



GEOTERRE


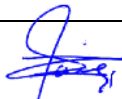
Aménagement de voiries

Etude géotechnique de conception en phase avant-projet (G2 AVP)

22/11/2023



Agence IDF Est • 1-3 rue des campanules, 77185 LOGNES
Tél. 01 86 97 01 52 • Adresse e-mail agence : cebtp.lognes@groupeginger.com

| <p style="text-align: center;">GEOTERRE</p> <p style="text-align: center;">AMENAGEMENT DE VOIRIES</p> <p style="text-align: center;">LE CHATELET-EN-BRIE (77)</p> <p style="text-align: center;">RAPPORT - Etude géotechnique de conception en phase avant-projet (G2 AVP)</p> | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Dossier : BEP1.M.1156 | | | | Contrat : BEP1.M.0124 | | | |
| Indice | Date | Chargé d'affaire | Visa | Vérfié par | Visa | Contenu | Observations |
| 1 | 12/08/22 | M.DIAKITE | | E.MAUGEIN | | 16 pages 5 annexes | - |
| 2 | 22/11/23 | M.DIAKITE |  | E.MAUGEIN |  | 16 pages 4 annexes | Reprise du rapport |

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

Sommaire

| | |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. Plans de situation | 5 |
| 1.1. Extrait de carte IGN | 5 |
| 1.2. Image aérienne | 5 |
| 2. Contexte de l'étude | 6 |
| 2.1. Données générales | 6 |
| 2.1.1. Généralités | 6 |
| 2.1.2. Documents communiqués | 6 |
| 2.2. Description du site | 6 |
| 2.3. Ouvrages projetés | 7 |
| 2.4. Voiries projetées | 7 |
| 3. Mission Ginger CEBTP | 8 |
| 4. Investigations géotechniques | 9 |
| 4.1. Préambule | 9 |
| 5. Investigations géotechniques | 9 |
| 5.1. Implantation et nivellement | 9 |
| 5.2. Sondages et essai in-situ | 10 |
| 5.3. Essais en laboratoire | 10 |
| 6. Synthèse des investigations –Interpretations | 11 |
| 6.1. Lithologie | 11 |
| 6.2. Caractéristiques physiques des sols | 12 |
| 7. Adaptations du terrain au projet – Calage altimétrique | 13 |
| 8. Terrassement généraux | 13 |
| 8.1. Traficabilité en phase chantier | 13 |
| 8.2. Terrassabilité des matériaux | 13 |
| 8.3. Drainage de la plateforme en phase chantier | 13 |
| 8.4. Traitement et réemploi des matériaux du site en remblais | 14 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 9. Zones de voiries..... | 14 |
| 9.1. Référentiels..... | 14 |
| 9.2. Hypothèses de calcul..... | 14 |
| 9.3. Partie Supérieure des Terrassements (PST) et classe d'arase..... | 15 |
| 9.4. Couche de forme..... | 16 |
| 9.5. Structure type de chaussée | 16 |

ANNEXES

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

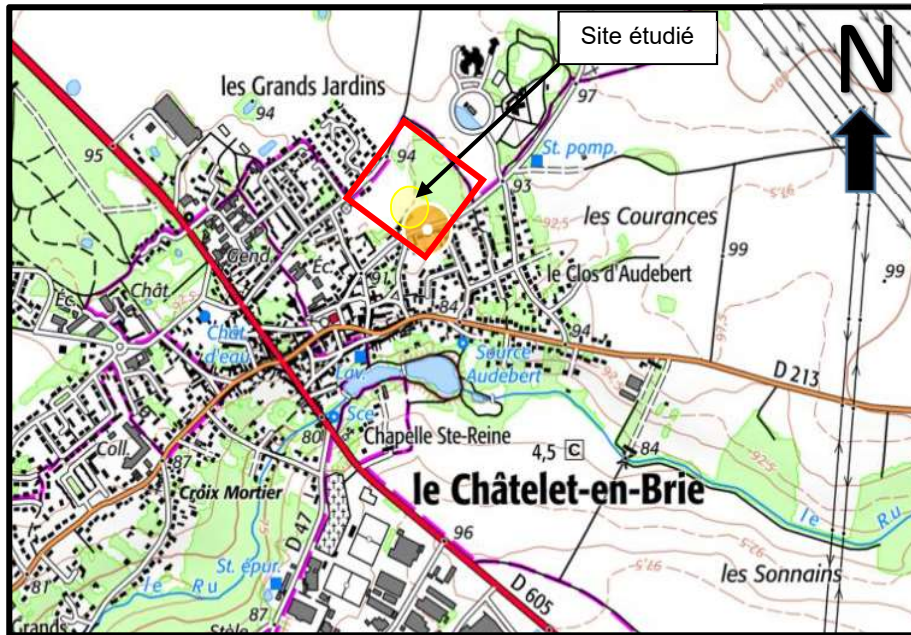
ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

ANNEXE 3 – SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE

ANNEXE 4 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

1. Plans de situation

1.1. Extrait de carte IGN



Source : Geoportail

1.2. Image aérienne



Source : www.googlemap.fr

2. Contexte de l'étude

2.1. Données générales

2.1.1. Généralités

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| Nom de l'opération : | Aménagement de voiries |
| Localisation / adresse : | Rue du Robillard |
| Commune : | LE CHATELET-EN-BRIE (77) |
| Code postal : | 77820 |
| Demandeur de la mission : | GEOTERRE |
| Client : | GEOTERRE |

2.1.2. Documents communiqués

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

- plan de situation à l'échelle 1/200 en date du 04/04/2022 de GEOTERRE ;
- plan de cadastrale 1/100 en date du 04/04/2022 de GEOTERRE ;
- plan topographique à l'échelle 1/500 en date du 29/04/2022 de SELAS D.T.G.E.

2.2. Description du site

Le site est référencé au cadastre dans la section AB sous les numéros 98, 99 et 365. Il est constitué par un ensemble de 57 parcelles d'une surface total de 41614 m², avec une zone boisée et complètement enherbée.

D'après le plan topographique fourni par le client, la cote altimétrique du site varie entre 90,9 et 94 mètres NGF.

Au nord du site, présence d'une petite pente de 1% orientée vers le Sud.

Du Côté Sud, le terrain est délimité par un talus d'environ 1 m de hauteur où passe en pied la route départementale 47 (RD47). Notons également la formation d'un talus avec des pentes orientées Sud-Est de l'ordre de 2% et les pentes orientées Ouest de l'ordre de 4%, formant au Sud un point bas.

Du côté Sud-Ouest, il existe un bâtiment de type RDC et une clôture de chevaux. Le jour de notre intervention les animaux étaient présents.

2.3. Ouvrages projetés

Aménagements de parcelle en vue de la création d'un lotissement.

Les ouvrages géotechniques et travaux nécessaires à la construction du projet sont les suivants:

- préparation du terrain, terrassements (déblais et remblais),
- voiries.

Le présent rapport traite de leur étude au stade de l'avant-projet (mission G2 AVP).

2.4. Voiries projetées

Le projet comprend la réalisation de voiries.

Leur étude fait partie de la mission qui nous a été confiée, y compris les recommandations concernant le sol support des VRD.

Aucune information quant au trafic à retenir pour le prédimensionnement des voiries ne nous a été communiquée. Aussi, la suite du paragraphe rappelle les conclusions de la mission G2 AVP, établies sur la base des recommandations du "Guide technique : « conception et dimensionnement des structures de chaussées » (décembre 2004). Le prédimensionnement des structures de chaussée devra être confirmé en fonction des trafics attendus, et au plus tard lors des études d'exécution. A ce stade des études d'avant-projet, les hypothèses retenues sont les suivantes (figure 1) :

- voirie principale : 3 à 10 poids lourds par jour et par voie de circulation,
- voirie secondaire : 0 à 2 poids lourds par jour et par voie de circulation,
- voirie tertiaire : 0 à 2 poids lourds par jour et par voie de circulation
- Taux de croissance arithmétique annuel : 5 %,
- Durée de vie : 20 ans



Figure 1 : Localisation des tronçons

3. Mission Ginger CEBTP

Le niveau de la mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n° BEP1. M.0124.

Il s'agit d'une étude géotechnique de conception en phase avant-projet (G2 AVP) selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

L'étude comprend, conformément au contrat et à la Norme NF P 94-500 de Novembre 2013, les prestations suivantes :

- L'ébauche des contextes géotechnique, hydrogéologique et sismique :
 - Etablir une première approche d'un modèle géologique,
 - Etudier les différents risques naturels identifiés,
 - Faire une première estimation des caractéristiques géotechniques importantes et des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet,
 - Donner les principes de construction envisageables (terrassement, voiries, améliorations des sols, dispositions générales vis-à-vis des avoisinants),
- Prédimensionnement des voiries.

4. Investigations géotechniques

4.1. Préambule

Les moyens de reconnaissances et d'essais ont été définis par le client en accord avec Ginger CEBTP.

Ces investigations ont toutes été réalisées en date du 07/06/2022 dans un périmètre restreint en raison de la présence d'animaux en partie Nord et d'une zone boisée qui sera conservée.



5. Investigations géotechniques

5.1. 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 client et réalisé par Ginger CEBTP.

L'altitude des têtes de sondages a été déduite du plan topographique.

5.2. Sondages et essai in-situ

Les sondages suivant ont été réalisés :

| Type de sondage | Quantité | Noms | Prof. / TN | Altitude (m NGF) |
|-----------------------------------|----------|------|------------|------------------|
| Puits à la pelle mécanique | 5 | PM1 | 3,20 | 92,5 |
| | | PM2 | 3,30 | 91,5 |
| | | PM3 | 3,50 | 91,75 |
| | | PM4 | 4,10 | 91,85 |
| | | PM5 | 3,50 | 92,25 |

5.3. Essais en laboratoire

Les essais suivants ont été réalisés :

| Identification des sols | Nombre | Norme |
|----------------------------------------------|--------|-------------|
| Classification GTR des sol | 5 | |
| Essai de compactage à l'essai Proctor Normal | 3 | NF P94-093 |
| Indice CBR Immergé | 3 | NF P 94-078 |
| Indice Portant Immédiat (IPI) | 3 | NF P94-078 |
| Essai d'aptitude aux traitements | 2 | NF P94-100 |
| Mesure de la teneur en matière organique | 2 | NF P94-055 |

Nota : 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.

