

Avis géotechnique

| | |
|-----------------------|---|
| AFFAIRE | Aménagement de la plaine de loisirs et des sports – Rue de la Busserine |
| REFERENCE | PR.84CO.20.0066-I. A |
| OBJET | Mission G5 – Diagnostic et avis géotechnique |
| DATE DE L'AVIS | 07/12/2020 |
| NB. PAGES | 3 |

| INTERVENANTS FONDASOL | Nom | Téléphone | e-mail |
|----------------------------------|---------------|------------------|--|
| | Franck MIGUET | 06 14 62 69 74 | franck.miguet@fondasol.fr |

| DESTINATAIRES | Nom | Société | e-mail |
|----------------------|---------------|---|--|
| | Michael CONTE | GIE L2 CONSTRUCTION (BOUYGUES-CONSTRUCTION) | mi.conte@bouygues-construction.com |

1. Cadre de notre intervention

GIE L2 CONSTRUCTION a confié à FONDASOL une mission de diagnostic et d'avis géotechnique G5, portant sur la plateforme réalisée en remblai par le groupement dans le cadre de l'aménagement de la Plaine des loisirs et des sports, rue Busserine, à MARSEILLE.

L'objet de la mission est de vérifier la bonne compatibilité et la bonne stabilité des matériaux mis en œuvre par le groupement sous le futur projet de plaine sportive Busserine, sur la base des analyses en laboratoire et des essais de plaques qu'ils ont réalisés.

2. Documents à notre disposition pour rédiger le présent avis

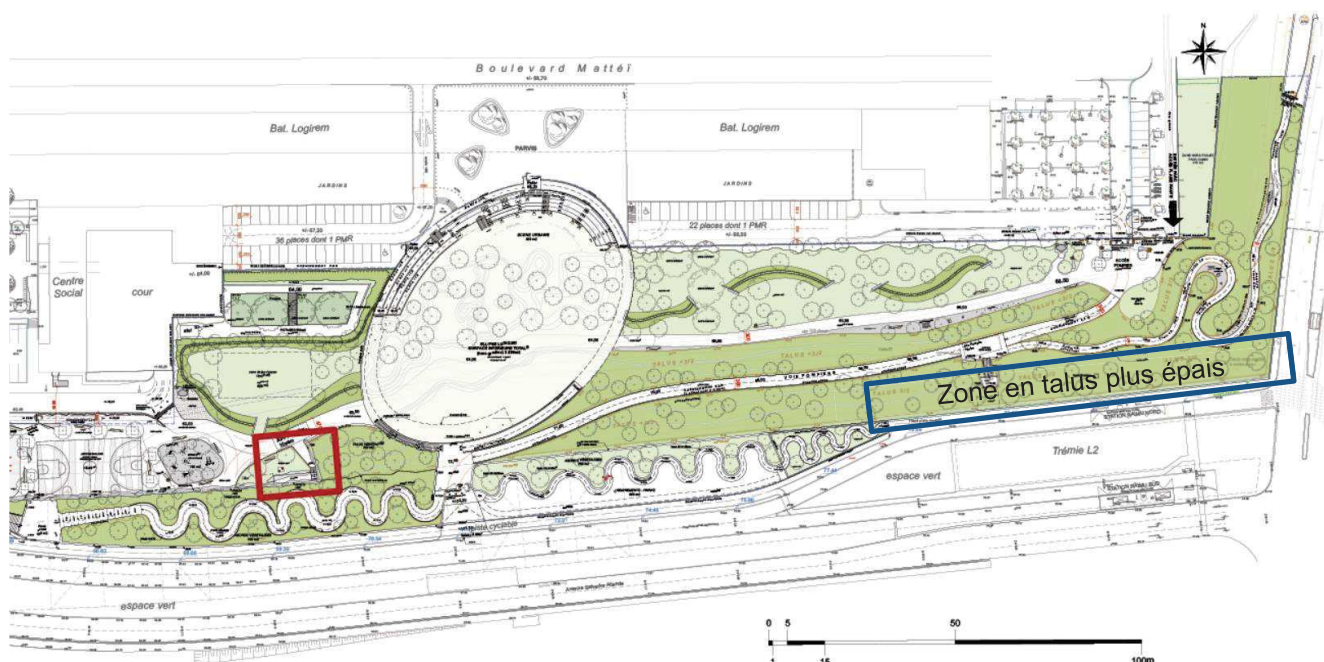
Pour donner cet avis, nous nous sommes appuyés sur les documents listés ci-dessous :

| N° int. | Intitulé | Auteur | Référence | Ind | Date |
|---------|--|------------------------|--------------------------------|-----|------------|
| 1 | AVP Projet Plaine des loisirs Busserine Limite des prestations SRL2/GIEL2 | AOM / ALEP / ENVEO | / | 03 | 28/11/2019 |
| 2 | Plan de récolement du nivellement de la plateforme | GIE L2 CONSTRUCTION | DOE-TMA-TE-PNI-33507-D- REC | D | 04/11/2020 |
| 3 | PV d'essais de portance et Plan de localisation des essais de portance | GIE L2 CONSTRUCTION | DOE-TMA-TE-CTV-33511-A- REC | A | 30/10/2020 |
| 4 | Analyses d'identifications GTR (stocks Busserine) (teneurs en eau, VBs et analyses granulométriques) | GIE L2 CONSTRUCTION | / | / | Non daté |
| 5 | Analyses chimiques | GIE L2 CONSTRUCTION | / | / | Non daté |
| 6 | Photographies de la zone après travaux durant la réalisation des essais de portance, | GIE L2 CONSTRUCTION | / | / | Non daté |

3. Analyse des travaux réalisés

Afin de créer une plateforme devant accueillir à terme une vaste aire de loisirs et de sports, avec cheminements piétons et voies cyclables, une zone de scène urbaine et de vastes zones en espaces verts, le chantier a consisté à mettre en œuvre une épaisseur de remblais issus du chantier L2 sur une épaisseur :

- de l'ordre de 0,3/0,6 m côté Est et en partie centrale, à un peu plus d'un mètre côté Ouest ; au droit de « l'ellipse ludique », par exemple, l'épaisseur des remblais est d'au plus de 0,5 m.
- de l'ordre de 3 à 4m en bordure Sud-Est, en le présentant sous la forme d'un long talus à végétaliser le long de la trémie L2.



Le groupement a mis en œuvre des matériaux composés d'un mélange de marnes et de limons marneux, ces matériaux étant plus ou moins graveleux.

D'après les analyses d'identifications à notre disposition, la classe GTR des matériaux est une dominante de sols graveleux à matrice fine limono-argileuse peu plastique de classe GTR CIAI (67% des échantillons), AI (13%), B5 (13%) et B6 (7%).

Le diamètre maximal (Dmax) des éléments graveleux est de l'ordre de 30mm à 150mm, et nous pouvons noter que la majorité des graves (80%) a un Dmax supérieur ou égal à 63mm.

Bien que de classe GTR un peu variable stricto-sensu, ces matériaux sont visuellement relativement homogènes et leur comportement en présence d'eau est très comparable :

1. Ces matériaux ne sont pas sensibles aux phénomènes cycliques de retrait (par temps sec) et de gonflement (en cas de pluie), leur fraction fine n'étant pas composée d'argile active.
2. La portance de ces matériaux peut varier en présence d'eau.

De plus, les analyses chimiques montrent que les échantillons prélevés ne sont pas pollués.

Selon le guide de « réalisation des remblais et des couches de formes » (GTR 2000) du LCPC-SETRA, ces matériaux peuvent être utilisés en remblais, sous réserve que leur teneur en eau ne soit pas trop importante lors de leur mise en œuvre (impossibilité de circuler sur des sols trop humides, avec de l'orniérage et un défaut

de portance sous les engins), ni trop faible (des sols très secs sont difficiles à compacter et doivent être humidifiés par arrosage).

Les teneurs en eau mesurées lors des analyses varient de 5,6% à 13,0% et montrent que les sols ont été mis en œuvre dans un état hydrique plutôt « sec » demandant une intensité compactage importante.

Or, le GIE L2 CONSTRUCTION nous a précisé que les remblais ont été mis en place en plusieurs couches d'épaisseur unitaire de 30cm une épaisseur unitaire et leur compactage a été réalisé :

- avec un compacteur type V5 pour la plateforme plane (5 passes – vitesse non précisée),
- avec un compacteur type V3 pour le talus contre la tranchée couverte de la L2 (8 passes– vitesse non précisée), pour limiter les vibrations et compte tenu des conditions d'accès.

Il n'y a pas eu d'enregistrement tracé de ces conditions de compactage (pas de grille de décision définie ni de contrôle du Q/S), et nous ne pouvons sur ce point que nous référer aux informations du groupement.

En tout état de cause, ces préconisations de compactage sont conformes aux préconisations du GTR pour un compactage « intense ».

Les résultats des essais de plaque réalisés sur la plateforme plane ont montré que la portance de l'arase était bonne, définissant une arase de type AR2 ($EV2 \geq 50$ MPa), ce qui est très satisfaisant sur ces matériaux contenant des fines.

4. Conclusions

De notre point de vue, sur la base des éléments qui nous ont été présentés, il apparaît que les remblais limono-marneux ont été bien mis en œuvre, sur des épaisseurs globalement assez faibles (de 0,3/0,5 m côté Est et Nord à environ 1 m côté Ouest) sauf dans les zones de talus paysagers au Sud-Est, et ne présentent aucune contre-indication pour la pérennité du projet de Plaine de loisirs et sportive.

En l'état aucun traitement complémentaire de sols n'est à apporter sur la plateforme réalisée par le GIE L2.

Nous souhaitons toutefois attirer l'attention sur le fait que ces matériaux limono-marneux, même s'ils sont bien mis en œuvre et compactés, n'ont pas vocation à servir de couche de forme : leur portance est sensible à l'eau et il sera nécessaire de réaliser par-dessus une couche de forme insensible à l'eau sous les chemins circulés.

Il faudra gérer les eaux de ruissellement en donnant des formes de pente aux aménagements définitifs et en prévoyant des cunettes ou fossés afin que l'eau ne stagne pas dans les cheminements piétons, le long des voies cyclables et au droits des futurs ouvrages (murs, gradins...).

Cette note conclue la mission d'avis géotechnique qui nous a été confiée sur ce projet.

[illegible]

**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC
APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**
(réalisé selon la norme NF EN ISO 17892-4)

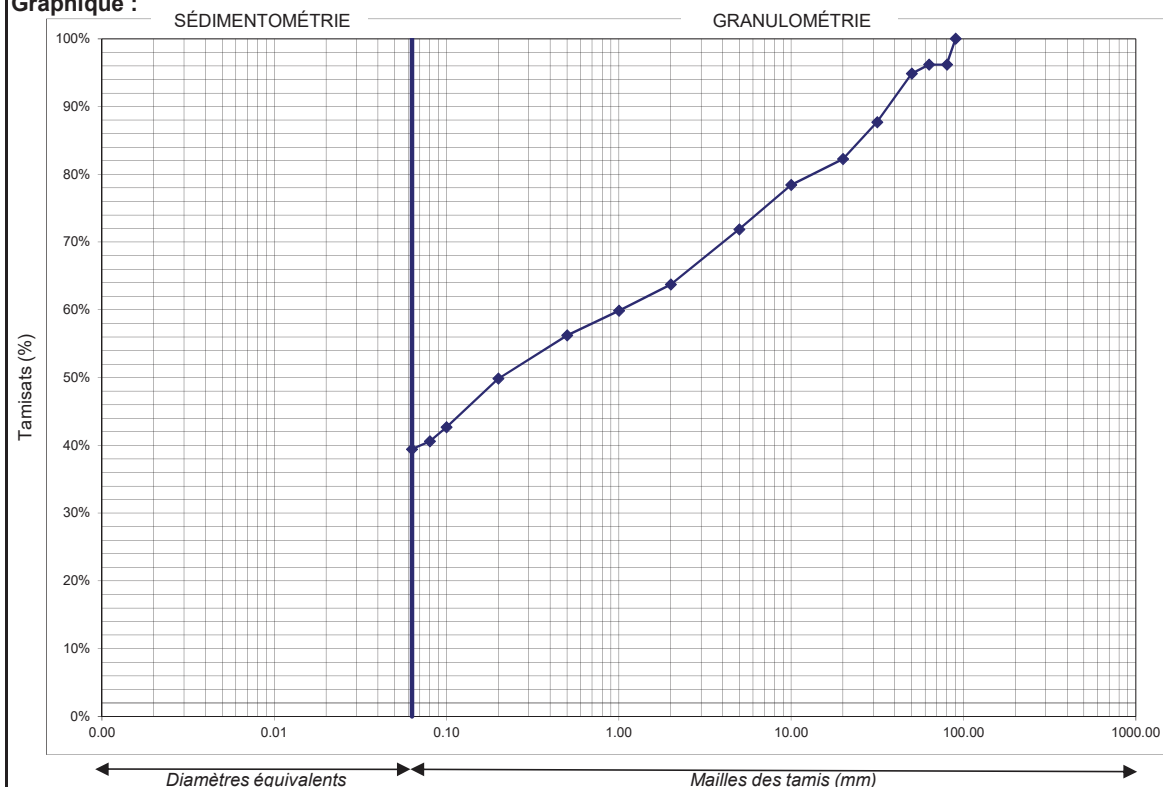
Nom de l'affaire : Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille
N° d'affaire : 13GT.20.0206 **Laboratoire :** TOULOUSE

Quantité de matériau Normalisée: oui
Sondage : E1 **Date d'essai de prélèvement :** 09/11/2020
Profondeur (m) : 0.10 à 0.50 m **Date d'essai :** 07/12/2020
Cote (m) : à m **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
Profondeur moyenne : 0.3 m **Date de réception :** 17/11/2020

NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :

| | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| Classification NF P 11-300 : | C1A1 | Nature du sol selon Classification granulométrique | Grave limono sableuse beige |
| Nature du sol : | Grave limono sableuse beige | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum : | % estimé d'éléments > d _m |
| % de passant à : | | | Température d'étuvage : 105°C |
| 50 mm = 94.85% | 2 mm = 63.75% | | Plus gros élément |
| 20 mm = 82.27% | 80 µm = 40.58% | | |
| 5 mm = 71.89% | 63 µm = 39.44% | dm = 90 mm | Dmax = 90 mm |

Graphique :



Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF EN ISO 17892-4)

Résultats :

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Passant % | 96.17 | 96.17 | 94.85 | 87.67 | 82.27 | 78.43 | 71.89 | 63.75 | 59.85 | 56.22 | 49.85 | 42.66 | 40.58 | 39.44 |
| Refus % | 3.83 | 3.83 | 5.15 | 12.33 | 17.73 | 21.57 | 28.11 | 36.25 | 40.15 | 43.78 | 50.15 | 57.34 | 59.42 | 60.56 |

Observations :

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

| | |
|---------------------------|---|
| Nom de l'affaire : | Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille |
| N° d'affaire : | 13GT.20.0206 |
| Laboratoire : | TOULOUSE |

