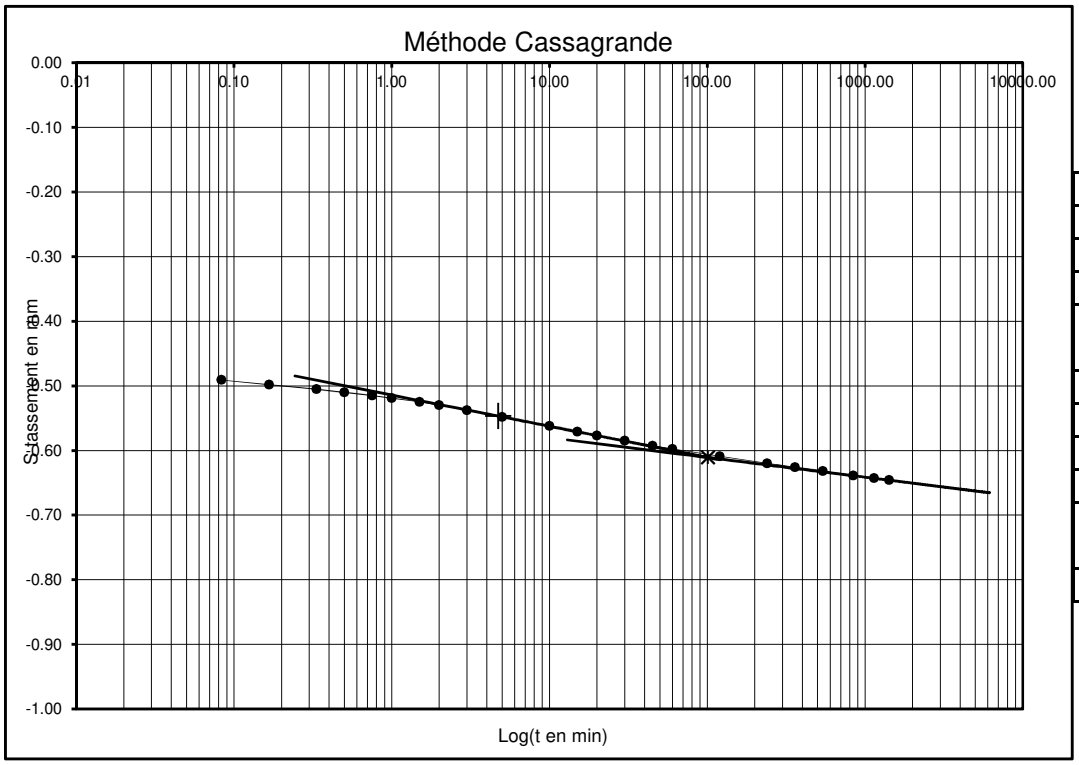
GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - Consolidation verticale XP P 94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC2
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2496
	Protection du Rieumassel	Profondeur :	4.10-4.20 m
Date :	septembre-19		
Nature :	LIMON argileux brun		



Bati n°:		3	
Contraintes (Mpa) :			
0.109		0.159	
H_i =		19.000	mm
H_0 =		18.536	mm
H_c =		18.517	mm
t_{90} =		150	s
t_{90} =		2.5	min
H_{90} =		18.466	mm
C_v =		**5.39E-07**	**m^2/s**