6. Synthèse des investigations –Interpretations

Cette synthèse devra être affinée par l'ingénierie géotechnique lors de l'étude géotechnique de conception en phase PROJET (G2 PRO), puis en phase d'élaboration du dossier de consultation des entreprises et assistance au contrat de travaux (G2 DCE/ACT).

6.1. Lithologie

Les procès-verbaux des essais en laboratoire sont insérés en **annexe 4**. Les résultats de ces essais sont synthétisés ci-après.

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante :

Formation n°1 : **terre végétale**,

Epaisseur : 0,30 m environ

Nature : Sablo-graveleuse avec présence de racines.

Formation n°2-A : **Argile verte plastique**

Profondeur : de 0,30 à 1,50 m,

Observation : Cette formation a été observée au droit des sondages PM1, PM2 et PM3 et absente en PM4 et PM5.

Formation n°2-B : **Argile sableuse rouge, marron claire**

Profondeur : de 0,30 m à 2,50 m

Nature : cette formation est composée d'argiles avec des morceaux de graves de diamètre environ 200 mm.

Observation : Cette formation a été rencontrée uniquement sur la partie Sud-ouest du site au droit des sondages PM1, PM4 et PM5.

Formation n°3 : **Argile marneuse beige**

Profondeur : à partir de 2,50 m jusqu'à la fin de nos sondages

Nature : cette formation est composée d'argiles vertes à beige avec fraction graveleuse.

6.2. Caractéristiques physiques des sols

Dans le tableau ci-dessous sont reportés les résultats des essais d'identification sur matériaux non rocheux :

| Référence échantillon | Formation / type de sol | Prof. (m) échantillon | W (%) | VBS | Limites d'Atterberg | | Tamisat < 80 µm | Classe G.T.R. |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------|-------|------|---------------------|----|-----------------|---------------|
| | | | | | Wl | Ip | | |
| PM1 | Argile sableuse marron | 0,30-1,50 | 15,5 | 3,21 | | | 33,4 | B6m |
| PM1 | Argile marneuse verte | 1,50-2,30 | 26,6 | | 38 | 18 | 98,2 | A2h |
| PM2 | Argile marneuse verte foncée | 0,50-1,50 | 26,3 | | 60 | 32 | 98,4 | A3h |
| PM3 | Argile marneuse verte | 0,30-1,50 | 26,3 | | 63 | 32 | 76,6 | A3h |
| PM5 | Argile sableuse marron | 0,30-1,50 | 19,3 | 2,83 | | | 50,6 | B6m |

Dans le tableau ci-dessous sont reportés les résultats des essais mécaniques sur matériaux non rocheux :

| Référence échantillon | Formation / type de sol | Prof. (m) échantillon | Indice de portance immédiate (IPI) | Proctor Normal | | | CBR | | |
|-----------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | | | W _{nat} (%) | W _{OPN} (%) | pd (Mg/m ³) | Indice CBR immersion | Gonflement linéaire (%) | W après immersion (%) |
| PM1 | Argile sableuse marron | 0,30-1,50 | 10 | 16,8 | 16,8 | 1,7 | 2 | 3,1 | 22,0 |
| PM3 | Argile marneuse verdâtre | 0,30-1,50 | 7 | 16,7 | 16,7 | 1,73 | 1 | 4,1 | 24,4 |
| PM4 | Argile sableuse | 0,30-1,50 | 8 | 19,2 | 19,2 | 1,62 | 1 | 4,0 | 27,0 |

| Référence échantillon | Formation / type de sol | Prof. (m) échantillon | Aptitude au traitement | | | |
|-----------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | | | W _{nat} (%) | W _{OPN} (%) | pd (Mg/m ³) | Conclusion |
| PM1 | Argile sableuse marron | 0,30-1,50 | 17,8 | 15,6 | 1,62 | Adapté |
| PM3 | Argile marneuse verdâtre | 0,30-1,50 | 17,9 | 16,2 | 1,61 | inadapté |

Selon le GTR :

- les sols A2 correspondent aux sables fins argileux, limons, argiles et marnes peu plastiques.
- les sols A3 correspondent aux argiles et argiles marneuse. Ces sols sont très cohérents à teneur en eau moyenne et faible, et collants ou glissants à l'état humide, d'où la difficulté de mise en œuvre sur chantier.
- les sols B6 correspondent aux sables et graves, argileux à très argileux.

7. Adaptations du terrain au projet – Calage altimétrique

Le projet prévoit la réalisation d'une plateforme en déblais pour l'aménagement de voiries. La profondeur des terrassements n'est pas connue à ce stade de l'étude.

8. Terrassement généraux

8.1. Traficabilité en phase chantier

Les essais d'identification ont permis de classer les sols extraits entre 0 et 1,5 m/TN comme suit selon le GTR :

- Formation n°2-a : classe A2 et A3,
- Formation n°2-b : classe B6.

Compte tenu de la classification précédente, les sols A2, A3 et B6 sont sensibles à l'eau dans un état hydrique humide à très humide (sols A2 et A3) et moyen (sol B6).

8.2. Terrassabilité des matériaux

La réalisation des déblais concernant les formations d'argiles marneuses et d'argiles sableuses (formation n°2 et 3) ne présentera pas de difficulté particulière d'extraction. Les terrassements pourront donc se faire à l'aide d'engins classiques de moyenne puissance.

8.3. Drainage de la plateforme en phase chantier

Suite aux observations faites au cours de la campagne d'investigations, le terrain devrait en principe être sec. Cependant, des venues d'eau peuvent apparaître exceptionnellement en cours de terrassement.

8.4. Traitement et réemploi des matériaux du site en remblais

Nous précisons que ce procédé nécessite une étude spécifique qui ne fait pas partie de la présente mission, mais peut faire l'objet d'une mission complémentaire en phase projet (G2 PRO).

Les essais d'aptitudes aux traitements réalisés montrent que seuls les sols de la formation n°2-B (Argiles sableuses) sont adaptés aux traitements. Ils pourront être réutilisés en remblais sous réserve d'une étude spécifique.

Les Argiles marneuses et Argiles vertes plastiques sont inadaptées aux traitements comme tenue de leurs états hydrique (humide à très humide).

9. Zones de voiries

Dans le cadre de notre mission qui comporte un prédimensionnement des voiries, les indications données ici constituent une première approche, qui devra être complétée par un dimensionnement complet en phase PRO (G2 PRO).

9.1. Référentiels

Pour l'ébauche dimensionnelle des structures, nous avons utilisé :

- le guide technique de réalisation des remblais et des couches de forme SETRA & LCPC de septembre 1992 (GTR),
- le guide technique : « conception et dimensionnement des structures de chaussées » (décembre 2004),
- le catalogue des structures types de chaussées neuves du réseau routier national (1998).
- La norme NF P98-086 de mai 2019,
- le manuel de dimensionnement des chaussées neuves à faible trafic du CEREMA de 2020,

9.2. Hypothèses de calcul

Les classes de trafic ne nous ont pas été fournies. Nous avons donc considéré une classe de trafic T6 (maximum 10 PL/ jour et par sens de circulation) pour la voie principale, comme référence dans notre prédimensionnement (cas défavorable). Les hypothèses complémentaires suivantes ont été prises en compte :

- durée de service : 20 ans,
- taux de croissance annuel : 5 %,
- 13 T maximum par essieu.

9.3. Partie Supérieure des Terrassements (PST) et classe d'arase

La partie supérieure des terrassements est constituée par des sols sensibles de classe A3 de type Argile marneuse dans un état hydrique humide « h » et des sols de classe B6 sensibles de type Argile sableuse dans un état hydrique moyen « m ».

Lorsque les terrassements en déblai exécutés, la PST peut être estimée, en fonction des sols en présence, pour le sol support sans drainage ni amélioration, entre PST n° 1, AR1 et PST n°2, AR1.

Ces classes peuvent évoluer en fonction des conditions météorologiques et chuter en PST n° 0 AR0 et PST n°1 AR1.

Des travaux préparatoires (drainage, purge et substitution, mise en place de géogrilles, etc...) pourront être nécessaires pour obtenir une portance PST n°2 AR1 au minimum.

Les travaux devront être réalisés en période météorologique favorable afin d'obtenir des matériaux en état hydrique moyen à sec et pour permettre une circulation des engins sur la PST sans difficulté.

Si, toutefois, les travaux sont réalisés en période défavorable, des sujétions seront à prévoir afin d'augmenter la portance avant la réalisation de la couche de forme.

Les sols (argiles marneuses) du site étant très sensibles aux phénomènes de retrait / gonflement, il conviendra de s'assurer de la bonne collecte des eaux de ruissellement.

9.4. Couche de forme

Les caractéristiques de la couche de forme (matériaux utilisés et épaisseurs) sont fournies dans le fascicule II du GTR 92, en fonction des classes de PST et AR.

Pour obtenir une PF2 (EV2 \geq 50 MPa) à partir d'une PST n°2, AR 1, il est nécessaire d'appliquer les préconisations suivantes :

| Etat hydrique de la PST | Classe PST / AR | Amélioration de la PST | Couche de forme |
|-------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| th | PST 0 / AR 0 | Drainage latéral + traitement à la chaux* sur 50 cm d'épaisseur | 0.35 m de matériaux A2 traités au liant et éventuellement à la chaux ou |
| h | PST 1 / AR 1 | Traitement à la chaux* sur 50 cm d'épaisseur | |
| m | PST 2 / AR 1 | Pas nécessaire | 0.40 m de matériaux de type R21 (0/60 ou 0/100) au-dessus d'un géotextile |
| s | PST 3 / AR 1 | | |
| ts | | | |

*Les résultats des analyses laboratoire sur ces sols (A3) d'état hydrique humide, montrent qu'ils ne sont pas aptes aux traitements.

Nota : 30 cm de CDF en plus pour obtenir une PF2qs (EV2 \geq 80 MPa) si trafic PL

9.5. Structure type de chaussée

L'étude de dimensionnement des voiries ne fait pas partie de la présente mission et devra faire l'objet d'une mission complémentaire dans le cadre d'une étude en phase projet (G2 PRO).