Quantité de matériau Normalisée: oui

Sondage : E1 **Date de prélèvement :** 09/11/2020

Profondeur (m) : 0.10 à 0.50 **Date de réception :** 17/11/2020

Cote (m) : à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique

Profondeur moyenne : 0.30 m

Nature matériau : Grave limono sableuse beige **Étuve (°C)**

| | |
|-------|------|
| x | |
| 105°C | 50°C |

| TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050) | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Date de l'essai : | 04/12/2020 |
| Observations : | Résultat : |
| | Teneur en eau : |
| | w_n = 7.7 % |

| MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU | |
|--|---|
| Date de l'essai : | Résultats : |
| Conditions : | ρ = t/m³ |
| Conditions de conservations : | Autres paramètres : |
| Conditions de préparation : immersion dans l'eau | ρ_d = t/m³ |
| Température de la salle d'essai : °C | γ = kN/m³ |
| Observations : | γ_d = kN/m³ |
| | Nom de l'opérateur : |

| LIMITES D'ATTERBERG | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|---|---|---|---------------------|------------------|--|--|--------------------------|--|---------------------|--|--|--|--|--|
| Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limite de liquidité W_L: | Date de l'essai : | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table> <tr><td>Mesure N°</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>Enfoncement (mm)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>w (%) (NF P 94-050)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 | Enfoncement (mm) | | | | | w (%) (NF P 94-050) | | | | | |
| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Enfoncement (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limite de plasticité W_p : | Résultats : | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table> <tr><td>Mesure N°</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>w (%) (NF P 94-050)</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | Mesure N° | 1 | 2 | 3 | w (%) (NF P 94-050) | | | | W_L = % | | | | | | | |
| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observations : | W_p = % | | | | | | | | | | | | | | | |
| | I_p = | | | | | | | | | | | | | | | |

| ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068) | |
|--|--|
| Date de l'essai : | Fraction 0/5mm dans la fraction |
| 08/12/2020 | Proportion : C = 75.79 |
| Observations : | Résultat : |
| | Valeur de bleu du sol : |
| | VBS = 1.76 |

| ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8) | |
|---|------------------------------|
| Date de réception de l'échantillon : | Résultats : |
| Observations : | SE₁ = % |
| | SE₂ = % |
| | Équivalent de sable : |
| | SE = % |

| COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576) | |
|--|--------------------------|
| Observations : | Résultat : |
| | F_s = % |

**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC
APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**
(réalisé selon la norme NF EN ISO 17892-4)

Nom de l'affaire :

Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille

N° d'affaire :

13GT.20.0206

Laboratoire : TOULOUSE

Quantité de matériau Normalisée:

oui

Sondage : E2

Date d'essai de prélèvement :

09/11/2020

Profondeur (m) : 0.10 à 0.50 m

Date d'essai :

07/12/2020

Cote (m) : à m

Mode de prélèvement :

Pelle mécanique

Profondeur moyenne : 0.3 m

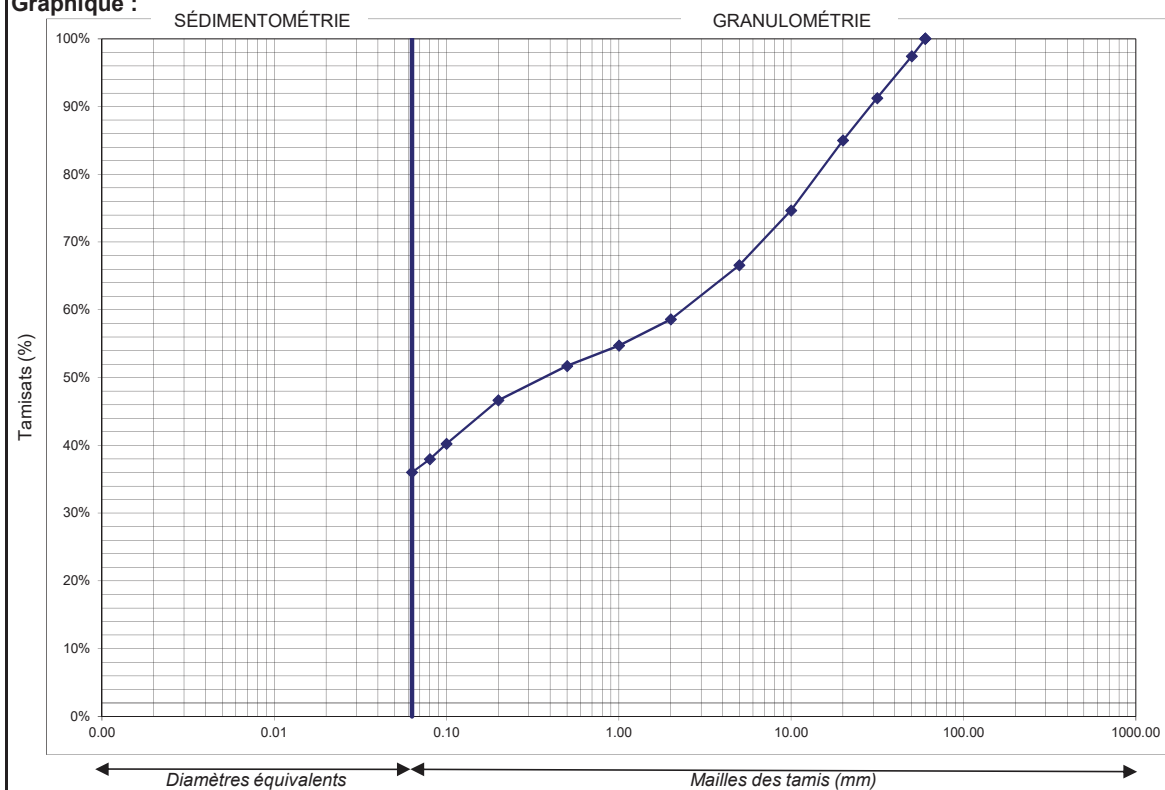
Date de réception :

17/11/2020

NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :

| | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| Classification NF P 11-300 : | C1A1 | Nature du sol selon Classification granulométrique | Grave limono sableuse beige |
| Nature du sol : | Grave limono sableuse beige | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum : | % estimé d'éléments > d _m |
| % de passant à : | | | Température d'étuvage : 105°C |
| 50 mm = 97.43% | 2 mm = 58.58% | | Plus gros élément |
| 20 mm = 85.00% | 80 µm = 37.94% | dm = 80 mm | Dmax = 60 mm |
| 5 mm = 66.59% | 63 µm = 36.02% | | |

Graphique :



Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF EN ISO 17892-4)

Résultats :

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|----------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Passant % | 100.00 | 100.00 | 97.43 | 91.23 | 85.00 | 74.67 | 66.59 | 58.58 | 54.74 | 51.72 | 46.64 | 40.22 | 37.94 | 36.02 |
| Refus % | | | 2.57 | 8.77 | 15.00 | 25.33 | 33.41 | 41.42 | 45.26 | 48.28 | 53.36 | 59.78 | 62.06 | 63.98 |

Observations :

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------|----------|
| Nom de l'affaire : | Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille | | |
| N° d'affaire : | 13GT.20.0206 | Laboratoire : | TOULOUSE |

Quantité de matériau Normalisée: oui

Sondage : E2 **Date de prélèvement :** 09/11/2020

Profondeur (m) : 0.10 à 0.50 **Date de réception :** 17/11/2020

Cote (m) : à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique

Profondeur moyenne : 0.30 m

Nature matériau : Grave limono sableuse beige **Étuve (°C)**

| | |
|-------|------|
| x | |
| 105°C | 50°C |

| TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050) | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Date de l'essai : | 04/12/2020 |
| Observations : | Résultat : |
| | Teneur en eau : |
| | w_n = 8.6 % |

| MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU | |
|--|--|
| Date de l'essai : | Résultats : |
| Conditions : | ρ = t/m ³ |
| Conditions de conservations : | Autres paramètres : |
| Conditions de préparation : | immersion dans l'eau |
| Température de la salle d'essai : | °C |
| Observations : | ρ_d = t/m ³ |
| | γ = kN/m ³ |
| | γ_d = kN/m ³ |
| | Nom de l'opérateur : |

| LIMITES D'ATTERBERG | |
|--|--------------------------|
| Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051) | |
| Limite de liquidité W_L: | Date de l'essai : |
| Mesure N° | 1 |
| Enfoncement (mm) | 2 |
| w (%) (NF P 94-050) | 3 |
| | 4 |
| Limite de plasticité W_p: | Résultats : |
| Mesure N° | 1 |
| w (%) (NF P 94-050) | 2 |
| | 3 |
| Observations : | W_L = % |
| | W_p = % |
| | I_p = |

| ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068) | |
|--|--|
| Date de l'essai : | 08/12/2020 |
| | Fraction 0/5mm dans la fraction |
| | Proportion : C = 68.35 |
| Observations : | Résultat : |
| | Valeur de bleu du sol : |
| | VBS = 1.52 |

| ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8) | |
|---|------------------------------|
| Date de réception de l'échantillon : | Résultats : |
| Observations : | SE₁ = % |
| | SE₂ = % |
| | Équivalent de sable : |
| | SE = % |

| COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576) | |
|--|--------------------------|
| Observations : | Résultat : |
| | F_s = % |

**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC
APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**
(réalisé selon la norme NF EN ISO 17892-4)

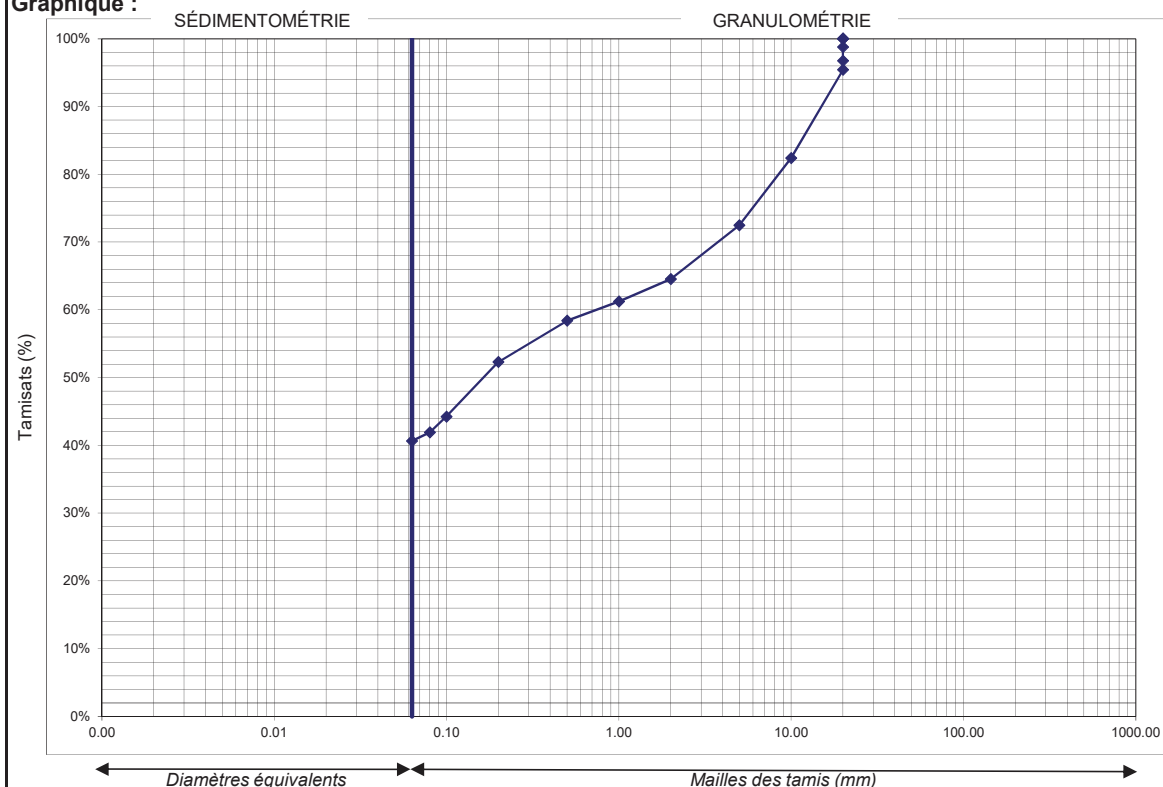
Nom de l'affaire : Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille
N° d'affaire : 13GT.20.0206 **Laboratoire :** TOULOUSE

Quantité de matériau Normalisée: oui
Sondage : E3
Profondeur (m) 0.10 à 0.50 m
Cote (m) : à m
Profondeur moyenne : 0.3 m
Date d'essai de prélèvement : 09/11/2020
Date d'essai : 07/12/2020
Mode de prélèvement : Pelle mécanique
Date de réception : 17/11/2020

NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :

| | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| Classification NF P 11-300 : | C1A1 | Nature du sol selon Classification granulométrique | Grave limono sableuse beige |
| Nature du sol : | Grave limono sableuse beige | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum : | % estimé d'éléments > d _m |
| % de passant à : | | | Température d'étuvage : 105°C |
| 50 mm = 98.80% | 2 mm = 64.53% | | Plus gros élément |
| 20 mm = 95.41% | 80 µm = 41.92% | | |
| 5 mm = 72.48% | 63 µm = 40.65% | dm = 80 mm | Dmax = 20 mm |

Graphique :



Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF EN ISO 17892-4)

Résultats :

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|----------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Passant % | 100.00 | 100.00 | 98.80 | 96.74 | 95.41 | 82.39 | 72.48 | 64.53 | 61.22 | 58.40 | 52.29 | 44.26 | 41.92 | 40.65 |
| Refus % | | | 1.20 | 3.26 | 4.59 | 17.61 | 27.52 | 35.47 | 38.78 | 41.60 | 47.71 | 55.74 | 58.08 | 59.35 |

Observations :

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------|----------|
| Nom de l'affaire : | Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille | | |
| N° d'affaire : | 13GT.20.0206 | Laboratoire : | TOULOUSE |

