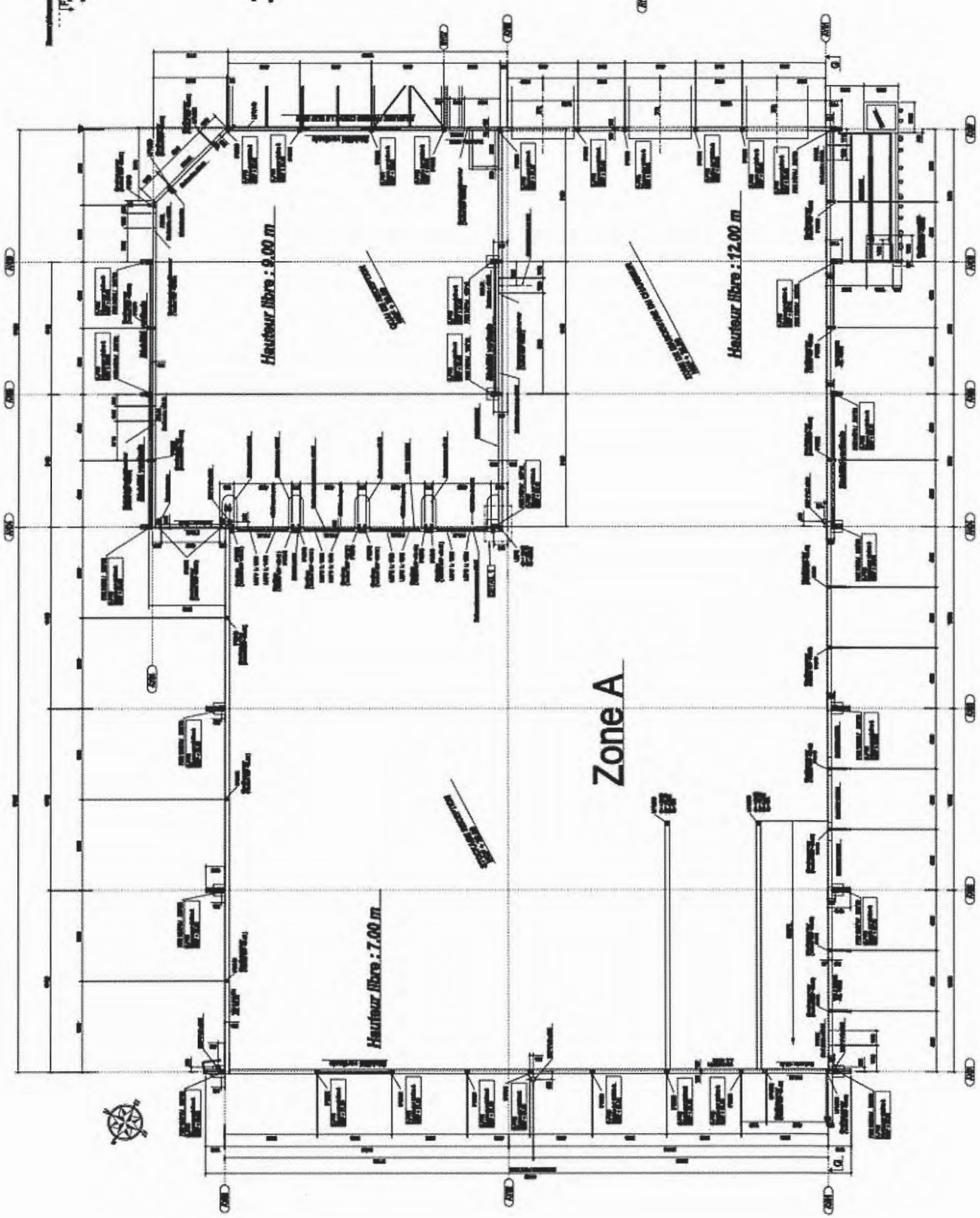


ANNEXE 1: Implantation de la zone A



ANNEXE 3 : Diagramme des sollicitations de la structure (S_{y+G})