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

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

4.2.4 Tableaux synthétiques

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/AGR | 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 |

Affior, Normes en ligne pour: GINGER CEBTP le 20/11/2013 à 10:53

NF P94-500:2013-11

NF P 94-500

— 16 —

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

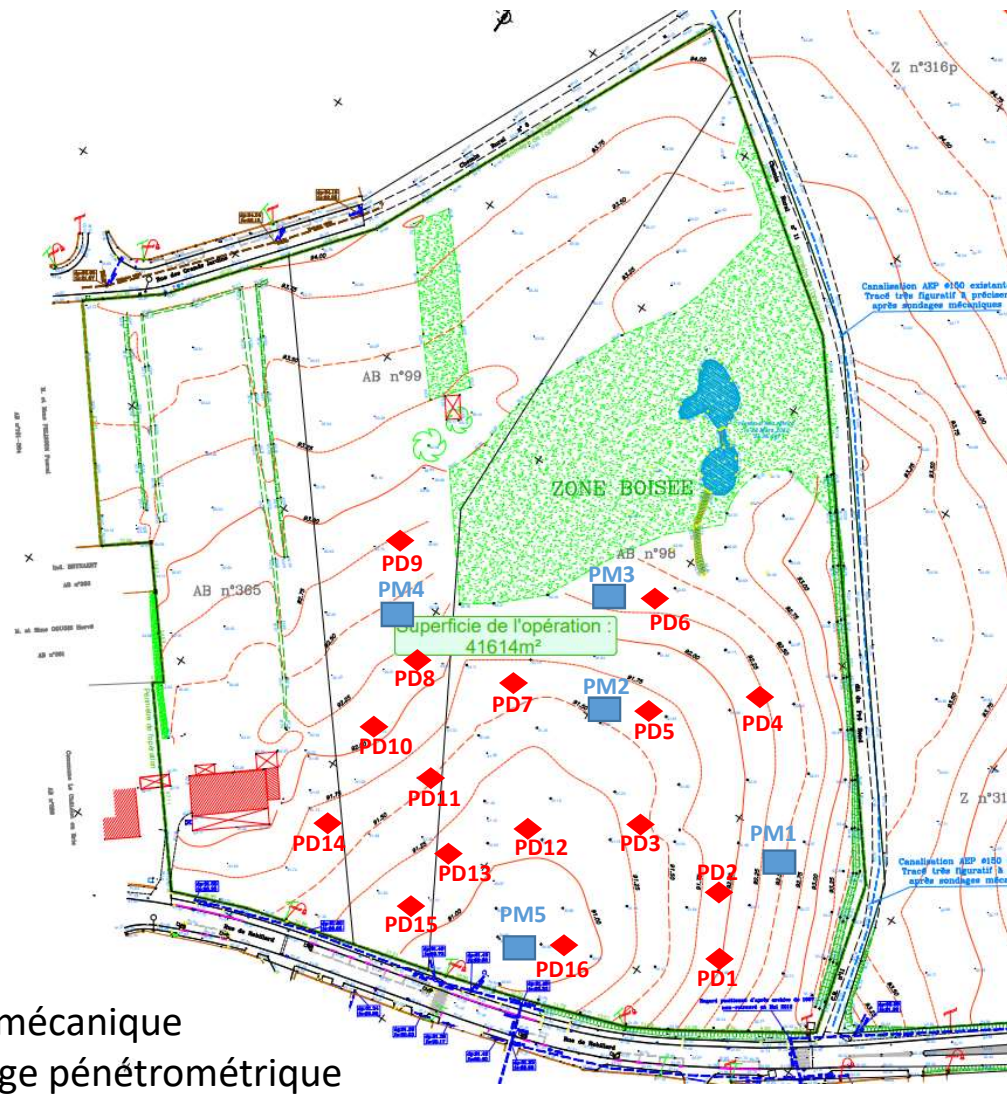
| |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------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

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

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)</p> <p>ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</p> <p>Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p><u>Phase Étude</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles). — Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi. <p><u>Phase Suivi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude. — Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats). — Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO) <p>SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</p> <p>Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p><u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils. <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3). — donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO. |
| <p>DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)</p> <p>Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant. — Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3). |

ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

Plan d'implantation des sondages



■ PM: Pelle mécanique

◆ PD: Sondage pénétrométrique

ANNEXE 3 – SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE

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

Sondage à la mini-pelle

PM1

Dossier : **BEP1.M.1156**

Localité : **LE CHATELET-EN-BRIE(77)**

Client : **Geoterre**

X :

Date début de forage : **07/06/2022**

Echelle : **1/19**


Y :

Date fin de forage : **07/06/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **92.5**

Profondeur de fin : **3.20m**

| Profondeur (m) | Outils | Lithologie | Images | Niveau d'eau |
|----------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 0 | | Terre sablo graveleuse marron foncé |  | Néant |
| 0.30 | | 0.30 m | | |
| 1 | | Argile sableuse rouge marron | | |
| 1.50 | Godet pelle mécanique | 1.50 m | | |
| 2 | | Argile marneuse beige | | |
| 3 | | | | |
| 3.20 | 3.20 | 3.20 m | | |

Observation : Arrêt volontaire du sondage à 3,20 m de profondeur

Sondage à la mini-pelle

PM2

Dossier : **BEP1.M.1156**

Localité : **LE CHATELET-EN-BRIE(77)**

Client : **Geoterre**

X :

Date début de forage : **07/06/2022**

Echelle : **1/19**

Y :

Date fin de forage : **07/06/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **91.5**

Profondeur de fin : **3.30m**

| Profondeur (m) | Outils | Lithologie | Images | Niveau d'eau |
|----------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------|--------------|
| 0 | | Terre sablo graveleuse marron foncé | | Néant |
| 0.30 | | 0.30 m | | |
| 0.80 | | Argile limoneuse brun 0.80 m | | |
| 1 | | Argile verte plastique avec des blocs calcaires 1.50 m | | |
| 1.50 | Godet mini-pelle | Argile marneuse beige légèrement graveleuse Ø < à 100 mm | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 3.30 | 3.30 | 3.30 m | | |

Observation : Arrêt volontaire du sondage à 3,30 m de profondeur

Sondage à la mini-pelle

PM3

Dossier : **BEP1.M.1156**

Localité : **LE CHATELET-EN-BRIE(77)**

Client : **Geoterre**

X :

Date début de forage : **07/06/2022**

Echelle : **1/19**


Y :

Date fin de forage : **07/06/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **91.75**

Profondeur de fin : **3.50m**

| Profondeur (m) | Outils | Lithologie | Images | Niveau d'eau |
|----------------|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 0 | | Terre sablo graveleuse marron foncé |  | Néant |
| 0.30 | | 0.30 m | | |
| 1 | | Argile verte à aspect plastique | | |
| 1.50 | | 1.50 m | | |
| 2 | Godet mini-pelle | Argile marneuse verte beige | | |
| 3 | | | | |
| 3.50 | 3.50 | 3.50 m | | |

Observation : Arrêt volontaire du sondage à 3,50 m de profondeur

Sondage à la mini-pelle

PM4

Dossier : **BEP1.M.1156**

Localité : **LE CHATELET-EN-BRIE(77)**

Client : **Geoterre**

X :

Date début de forage : **07/06/2022**

Echelle : **1/23**


Y :

Date fin de forage : **07/06/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **91.85**

Profondeur de fin : **4.10m**

| Profondeur (m) | Outils | Lithologie | Images | Niveau d'eau |
|----------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 0 | | Terre sablo graveleuse marron foncé |  | Néant |
| 0.30 | | 0.30 m | | |
| 1 | | Argile limono-sableuse rouge, marron avec des graves (Dmax < 50 cm) | | |
| 2.00 | Godet mini-pelle | 2.00 m | | |
| 3 | | Argile marneuse verte beige | | |
| 4 | | | | |
| 4.10 | 4.10 | 4.10 m | | |

Observation : Arrêt volontaire du sondage à 4.10 m de profondeur

Sondage à la mini-pelle

PM5

Dossier : **BEP1.M.1156**

Localité : **LE CHATELET-EN-BRIE(77)**

Client : **Geoterre**

X :

Date début de forage : **07/06/2022**

Echelle : **1/19**


Y :

Date fin de forage : **07/06/2022**

Machine : **Pelle mécanique**

Z : **92.25**

Profondeur de fin : **3.50m**

| Profondeur (m) | Outils | Lithologie | Images | Niveau d'eau |
|----------------|------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 0 | | Terre sablo graveleuse marron foncé |  | Néant |
| 0.30 | | 0.30 m | | |
| 1 | | Argile sableuse rouge marron contenant des gravures (Dmax < 50 cm) | | |
| 1.50 | | 1.50 m | | |
| 2 | Godet mini-pelle | Argile marneuse verte beige | | |
| 3 | | | | |
| 3.50 | | 3.50 m | | |

Observation : Arrêt volontaire du sondage à 3.5 m de profondeur

ANNEXE 4 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

- Identifications des sols,

GINGER CEBTP
12 AVENUE GAY LUSSAC
78990 ELANCOURT

Informations générales

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| N° dossier : BRO4.M0193.0001 | Client / MO : GEOTECHNIQUE |
| Désignation : Le Chatelet en Brie | |
| Localité : LE CHATELET EN BRIE | Demandeur / MOE : GEOTECHNIQUE |
| Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD | |

Informations sur l'échantillon N° 22ELAN-0827

| | |
|----------------------------------------------------|---------------------------------|
| Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique | Sondage : PM1 |
| Prélevé par : GINGER CEBTP | Profondeur : 0.35/1.20 m |
| Date prélèvement : 07/06/22 | |
| Mode de conservation : Ech. prélevé en sac | |
| Date de livraison : 10/06/22 | |
| Description : Argile sableuse marron | |