Quantité de matériau Normalisée: oui

Sondage : E3 **Date de prélèvement :** 09/11/2020

Profondeur (m) : 0.10 à 0.50 **Date de réception :** 17/11/2020

Cote (m) : à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique

Profondeur moyenne : 0.30 m

Nature matériau : Grave limono sableuse beige **Étuve (°C)**

| | |
|-------|------|
| x | |
| 105°C | 50°C |

| TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050) | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Date de l'essai : | 04/12/2020 |
| Observations : | Résultat : |
| | Teneur en eau : |
| | w_n = 7.2 % |

| MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU | |
|--|---|
| Date de l'essai : | Résultats : |
| Conditions : | ρ = t/m³ |
| Conditions de conservations : | Autres paramètres : |
| Conditions de préparation : immersion dans l'eau | ρ_d = t/m³ |
| Température de la salle d'essai : °C | γ = kN/m³ |
| Observations : | γ_d = kN/m³ |
| | Nom de l'opérateur : |

| LIMITES D'ATTERBERG | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---|---|---|---------------------|------------------|--|--|--------------------------|--|---------------------|--|--|--|--|--|
| Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limite de liquidité W_L: | Date de l'essai : | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><td>Mesure N°</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>Enfoncement (mm)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>w (%) (NF P 94-050)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 | Enfoncement (mm) | | | | | w (%) (NF P 94-050) | | | | | |
| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Enfoncement (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limite de plasticité W_p: | Résultats : | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><td>Mesure N°</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>w (%) (NF P 94-050)</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> | Mesure N° | 1 | 2 | 3 | w (%) (NF P 94-050) | | | | W_L = % | | | | | | | |
| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Observations : | W_p = % | | | | | | | | | | | | | | | |
| | I_p = | | | | | | | | | | | | | | | |

| ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068) | |
|--|--|
| Date de l'essai : | Fraction 0/5mm dans la fraction |
| 09/12/2020 | Proportion : C = 73.36 |
| Observations : | Résultat : |
| | Valeur de bleu du sol : |
| | VBS = 1.70 |

| ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8) | |
|---|------------------------------|
| Date de réception de l'échantillon : | Résultats : |
| Observations : | SE₁ = % |
| | SE₂ = % |
| | Équivalent de sable : |
| | SE = % |

| COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576) | |
|--|--------------------------|
| Observations : | Résultat : |
| | F_s = % |

**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC
APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**
(réalisé selon la norme NF EN ISO 17892-4)

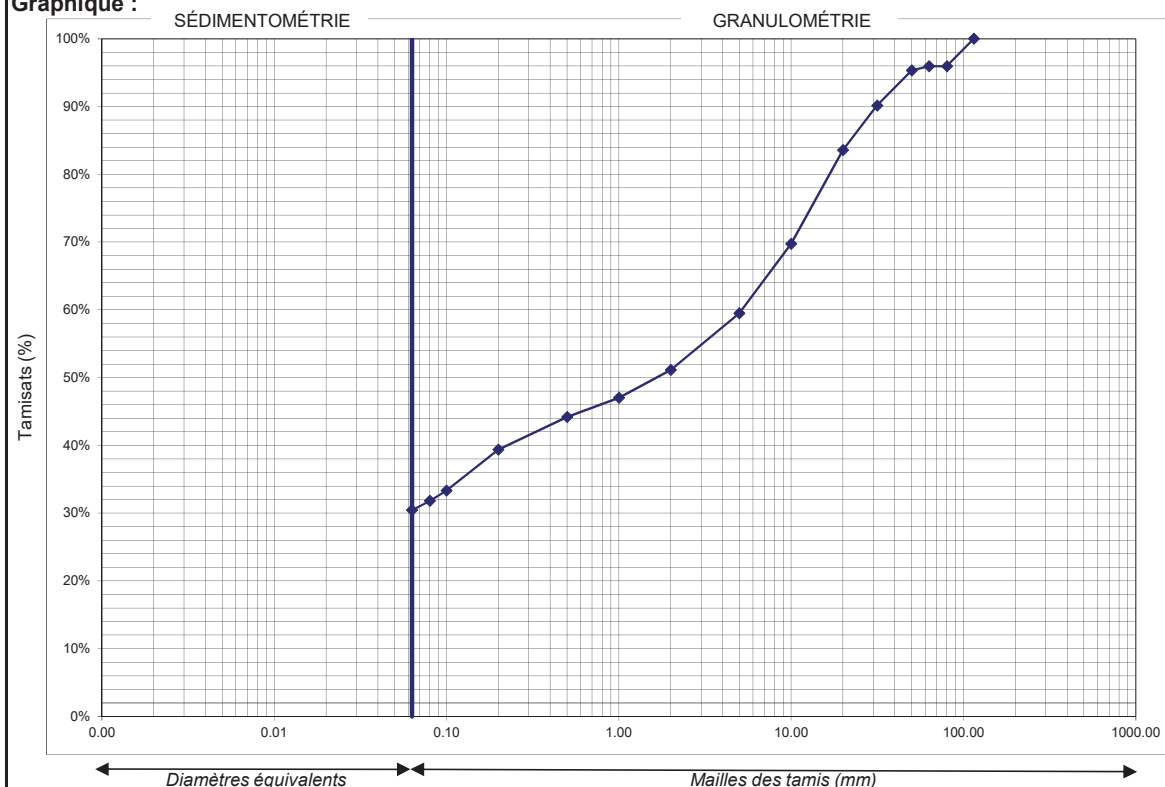
Nom de l'affaire : Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille
N° d'affaire : 13GT.20.0206 **Laboratoire :** TOULOUSE

Quantité de matériau Normalisée: oui
Sondage : E4 **Date d'essai de prélèvement :** 09/11/2020
Profondeur (m) : 0.10 à 0.50 m **Date d'essai :** 07/12/2020
Cote (m) : à m **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
Profondeur moyenne : 0.3 m **Date de réception :** 17/11/2020

NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :

| | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| Classification NF P 11-300 : | C1B5 | Nature du sol selon Classification granulométrique | Grave limono sableuse beige |
| Nature du sol : | Grave limono sableuse beige | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum : | % estimé d'éléments > d _m |
| % de passant à : | | | Température d'étuvage : 105°C |
| 50 mm = 95.32% | 2 mm = 51.14% | | Plus gros élément |
| 20 mm = 83.59% | 80 µm = 31.81% | | |
| 5 mm = 59.48% | 63 µm = 30.43% | dm = 115 mm | Dmax = 115 mm |

Graphique :



Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF EN ISO 17892-4)

Résultats :

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Passant % | 95.96 | 95.96 | 95.32 | 90.16 | 83.59 | 69.73 | 59.48 | 51.14 | 47.03 | 44.19 | 39.37 | 33.34 | 31.81 | 30.43 |
| Refus % | 4.04 | 4.04 | 4.68 | 9.84 | 16.41 | 30.27 | 40.52 | 48.86 | 52.97 | 55.81 | 60.63 | 66.66 | 68.19 | 69.57 |

Observations :

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------|----------|
| Nom de l'affaire : | Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille | | |
| N° d'affaire : | 13GT.20.0206 | Laboratoire : | TOULOUSE |

Quantité de matériau Normalisée: oui

Sondage : E4 **Date de prélèvement :** 09/11/2020

Profondeur (m) : 0.10 à 0.50 **Date de réception :** 17/11/2020

Cote (m) : à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique

Profondeur moyenne : 0.30 m

Nature matériau : Grave limono sableuse beige **Étuve (°C)**

| | |
|-------|------|
| x | |
| 105°C | 50°C |

| TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050) | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Date de l'essai : | 04/12/2020 |
| Observations : | Résultat : |
| | Teneur en eau : |
| | w_n = 8.0 % |

| MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU | |
|--|--|
| Date de l'essai : | Résultats : |
| Conditions : | ρ = t/m ³ |
| Conditions de conservations : | Autres paramètres : |
| Conditions de préparation : | immersion dans l'eau |
| Température de la salle d'essai : | °C |
| Observations : | ρ_d = t/m ³ |
| | γ = kN/m ³ |
| | γ_d = kN/m ³ |
| | Nom de l'opérateur : |

| LIMITES D'ATTERBERG | |
|--|--------------------------|
| Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051) | |
| Limite de liquidité W_L: | Date de l'essai : |
| Mesure N° | 1 |
| Enfoncement (mm) | 2 |
| w (%) (NF P 94-050) | 3 |
| | 4 |
| Limite de plasticité W_p: | Résultats : |
| Mesure N° | 1 |
| w (%) (NF P 94-050) | 2 |
| | 3 |
| Observations : | W_L = % |
| | W_p = % |
| | I_p = |

| ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068) | |
|--|--|
| Date de l'essai : | 09/12/2020 |
| | Fraction 0/5mm dans la fraction |
| | Proportion : C = 62.4 |
| Observations : | Résultat : |
| | Valeur de bleu du sol : |
| | VBS = 1.31 |

| ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8) | |
|---|------------------------------|
| Date de réception de l'échantillon : | Résultats : |
| Observations : | SE₁ = % |
| | SE₂ = % |
| | Équivalent de sable : |
| | SE = % |

| COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576) | |
|--|--------------------------|
| Observations : | Résultat : |
| | F_s = % |

**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC
APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**
(réalisé selon la norme NF EN ISO 17892-4)

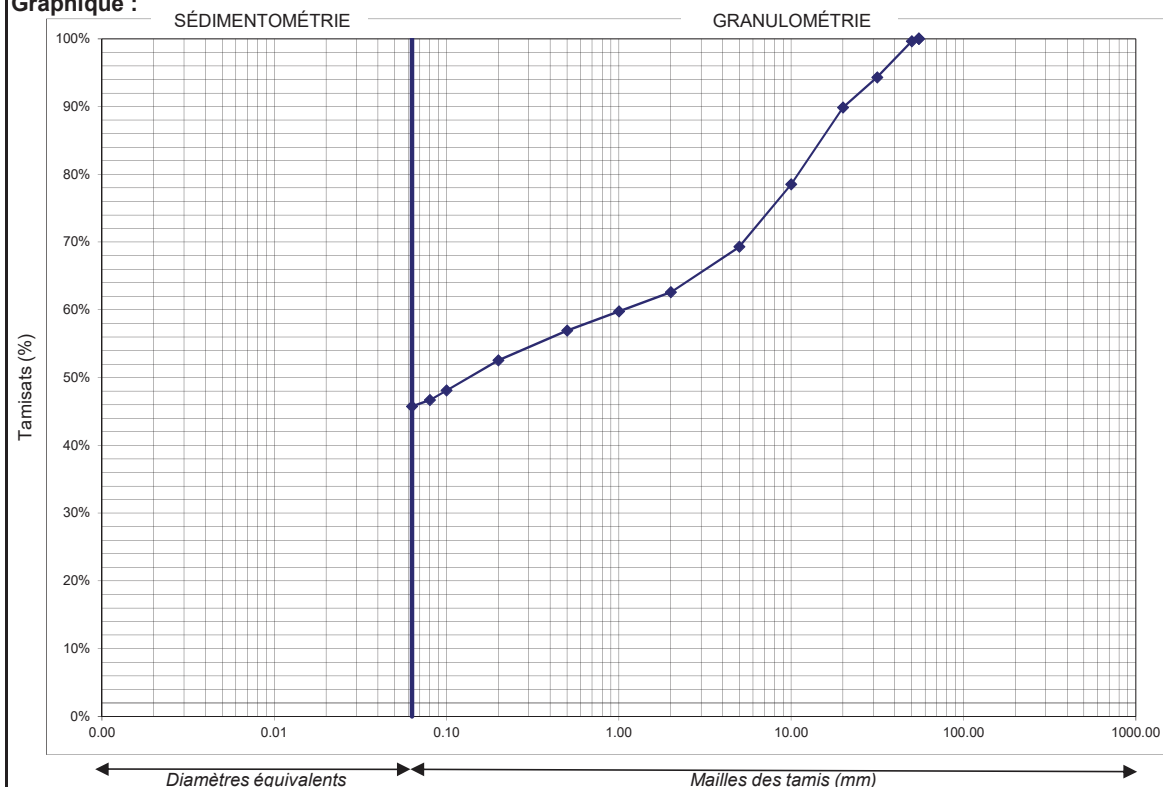
Nom de l'affaire : Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille
N° d'affaire : 13GT.20.0206 **Laboratoire :** TOULOUSE

Quantité de matériau Normalisée: oui
Sondage : E5 **Date d'essai de prélèvement :** 09/11/2020
Profondeur (m) : 1.00 à 1.50 m **Date d'essai :** 07/12/2020
Cote (m) : à m **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
Profondeur moyenne : 1.25 m **Date de réception :** 17/11/2020

NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :

| | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|---|--------------------------------------|
| Classification NF P 11-300 : | C1A1 | Nature du sol selon Classification granulométrique | Grave marno argileuse |
| Nature du sol : | Grave marno argileuse | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum : | % estimé d'éléments > d _m |
| % de passant à : | | | Température d'étuvage : 105°C |
| 50 mm = 99.61% | 2 mm = 62.60% | | Plus gros élément |
| 20 mm = 89.86% | 80 µm = 46.70% | dm = 80 mm | Dmax = 55 mm |
| 5 mm = 69.30% | 63 µm = 45.74% | | |

Graphique :



Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF EN ISO 17892-4)

Résultats :

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|----------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Passant % | 100.00 | 100.00 | 99.61 | 94.28 | 89.86 | 78.54 | 69.30 | 62.60 | 59.75 | 56.95 | 52.56 | 48.11 | 46.70 | 45.74 |
| Refus % | | | 0.39 | 5.72 | 10.14 | 21.46 | 30.70 | 37.40 | 40.25 | 43.05 | 47.44 | 51.89 | 53.30 | 54.26 |

Observations :

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------|----------|
| Nom de l'affaire : | Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille | | |
| N° d'affaire : | 13GT.20.0206 | Laboratoire : | TOULOUSE |

Quantité de matériau Normalisée: oui

Sondage : E5

Profondeur (m) : 1.00 à 1.50

Cote (m) : à

Profondeur moyenne : 1.25 m

Nature matériau : Grave marno argileuse

Date de prélèvement : 09/11/2020

Date de réception : 17/11/2020

Mode de prélèvement : Pelle mécanique

Étuve (°C)

| | |
|-------|------|
| x | |
| 105°C | 50°C |

| TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050) | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Date de l'essai : | 04/12/2020 |
| Observations : | Résultat : |
| | Teneur en eau : $w_n = 13.0 \%$ |

| MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU | |
|--|--------------------------------|
| Date de l'essai : | Résultats : |
| Conditions : | $\rho =$ t/m ³ |
| Conditions de conservations : | Autres paramètres : |
| Conditions de préparation : immersion dans l'eau | $\rho_d =$ t/m ³ |
| Température de la salle d'essai : °C | $\gamma =$ kN/m ³ |
| Observations : | $\gamma_d =$ kN/m ³ |
| | Nom de l'opérateur : |

| LIMITES D'ATTERBERG | | | | |
|--|-------------------|---|---|---|
| Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051) | | | | |
| Limite de liquidité W_L : | Date de l'essai : | | | |
| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |
| Limite de plasticité W_p : | | | | |
| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |
| Observations : | Résultats : | | | |
| | $W_L =$ % | | | |
| | $W_p =$ % | | | |
| | $I_p =$ | | | |

| ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068) | |
|--|---------------------------------|
| Date de l'essai : | Fraction 0/5mm dans la fraction |
| 08/12/2020 | Proportion : C = 69.57 |
| Observations : | Résultat : |
| | Valeur de bleu du sol : |
| | VBS = 2.27 |

| ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8) | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Date de réception de l'échantillon : | Résultats : |
| Observations : | $SE_1 =$ % |
| | $SE_2 =$ % |
| | Équivalent de sable : |
| | SE = % |

| COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576) | |
|--|------------|
| Observations : | Résultat : |
| | $F_s =$ % |