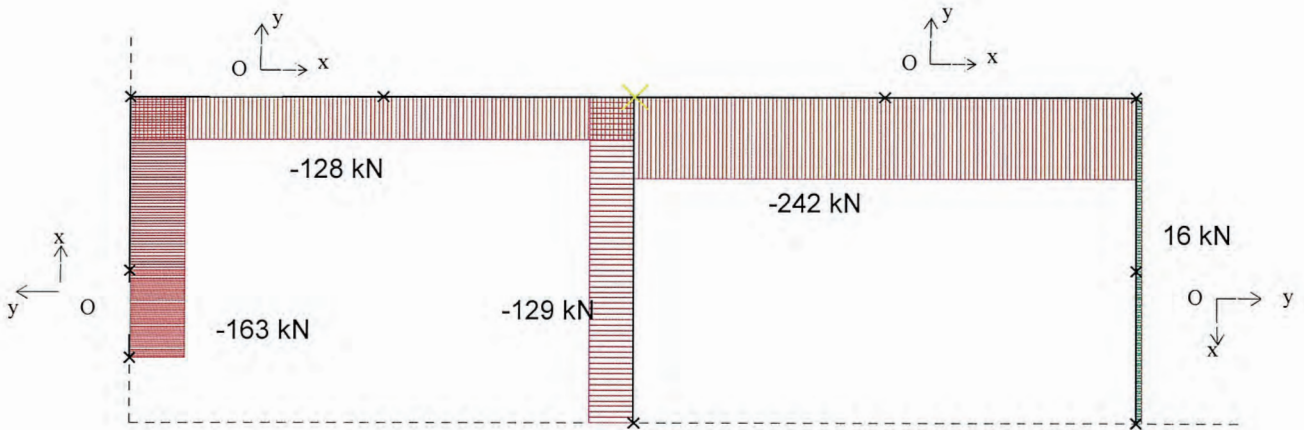


Figure 1 : Diagramme de l'effort normal dans la structure (S_{y+G})

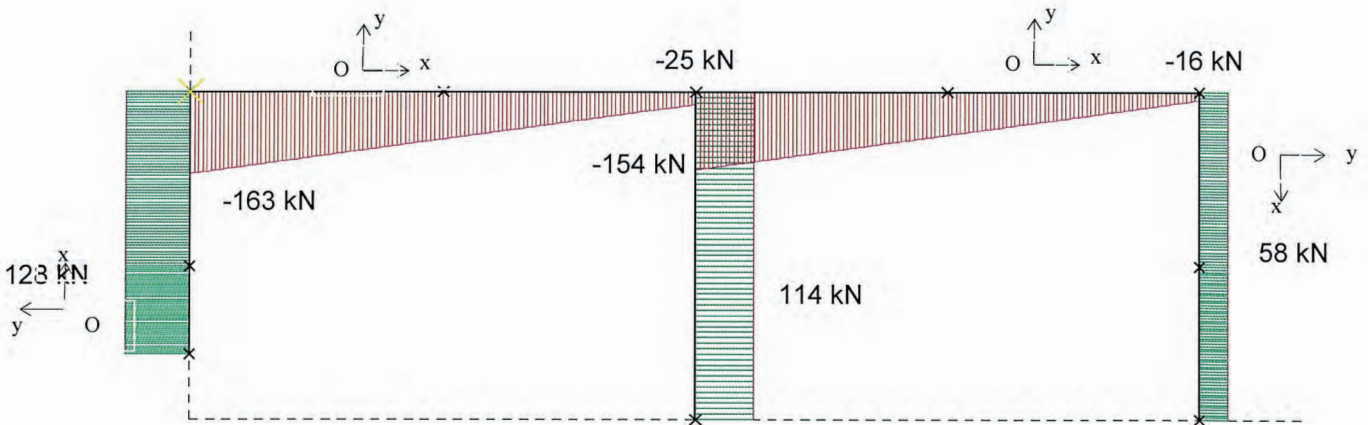


Figure 2 : Diagramme de l'effort tranchant dans la structure (S_{y+G})

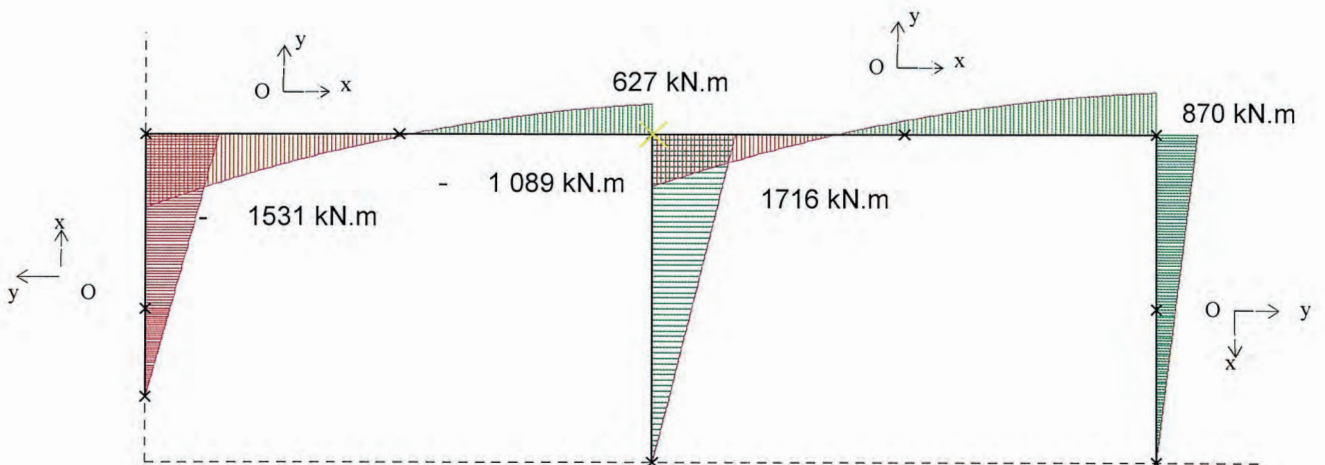


Figure 3 : Diagramme du moment fléchissant dans la structure (S_{y+G})