Paramètres de nature

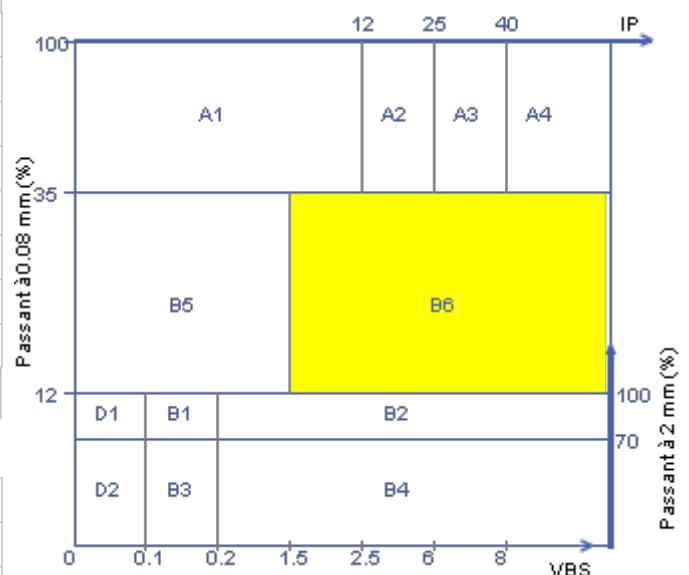
| Désignation de l'essai | Norme | Résultats | Unité |
|------------------------------------|--------------------|-----------|--------------------|
| Dmax | ME selon NFP94-056 | 20 | mm |
| Passant à 50 mm | ME selon NFP94-056 | 100.0 | % |
| Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm) | ME selon NFP94-056 | 98.4 | % |
| Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm) | ME selon NFP94-056 | 33.4 | % |
| Passant à 2 µm | ME selon NFP94-057 | | % |
| Limite de liquidité - WL | ME selon NFP94-051 | | % |
| Limite de plasticité - WP | ME selon NFP94-051 | | % |
| Indice de plasticité - IP | WL - WP | | |
| VBS | NF P94-068 | 3.21 | g de bleu pour 100 |

Paramètres d'état hydrique

| Désignation de l'essai | Norme | Résultats | Unité |
|----------------------------------------|------------------------------|-----------|-------|
| Teneur en eau naturelle - w | NF EN ISO 17892-1 | 15.4 | % |
| Indice Portant immédiat - IPI | NF P94-078 | | |
| Indice de Consistance - I _c | (WL - W _n) / IP | | |
| W _n / W _{OPN} | NF P94-093 | | |

Pour information:

| | |
|------------------------------------------------------------------------|--|
| Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) : | |
| Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) : | |

CLASSIFICATION NF P 11-300: B6

Observations:

Technicien
Arame POUYE



GINGER CEBTP
 12 AVENUE GAY LUSSAC
 78990 ELANCOURT

Informations générales

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| N° dossier : BRO4.M0193.0001 | Client / MO : GEOTECHNIQUE |
| Désignation : Le Chatelet en Brie | |
| Localité : LE CHATELET EN BRIE | Demandeur / MOE : GEOTECHNIQUE |
| Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD | |

Informations sur l'échantillon N° 22ELAN-0828

| | |
|----------------------------------------------------|---------------------------------|
| Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique | Sondage : PM1 |
| Prélevé par : GINGER CEBTP | Profondeur : 1.20/3.20 m |
| Date prélèvement : 07/06/22 | |
| Mode de conservation : Ech. prélevé en sac | |
| Date de livraison : 10/06/22 | |
| Description : Argile marneuse verte | |

Paramètres de nature

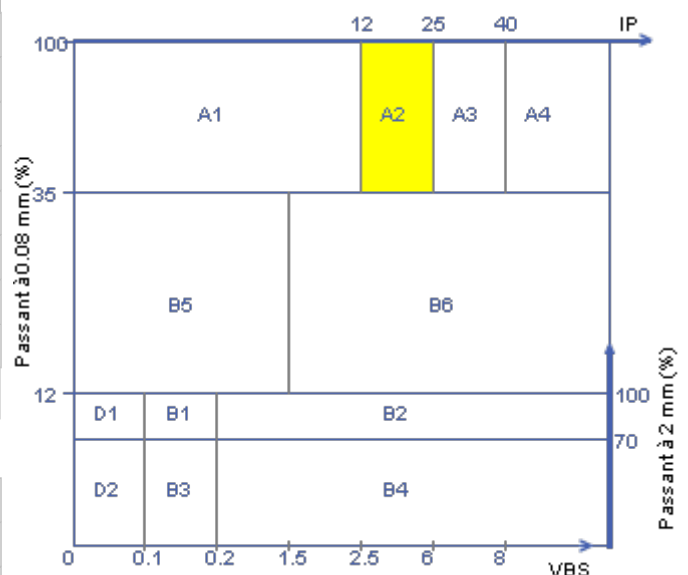
| Désignation de l'essai | Norme | Résultats | Unité |
|------------------------------------|-----------------------|-----------|--------------------|
| Dmax | ME selon NFP94-056 | 10 | mm |
| Passant à 50 mm | ME selon NFP94-056 | 100.0 | % |
| Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm) | ME selon NFP94-056 | 99.7 | % |
| Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm) | ME selon NFP94-056 | 98.2 | % |
| Passant à 2 µm | ME selon NFP94-057 | | % |
| Limite de liquidité - WL | ME selon NF P94-052-1 | 38 | % |
| Limite de plasticité - WP | ME selon NFP94-051 | 20 | % |
| Indice de plasticité - IP | WL - WP | 18 | |
| VBS | NF P94-068 | | g de bleu pour 100 |

Paramètres d'état hydrique

| Désignation de l'essai | Norme | Résultats | Unité |
|----------------------------------------|------------------------------|-----------|-------|
| Teneur en eau naturelle - w | NF EN ISO 17892-1 | 26.6 | % |
| Indice Portant immédiat - IPI | NF P94-078 | | |
| Indice de Consistance - I _c | (WL - W _n) / IP | 0.64 | |
| W _n / W _{OPN} | NF P94-093 | | |

Pour information:

| | |
|------------------------------------------------------------------------|--|
| Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) : | |
| Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) : | |

CLASSIFICATION NF P 11-300: A2 th

Observations:

 Technicien
 Arame POUYE


GINGER CEBTP
12 AVENUE GAY LUSSAC
78990 ELANCOURT

Informations générales

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| N° dossier : BRO4.M0193.0001 | Client / MO : GEOTECHNIQUE |
| Désignation : Le Chatelet en Brie | |
| Localité : LE CHATELET EN BRIE | Demandeur / MOE : GEOTECHNIQUE |
| Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD | |

Informations sur l'échantillon N° 22ELAN-0829

| | |
|----------------------------------------------------|--------------------------|
| Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique | Sondage : PM2 |
| Prélevé par : GINGER CEBTP | Profondeur : 0.50/1.80 m |
| Date prélèvement : 07/06/22 | |
| Mode de conservation : Ech. prélevé en sac | |
| Date de livraison : 10/06/22 | |
| Description : Argile marneuse verte foncé | |

Paramètres de nature

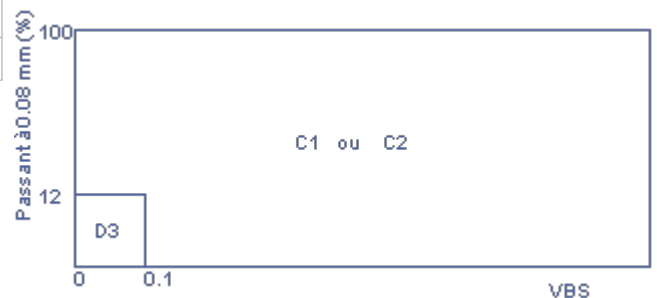
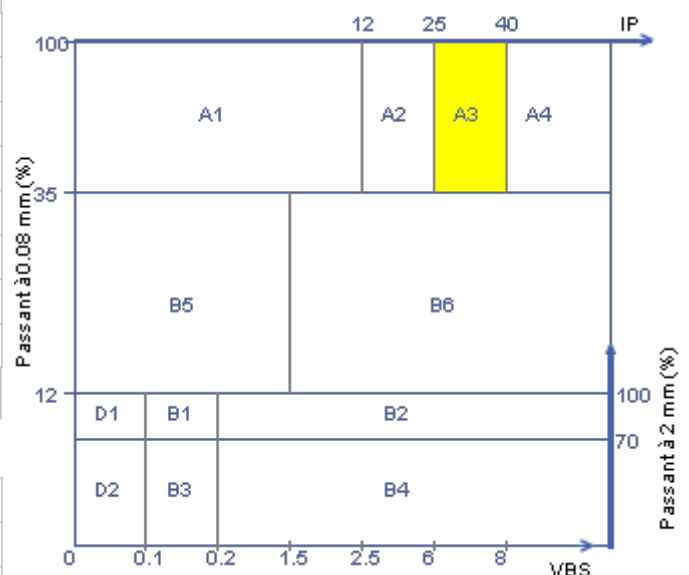
| Désignation de l'essai | Norme | Résultats | Unité |
|------------------------------------|-----------------------|-----------|--------------------|
| Dmax | ME selon NFP94-056 | 5 | mm |
| Passant à 50 mm | ME selon NFP94-056 | 100.0 | % |
| Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm) | ME selon NFP94-056 | 99.9 | % |
| Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm) | ME selon NFP94-056 | 98.4 | % |
| Passant à 2 µm | ME selon NFP94-057 | | % |
| Limite de liquidité - WL | ME selon NF P94-052-1 | 60 | % |
| Limite de plasticité - WP | ME selon NFP94-051 | 28 | % |
| Indice de plasticité - IP | WL - WP | 32 | |
| VBS | NF P94-068 | | g de bleu pour 100 |

Paramètres d'état hydrique

| Désignation de l'essai | Norme | Résultats | Unité |
|-------------------------------|-------------------|-----------|-------|
| Teneur en eau naturelle - w | NF EN ISO 17892-1 | 26.3 | % |
| Indice Portant immédiat - IPI | NF P94-078 | | |
| Indice de Consistance - Ic | (WL - Wn) / IP | 1.05 | |
| Wn / W OPN | NF P94-093 | | |

Pour information:

| | |
|------------------------------------------------------------------------|--|
| Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) : | |
| Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) : | |

CLASSIFICATION NF P 11-300: A3

Observations:

Technicien
Arame POUYE



GINGER CEBTP
12 AVENUE GAY LUSSAC
78990 ELANCOURT

Informations générales

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| N° dossier : BRO4.M0193.0001 | Client / MO : GEOTECHNIQUE |
| Désignation : Le Chatelet en Brie | |
| Localité : LE CHATELET EN BRIE | Demandeur / MOE : GEOTECHNIQUE |
| Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD | |

Informations sur l'échantillon N° 22ELAN-0830

| | |
|----------------------------------------------------|--------------------------|
| Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique | Sondage : PM3 |
| Prélevé par : GINGER CEBTP | Profondeur : 0.50/1.50 m |
| Date prélèvement : 07/06/22 | |
| Mode de conservation : Ech. prélevé en sac | |
| Date de livraison : 10/06/22 | |
| Description : Argile marneuse verte | |