**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC
APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**
(réalisé selon la norme NF EN ISO 17892-4)

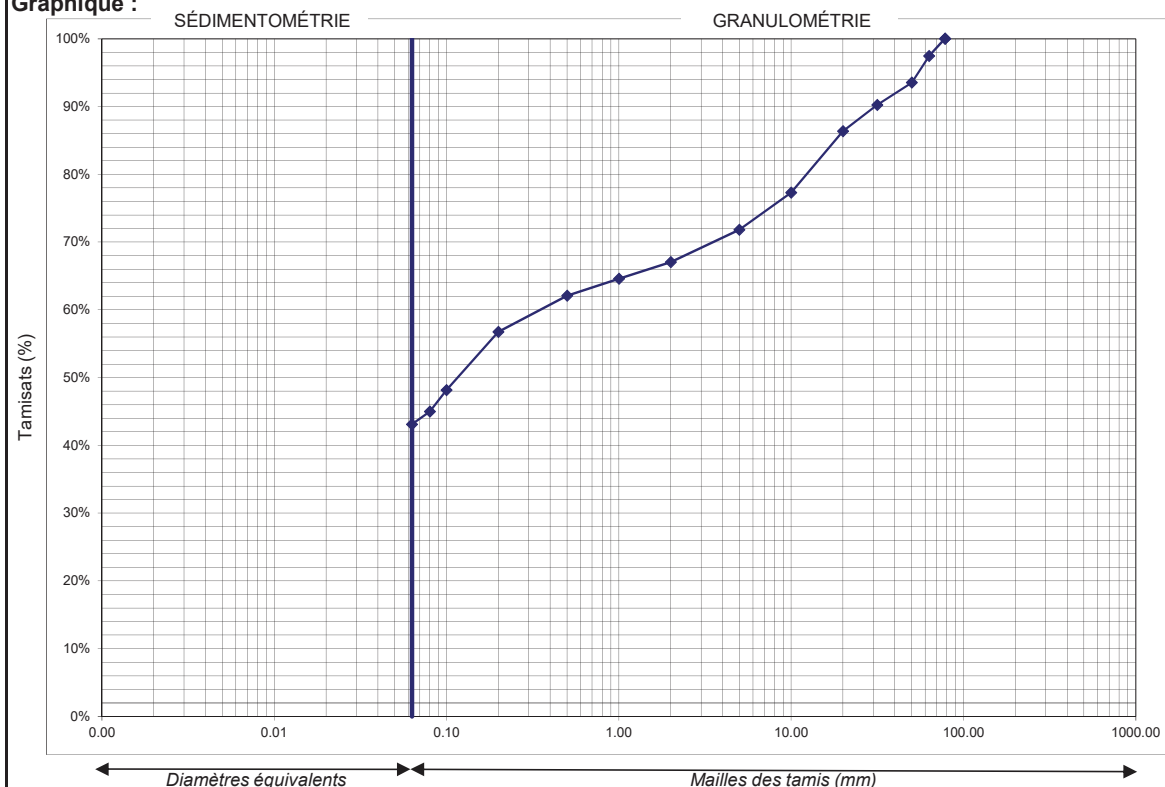
Nom de l'affaire : Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille
N° d'affaire : 13GT.20.0206 **Laboratoire :** TOULOUSE

Quantité de matériau Normalisée: oui
Sondage : E6
Profondeur (m) : 1.00 à 1.50 m
Cote (m) : à m
Profondeur moyenne : 1.25 m
Date d'essai de prélèvement : 09/11/2020
Date d'essai : 07/12/2020
Mode de prélèvement : Pelle mécanique
Date de réception : 17/11/2020

NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :

| | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| Classification NF P 11-300 : | C1A1 | Nature du sol selon Classification granulométrique | Grave limono sableuse beige |
| Nature du sol : | Grave limono sableuse beige | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum : | % estimé d'éléments > d _m |
| % de passant à : | | | Température d'étuvage : 105°C |
| 50 mm = 93.56% | 2 mm = 67.06% | | Plus gros élément |
| 20 mm = 86.37% | 80 µm = 45.01% | dm = 80 mm | Dmax = 78 mm |
| 5 mm = 71.82% | 63 µm = 43.12% | | |

Graphique :



Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF EN ISO 17892-4)

Résultats :

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Passant % | 100.00 | 97.44 | 93.56 | 90.24 | 86.37 | 77.28 | 71.82 | 67.06 | 64.58 | 62.08 | 56.74 | 48.14 | 45.01 | 43.12 |
| Refus % | | 2.56 | 6.44 | 9.76 | 13.63 | 22.72 | 28.18 | 32.94 | 35.42 | 37.92 | 43.26 | 51.86 | 54.99 | 56.88 |

Observations :

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------|----------|
| Nom de l'affaire : | Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille | | |
| N° d'affaire : | 13GT.20.0206 | Laboratoire : | TOULOUSE |

Quantité de matériau Normalisée: oui

Sondage : E6

Profondeur (m) : 1.00 à 1.50

Cote (m) : à

Profondeur moyenne : 1.25 m

Nature matériau : Grave limono sableuse beige

Date de prélèvement : 09/11/2020

Date de réception : 17/11/2020

Mode de prélèvement : Pelle mécanique

Étuve (°C)

| | |
|-------|------|
| x | |
| 105°C | 50°C |

| TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050) | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| Date de l'essai : | 04/12/2020 |
| Observations : | Résultat : |
| | Teneur en eau : $w_n = 9.0\%$ |

| MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU | |
|--|--------------------------------|
| Date de l'essai : | Résultats : |
| Conditions : | $\rho =$ t/m ³ |
| Conditions de conservations : | Autres paramètres : |
| Conditions de préparation : immersion dans l'eau | $\rho_d =$ t/m ³ |
| Température de la salle d'essai : °C | $\gamma =$ kN/m ³ |
| Observations : | $\gamma_d =$ kN/m ³ |
| | Nom de l'opérateur : |

| LIMITES D'ATTERBERG | | | | |
|--|-------------------|---|---|---|
| Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051) | | | | |
| Limite de liquidité W_L : | Date de l'essai : | | | |
| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |
| Limite de plasticité W_p : | | | | |
| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |
| Observations : | Résultats : | | | |
| | $W_L =$ % | | | |
| | $W_p =$ % | | | |
| | $I_p =$ | | | |

| ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068) | |
|--|------------------------------------|
| Date de l'essai : | Fraction 0/5mm dans la fraction |
| 08/12/2020 | Proportion : C = 76.76 |
| Observations : | Résultat : |
| | Valeur de bleu du sol : VBS = 1.80 |

| ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8) | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| Date de réception de l'échantillon : | Résultats : |
| Observations : | $SE_1 =$ % |
| | $SE_2 =$ % |
| | Équivalent de sable : SE = % |

| COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576) | |
|--|------------|
| Observations : | Résultat : |
| | $F_s =$ % |

**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC
APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**
(réalisé selon la norme NF EN ISO 17892-4)

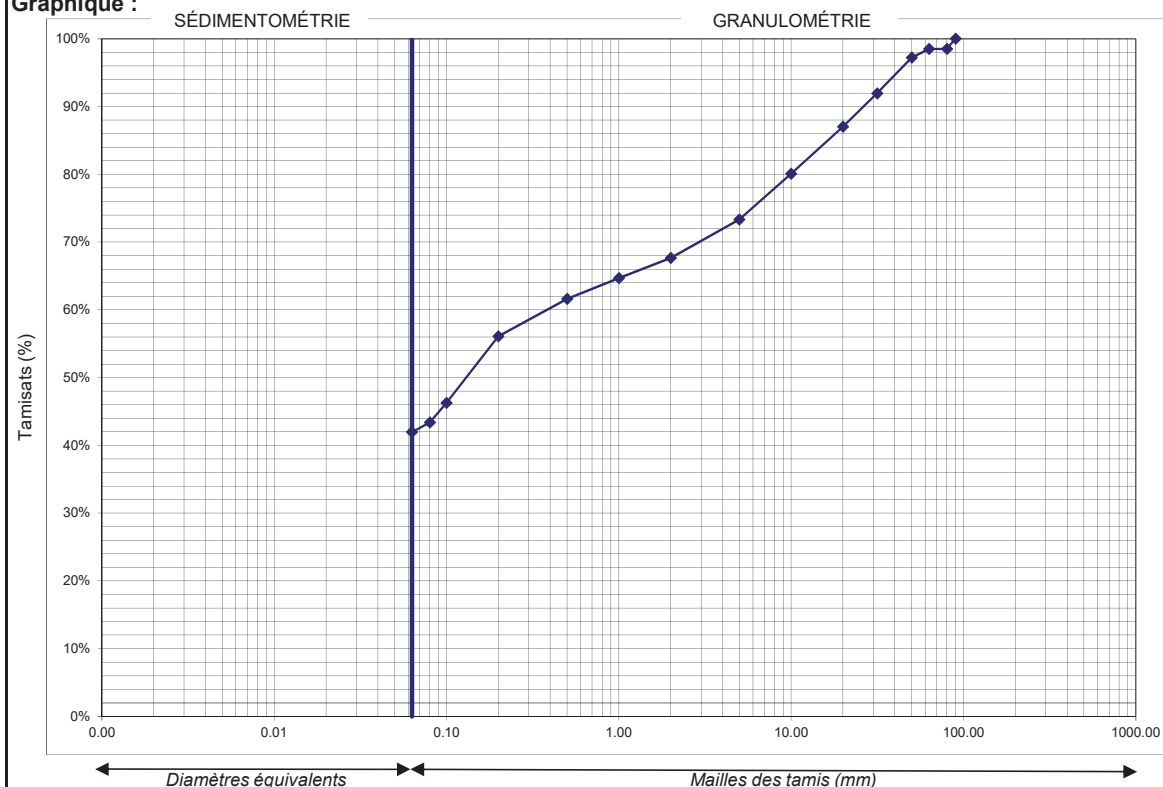
Nom de l'affaire : Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille
N° d'affaire : 13GT.20.0206 **Laboratoire :** TOULOUSE

Quantité de matériau Normalisée: oui
Sondage : E7 **Date d'essai de prélèvement :** 09/11/2020
Profondeur (m) : 1.00 à 1.50 m **Date d'essai :** 07/12/2020
Cote (m) : à m **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
Profondeur moyenne : 1.25 m **Date de réception :** 17/11/2020

NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :

| | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| Classification NF P 11-300 : | C1A1 | Nature du sol selon Classification granulométrique | Grave limono sableuse beige |
| Nature du sol : | Grave limono sableuse beige | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum : | % estimé d'éléments > d _m |
| % de passant à : | | | Température d'étuvage : 105°C |
| 50 mm = 97.23% | 2 mm = 67.65% | | Plus gros élément |
| 20 mm = 87.03% | 80 µm = 43.39% | | |
| 5 mm = 73.34% | 63 µm = 41.96% | dm = 90 mm | Dmax = 90 mm |

Graphique :



Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF EN ISO 17892-4)

Résultats :

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Passant % | 98.50 | 98.50 | 97.23 | 91.93 | 87.03 | 80.08 | 73.34 | 67.65 | 64.69 | 61.61 | 56.10 | 46.26 | 43.39 | 41.96 |
| Refus % | 1.50 | 1.50 | 2.77 | 8.07 | 12.97 | 19.92 | 26.66 | 32.35 | 35.31 | 38.39 | 43.90 | 53.74 | 56.61 | 58.04 |

Observations :

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------|----------|
| Nom de l'affaire : | Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille | | |
| N° d'affaire : | 13GT.20.0206 | Laboratoire : | TOULOUSE |

Quantité de matériau Normalisée: oui

Sondage : E7 **Date de prélèvement :** 09/11/2020

Profondeur (m) : 1.00 à 1.50 **Date de réception :** 17/11/2020

Cote (m) : à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique

Profondeur moyenne : 1.25 m

Nature matériau : Grave limono sableuse beige **Étuve (°C)**

| | |
|-------|------|
| x | |
| 105°C | 50°C |

| TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050) | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Date de l'essai : | 04/12/2020 |
| Observations : | Résultat : |
| | Teneur en eau : |
| | w_n = 8.6 % |

| MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU | |
|--|--|
| Date de l'essai : | Résultats : |
| Conditions : | ρ = t/m ³ |
| Conditions de conservations : | Autres paramètres : |
| Conditions de préparation : | immersion dans l'eau |
| Température de la salle d'essai : | °C |
| Observations : | ρ_d = t/m ³ |
| | γ = kN/m ³ |
| | γ_d = kN/m ³ |
| | Nom de l'opérateur : |

| LIMITES D'ATTERBERG | |
|--|--------------------------|
| Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051) | |
| Limite de liquidité W_L: | Date de l'essai : |
| Mesure N° | 1 |
| Enfoncement (mm) | 2 |
| w (%) (NF P 94-050) | 3 |
| | 4 |
| Limite de plasticité W_p: | Résultats : |
| Mesure N° | 1 |
| w (%) (NF P 94-050) | 2 |
| | 3 |
| Observations : | W_L = % |
| | W_p = % |
| | I_p = |

| ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068) | |
|--|--|
| Date de l'essai : | 08/12/2020 |
| | Fraction 0/5mm dans la fraction |
| | Proportion : C = 75.42 |
| Observations : | Résultat : |
| | Valeur de bleu du sol : |
| | VBS = 1.22 |

| ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8) | |
|---|------------------------------|
| Date de réception de l'échantillon : | Résultats : |
| Observations : | SE₁ = % |
| | SE₂ = % |
| | Équivalent de sable : |
| | SE = % |

| COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576) | |
|--|--------------------------|
| Observations : | Résultat : |
| | F_s = % |

**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC
APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**
(réalisé selon la norme NF EN ISO 17892-4)

Nom de l'affaire :

Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille

N° d'affaire :

13GT.20.0206

Laboratoire : TOULOUSE

Quantité de matériau Normalisée:

oui

Sondage : E8

Date d'essai de prélèvement :

09/11/2020

Profondeur (m) : 1.00 à 1.50 m

Date d'essai :

07/12/2020

Cote (m) : à m

Mode de prélèvement :