ANNEXES 4 Sols

Tableau n°1

| N° sondage | Profondeur (m) | Faciès | Wnat (%) | VBS | Granulométrie | | | Proctor Normal | | Classe GTR |
|------------|----------------|--------|----------|------|---------------|----------|-------------|--------------------------------------|----------|------------|
| | | | | | Dmax (mm) | <2mm (%) | <0,08mm (%) | Y _{opn} (T/m ³) | Wopn (%) | |
| P 102 | 0,30 | Sf | 14,2 | 0,48 | 2 | 99,9 | 46,4 | | | A1 |
| P 102 | 1,00 | Sf | 26,2 | 0,66 | 0,5 | 100,0 | 44,4 | 1,76 | 15 | A1 |
| P 102 | 1,90 | Sf | 18,4 | 0,41 | 1 | 100,0 | 91,4 | | | A1 |
| P 102 | 3,00 | Sf | 24,1 | 0,16 | 0 | 100,0 | 6,0 | | | B1 |
| P 104 | 1,00 | Sf | 18,0 | 0,33 | 2 | 100,0 | 25,9 | 1,78 | 11 | |
| P 104 | 1,20 | Sf | 27,1 | 1,39 | 3 | 99,9 | 81,1 | | | A1 |
| P 104 | 1,70 | Sf | 31,8 | 1,60 | 2 | 100,0 | 77,3 | | | A1 |

Tableau n°2

| N° palier | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| P (kPa) | 50 | 100 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 650 | 800 | 950 |
| ΔV_{30} (cm ³) | 5 | 50 | 85 | 95 | 120 | 135 | 160 | 200 | 370 | 500 |
| ΔV_{60} (cm ³) | 40 | 75 | 90 | 105 | 125 | 140 | 180 | 250 | 450 | 800 |

Tableau n°3

| N° palier | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| P (kPa) | 30 | 60 | 90 | 120 | 150 | 180 | 210 |
| ΔV (cm ³) | 30 | 65 | 110 | 170 | 270 | 430 | 780 |

ESSAI PROCTOR NORMAL



CHANTIER: BAYONNE (64)