Paramètres de nature

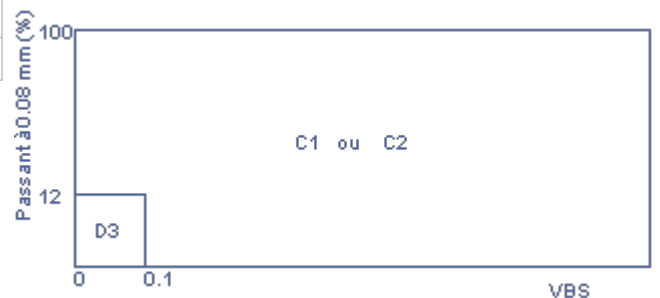
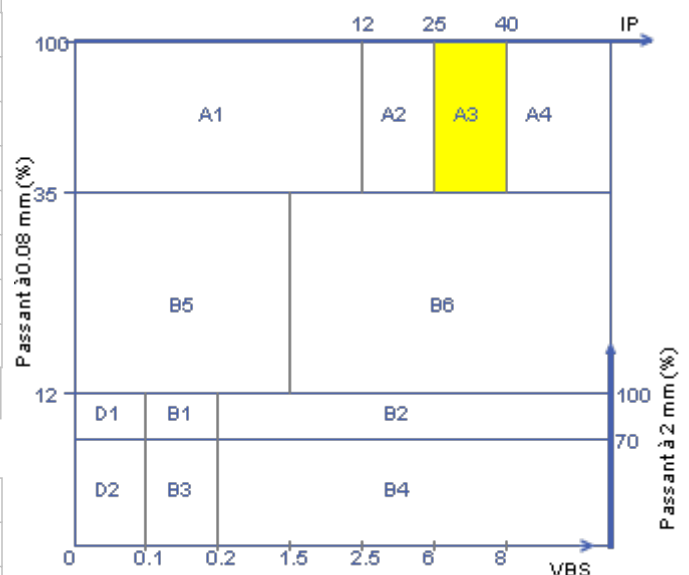
| Désignation de l'essai | Norme | Résultats | Unité |
|------------------------------------|-----------------------|-----------|--------------------|
| Dmax | ME selon NFP94-056 | 20 | mm |
| Passant à 50 mm | ME selon NFP94-056 | 100.0 | % |
| Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm) | ME selon NFP94-056 | 90.0 | % |
| Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm) | ME selon NFP94-056 | 76.6 | % |
| Passant à 2 µm | ME selon NFP94-057 | | % |
| Limite de liquidité - WL | ME selon NF P94-052-1 | 63 | % |
| Limite de plasticité - WP | ME selon NFP94-051 | 31 | % |
| Indice de plasticité - IP | WL - WP | 32 | |
| VBS | NF P94-068 | | g de bleu pour 100 |

Paramètres d'état hydrique

| Désignation de l'essai | Norme | Résultats | Unité |
|----------------------------------------|------------------------------|-----------|-------|
| Teneur en eau naturelle - w | NF EN ISO 17892-1 | 26.3 | % |
| Indice Portant immédiat - IPI | NF P94-078 | | |
| Indice de Consistance - I _c | (WL - W _n) / IP | 1.15 | |
| W _n / W _{OPN} | NF P94-093 | | |

Pour information:

| | |
|------------------------------------------------------------------------|--|
| Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) : | |
| Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) : | |

CLASSIFICATION NF P 11-300: A3 m

Observations:

Technicien
Arame POUYE



GINGER CEBTP
 12 AVENUE GAY LUSSAC
 78990 ELANCOURT

Informations générales

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| N° dossier : BRO4.M0193.0001 | Client / MO : GEOTECHNIQUE |
| Désignation : Le Chatelet en Brie | |
| Localité : LE CHATELET EN BRIE | Demandeur / MOE : GEOTECHNIQUE |
| Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD | |

Informations sur l'échantillon N° 22ELAN-0832

| | |
|----------------------------------------------------|---------------------------------|
| Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique | Sondage : PM5 |
| Prélevé par : GINGER CEBTP | Profondeur : 0.30/1.50 m |
| Date prélèvement : 07/06/22 | |
| Mode de conservation : Ech. prélevé en sac | |
| Date de livraison : 10/06/22 | |
| Description : Argile sableuse marron | |

Paramètres de nature

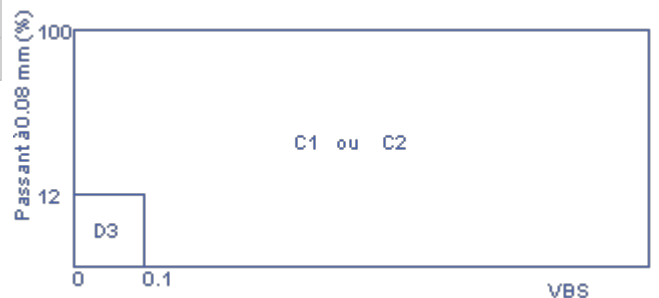
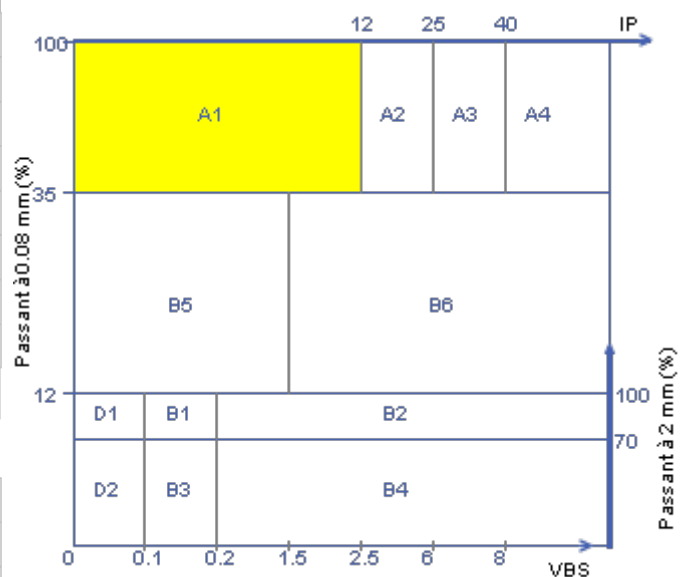
| Désignation de l'essai | Norme | Résultats | Unité |
|------------------------------------|-----------------------|-----------|--------------------|
| Dmax | ME selon NFP94-056 | 10 | mm |
| Passant à 50 mm | ME selon NFP94-056 | 100.0 | % |
| Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm) | ME selon NFP94-056 | 99.7 | % |
| Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm) | ME selon NFP94-056 | 50.6 | % |
| Passant à 2 µm | ME selon NFP94-057 | | % |
| Limite de liquidité - WL | ME selon NF P94-052-1 | 29 | % |
| Limite de plasticité - WP | ME selon NFP94-051 | 18 | % |
| Indice de plasticité - IP | WL - WP | 11 | |
| VBS | NF P94-068 | | g de bleu pour 100 |

Paramètres d'état hydrique

| Désignation de l'essai | Norme | Résultats | Unité |
|----------------------------------------|------------------------------|-----------|-------|
| Teneur en eau naturelle - w | NF EN ISO 17892-1 | 19.3 | % |
| Indice Portant immédiat - IPI | NF P94-078 | | |
| Indice de Consistance - I _c | (WL - W _n) / IP | | |
| W _n / W _{OPN} | NF P94-093 | | |

Pour information:

| | |
|------------------------------------------------------------------------|--|
| Teneur en eau Optimale W _{OPN} (%) : | |
| Masse volumique sèche Optimale ρ _{OPN} (Mg/m ³) : | |

Observations:
CLASSIFICATION NF P 11-300: A1

 Technicien
 Arame POUYE


ESSAI PROCTOR - Détermination des références de compactage NF P94-093 et NF P 94-078

GINGER CEBTP
12 AVENUE GAY LUSSAC
78990 ELANCOURT

Informations générales

| | |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| N° dossier : BRO4.M0193.0001 | Client / MO : GEOTECHNIQUE |
| Désignation : Le Chatelet en Brie | |
| Localité : LE CHATELET EN BRIE | Demandeur / MOE : GEOTECHNIQUE |
| Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD | |

Informations sur l'échantillon N° 22ELAN-0987

| | |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique | Sondage : PM1 |
| Prélevé par : GINGER CEBTP | Profondeur : 0.30/1.50 m |
| Date prélèvement : 12/07/22 | |
| Mode de conservation : Ech. prélevé en sac | |
| Date de livraison : 13/07/22 | |
| Description : Argile sableuse marron claire | Wnat (%) : (0/20 mm) |

Informations sur l'essai

| | | |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|
| Mode de séchage : Etuvage | Température : 105°C | Technicien : Billal SOLTANI |
| Type de moule : Moule CBR | Date essai : 28/07/22 | |
| Dame - Energie de compactage : A - Normale | Essai sur matériau : Non traité | |
| Fraction testée : 0/20 mm | Liant(s) et dosage(s) : | |
| Refus (%) sur 0/20 mm: 12.5 | Préparation du matériau : Manuelle | |

Les courbes de saturation Sr 80% et Sr 100% sont tracées avec la masse volumique des particules solides de sol de 2.65 Mg/m3 (estimée)