Pelle mécanique

Profondeur moyenne : 1.25 m

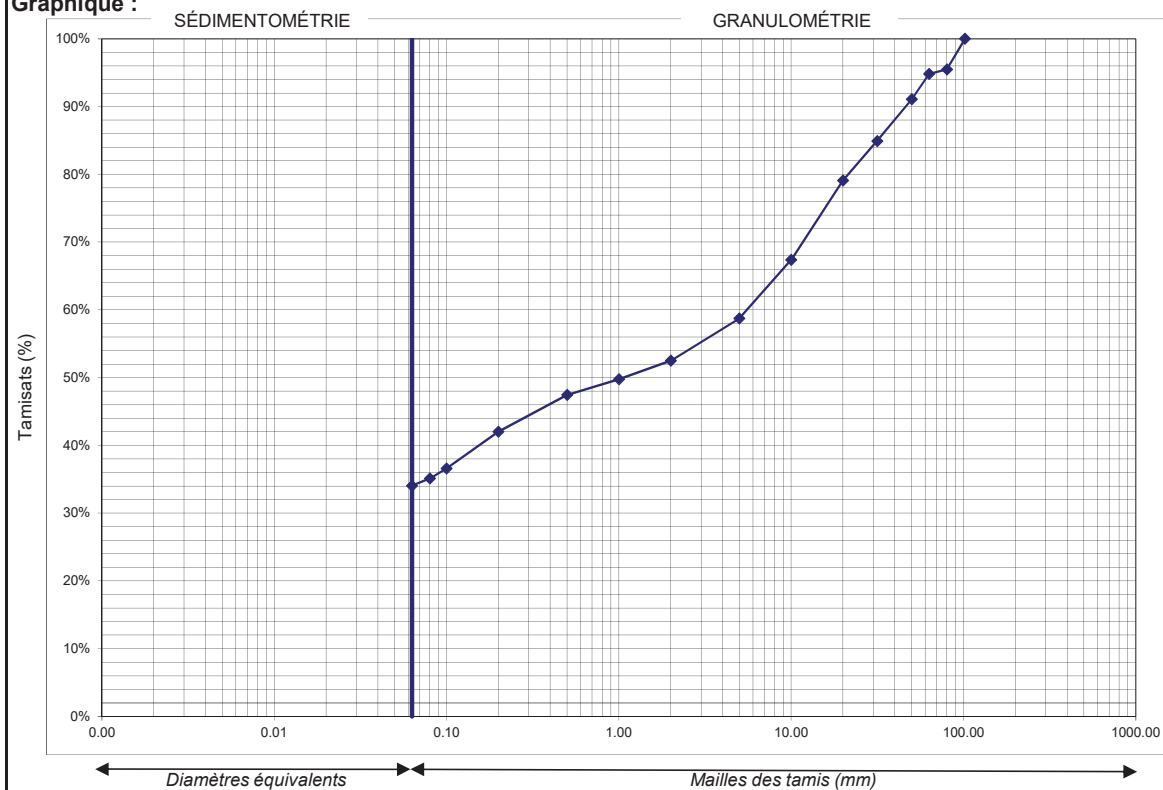
Date de réception :

17/11/2020

NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :

| | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| Classification NF P 11-300 : | C1A1 | Nature du sol selon Classification granulométrique | Grave limono sableuse beige |
| Nature du sol : | Grave limono sableuse beige | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum : | % estimé d'éléments > d _m |
| % de passant à : | | | Température d'étuvage : 105°C |
| 50 mm = 91.10% | 2 mm = 52.51% | | Plus gros élément |
| 20 mm = 79.11% | 80 µm = 35.13% | | |
| 5 mm = 58.72% | 63 µm = 34.05% | dm = 102 mm | Dmax = 102 mm |

Graphique :



Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer | Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF EN ISO 17892-4)

Résultats :

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Passant % | 95.46 | 94.83 | 91.10 | 84.90 | 79.11 | 67.36 | 58.72 | 52.51 | 49.77 | 47.43 | 42.02 | 36.59 | 35.13 | 34.05 |
| Refus % | 4.54 | 5.17 | 8.90 | 15.10 | 20.89 | 32.64 | 41.28 | 47.49 | 50.23 | 52.57 | 57.98 | 63.41 | 64.87 | 65.95 |

Observations :

IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------|----------|
| Nom de l'affaire : | Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille | | |
| N° d'affaire : | 13GT.20.0206 | Laboratoire : | TOULOUSE |

Quantité de matériau Normalisée: oui

Sondage : E8 **Date de prélèvement :** 09/11/2020

Profondeur (m) : 1.00 à 1.50 **Date de réception :** 17/11/2020

Cote (m) : à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique

Profondeur moyenne : 1.25 m

Nature matériau : Grave limono sableuse beige **Étuve (°C)**

| | |
|-------|------|
| x | |
| 105°C | 50°C |

| TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050) | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| Date de l'essai : | 04/12/2020 |
| Observations : | Résultat : |
| | Teneur en eau : |
| | w_n = 11.1 % |

| MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU | |
|--|--|
| Date de l'essai : | Résultats : |
| Conditions : | ρ = t/m ³ |
| Conditions de conservations : | Autres paramètres : |
| Conditions de préparation : | immersion dans l'eau |
| Température de la salle d'essai : | °C |
| Observations : | ρ_d = t/m ³ |
| | γ = kN/m ³ |
| | γ_d = kN/m ³ |
| | Nom de l'opérateur : |

| LIMITES D'ATTERBERG | |
|--|--------------------------|
| Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051) | |
| Limite de liquidité W_L: | Date de l'essai : |
| Mesure N° | 1 |
| Enfoncement (mm) | 2 |
| w (%) (NF P 94-050) | 3 |
| | 4 |
| Limite de plasticité W_p: | Résultats : |
| Mesure N° | 1 |
| w (%) (NF P 94-050) | 2 |
| | 3 |
| Observations : | W_L = % |
| | W_p = % |
| | I_p = |

| ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068) | |
|--|--|
| Date de l'essai : | 09/12/2020 |
| | Fraction 0/5mm dans la fraction |
| | Proportion : C = 64.46 |
| Observations : | Résultat : |
| | Valeur de bleu du sol : |
| | VBS = 1.53 |

| ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8) | |
|---|------------------------------|
| Date de réception de l'échantillon : | Résultats : |
| Observations : | SE₁ = % |
| | SE₂ = % |
| | Équivalent de sable : |
| | SE = % |

| COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576) | |
|--|--------------------------|
| Observations : | Résultat : |
| | F_s = % |

FTQ 243-105

V3 du 30/11/2018

PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

**DÉTERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE
DES PARTICULES SOLIDES DES SOLS**

Méthode du pycnomètre à eau
(réalisé selon la norme NF P 94-054)

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------|----------|
| Nom de l'affaire : | Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille | Laboratoire : | TOULOUSE |
| N° d'affaire : | 13GT.20.0206 | | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|---|-----|---|--|------------------------------|------------|
| Sondage : | E1 | | | | | Date de prélèvement : | 09/11/2020 |
| Profondeur : | 0.1 | à | 0.5 | m | | Date d'essai : | 10/12/2020 |
| Cote : | | à | | m | | Date de réception : | 17/11/2020 |
| Profondeur moyenne : | 0.3 | m | | | | | |

Conditions :

Concassage du sol : oui ☐
 non ☐

Procédé de désaéragage utilisé : Depression

Résultats :

**Masse volumique des particules
solides des sols :**

ρ_s moyen = 2.745 t/m³

Prises d'essai :

ρ_s 1 = 2.791 t/m³

ρ_s 2 = 2.698 t/m³

Observations :

Nom de l'expérimentateur : FBO

FTQ 243-105

V3 du 30/11/2018

PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

**DÉTERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE
DES PARTICULES SOLIDES DES SOLS**

Méthode du pycnomètre à eau
(réalisé selon la norme NF P 94-054)

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------|----------|
| Nom de l'affaire : | Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille | Laboratoire : | TOULOUSE |
| N° d'affaire : | 13GT.20.0206 | | |

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----|---|-----|---|------------------------------|------------|
| Sondage : | E2 | | | | Date de prélèvement : | 09/11/2020 |
| Profondeur : | 0.1 | à | 0.5 | m | Date d'essai : | 10/12/2020 |
| Cote : | | à | | m | Date de réception : | 17/11/2020 |
| Profondeur moyenne : | 0.3 | m | | | | |

Conditions :

Concassage du sol :

oui ☒
non ☐

Procédé de désaérage utilisé : Depression

Résultats :

**Masse volumique des particules
solides des sols :**

$\rho_{s \text{ moyen}} = 2.627 \text{ t/m}^3$

Prises d'essai :

$\rho_s 1 = 2.748 \text{ t/m}^3$
 $\rho_s 2 = 2.506 \text{ t/m}^3$

Observations :

Nom de l'expérimentateur : FBO

FTQ 243-105

V3 du 30/11/2018

PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

**DÉTERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE
DES PARTICULES SOLIDES DES SOLS**

Méthode du pycnomètre à eau
(réalisé selon la norme NF P 94-054)

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------|----------|
| Nom de l'affaire : | Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille | Laboratoire : | TOULOUSE |
| N° d'affaire : | 13GT.20.0206 | | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|---|-----|---|--|------------------------------|------------|
| Sondage : | E3 | | | | | Date de prélèvement : | 09/11/2020 |
| Profondeur : | 0.1 | à | 0.5 | m | | Date d'essai : | 10/12/2020 |
| Cote : | | à | | m | | Date de réception : | 17/11/2020 |
| Profondeur moyenne : | 0.3 | m | | | | | |

Conditions :

Concassage du sol :

oui ☒
non ☐

Procédé de désaéragé utilisé : Depression

Résultats :

**Masse volumique des particules
solides des sols :**

$\rho_{s \text{ moyen}} = 2.663 \text{ t/m}^3$

Prises d'essai :

$\rho_s 1 = 2.656 \text{ t/m}^3$
 $\rho_s 2 = 2.669 \text{ t/m}^3$

Observations :

Nom de l'expérimentateur : FBO

FTQ 243-105

V3 du 30/11/2018

PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

**DÉTERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE
DES PARTICULES SOLIDES DES SOLS**

Méthode du pycnomètre à eau
(réalisé selon la norme NF P 94-054)

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------|----------|
| Nom de l'affaire : | Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille | Laboratoire : | TOULOUSE |
| N° d'affaire : | 13GT.20.0206 | | |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|---|-----|---|--|------------------------------|------------|
| Sondage : | E4 | | | | | Date de prélèvement : | 09/11/2020 |
| Profondeur : | 0.1 | à | 0.5 | m | | Date d'essai : | 10/12/2020 |
| Cote : | | à | | m | | Date de réception : | 17/11/2020 |
| Profondeur moyenne : | 0.3 | m | | | | | |

Conditions :

Concassage du sol :

oui ☒
non ☐

Procédé de désaéragé utilisé : Depression

Résultats :

**Masse volumique des particules
solides des sols :**

$\rho_{s \text{ moyen}} = 2.708 \text{ t/m}^3$

Prises d'essai :

$\rho_s 1 = 2.736 \text{ t/m}^3$
 $\rho_s 2 = 2.680 \text{ t/m}^3$

Observations :

Nom de l'expérimentateur : FBO

FTQ 243-105

V3 du 30/11/2018

PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

**DÉTERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE
DES PARTICULES SOLIDES DES SOLS**

Méthode du pycnomètre à eau
(réalisé selon la norme NF P 94-054)

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------|----------|
| Nom de l'affaire : | Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille | Laboratoire : | TOULOUSE |
| N° d'affaire : | 13GT.20.0206 | | |

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------------------------------|------------|
| Sondage : | E5 | Date de prélèvement : | 09/11/2020 |
| Profondeur : | 1 à 1.5 m | Date d'essai : | 10/12/2020 |
| Cote : | à m | Date de réception : | 17/11/2020 |
| Profondeur moyenne : | 1.25 m | | |

Conditions :

Concassage du sol :

oui ☒
non ☐

Procédé de désaérage utilisé : Depression

Résultats :

**Masse volumique des particules
solides des sols :**

$\rho_{s \text{ moyen}} = 2.797 \text{ t/m}^3$

Prises d'essai :

$\rho_s 1 = 2.735 \text{ t/m}^3$
 $\rho_s 2 = 2.859 \text{ t/m}^3$

Observations :

Nom de l'expérimentateur : FBO

FTQ 243-105

V3 du 30/11/2018

PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

**DÉTERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE
DES PARTICULES SOLIDES DES SOLS**

Méthode du pycnomètre à eau
(réalisé selon la norme NF P 94-054)

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------|----------|
| Nom de l'affaire : | Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille | Laboratoire : | TOULOUSE |
| N° d'affaire : | 13GT.20.0206 | | |

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------------------------------|------------|
| Sondage : | E6 | Date de prélèvement : | 09/11/2020 |
| Profondeur : | 1 à 1.5 m | Date d'essai : | 10/12/2020 |
| Cote : | à m | Date de réception : | 17/11/2020 |
| Profondeur moyenne : | 1.25 m | | |

Conditions :

Concassage du sol :

oui ☒
non ☐

Procédé de désaérage utilisé : Depression

Résultats :

**Masse volumique des particules
solides des sols :**

$\rho_{s \text{ moyen}} = 2.707 \text{ t/m}^3$

Prises d'essai :

| | | |
|--------------|-------|------|
| $\rho_s 1 =$ | 2.687 | t/m3 |
| $\rho_s 2 =$ | 2.726 | t/m3 |

Observations :

Nom de l'expérimentateur : FBO

FTQ 243-105

V3 du 30/11/2018

PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

**DÉTERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE
DES PARTICULES SOLIDES DES SOLS**

Méthode du pycnomètre à eau
(réalisé selon la norme NF P 94-054)

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------|----------|
| Nom de l'affaire : | Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille | Laboratoire : | TOULOUSE |
| N° d'affaire : | 13GT.20.0206 | | |

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------------------------------|------------|
| Sondage : | E7 | Date de prélèvement : | 09/11/2020 |
| Profondeur : | 1 à 1.5 m | Date d'essai : | 10/12/2020 |
| Cote : | à m | Date de réception : | 17/11/2020 |
| Profondeur moyenne : | 1.25 m | | |

Conditions :

Concassage du sol : oui ☒ non ☐

Procédé de désaéragage utilisé : Depression

Résultats :

**Masse volumique des particules
solides des sols :**

$\rho_{s \text{ moyen}} = 2.655 \text{ t/m}^3$

Prises d'essai :

$\rho_{s \text{ 1}} = 2.691 \text{ t/m}^3$
 $\rho_{s \text{ 2}} = 2.620 \text{ t/m}^3$

Observations :

Nom de l'expérimentateur : FBO

FTQ 243-105

V3 du 30/11/2018

PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

**DÉTERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE
DES PARTICULES SOLIDES DES SOLS**

Méthode du pycnomètre à eau
(réalisé selon la norme NF P 94-054)

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------|----------|
| Nom de l'affaire : | Plateforme L2 Rue Busserine - Marseille | Laboratoire : | TOULOUSE |
| N° d'affaire : | 13GT.20.0206 | | |

| | | | |
|-----------------------------|-----------|------------------------------|------------|
| Sondage : | E8 | Date de prélèvement : | 09/11/2020 |
| Profondeur : | 1 à 1.5 m | Date d'essai : | 10/12/2020 |
| Cote : | à m | Date de réception : | 17/11/2020 |
| Profondeur moyenne : | 1.25 m | | |

Conditions :

Concassage du sol : oui ☒ non ☐

Procédé de désaéragé utilisé : Depression

Résultats :

**Masse volumique des particules
solides des sols :**

ρ_s moyen = 2.691 t/m³

Prises d'essai :