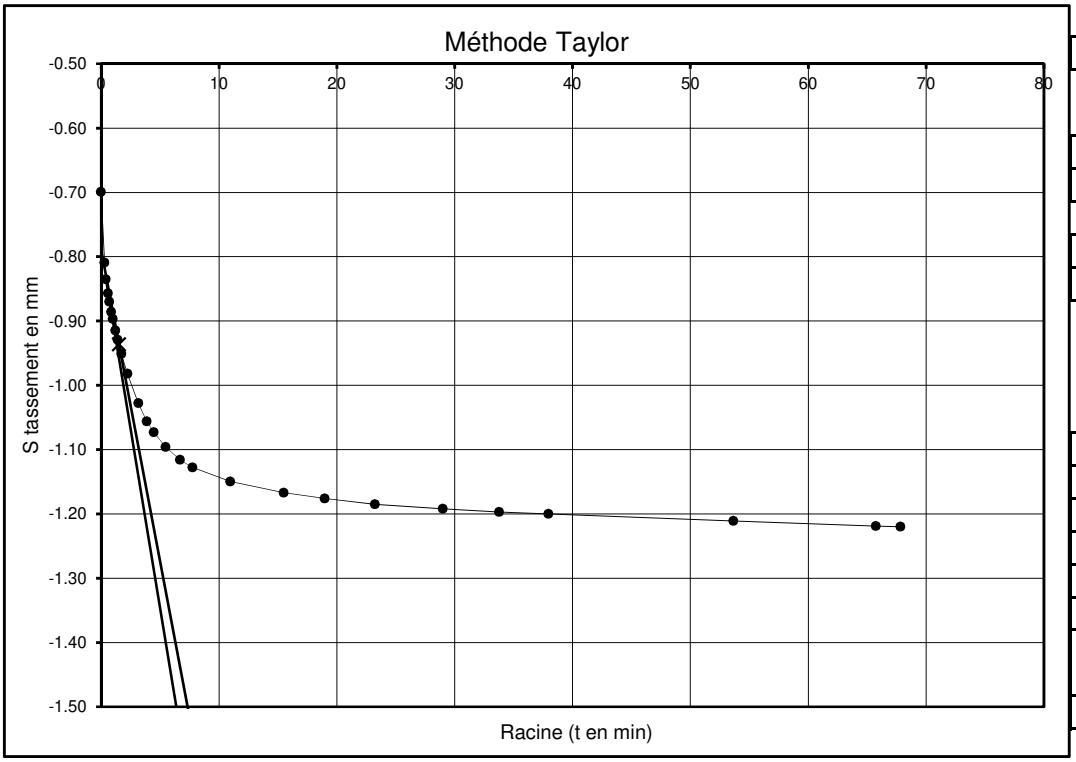
t_{100} =		6056	s
t_{100} =		100.9	min
H_{100} =		18.389	mm
t_{50} =		284	s
t_{50} =		4.7	min
H_{50} =		18.456	mm
C_v =		**6.63E-08**	**m^2/s**

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - Consolidation verticale XP P 94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

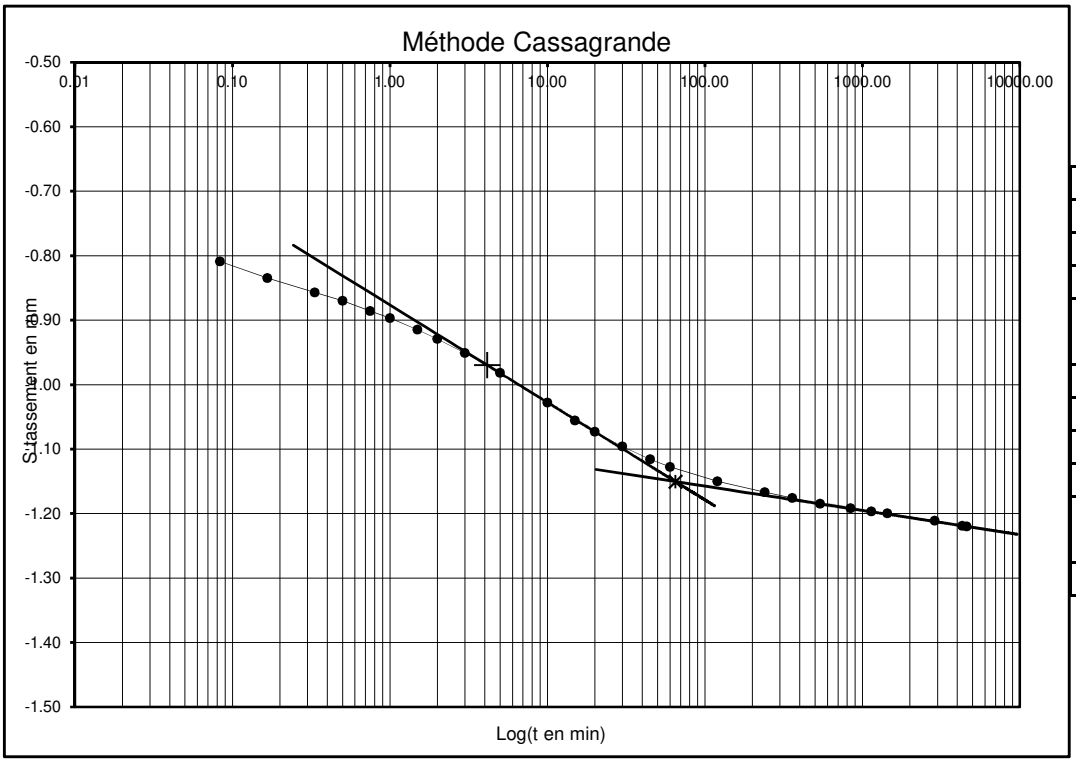
Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC2
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2496
	Protection du Rieumassel	Profondeur :	4.10-4.20 m
Date :	septembre-19		
Nature :	LIMON argileux brun		