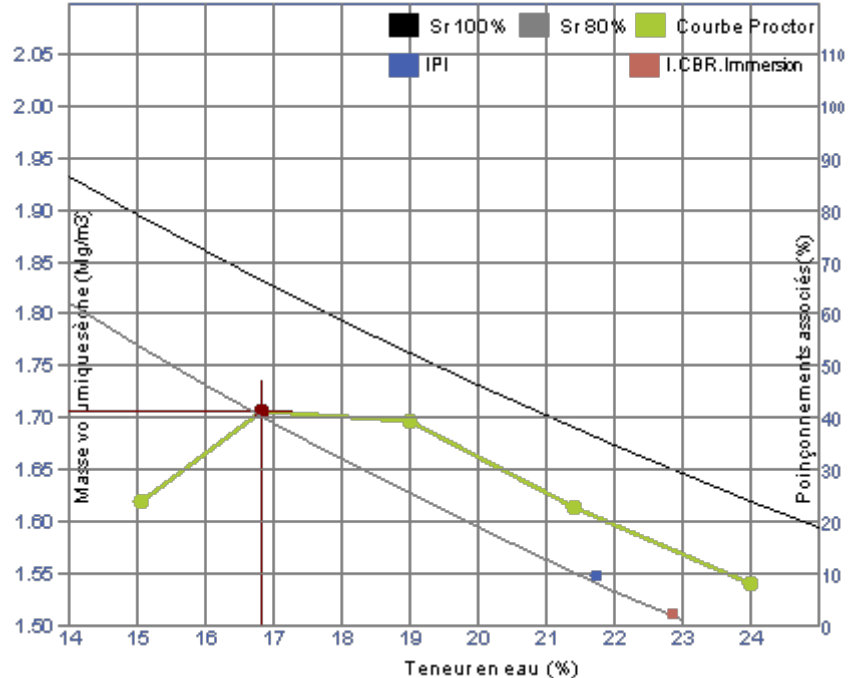
Résultats sur les 7 moulages

| Points expérimentaux | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Teneur en eau initiale (%) | 16.8 | 19.0 | 15.1 | 21.4 | 24.0 | 21.8 | 22.9 |
| Teneur en eau traitée (%) | | | | | | | |
| ρd (Mg/m3) | 1.71 | 1.70 | 1.62 | 1.61 | 1.54 | 1.15 | 1.14 |

| Points expérimentaux | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|------|
| Teneur en eau initiale (%) | | | | | | | 22.9 |
| Teneur en eau traitée (%) | | | | | | | |
| ρd (Mg/m3) | | | | | | | 1.14 |

Résultats des poinçonnements associés suivant NF P94-078

| | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|-----|--|--|--|------|
| Indice Portance Immédiat IPI | | | | | | | 10 |
| Indice CBR Immédiat | | | | | | | |
| Indice CBR Immersion | | | | | | | 2 |
| Gonflement linéaire relatif (%) | | | 0.0 | | | | 3.1 |
| Teneur en eau après immersio | | | | | | | 22.0 |



Résultats

Référence 0/20 mm

Référence 0/D mm (2)

Etat hydrique

| | | | |
|----------------------------|------|-------------------------------------|------|
| Teneur en eau optimale (%) | 16.8 | Teneur en eau optimale corrigée (%) | 14.7 |
| ρd optimale (Mg/m3) | 1.70 | ρd corrigée (Mg/m3) | 1.79 |

| |
|----------------|
| Wnat / W OPN = |
|----------------|

(2) Correction pour les matériaux comportant moins de 30% d'éléments de dimension supérieure à 20 mm

Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Tiphaïne LE SOURD

**ESSAI PROCTOR - Détermination des références de compactage
NF P94-093 et NF P 94-078**

 GINGER CEBTP
 12 AVENUE GAY LUSSAC
 78990 ELANCOURT

Informations générales

| | |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| N° dossier : BRO4.M0193.0001 | Client / MO : GEOTECHNIQUE |
| Désignation : Le Chatelet en Brie | |
| Localité : LE CHATELET EN BRIE | Demandeur / MOE : GEOTECHNIQUE |
| Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD | |

Informations sur l'échantillon N° 22ELAN-0988

| | |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique | Sondage : PM3 |
| Prélevé par : GINGER CEBTP | Profondeur : 0.30/1.50 m |
| Date prélèvement : 12/07/22 | |
| Mode de conservation : Ech. prélevé en sac | |
| Date de livraison : 13/07/22 | |
| Description : Argile marneux verdâtre | |

Informations sur l'essai

| | | |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|
| Mode de séchage : Etuvage | Température : 105°C | Technicien : Billal SOLTANI |
| Type de moule : Moule CBR | Date essai : 28/07/22 | |
| Dame - Energie de compactage : A - Normale | Essai sur matériau : Non traité | |
| Fraction testée : 0/D mm | Liant(s) et dosage(s) : | |
| | Préparation du matériau : Manuelle | |

Les courbes de saturation Sr 80% et Sr 100% sont tracées avec la masse volumique des particules solides de sol de 2.65 Mg/m3 (estimée)

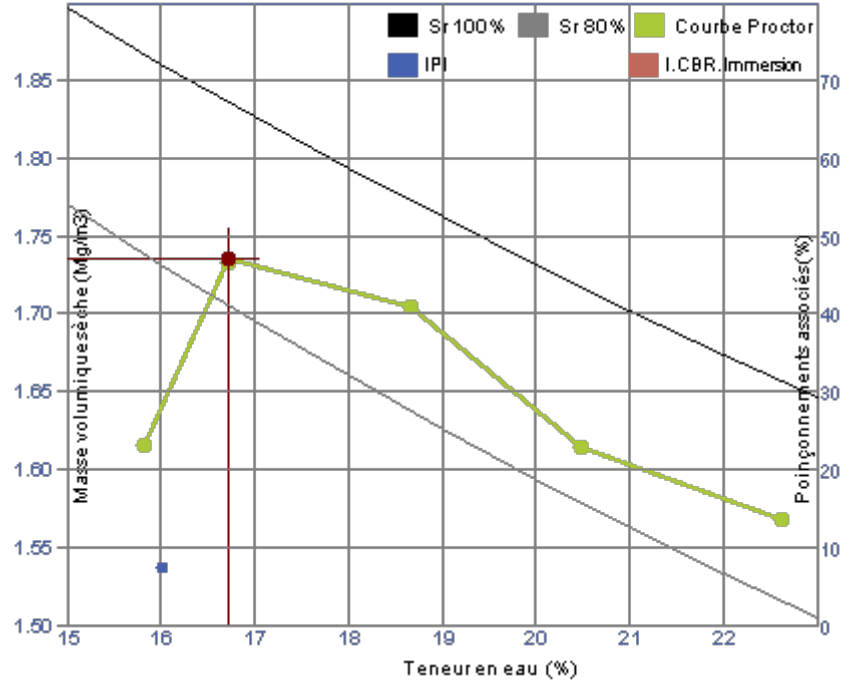
Résultats sur les 7 moulages

| Points expérimentaux | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Teneur en eau initiale (%) | 16.7 | 18.7 | 15.8 | 20.5 | 22.6 | 16.0 | 24.4 |
| Teneur en eau traitée (%) | | | | | | | |
| ρd (Mg/m3) | 1.73 | 1.70 | 1.62 | 1.61 | 1.57 | 1.23 | 1.14 |

| Points expérimentaux | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|------|
| Teneur en eau initiale (%) | | | | | | | 24.4 |
| Teneur en eau traitée (%) | | | | | | | |
| ρd (Mg/m3) | | | | | | | 1.14 |

Résultats des poinçonnements associés suivant NF P94-078

| | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|-----|--|--|--|------|
| Indice Portance Immédiat IPI | | | | | | | 7 |
| Indice CBR Immédiat | | | | | | | |
| Indice CBR Immersion | | | | | | | 1 |
| Gonflement linéaire relatif (%) | | | 0.0 | | | | 4.1 |
| Teneur en eau après immersio | | | | | | | 24.4 |


Résultats

 Référence 0/D mm ⁽²⁾

Etat hydrique

| | | | |
|----------------------------|------|-------------------------------------|--|
| Teneur en eau optimale (%) | 16.7 | Teneur en eau optimale corrigée (%) | |
| ρd optimale (Mg/m3) | 1.73 | ρd corrigée (Mg/m3) | |

| |
|----------------|
| Wnat / W OPN = |
|----------------|

(2) Correction pour les matériaux comportant moins de 30% d'éléments de dimension supérieure à 20 mm

Observations :

 Le Responsable du Laboratoire
 Tiphaïne LE SOURD

**ESSAI PROCTOR - Détermination des références de compactage
NF P94-093 et NF P 94-078**

 GINGER CEBTP
 12 AVENUE GAY LUSSAC
 78990 ELANCOURT

Informations générales

| | | | |
|--------------------|------------------------|-------------------|--------------|
| N° dossier : | BRO4.M0193.0001 | Client / MO : | GEOTECHNIQUE |
| Désignation : | Le Chatelet en Brie | Demandeur / MOE : | GEOTECHNIQUE |
| Localité : | LE CHATELET EN BRIE | | |
| Chargé d'affaire : | TIPHAINE LESOURD | | |

Informations sur l'échantillon N° 22ELAN-0989

| | | | |
|------------------------|------------------------------|--------------|-------------|
| Mode de prélèvement : | Sondage à la Pelle Mécanique | Sondage : | PM4 |
| Prélevé par : | GINGER CEBTP | Profondeur : | 0.30/1.50 m |
| Date prélèvement : | 12/07/22 | | |
| Mode de conservation : | Ech. prélevé en sac | | |
| Date de livraison : | 13/07/22 | | |
| Description : | Argile marneuse marron | Wnat (%) : | (0/20 mm) |

Informations sur l'essai

| | | | | | |
|--------------------------------|-------------|---------------------------|------------|--------------|----------------|
| Mode de séchage : | Etuvage | Température : | 105°C | Technicien : | Billal SOLTANI |
| Type de moule : | Moule CBR | Date essai : | 28/07/22 | | |
| Dame - Energie de compactage : | A - Normale | Essai sur matériau : | Non traité | | |
| Fraction testée : | 0/20 mm | Liant(s) et dosage(s) : | | | |
| Refus (%) sur 0/20 mm: | 3.3 | Préparation du matériau : | Manuelle | | |

Les courbes de saturation Sr 80% et Sr 100% sont tracées avec la masse volumique des particules solides de sol de 2.65 Mg/m3 (estimée)