ρ_s 1 = 2.674 t/m³

ρ_s 2 = 2.709 t/m³

Observations :

Nom de l'expérimentateur : FBO

ESSAI PROCTOR NORMAL ET MODIFIÉ

(réalisé selon la norme NF P 94-093)

Nom de l'affaire : PLATEFORME L2 RUE BUSSERINE - MARSEILLE Laboratoire : TOULOUSE

N° d'affaire : 13GT.20.0206

Sondage(s) : E1
Profondeur : 0.10 à 0.50 m
Cote : à m
Profondeur moyenne : 0.30 m

Caractéristiques de l'essai :

| Énergie | Moule |
|----------|---------|
| normale | Proctor |
| modifiée | CBR |

Méthode de détermination des teneurs en eau : NF P 94-050
Température d'étuvage : 105°C

Date de prélèvement : 09/11/2020
Date d'essai : 08/12/2020
Date de réception : 17/11/2020

Nature du sol : Grave limono sableuse
beige
Classification du sol : C1A1

Paramètres :

ρ_s = Valeur mesurée
 ρ_s = 2.745 t/m³
Refus à 20mm = 17.73 %

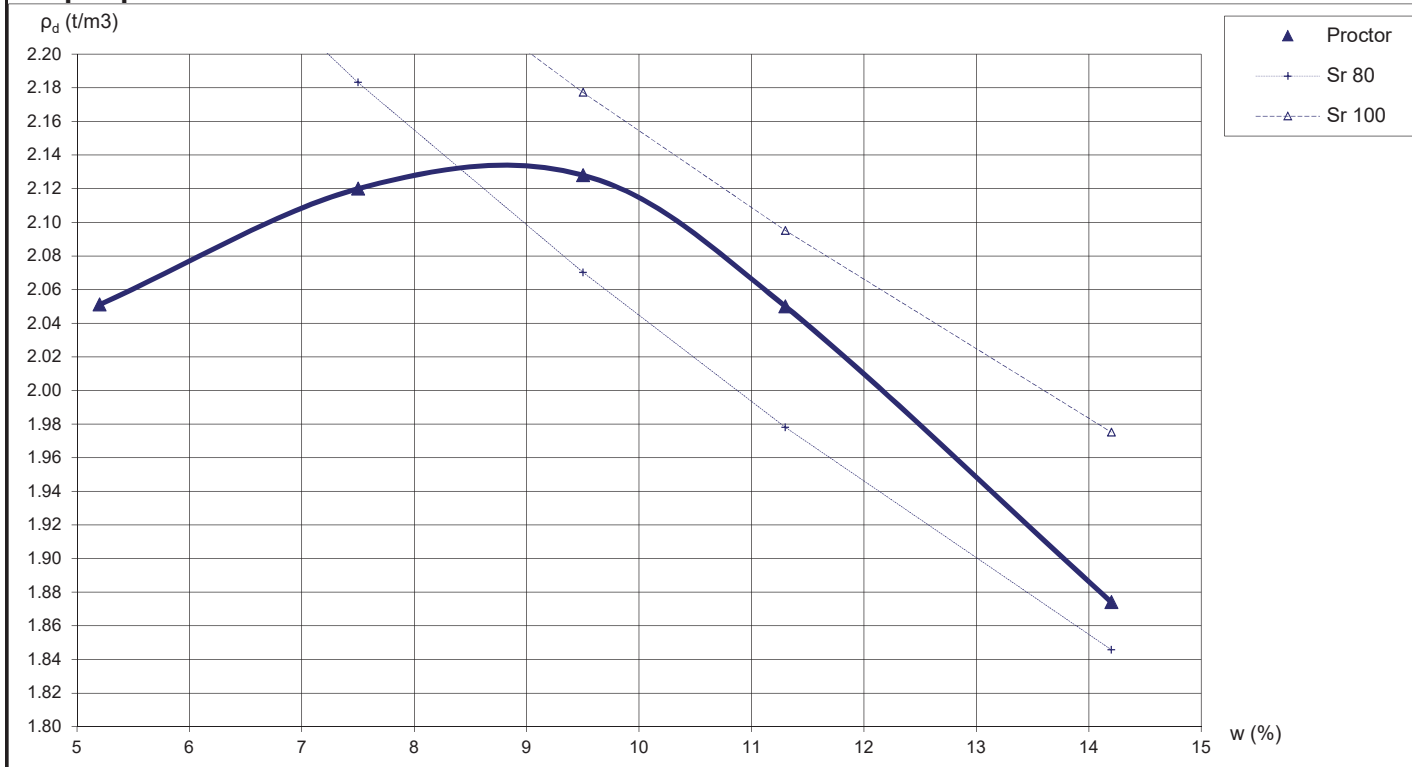
Points expérimentaux :

| N° | w (%) | ρ_d (t/m ³) |
|----|-------|------------------------------|
| 1 | 5.2 | 2.05 |
| 2 | 7.5 | 2.12 |
| 3 | 9.5 | 2.13 |
| 4 | 11.3 | 2.05 |
| 5 | 14.2 | 1.87 |

Résultats :

wOPM = 9 %
pdOPM = 2.14 t/m³
w'OPM = 7.40 %
pd'OPM = 2.222 t/m³

Graphique :



ESSAI PROCTOR NORMAL ET MODIFIÉ

(réalisé selon la norme NF P 94-093)

Nom de l'affaire : PLATEFORME L2 RUE BUSSERINE - MARSEILLE Laboratoire : ARGENTEUIL
N° d'affaire : 13GT.20.0206

Sondage(s) : E2
Profondeur : 0.10 à 0.50 m
Cote : à m
Profondeur moyenne : 0.30 m

Caractéristiques de l'essai :

| | |
|----------|---------|
| Énergie | Moule |
| normale | Proctor |
| modifiée | CBR |

X

x

Méthode de détermination des teneurs en eau : NF P 94-050
Température d'étuvage : 105°C

Date de prélèvement : 09/11/2020
Date d'essai : 08/12/2020
Date de réception : 17/11/2020

Nature du sol : Grave limono sableuse
beige
Classification du sol : C1A1

Paramètres :

ρ_s = Valeur mesurée
 ρ_s = 2.627 t/m³
Refus à 20mm = 15 %

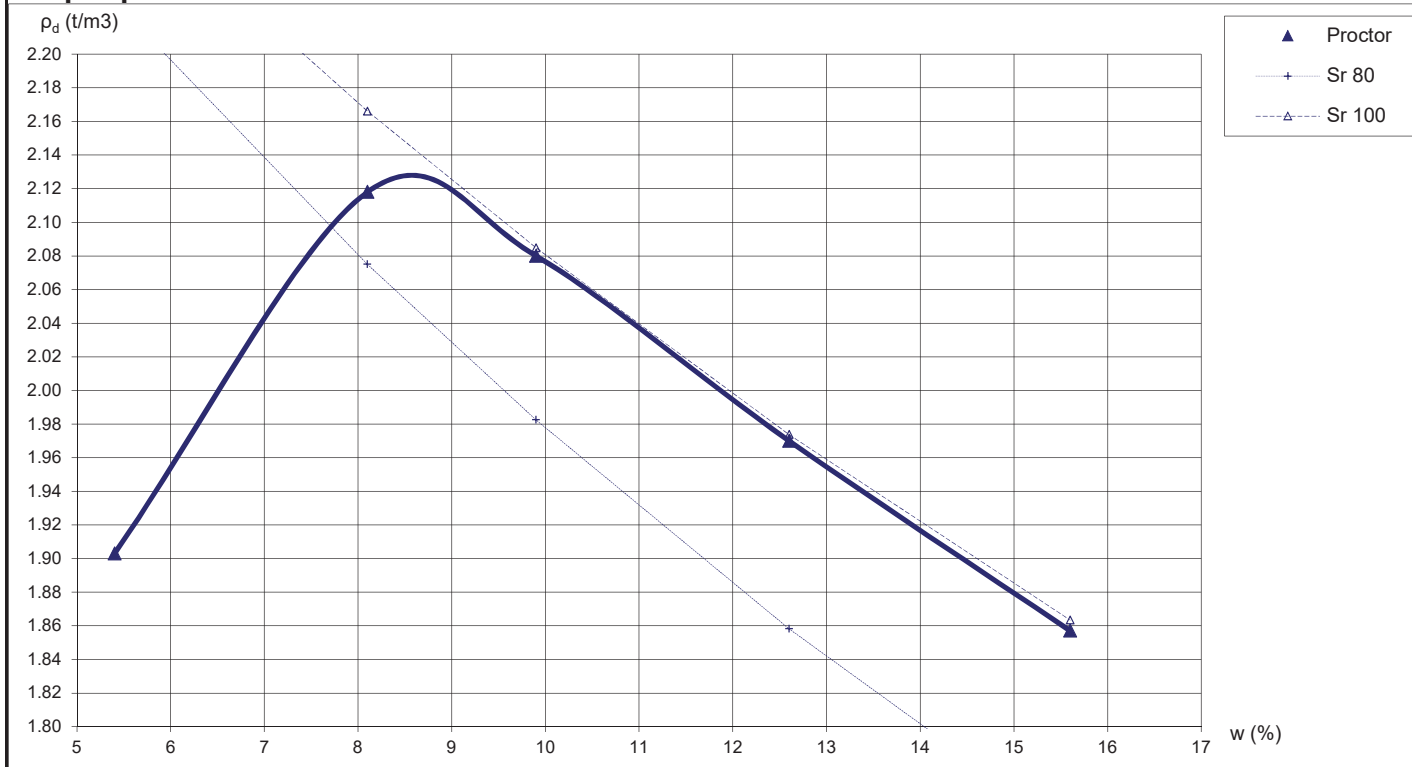
Points expérimentaux :

| N° | w (%) | ρ_d (t/m ³) |
|----|-------|------------------------------|
| 1 | 5.4 | 1.90 |
| 2 | 8.1 | 2.12 |
| 3 | 9.9 | 2.08 |
| 4 | 12.6 | 1.97 |
| 5 | 15.6 | 1.86 |

Résultats :

wOPN = 8.7 %
pdOPN = 2.13 t/m³
w'OPN = 7.40 %
pd'OPN = 2.200 t/m³

Graphique :



ESSAI PROCTOR NORMAL ET MODIFIÉ

(réalisé selon la norme NF P 94-093)

Nom de l'affaire : PLATEFORME L2 RUE BUSSERINE - MARSEILLE Laboratoire : TOULOUSE

N° d'affaire : 13GT.20.0206

Sondage(s) :
Profondeur : 0.10 à 0.50 m
Cote : à m
Profondeur moyenne : 0.30 m

Caractéristiques de l'essai :

| Énergie | Moule |
|----------|---------|
| normale | Proctor |
| modifiée | CBR |

Méthode de détermination des teneurs en eau : NF P 94-050
Température d'étuvage : 105°C

Date de prélèvement : 09/11/2020
Date d'essai : 08/12/2020
Date de réception : 17/11/2020

Nature du sol : Grave limono sableuse
beige
Classification du sol : C1A1

Paramètres :

ρ_s = Valeur mesurée
 ρ_s = 2.663 t/m³
Refus à 20mm = 4.59 %

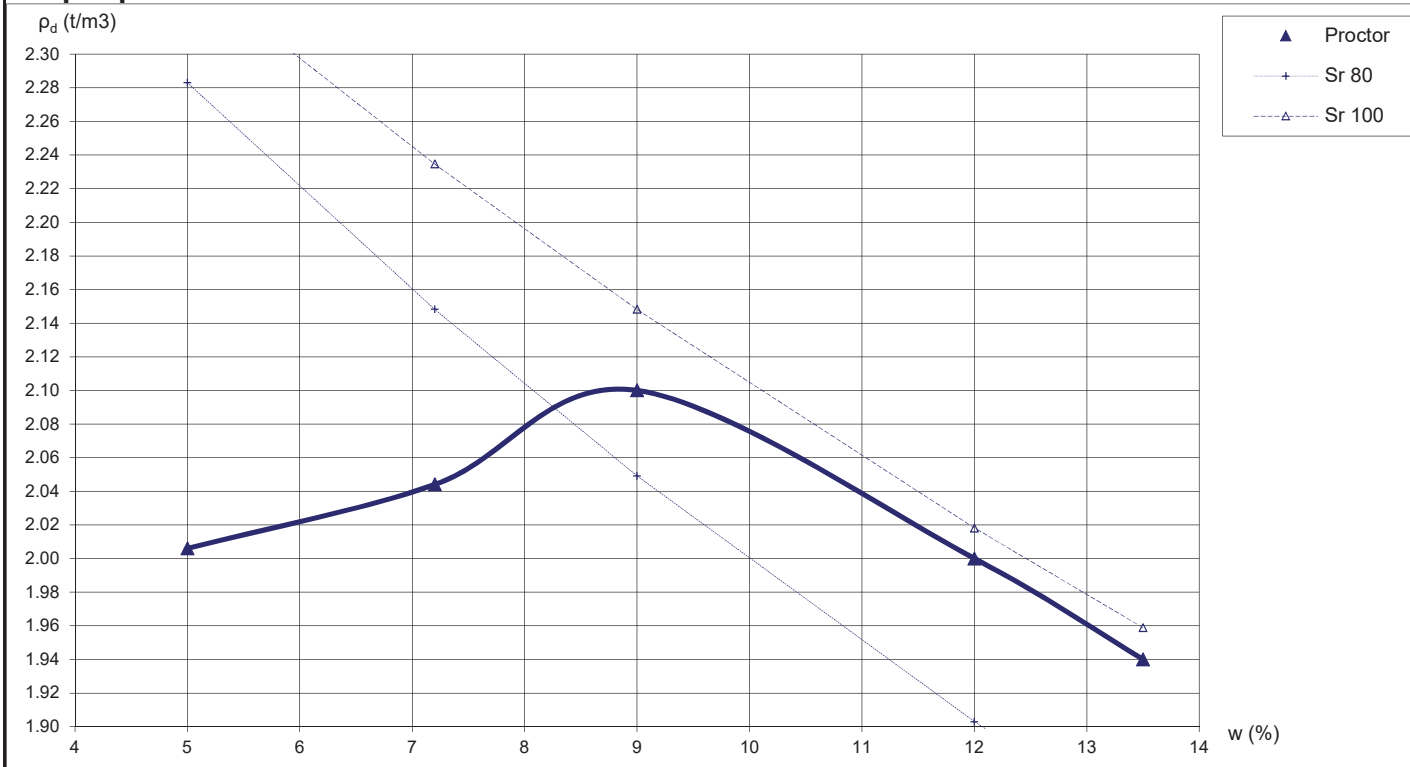
Points expérimentaux :

| N° | w (%) | ρ_d (t/m ³) |
|----|-------|------------------------------|
| 1 | 5.0 | 2.01 |
| 2 | 7.2 | 2.04 |
| 3 | 9.0 | 2.10 |
| 4 | 12.0 | 2.00 |
| 5 | 13.5 | 1.94 |