Bati n°:	3

Contraintes (Mpa) :	
0.159	0.309

H_i =		19.000	mm
H_0 =		18.301	mm
H_c =		18.210	mm
t_{90} =		138	s
t_{90} =		2.3	min
H_{90} =		18.064	mm
C_v =		**6.11E-07**	**m^2/s**



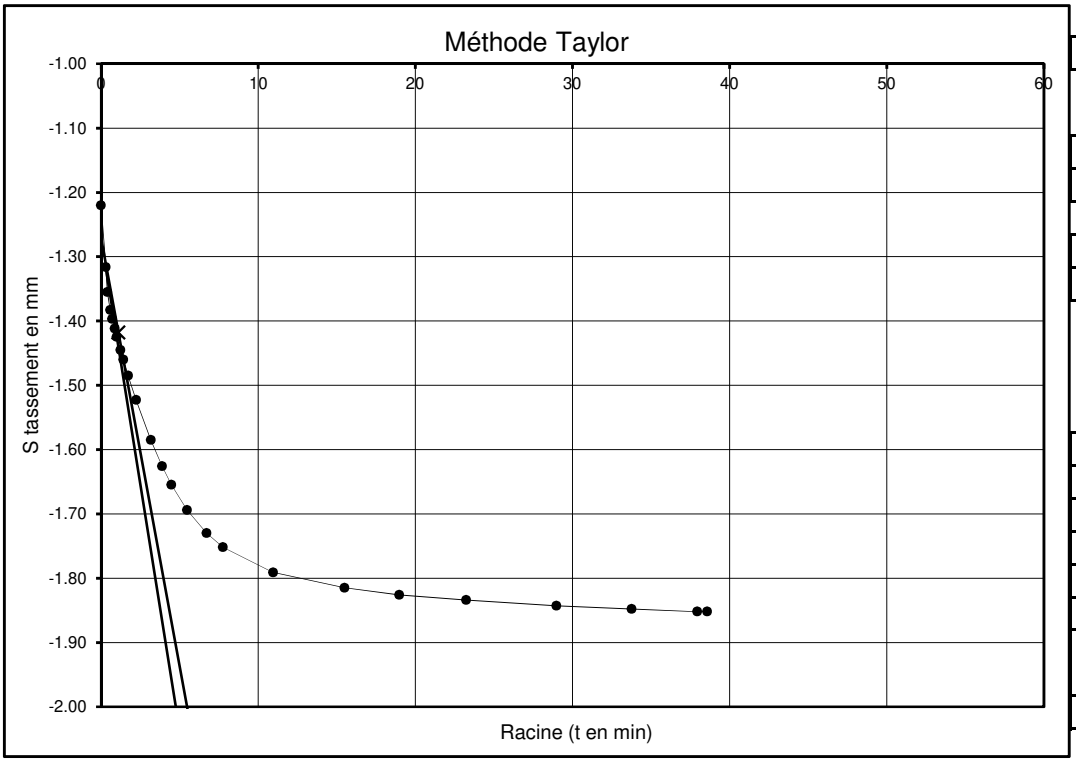
t_{100} =		3903	s
t_{100} =		65.1	min
H_{100} =		17.850	mm
t_{50} =		250	s
t_{50} =		4.2	min
H_{50} =		18.044	mm
C_v =		**7.86E-08**	**m^2/s**