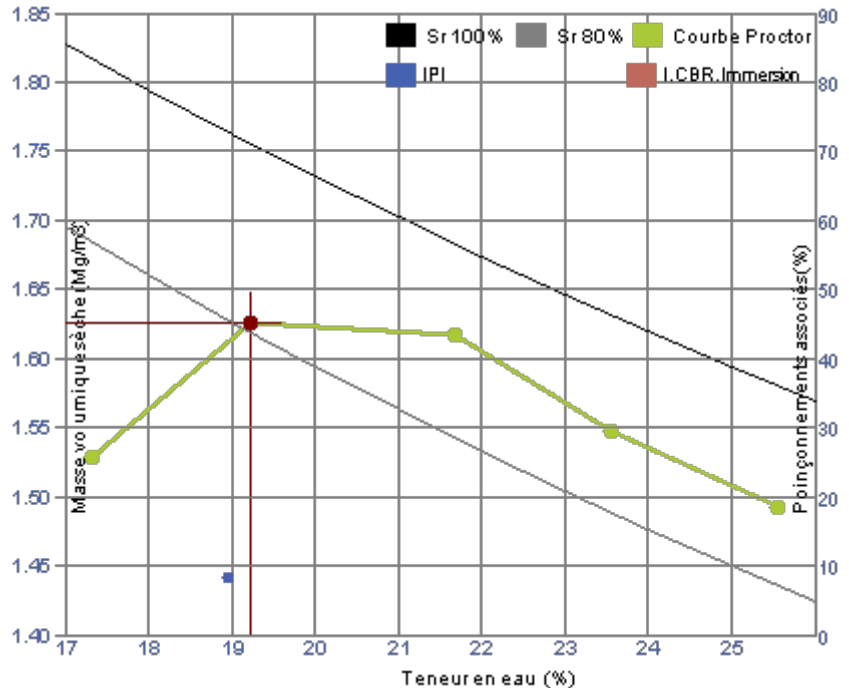
Résultats sur les 7 moulages

| Points expérimentaux | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Teneur en eau initiale (%) | 19.2 | 21.7 | 17.3 | 23.6 | 25.5 | 19.0 | 27.5 |
| Teneur en eau traitée (%) | | | | | | | |
| ρd (Mg/m3) | 1.63 | 1.62 | 1.53 | 1.55 | 1.49 | 1.13 | 1.05 |

| Points expérimentaux | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|------|
| Teneur en eau initiale (%) | | | | | | | 27.5 |
| Teneur en eau traitée (%) | | | | | | | |
| ρd (Mg/m3) | | | | | | | 1.05 |

Résultats des poinçonnements associés suivant NF P94-078

| | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|-----|--|--|--|------|
| Indice Portance Immédiat IPI | | | | | | | 8 |
| Indice CBR Immédiat | | | | | | | |
| Indice CBR Immersion | | | | | | | 1 |
| Gonflement linéaire relatif (%) | | | 0.0 | | | | 4.0 |
| Teneur en eau après immersio | | | | | | | 27.0 |


Résultats

Référence 0/20 mm

Référence 0/D mm (2)

Etat hydrique

| | | | |
|----------------------------|------|-------------------------------------|------|
| Teneur en eau optimale (%) | 19.2 | Teneur en eau optimale corrigée (%) | 18.6 |
| ρd optimale (Mg/m3) | 1.62 | ρd corrigée (Mg/m3) | 1.65 |

Wnat / W OPN =

(2) Correction pour les matériaux comportant moins de 30% d'éléments de dimension supérieure à 20 mm

Observations :

 Le Responsable du Laboratoire
 Tiphaïne LE SOURD

GINGER CEBTP
12 AVENUE GAY LUSSAC
78990 ELANCOURT

Informations générales

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| N° dossier : BRO4.M0193.0001 | Client / MO : GEOTECHNIQUE |
| Désignation : Le Chatelet en Brie | |
| Localité : LE CHATELET EN BRIE | Demandeur / MOE : GEOTECHNIQUE |
| Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD | |

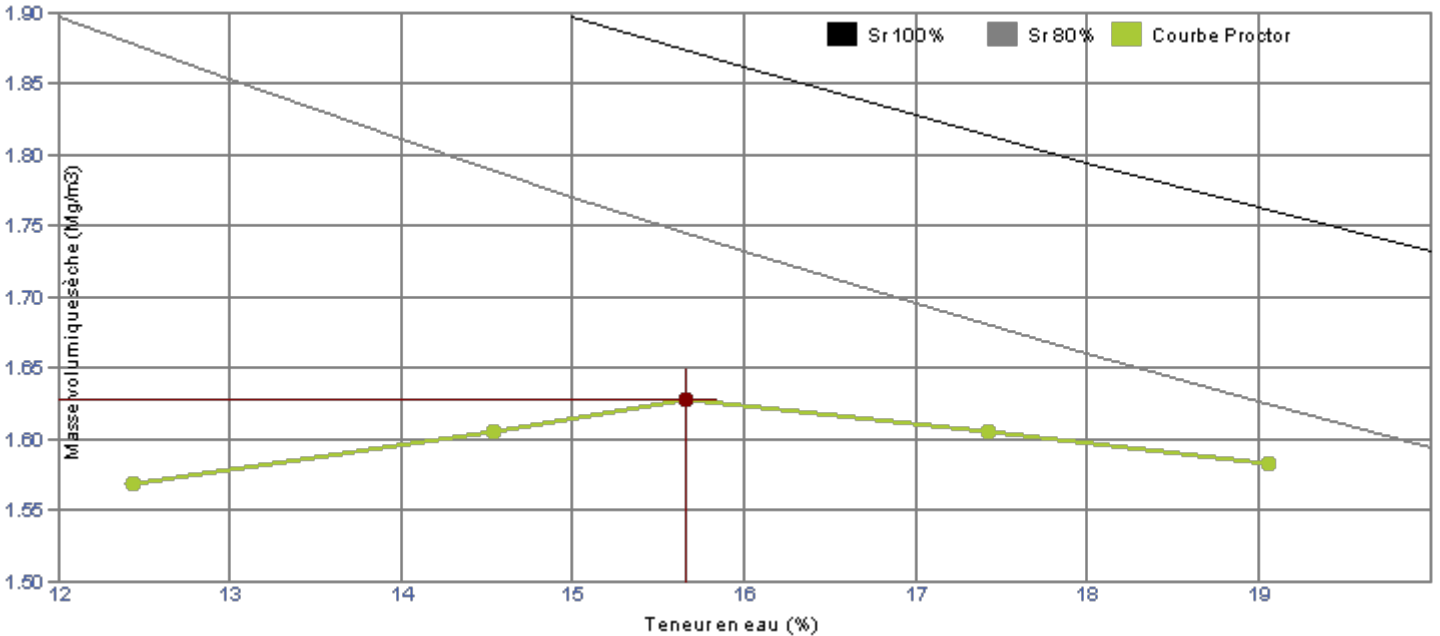
Informations sur l'échantillon N° 22ELAN-0987

| | |
|----------------------------------------------------|--------------------------|
| Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique | Sondage : PM1 |
| Prélevé par : GINGER CEBTP | Profondeur : 0.30/1.50 m |
| Date prélèvement : 12/07/22 | |
| Mode de conservation : Ech. prélevé en sac | |
| Date de livraison : 13/07/22 | |
| Description : Argile sableuse marron claire | |

Informations sur l'essai

| | | |
|--------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------|
| Mode de séchage : Etuvage | Température : 105°C | Technicien : Billal SOLTANI |
| Type de moule : Moule CBR | | Date essai : 03/08/22 |
| Dame - Energie de compactage : A - Normale | | Essai sur matériau : Traité |
| Fraction testée : 0/20 mm | | Liant(s) et dosage(s) : 2% CHAUX + 6% ROC VDS |
| Refus (%) sur 0/20 mm: 12.5 | | Préparation du matériau : Manuelle |

Les courbes de saturation Sr 80% et Sr 100% sont tracées avec la masse volumique des particules solides de sol de 2.65 Mg/m3 (estimée)


Résultats sur les 5 moulages

| Points expérimentaux | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
|----------------------------|------|------|------|------|------|--|-------------------------------------|------|
| Teneur en eau initiale (%) | 17.8 | 18.7 | 21.3 | 22.5 | 15.9 | | Teneur en eau optimale (%) | 15.6 |
| Teneur en eau traitée (%) | 14.5 | 15.7 | 17.4 | 19.1 | 12.4 | | pd optimale (Mg/m3) | 1.62 |
| pd (Mg/m3) | 1.61 | 1.63 | 1.60 | 1.58 | 1.57 | | Teneur en eau optimale corrigée (%) | 13.7 |
| | | | | | | | pd corrigée (Mg/m3) | 1.71 |

Observations NB: correction pour les matériaux comportant moins de 30% d'éléments de dimension supérieure à 20 m

Technicien
Abdelaziz JOUINI



**Essai aptitude d'un sol au traitement
NF P 94-100**

GINGER CEBTP
12 AVENUE GAY LUSSAC
78990 ELANCOURT

Informations générales

| | | | |
|--------------------|------------------------|-------------------|--------------|
| N° dossier : | BRO4.M0193.0001 | Client /MO : | GEOTECHNIQUE |
| Désignation : | Le Chatelet en Brie | Demandeur / MOE : | GEOTECHNIQUE |
| Localité : | LE CHATELET EN BRIE | | |
| Chargé d'affaire : | TIPHAINE LESOURD | | |

Informations sur l'échantillon N° 22ELAN-0987

| | | | |
|------------------------|-------------------------------|--------------|---------------------|
| Mode de prélèvement : | Sondage à la Pelle Mécanique | Sondage : | PM1 |
| Prélevé par : | GINGER CEBTP | Profondeur : | 0.30/1.50 m |
| Date prélèvement : | 12/07/22 | | |
| Mode de conservation : | Ech. prélevé en sac | | |
| Date de livraison : | 13/07/22 | | |
| Description : | Argile sableuse marron claire | Wnat (%) : | Classification GTR: |

Informations sur l'essai

| | | | | | |
|-------------------------|----------|-----------------------|----------|--------------|----------------|
| Date de début d'essai : | 05/08/22 | Date de fin d'essai : | 12/08/22 | Technicien : | Billal SOLTANI |
|-------------------------|----------|-----------------------|----------|--------------|----------------|

| | | | | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------|
| Référence | W _{OPN} (%) = 15.6 | ρ _{d OPN} (Mg/m3) = 1.62 | Liant(s) et dosage (%): | (100 % du dosage) |
| | Teneur en eau du matériel essayé: 15.6 <= W % <=17.6 (W _{OPN} à W _{OPN} + 2%) | | 2% CHAUX + 6% ROC VDS | |
| Mélange | Masse volumique humide (Mg/m3) = 1.88 (96% de h _{OPN}) | | | |
| Confection théorique | | | | |


| | |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temps de cure | <input type="checkbox"/> CaO seule : 3 jours +/- 4 heures |
| | <input checked="" type="checkbox"/> L.H. Routier ou Ciment avec ou sans chaux: 4 heures +/- 15 mn |
| | <input type="checkbox"/> Modalité alternative complémentaire |