Dossier : 09 B 1467 / 1

Client : Syndicat mixte BIL TA GARBI

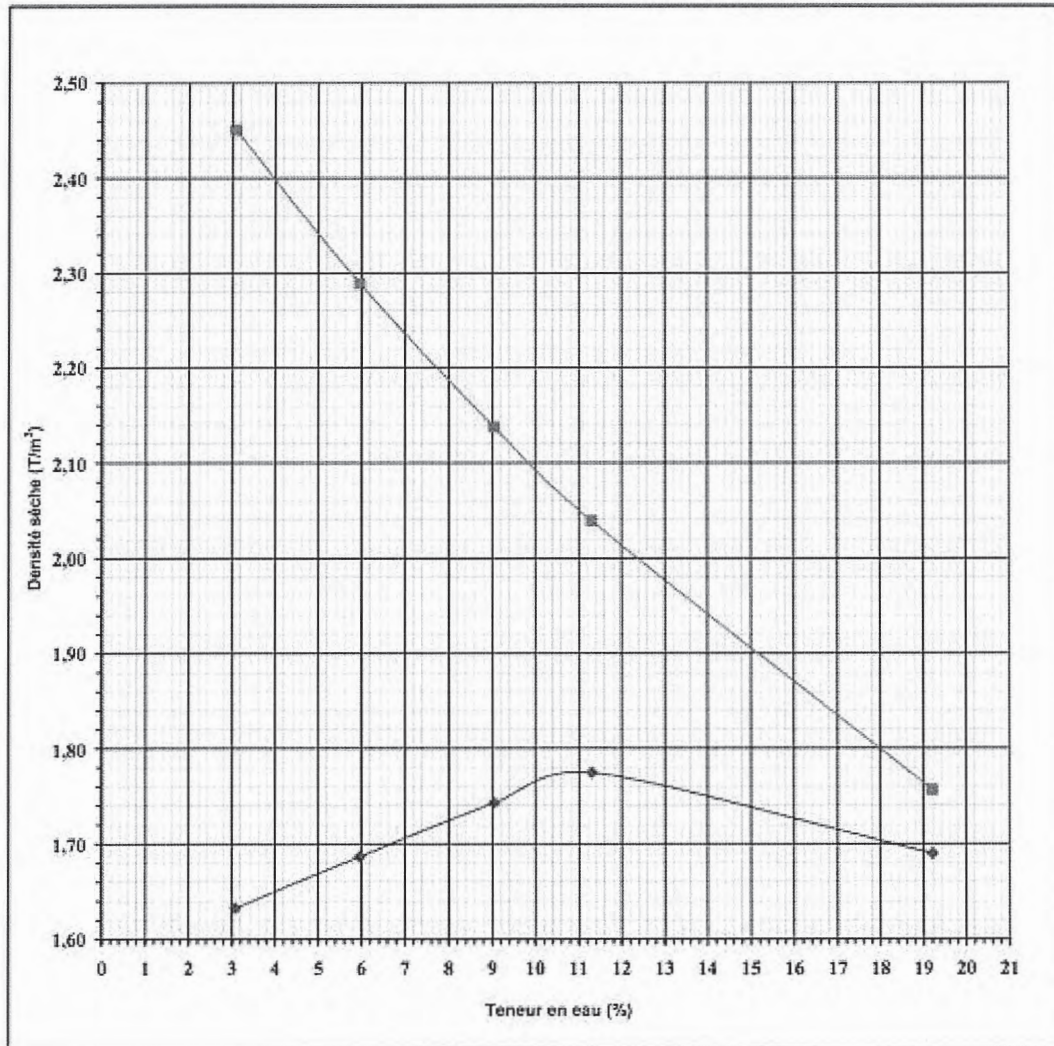
P104

Profondeur (m)
1,00

Teneur en eau naturelle: 18,0 %
Nature de l'échantillon: Sf

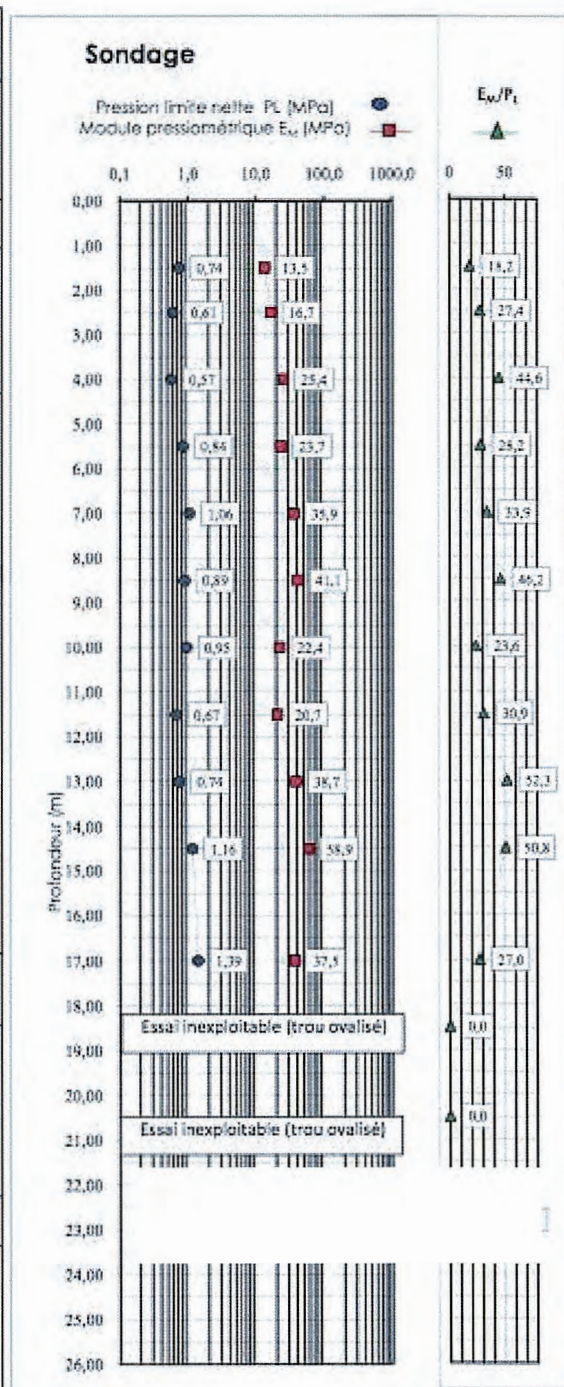
Densité sèche maximale: 1,78 T/m³

Teneur en eau optimale: 11,0%



SONDAGE SP 204

| Coupe géologique | | |
|--|--------------------------------|----------------------|
| Description des faciès | Niveau d'eau Métro. sondage | Référence des faciès |
| | 0,00 m | |
| Sables limoneux bruns | 1,00 m | Tv |
| Sables très fins beige clair | 2,10 m | Sf |
| | 4,70 m | |
| Sables très fins argileux marron-ocre | 8,80 m | Sf/Sa |
| Sables très fin argileux gris à petits litages marrons | 16,80 m | |
| Silt argileux marron-gris | 18,30 m | Sa |
| Perte totale d'injection : Silt très lâche ? | 22,00 m | Anomalie |
| Marne sableuse beige | 23,30 m | Ms |
| Arrêt au refus | | |



Observations:

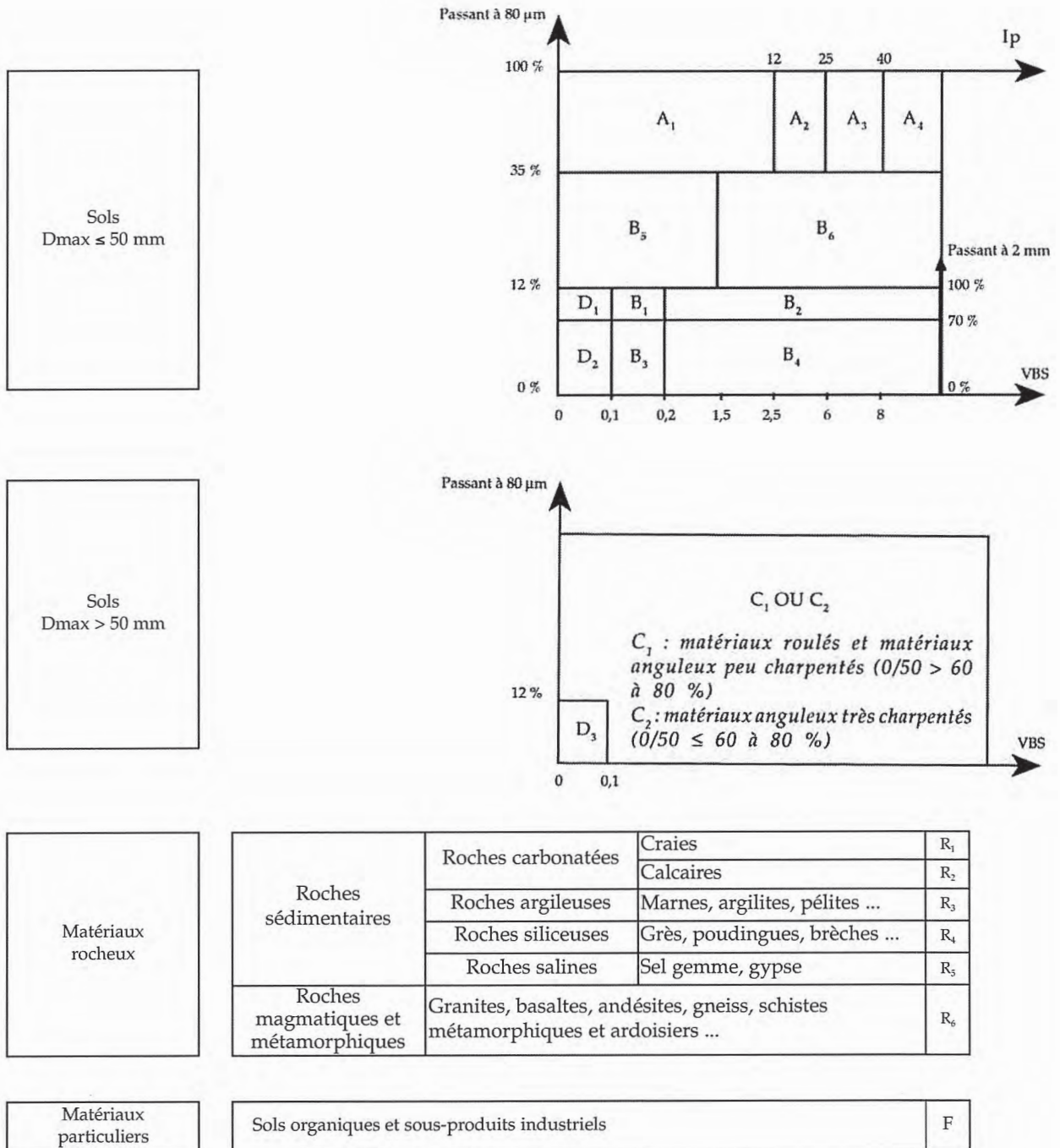
Arrêt du sondage au refus à 23,30m de profondeur