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

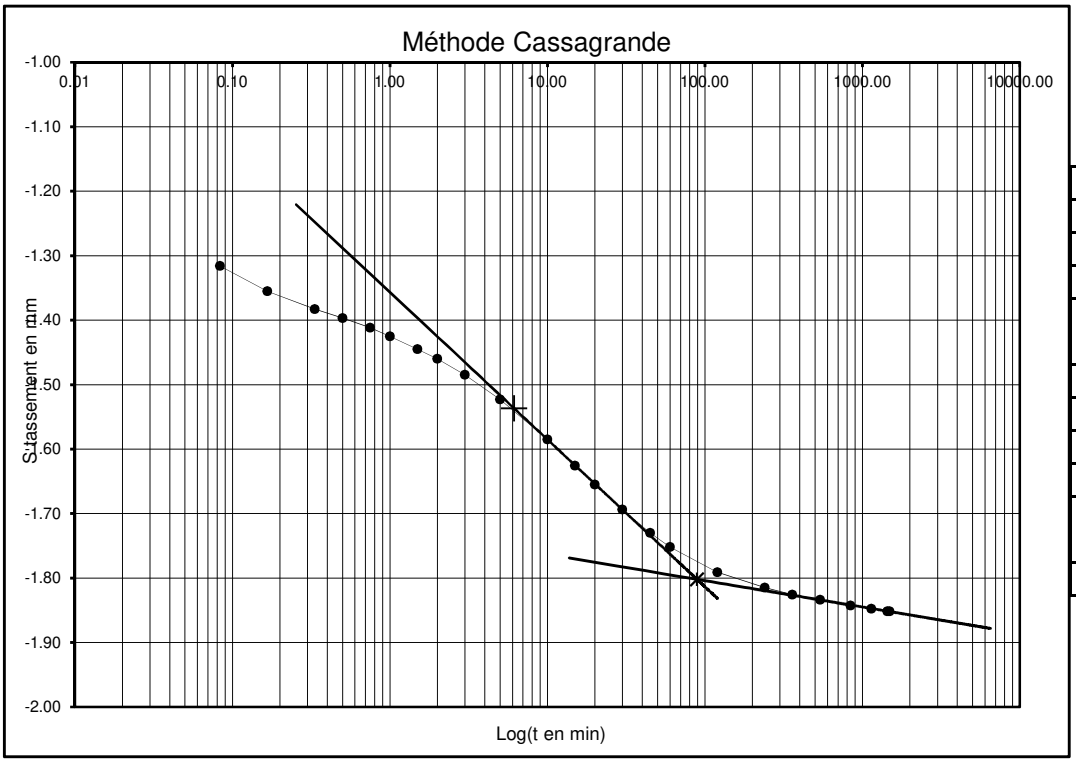
GINGER CEBTP	Essai oedomètrique - Consolidation verticale XP P 94-090-1	ENREGISTREMENT	MTP-E056
		Version 4 - 19/10/2016	
		Processus: AFFAIRE	

GINGER CEBTP ,12 rue des frères Lumière F-34830 JACOU Tel : 04-67-59-40-10 Fax: 04-67-59-23-30

Dossier :	CMO2.J865.0001	Sondage :	SC2
Chantier :	GRABELS	Echantillon :	19M2496
	Protection du Rieumassel	Profondeur :	4.10-4.20 m
Date :	septembre-19		
Nature :	LIMON argileux brun		



Bati n°:		3	
Contraintes (Mpa) :			
0.309		0.609	
H_i =		19.000	mm
H_0 =		17.780	mm
H_c =		17.728	mm
t_{90} =		72	s
t_{90} =		1.2	min
H_{90} =		17.582	mm
C_v =		**1.23E-06**	**m^2/s**



t_{100} =		5347	s
t_{100} =		89.1	min
H_{100} =		17.198	mm
t_{50} =		369	s
t_{50} =		6.2	min
H_{50} =		17.474	mm
C_v =		**5.62E-08**	**m^2/s**

Le Technicien chargé de l'essai
J. Losse

CONTACT

Agence de Jacou

12 rue des Frères Lumière,

Parc d'activité Clément Ader,

34830 JACOU

Tél. : +33 (0) 4 67 59 40 10

www.groupe-cebtp.com