Résultats de l'essai

| | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------------|------|------|------|
| Confection des éprouvettes | N° Eprouvette | 1 | 2 | 3 |
| | Teneur en eau (%) | 14.9 | 14.9 | 14.9 |
| | Masse volumique apparente (humide) (Mg/m3) | 1.80 | 1.80 | 1.80 |

| | | | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|---------|
| Gonflement volumique Gv 7j (%) | N° Eprouvette | 1 | 2 | 3 | Moyenne |
| | Mesuré après 7 jours d'immersion | 1.5 | 1.3 | 1.3 | 1.4 |

| | | | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------------|------|------|------|---------|
| Caractéristiques mécaniques Rit (MPa) | N° Eprouvette | 4 | 5 | 6 | Moyenne |
| | Résistance à la traction indirecte (MPa) | 0.49 | 0.47 | 0.47 | 0.48 |

| | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| APTITUDE DU MATERIAU AU TRAITEMENT |  | Adapté Gv 7j ≤ 5% Rit ≥ 0.2 MPa | Douteux 5% < Gv 7j ≤ 10% 0.1 MPa ≤ Rit < 0.2 MPa | Inadapté Gv 7j > 10% Rit < 0.1 MPa |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|

Observations :

Technicien
Abdelaziz JOUINI



**ESSAI PROCTOR - Détermination des références de compactage
NF P94-093**

GINGER CEBTP
12 AVENUE GAY LUSSAC
78990 ELANCOURT

Informations générales

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| N° dossier : BRO4.M0193.0001 | Client / MO : GEOTECHNIQUE |
| Désignation : Le Chatelet en Brie | |
| Localité : LE CHATELET EN BRIE | Demandeur / MOE : GEOTECHNIQUE |
| Chargé d'affaire : TIPHAINE LESOURD | |

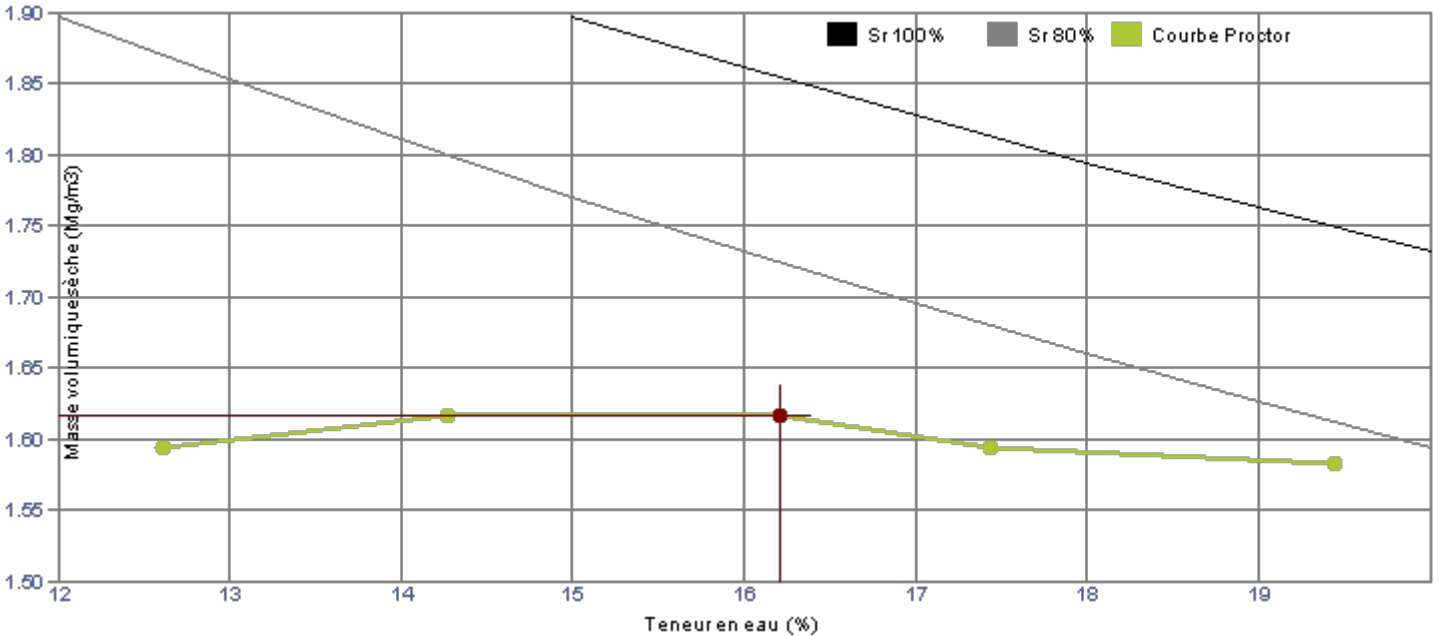
Informations sur l'échantillon N° 22ELAN-0988

| | |
|----------------------------------------------------|--------------------------|
| Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique | Sondage : PM3 |
| Prélevé par : GINGER CEBTP | Profondeur : 0.30/1.50 m |
| Date prélèvement : 12/07/22 | |
| Mode de conservation : Ech. prélevé en sac | |
| Date de livraison : 13/07/22 | |
| Description : Argile marneux verdatre | |

Informations sur l'essai

| | | |
|--------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------|
| Mode de séchage : Etuvage | Température : 105°C | Technicien : Billal SOLTANI |
| Type de moule : Moule CBR | | Date essai : 03/08/22 |
| Dame - Energie de compactage : A - Normale | | Essai sur matériau : Traité |
| Fraction testée : 0/D mm | | Liant(s) et dosage(s) : 2% CHAUX + 6% ROC SOLS |
| | | Préparation du matériau : Manuelle |

Les courbes de saturation Sr 80% et Sr 100% sont tracées avec la masse volumique des particules solides de sol de 2.65 Mg/m3 (estimée)


Résultats sur les 5 moulages

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|------|------|------|------|------|--|--|-------------------------------------|------|
| Points expérimentaux | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | Teneur en eau optimale (%) | 16.2 |
| Teneur en eau initiale (%) | 17.9 | 19.6 | 21.8 | 22.5 | 16.9 | | | ρd optimale (Mg/m3) | 1.61 |
| Teneur en eau traitée (%) | 14.3 | 16.2 | 17.4 | 19.4 | 12.6 | | | Teneur en eau optimale corrigée (%) | |
| ρd (Mg/m3) | 1.62 | 1.62 | 1.59 | 1.58 | 1.59 | | | ρd corrigée (Mg/m3) | |

Observations NB: correction pour les matériaux comportant moins de 30% d'éléments de dimension supérieure à 20 m

Technicien
Abdelaziz JOUINI



Essai aptitude d'un sol au traitement NF P 94-100

GINGER CEBTP
12 AVENUE GAY LUSSAC
78990 ELANCOURT

Informations générales

| | | | |
|--------------------|------------------------|-------------------|--------------|
| N° dossier : | BRO4.M0193.0001 | Client /MO : | GEOTECHNIQUE |
| Désignation : | Le Chatelet en Brie | Demandeur / MOE : | GEOTECHNIQUE |
| Localité : | LE CHATELET EN BRIE | | |
| Chargé d'affaire : | TIPHAINE LESOURD | | |

Informations sur l'échantillon N° 22ELAN-0988

| | | | |
|------------------------|------------------------------|--------------|---------------------|
| Mode de prélèvement : | Sondage à la Pelle Mécanique | Sondage : | PM3 |
| Prélevé par : | GINGER CEBTP | Profondeur : | 0.30/1.50 m |
| Date prélèvement : | 12/07/22 | | |
| Mode de conservation : | Ech. prélevé en sac | | |
| Date de livraison : | 13/07/22 | | |
| Description : | Argile marneux verdâtre | Wnat (%) : | Classification GTR: |

Informations sur l'essai

| | | | | | |
|-------------------------|----------|-----------------------|----------|--------------|----------------|
| Date de début d'essai : | 05/08/22 | Date de fin d'essai : | 12/08/22 | Technicien : | Billal SOLTANI |
|-------------------------|----------|-----------------------|----------|--------------|----------------|

| | | | | |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| Référence | W _{OPM} (%) = 16.2 | ρ _d _{OPM} (Mg/m3) = 1.61 | Liant(s) et dosage (%): | (100 % du dosage) |
| | Teneur en eau du matériel essayé: 16.2 ≤ W % ≤ 18.2 (W _{OPM} à W _{OPM} + 2%) | | 2% CHAUX+ 6% ROC SOLS | |
| Mélange | Masse volumique humide (Mg/m3) = 1.88 (96% de h _{OPM}) | | | |
| Confection théorique | | | | |


| | |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temps de cure | <input type="checkbox"/> CaO seule : 3 jours +/- 4 heures |
| | <input checked="" type="checkbox"/> L.H. Routier ou Ciment avec ou sans chaux: 4 heures +/- 15 mn |
| | <input type="checkbox"/> Modalité alternative complémentaire |

Résultats de l'essai

| | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------------|------|------|------|
| Confection des éprouvettes | N° Eprouvette | 1 | 2 | 3 |
| | Teneur en eau (%) | 15.1 | 15.1 | 15.1 |
| | Masse volumique apparente (humide) (Mg/m3) | 1.80 | 1.80 | 1.80 |

| | | | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|------|------|------|---------|
| Gonflement volumique Gv 7j (%) | N° Eprouvette | 1 | 2 | 3 | Moyenne |
| | Mesuré après 7 jours d'immersion | 14.9 | 14.2 | 12.6 | 13.9 |

| | | | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------------|------|------|------|---------|
| Caractéristiques mécaniques Rit (MPa) | N° Eprouvette | 4 | 5 | 6 | Moyenne |
| | Résistance à la traction indirecte (MPa) | 0.18 | 0.17 | 0.19 | 0.18 |

| | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| APTITUDE DU MATERIAU AU TRAITEMENT |  | Adapté Gv 7j ≤ 5% Rit ≥ 0.2 MPa | Douteux 5% < Gv 7j ≤ 10% 0.1 MPa ≤ Rit < 0.2 MPa | Inadapté Gv 7j > 10% Rit < 0.1 MPa |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|

Observations :

Technicien
Abdelaziz JOUINI





www.groupe-cebtp.com

CONTACT

Agence IDF Est

1.- 3 Rue des campanules 77185 LOGNES

Tél. : +33 (0) 1 86 97 01 52

www.groupe-cebtp.com