Niveau d'eau en fin de sondage = 2,10m

Niveau d'eau en fin de chantier = affouillé

Extraits utiles du guide GTR 92

Tableau synoptique de la classification des matériaux selon leur nature



Classe A

SOLS FINS

| Classement selon la nature | | | Classement selon l'état hydrique | | |
|---|----------------------------------|--|--|---|--|
| Paramètres de nature Premier niveau de classification | Classe | Paramètres de nature Deuxième niveau de classification | Sous classe fonction de la nature | Caractères principaux | |
| $D_{max} \leq 50 \text{ mm}$ et tamisat à $80 \mu\text{m} > 35 \%$ | A sols fins | $VBS \leq 2,5$ ou $I_p \leq 12$ | A_1 Limons peu plastiques, loess, silts alluvionnaires, sables fins peu pollués, arènes peu plastiques... | Ces sols changent brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau, en particulier lorsque leur w_n est proche de w_{GHN} . Le temps de réaction aux variations de l'environnement hydrique et climatique est relativement court, mais la perméabilité pouvant varier dans de larges limites selon la granulométrie, la plasticité et la compacité, le temps de réaction peut tout de même varier assez largement. Dans le cas de ces sols fins peu plastiques, il est souvent préférable de les identifier par la valeur de bleu de méthylène VBS, compte tenu de l'imprécision attachée à la mesure de l'Ip. | |
| | | | A_2 Sables fins argileux, limons, argiles et marnes peu plastiques, arènes... | Le caractère moyen des sols de cette sous-classe fait qu'ils se prêtent à l'emploi de la plus large gamme d'outils de terrassement (si la teneur en eau n'est pas trop élevée). Dès que l'Ip atteint des valeurs ≥ 12 , il constitue le critère d'identification le mieux adapté. | |
| | | | A_3 Argiles et argiles marnieuses, limons très plastiques... | Ces sols sont très cohérents à teneur en eau moyenne et faible, et collants ou glissants à l'état humide, d'où difficulté de mise en œuvre sur chantier (et de manipulation en laboratoire). Leur perméabilité très réduite rend leurs variations de teneur en eau très lentes, en place. Une augmentation de teneur en eau assez importante est nécessaire pour changer notablement leur consistance. | |
| | | | A_4 Argiles et argiles marnieuses, très plastiques... | Ces sols sont très cohérents et presque imperméables : s'ils changent de teneur en eau, c'est extrêmement lentement et avec d'importants retraits ou gonflements. Leur emploi en remblai ou en couche de forme n'est normalement pas envisagé mais il peut éventuellement être décidé à l'appui d'une étude spécifique s'appuyant notamment sur des essais en vraie grandeur. | |
| | | | | Paramètres et valeurs de seuils retenus | |
| | | | | $IPI \leq 3$ ou $w_n \geq 1,25 w_{GPN}$ $3 < IPI \leq 8$ ou $1,10 w_{GPN} \leq w_n < 1,25 w_{GPN}$ $8 < IPI \leq 25$ ou $0,9 w_{GPN} \leq w_n < 1,10 w_{GPN}$ $0,7 w_{GPN} \leq w_n < 0,9 w_{GPN}$ $w_n < 0,7 w_{GPN}$ | A_{1th} A_{1h} A_{1m} A_{1s} A_{1ts} |
| | | | | $IPI \leq 2$ ou $Ic \leq 0,9$ ou $w_n \geq 1,3 w_{GPN}$ $2 < IPI \leq 5$ ou $0,9 < Ic \leq 1,05$ ou $1,1 w_{GPN} \leq w_n < 1,3 w_{GPN}$ $5 < IPI \leq 15$ ou $1,05 < Ic \leq 1,2$ ou $0,9 w_{GPN} \leq w_n < 1,1 w_{GPN}$ $1,2 < Ic \leq 1,4$ ou $0,7 w_{GPN} \leq w_n < 0,9 w_{GPN}$ $Ic > 1,4$ ou $w_n < 0,7 w_{GPN}$ | A_{2th} A_{2h} A_{2m} A_{2s} A_{2ts} |
| | | | | $IPI \leq 1$ ou $Ic \leq 0,8$ ou $w_n \geq 1,4 w_{GPN}$ $1 < IPI \leq 3$ ou $0,8 < Ic \leq 1$ ou $1,2 w_{GPN} \leq w_n < 1,4 w_{GPN}$ $3 < IPI \leq 10$ ou $1 < Ic \leq 1,15$ ou $0,9 w_{GPN} \leq w_n < 1,2 w_{GPN}$ $1,15 < Ic \leq 1,3$ ou $0,7 w_{GPN} \leq w_n < 0,9 w_{GPN}$ $Ic > 1,3$ ou $w_n < 0,7 w_{GPN}$ | A_{3th} A_{3h} A_{3m} A_{3s} A_{3ts} |
| | | | | Valeurs seuils des paramètres d'état, à définir à l'appui d'une étude spécifique. | A_{4th} A_{4h} A_{4m} A_{4s} |

Les paramètres inscrits en **caractères gras** sont ceux dont le choix est à privilégier.