Résultats :

wOPM = 9 %
pdOPM = 2.1 t/m³
w'OPM = 8.59 %
pd'OPM = 2.122 t/m³

Graphique :



ESSAI PROCTOR NORMAL ET MODIFIÉ

(réalisé selon la norme NF P 94-093)

Nom de l'affaire : PLATEFORME L2 RUE BUSSERINE - MARSEILLE Laboratoire : TOULOUSE

N° d'affaire : 13GT.20.0206

Sondage(s) : E4
Profondeur : 0.10 à 0.50 m
Cote : à m
Profondeur moyenne : 0.30 m

Caractéristiques de l'essai :

| Énergie | Moule |
|----------|---------|
| normale | Proctor |
| modifiée | CBR |

Méthode de détermination des teneurs en eau : NF P 94-050
Température d'étuvage : 105°C

Date de prélèvement : 09/11/2020
Date d'essai : 08/12/2020
Date de réception : 17/11/2020

Nature du sol : Grave limono sableuse
beige
Classification du sol : C1B5

Paramètres :

ρ_s = Valeur mesurée
 ρ_s = 2.708 t/m³
Refus à 20mm = 16.41 %

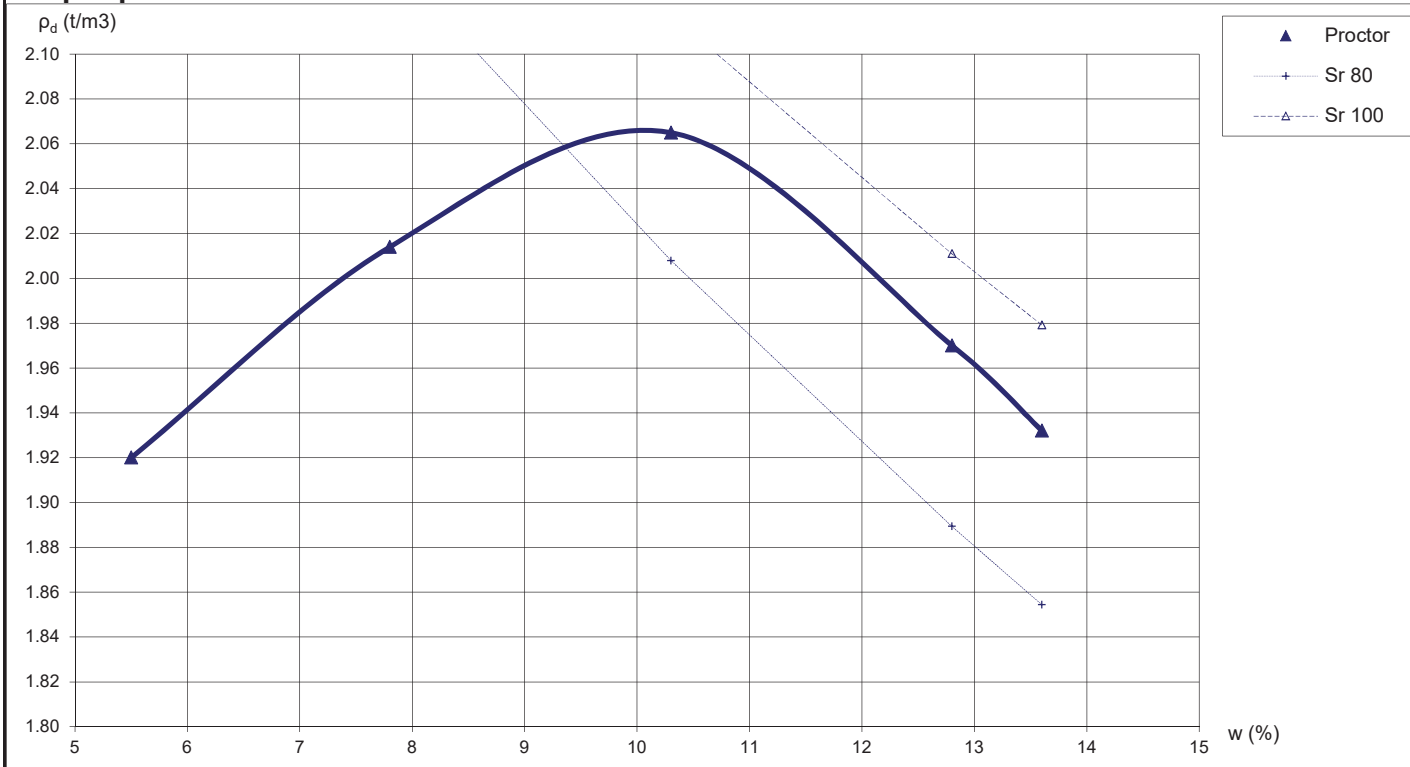
Points expérimentaux :

| N° | w (%) | ρ_d (t/m ³) |
|----|-------|------------------------------|
| 1 | 5.5 | 1.92 |
| 2 | 7.8 | 2.01 |
| 3 | 10.3 | 2.07 |
| 4 | 12.8 | 1.97 |
| 5 | 13.6 | 1.93 |

Résultats :

wOPM = 10 %
pdOPM = 2.07 t/m³
w'OPM = 8.36 %
pd'OPM = 2.152 t/m³

Graphique :



ESSAI PROCTOR NORMAL ET MODIFIÉ

(réalisé selon la norme NF P 94-093)

Nom de l'affaire : PLATEFORME L2 RUE BUSSERINE - MARSEILLE **Laboratoire :** ARGENTEUIL
N° d'affaire : 13GT.20.0206

Sondage(s) : E5
Profondeur : 1.00 à 1.50 m
Cote : à m
Profondeur moyenne : 1.25 m
Caractéristiques de l'essai :

| Énergie | | Moule | |
|----------|---|---------|---|
| normale | | Proctor | |
| modifiée | X | CBR | x |

Méthode de détermination des teneurs en eau : NF P 94-050
Température d'étuvage : 105°C

Date de prélèvement : 09/11/2020
Date d'essai : 08/12/2020
Date de réception : 17/11/2020

Nature du sol : Grave marno argileuse
Classification du sol : C1A1
Paramètres :
 ρ_s = Valeur mesurée
 ρ_s = 2.797 t/m³
Refus à 20mm = 10.14 %

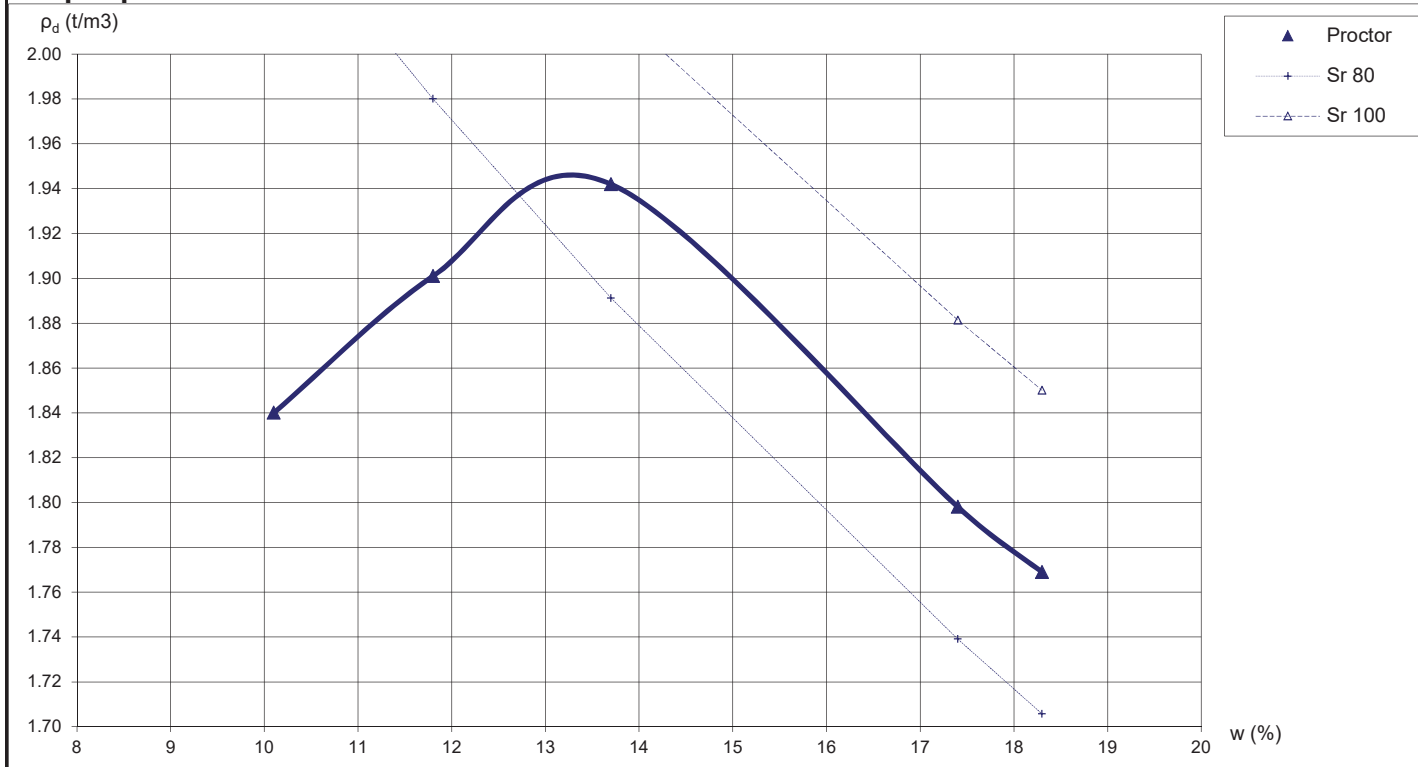
Points expérimentaux :

| N° | w (%) | ρ_d (t/m ³) |
|----|-------|------------------------------|
| 1 | 10.1 | 1.84 |
| 2 | 11.8 | 1.90 |
| 3 | 13.7 | 1.94 |
| 4 | 17.4 | 1.80 |
| 5 | 18.3 | 1.77 |

Résultats :

wOPM = 13.3 %
pdOPM = 1.95 t/m³
w'OPM = 11.95 %
pd'OPM = 2.007 t/m³

Graphique :



ESSAI PROCTOR NORMAL ET MODIFIÉ

(réalisé selon la norme NF P 94-093)

Nom de l'affaire : **PLATEFORME L2 RUE BUSSERINE -**
N° d'affaire : **MARSEILLE**
13GT.20.0206

Laboratoire : **TOULOUSE**

Sondage(s) : **E6**
Profondeur : **1.00** à **1.50** m
Cote : **à** m
Profondeur moyenne : **1.25** m

Caractéristiques de l'essai :

| Énergie | Moule |
|----------|---------|
| normale | Proctor |
| modifiée | CBR |

Méthode de détermination des teneurs en eau : NF P 94-050
Température d'étuvage : 105°C

Date de prélèvement : **09/11/2020**
Date d'essai : **08/12/2020**
Date de réception : **17/11/2020**

Nature du sol : **Grave limono sableuse**
beige
Classification du sol : **C1A1**

Paramètres :

ρ_s = Valeur mesurée
 ρ_s = **2.707** t/m³
Refus à 20mm = **13.63** %

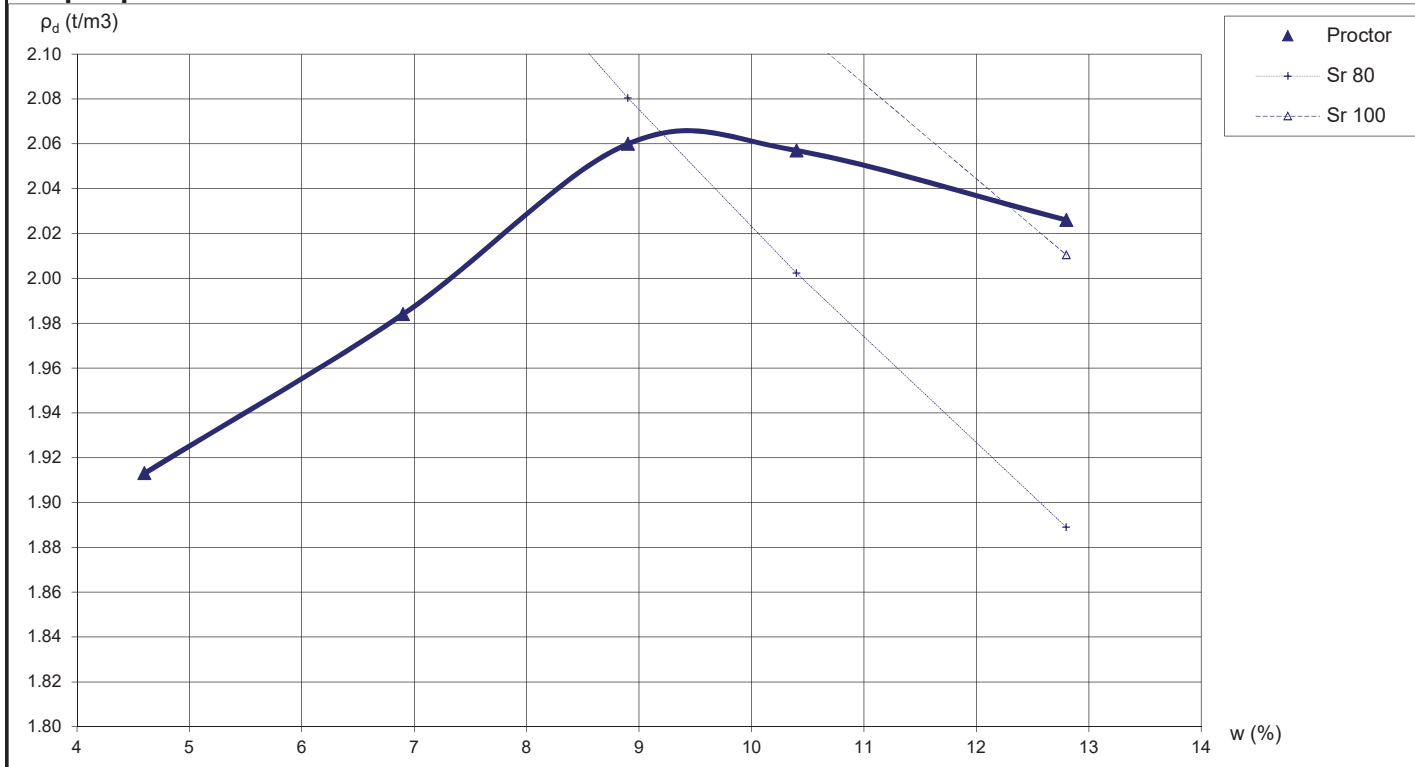
Points expérimentaux :

| N° | w (%) | ρ_d (t/m ³) |
|----|-------|------------------------------|
| 1 | 4.6 | 1.91 |
| 2 | 6.9 | 1.98 |
| 3 | 8.9 | 2.06 |
| 4 | 10.4 | 2.06 |
| 5 | 12.8 | 2.03 |

Résultats :

wOPM = **9.5** %
pdOPM = **2.07** t/m³
w'OPM = **8.21** %
pd'OPM = **2.138** t/m³

Graphique :



ESSAI PROCTOR NORMAL ET MODIFIÉ

(réalisé selon la norme NF P 94-093)

Nom de l'affaire : PLATEFORME L2 RUE BUSSERINE - MARSEILLE

Laboratoire : TOULOUSE

N° d'affaire : 13GT.20.0206

Sondage(s) : E7
Profondeur : 1.00 à 1.50 m
Cote : à m
Profondeur moyenne : 1.25 m

Caractéristiques de l'essai :

| Énergie | Moule |
|----------|---------|
| normale | Proctor |
| modifiée | CBR |

Méthode de détermination des teneurs en eau : NF P 94-050
Température d'étuvage : 105°C

Date de prélèvement : 09/11/2020
Date d'essai : 08/12/2020
Date de réception : 17/11/2020

Nature du sol : Grave limono sableuse
beige
Classification du sol : C1A1

Paramètres :

ρ_s = Valeur mesurée
 ρ_s = 2.655 t/m³
Refus à 20mm = 12.97 %

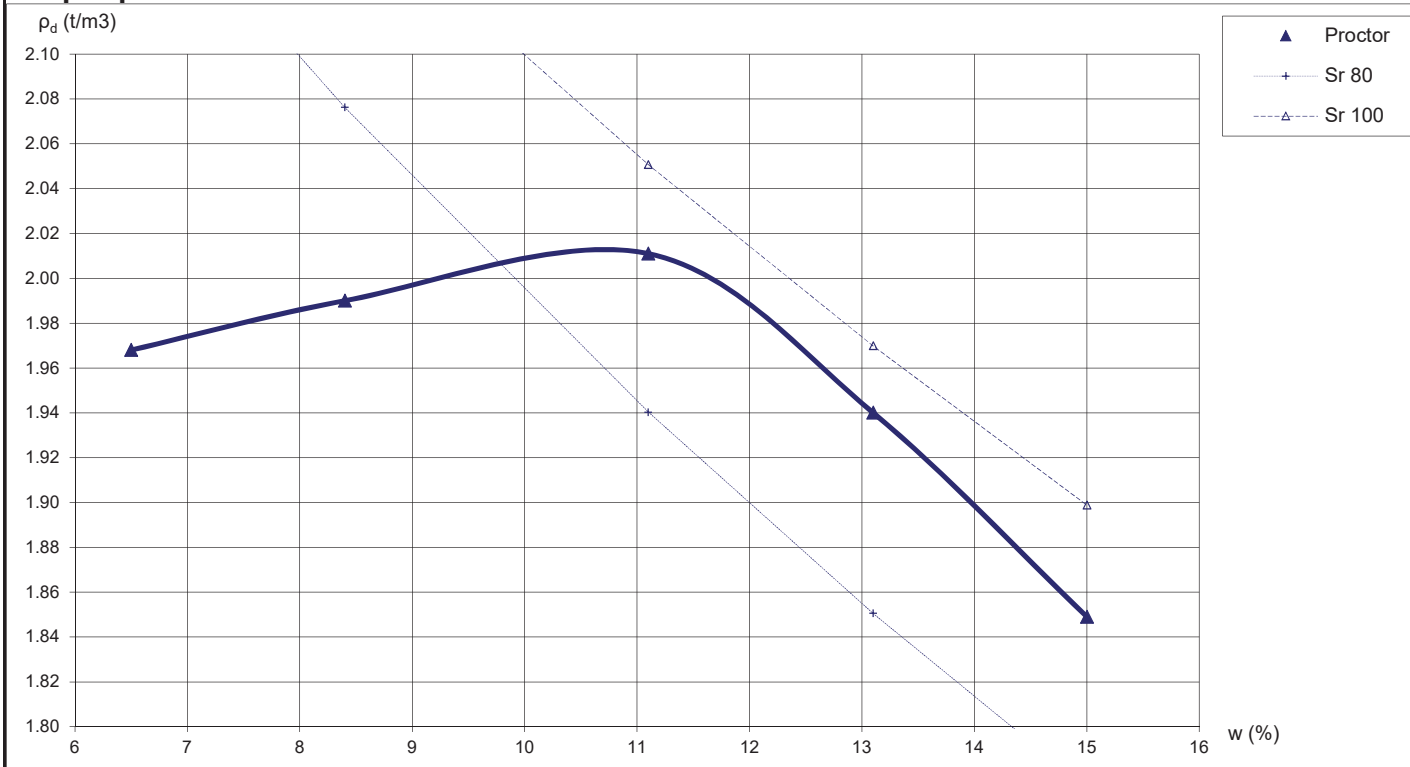
Points expérimentaux :

| N° | w (%) | ρ_d (t/m ³) |
|----|-------|------------------------------|
| 1 | 6.5 | 1.97 |
| 2 | 8.4 | 1.99 |
| 3 | 11.1 | 2.01 |
| 4 | 13.1 | 1.94 |
| 5 | 15.0 | 1.85 |

Résultats :

wOPM = 10.8 %
pdOPM = 2.015 t/m³
w'OPM = 9.40 %
pd'OPM = 2.084 t/m³

Graphique :



ESSAI PROCTOR NORMAL ET MODIFIÉ

(réalisé selon la norme NF P 94-093)

Nom de l'affaire : PLATEFORME L2 RUE BUSSERINE - MARSEILLE Laboratoire : TOULOUSE

N° d'affaire : 13GT.20.0206

Sondage(s) : E8
Profondeur : 1.00 à 1.50 m
Cote : à m
Profondeur moyenne : 1.25 m

Caractéristiques de l'essai :

| Énergie | Moule |
|----------|---------|
| normale | Proctor |
| modifiée | CBR |

Méthode de détermination des teneurs en eau : NF P 94-050
Température d'étuvage : 105°C

Date de prélèvement : 09/11/2020
Date d'essai : 08/12/2020
Date de réception : 17/11/2020

Nature du sol : Grave limono sableuse
beige
Classification du sol : C1A1

Paramètres :

ρ_s = Valeur mesurée
 ρ_s = 2.691 t/m³
Refus à 20mm = 20.89 %

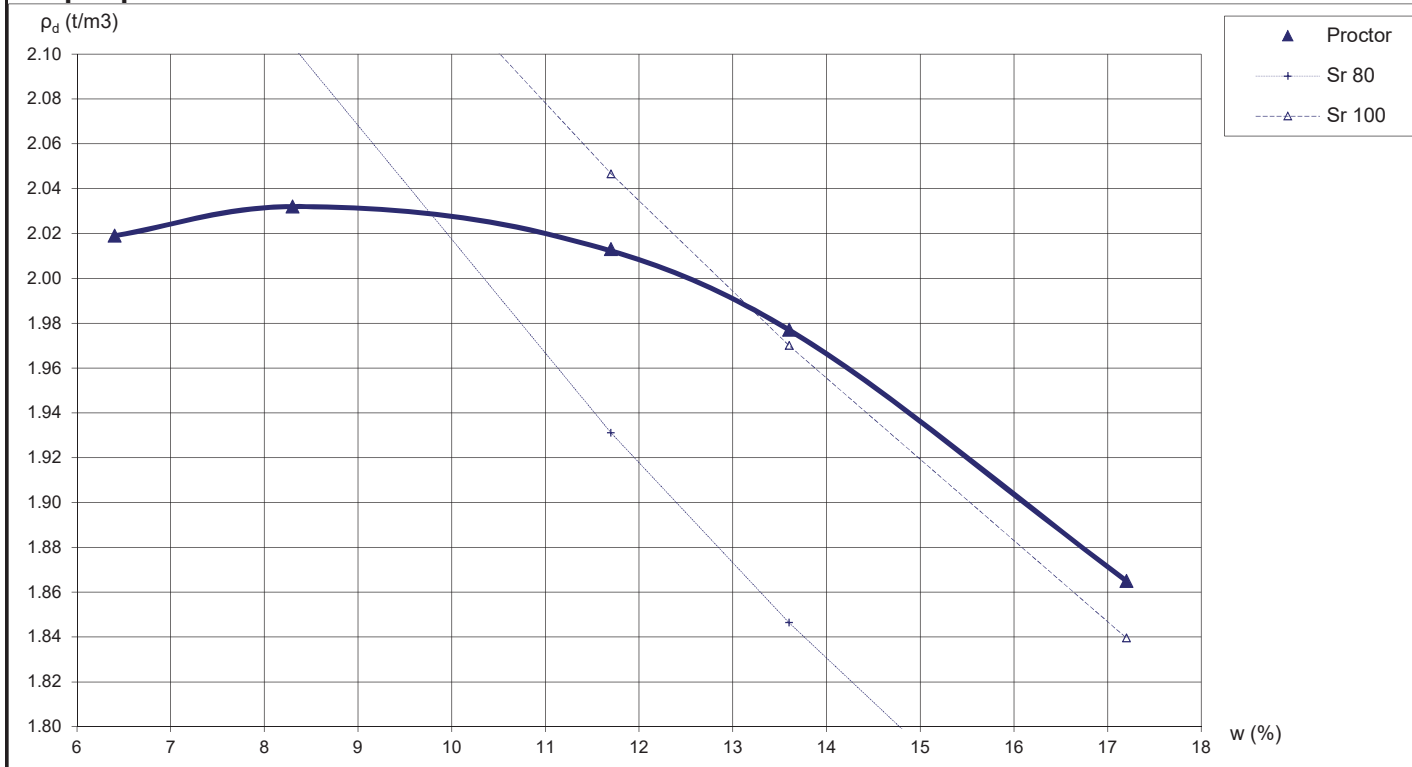
Points expérimentaux :

| N° | w (%) | ρ_d (t/m ³) |
|----|-------|------------------------------|
| 1 | 6.4 | 2.02 |
| 2 | 8.3 | 2.03 |
| 3 | 11.7 | 2.01 |
| 4 | 13.6 | 1.98 |
| 5 | 17.2 | 1.87 |

Résultats :

wOPM = 8.5 %
pdOPM = 2.032 t/m³
w'OPM = 6.72 %
pd'OPM = 2.143 t/m³

Graphique :



Plateforme provisoire Plaine des loisirs Busserine - Granulométrie et valeur de bleu complémentaires

| N° du prélèvement | Provenance | Nature du matériau | Wn% | VBS | Granulométrie | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------|--------------------------|-------|------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|--|
| | | | | | 0,063 | 0,08 | 0,2 | 0,5 | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 | 31,5 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | |
| 873 | Stock BUSSELINE | Marnes sablo-graveleuses | 5,6% | 0,91 | | 29,2 | 39,8 | 44,5 | 46,9 | 55,4 | 62,5 | 69,6 | 77 | 80,6 | 85,3 | 87,4 | 93 | 100 | | | | | |
| 893 | Stock BUSSELINE | Marnes sableuses | 9,2% | 1,28 | | 36,1 | 44,3 | 48,2 | 50 | 52 | 57,1 | 63 | 71,6 | 77 | 82,4 | 87,7 | 91,4 | 95,3 | 100 | | | | |
| 910 | Stock BUSSELINE | Marnes sableuses | 9,7% | 1,63 | | 53,2 | 63,4 | 67,7 | 69,7 | 72,4 | 77,6 | 83,1 | 88,6 | 91,1 | 93,3 | 95,2 | 97 | 100 | | | | | |
| 921 | Stock BUSSELINE | Marnes (blocs) | 6,8% | 0,52 | | 19,7 | 20,8 | 21,8 | 23,1 | 26,1 | 34,3 | 44,6 | 56,3 | 67,7 | 73 | 81 | 83,7 | 89,5 | 89,5 | 89,5 | 100 | | |
| 923 | Stock BUSSELINE | Limon +/- marneux | 11,4% | 1,71 | | 53,8 | 67,7 | 71,8 | 74,8 | 78,6 | 85,7 | 91,8 | 98,8 | 100 | | | | | | | | | |
| 927 | Stock BUSSELINE | Limon marno-graveleux | 7,3% | 0,9 | | 33,2 | 39,6 | 43,8 | 47,4 | 52,6 | 64,2 | 75,3 | 84,5 | 90,4 | 94,6 | 98,5 | 100 | | | | | | |
| 929 | Stock BUSSELINE | Limon marno-graveleux | 9,4% | 1,95 | | 55,4 | 63,4 | 66,6 | 68 | 69,6 | 73,8 | 77,3 | 82,1 | 84,8 | 87,4 | 91,7 | 94,7 | 100 | | | | | |
| 936 | Stock BUSSELINE | Limon marno-graveleux | 8,6% | 1,6 | | 41,9 | 56,2 | 61,1 | 63,3 | 66,1 | 71,9 | 77,5 | 84,5 | 87,2 | 89,3 | 91,4 | 91,4 | 93,6 | 100 | | | | |
| 933 | Stock BUSSELINE | Limon marno-graveleux | 10,7% | 1,76 | | 44 | 52,4 | 55,3 | 56,6 | 58,6 | 64 | 68,6 | 72,7 | 74,4 | 76,7 | 78,5 | 81,3 | 84,1 | 94,1 | 100 | | | |
| 963 | Stock BUSSELINE | Limon marno-graveleux | 8,2% | 1,05 | | 38,2 | 47,1 | 50,8 | 53,5 | 57,1 | 63,9 | 70,5 | 74,6 | 78,2 | 80,3 | 82,2 | 85,7 | 94,8 | 100 | | | | |
| 966 | Stock BUSSELINE | Limon marno-graveleux | 10,5% | 2,14 | | 61,2 | 66,2 | 67,5 | 68,8 | 71,6 | 78,6 | 82,7 | 85,1 | 86,9 | 89,4 | 91,8 | 96,5 | 100 | 100 | | | | |
| 1012 | Stock BUSSELINE | Marnes graveleuses | 10,2% | 1,2 | | 49,7 | 47,7 | 57,1 | 58,5 | 60,6 | 65,6 | 73,1 | 83,8 | 88,1 | 90,3 | 92,9 | 95 | 100 | | | | | |
| 1151 | Stock BUSSELINE | Marnes | 12,4% | 1,18 | | 40,5 | 48,3 | 53,2 | 56,3 | 60,3 | 67,8 | 75,9 | 85,7 | 90,8 | 93,8 | 95,4 | 96,9 | 100 | | | | | |
| 1157 | Stock BUSSELINE | Marnes | 13,0% | 2 | | 64,8 | 73 | 75,8 | 77,4 | 79,3 | 85,6 | 94,6 | 95 | 96,6 | 97,3 | 100 | | | | | | | |
| 1161 | Stock BUSSELINE | Marnes | 8,1% | 1,09 | | 44,7 | 50,1 | 52,7 | 54,6 | 57,6 | 65,6 | 72,8 | 81,2 | 86,5 | 90,5 | 95,1 | 96,4 | 100 | | | | | |