Classe B

SOLS SABLEUX ET GRAVELEUX AVEC FINES



| Classement selon la nature | | | Classement selon l'état hydrique | | Classement selon le comportement | | |
|---|---|--|---|---|--|-------------------|--------------------|
| Paramètres de nature Premier niveau de classification | Paramètres de nature Deuxième niveau de classification | Sous-classe fonction de la nature | Caractères principaux | Paramètres et valeurs de seuils retenus | Sous-classe | Sous-classe | |
| B Sols sableux et graveleux avec fines D _{max} ≤ 50 mm et tamisat à 80 µm ≤ 35% | - tamisat à 80 µm ≤ 12% - tamisat à 2 mm > 70% - 0,1 < VBS ≤ 0,2 ou ES > 35 | B ₁ Sables silteux... | Matériaux sableux généralement insensibles à l'eau. Mais, dans certains cas (extraction dans la nappe...), cette insensibilité devra être confirmée (étude complémentaire, planche d'essais...) Leur emploi en couche de forme nécessite, par ailleurs, la mesure de leur résistance mécanique (friabilité des sables FS). | FS ≤ 60 | B ₁₁ | B ₁₁ | |
| | | | B ₂ Sables argileux (peu argileux)... | La plasticité de leurs fines rend ces sols sensibles à l'eau. Leur temps de réaction aux variations de l'environnement hydrique et climatique est court, tout en pouvant varier assez largement (fonction de perméabilité). Lorsqu'ils sont extraits dans la nappe et mis en dépôt provisoire, ils conservent un état hydrique "humide" à "très humide"; il est assez peu probable, en climat océanique, que leur état hydrique puisse s'améliorer jusqu'à devenir "moyen". Leur emploi en couche de forme sans traitement avec des LH nécessite, par ailleurs, la mesure de leur résistance mécanique (friabilité des sables FS). | IPI ≤ 4 ou W _n ≥ 1,25 W _{OPN} | B _{2 th} | B _{21 th} |
| | | | | | 4 < IPI ≤ 8 ou 1,10 W _{OPN} ≤ W _n < 1,25 W _{OPN} | B _{2 h} | B _{22 th} |
| | | | | | 0,9 W _{OPN} ≤ W _n < 1,10 W _{OPN} | B _{2 m} | B _{21 h} |
| | | | | | 0,5 W _{OPN} ≤ W _n < 0,9 W _{OPN} | B _{2 s} | B _{22 h} |
| | | | | | W _n < 0,5 W _{OPN} | B _{2 ts} | B _{21 m} |
| | | | | | | | B _{22 m} |
| | | | | | | | B _{21 s} |
| | | | | | | | B _{22 s} |
| | | | | | | | B _{21 ts} |
| | | B _{22 ts} | | | | | |
| - tamisat à 80 µm ≤ 12% - tamisat à 2 mm ≤ 70% - 0,1 < VBS ≤ 0,2 ou ES > 25 | B ₃ Graves silteuses... | Matériaux graveleux généralement insensibles à l'eau. Mais, dans certains cas (extraction dans la nappe...), cette insensibilité devra être confirmée (étude complémentaire, planche d'essai...) Leur emploi en couche de forme sans traitement avec des LH nécessite, par ailleurs, la mesure de leur résistance mécanique (Los Angeles, LA, et Micro Deval en présence d'eau, MDE). | LA ≤ 45 et MDE ≤ 45 LA > 45 ou MDE > 45 | B ₃₁ | B ₃₁ | B ₃₂ | |

Les paramètres inscrits en **caractères gras** sont ceux dont le choix est à privilégier.

Classe B (suite)

SOLS SABLEUX ET GRAVELEUX AVEC FINES (suite)

| | | |
|---|--|---|
| ← | NIVEAU DE CLASSIFICATION NECESSAIRE POUR L'EMPLOI EN REMBLAI | → |
| ← | NIVEAU DE CLASSIFICATION NECESSAIRE POUR L'EMPLOI EN COUCHE DE FORME | → |

| Classement selon la nature | | | Classement selon l'état hydrique | | Classement selon le comportement | | |
|---|---|---|--|---|--|--|--|
| Paramètres de nature Premier niveau de classification | Paramètres de nature Deuxième niveau de classification | Sous classe fonction de la nature | Caractères principaux | Paramètres et valeurs de seuils retenus | Sous-classe | Paramètres et valeurs de seuils retenus | Sous-classe |
| D _{max} ≤ 50 mm et tamisat à 80 µm ≤ 35% | - tamisat à 80 µm ≤ 12% - tamisat à 2 mm ≤ 70% - VBS > 0,2 ou ES ≤ 25 | B ₄ Graves argileuses (peu argileuses)... | La plasticité de leurs fines rend ces sols sensibles à l'eau. Ils sont plus graveleux que les sols B ₅ et leur fraction sableuse est plus faible. Pour cette raison, ils sont en général perméables. Ils réagissent assez rapidement aux variations de l'environnement hydrique et climatique (humidification - séchage). Lorsqu'ils sont extraits dans la nappe, il est assez peu probable, en climat océanique, que leur état hydrique puisse s'améliorer jusqu'à devenir "moyen". Leur emploi en couche de forme sans traitement avec des LH nécessite, par ailleurs, la mesure de leur résistance mécanique (Los Angeles, LA, et/ou Micro Deval en présence d'eau, MDE). | $IPI \leq 7$ ou $w_n \geq 1,25 w_{OPN}$ $7 < IPI \leq 15$ ou $1,10 w_{OPN} \leq w_n < 1,25 w_{OPN}$ $0,9 w_{OPN} \leq w_n < 1,10 w_{OPN}$ $0,6 w_{OPN} \leq w_n < 0,9 w_{OPN}$ $w_n < 0,6 w_{OPN}$ | B ₄ th B ₄ th B ₄ h B ₄ h B ₄ m B ₄ m B ₄ s B ₄ s B ₄ ts B ₄ ts | $LA \leq 45$ et $MDE \leq 45$ $LA > 45$ ou $MDE > 45$ $LA \leq 45$ et $MDE \leq 45$ $LA > 45$ ou $MDE > 45$ $LA \leq 45$ et $MDE \leq 45$ $LA > 45$ ou $MDE > 45$ $LA \leq 45$ et $MDE \leq 45$ $LA > 45$ ou $MDE > 45$ | B ₄₁ th B ₄₂ th B ₄₁ h B ₄₂ h B ₄₁ m B ₄₂ m B ₄₁ s B ₄₂ s B ₄₁ ts B ₄₂ ts |
| | | B ₅ Sables et graves très siltieux... | La proportion de fines et la faible plasticité de ces dernières, rapprochent beaucoup le comportement de ces sols de celui des sols A ₁ . Pour la même raison qu'indiquée à propos des sols A ₁ , il y a lieu de préférer le critère VBS au critère I _p , pour l'identification des sols B ₅ . Leur emploi en couche de forme sans traitement avec des LH nécessite de connaître leur résistance mécanique (Los Angeles, LA, et/ou Micro Deval en présence d'eau, MDE). | $IPI \leq 5$ ou $w_n \geq 1,25 w_{OPN}$ $5 < IPI \leq 12$ ou $1,10 w_{OPN} \leq w_n < 1,25 w_{OPN}$ $12 < IPI \leq 30$ ou $0,9 w_{OPN} \leq w_n < 1,10 w_{OPN}$ $0,6 w_{OPN} \leq w_n < 0,9 w_{OPN}$ $w_n < 0,6 w_{OPN}$ | B ₅ th B ₅ th B ₅ h B ₅ h B ₅ m B ₅ m B ₅ s B ₅ s B ₅ ts B ₅ ts | $LA \leq 45$ et $MDE \leq 45$ $LA > 45$ ou $MDE > 45$ $LA \leq 45$ et $MDE \leq 45$ $LA > 45$ ou $MDE > 45$ $LA \leq 45$ et $MDE \leq 45$ $LA > 45$ ou $MDE > 45$ $LA \leq 45$ et $MDE \leq 45$ $LA > 45$ ou $MDE > 45$ | B ₅₁ th B ₅₂ th B ₅₁ h B ₅₂ h B ₅₁ m B ₅₂ m B ₅₁ s B ₅₂ s B ₅₁ ts B ₅₂ ts |
| D _{max} ≤ 50 mm et tamisat à 80 µm ≤ 35% | - tamisat à 80 µm compris entre 12 et 35% - VBS > 1,5 ou I _p > 12 | B ₆ Sables et graves argileux à très argileux | L'influence des fines est prépondérante : le comportement du sol se rapproche de celui du sol fin ayant même plasticité que les fines du sol avec toutefois une plus grande sensibilité à l'eau due à la présence de la fraction sableuse en plus grande quantité. | $IPI \leq 4$ ou $w_n \geq 1,3 w_{OPN}$ ou $Ic \leq 0,8$ $4 < IPI \leq 10$ ou $0,8 < Ic \leq 1$ ou $1,1 w_{OPN} \leq w_n < 1,3 w_{OPN}$ $10 < IPI \leq 25$ ou $1 < Ic \leq 1,2$ ou $0,9 w_{OPN} \leq w_n < 1,1 w_{OPN}$ $0,7 w_{OPN} \leq w_n < 0,9 w_{OPN}$ ou $1,2 < Ic \leq 1,3$ | B ₆ th B ₆ th B ₆ h B ₆ h B ₆ m B ₆ m B ₆ s B ₆ s B ₆ ts B ₆ ts | $LA \leq 45$ et $MDE \leq 45$ $LA > 45$ ou $MDE > 45$ $LA \leq 45$ et $MDE \leq 45$ $LA > 45$ ou $MDE > 45$ $LA \leq 45$ et $MDE \leq 45$ $LA > 45$ ou $MDE > 45$ $LA \leq 45$ et $MDE \leq 45$ $LA > 45$ ou $MDE > 45$ | B ₆₁ th B ₆₂ th B ₆₁ h B ₆₂ h B ₆₁ m B ₆₂ m B ₆₁ s B ₆₂ s B ₆₁ ts B ₆₂ ts |
| | | B ₆ Sables et graves argileux à très argileux | L'influence des fines est prépondérante : le comportement du sol se rapproche de celui du sol fin ayant même plasticité que les fines du sol avec toutefois une plus grande sensibilité à l'eau due à la présence de la fraction sableuse en plus grande quantité. | $w_n < 0,7 w_{OPN}$ ou $Ic > 1,3$ | B ₆ th B ₆ th B ₆ h B ₆ h B ₆ m B ₆ m B ₆ s B ₆ s B ₆ ts B ₆ ts | $LA \leq 45$ et $MDE \leq 45$ $LA > 45$ ou $MDE > 45$ $LA \leq 45$ et $MDE \leq 45$ $LA > 45$ ou $MDE > 45$ | B ₆₁ th B ₆₂ th B ₆₁ h B ₆₂ h B ₆₁ m B ₆₂ m B ₆₁ s B ₆₂ s B ₆₁ ts B ₆₂ ts |

Les paramètres inscrits en **caractères gras** sont ceux dont le choix est à privilégier.