



Rue de l'Arbroy, 6A,  
B-7870 Bauffe.

Tél : 068/65.85.05 – 0475/84.06.22

Fax : 068/65.85.15

Email : [infos@burmaco.be](mailto:infos@burmaco.be)

Site : [www.burmaco.be](http://www.burmaco.be)

## BUREAU D'ETUDES

Essais pénétrométriques & géotechniques  
Essais de sols – sondages – expertise  
Essais de percolations, calculs de drains de dispersion

ESSAI Réf. n° 2506043

### RAPPORT COMPLET

Chantier : 043 (Rue de la Balance à Philippeville)

Demandeur : Acass Immo

Tél.:

Propriétaire : Acass Immo srl  
Place Marie de Hongrie 23 B-5600 Mariembourg)

Tél.:

Architecte :

Tél.:

Bureau d'Etudes :

Tél.:

Entrepreneur :

Tél.:

Date de la demande : 14-05-2025

Date de l'essai : 27-05-2025

Nous avons le plaisir de vous remettre en annexe le Protocole des Essais de Sols effectué pour votre compte sur le terrain (adresse mentionnée ci-dessus) et dont les conclusions sont reprises en pages couleur 6, 7... et suivantes.

Nous y joignons également notre Note de Prestation (**rapport complet**). Conclusions : Avant dernière page rose.

Les Essais ont été réalisés suivant nos conditions des Contrats d'Essais et d'Etudes repris au verso de la présente.

Tout en restant à votre entière disposition pour toutes explications complémentaires, veuillez croire, Madame, Monsieur, Messieurs, en nos sentiments les meilleurs.

D.BELOT  
Administrateur

|                 |                                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Annexes:</u> | I Généralités Techniques, (pages blanches)                                                                          |
|                 | II Relevé - Situation - Orientation - Inclinaison+Eau, (page couleur grand format Conclusions)                      |
|                 | III Tableau Récapitulatif, (pages normales couleur 6, 7, 8,... & suivantes)                                         |
|                 | IV 1 - Constations,<br>2 - Données complémentaires,<br>3 - Estimations Géologiques,<br>4 - Estimations Analytiques, |
|                 | V Conseils-Analyses-Hydrographic-Drainage,                                                                          |
|                 | VI Solutions envisagées,                                                                                            |
|                 | VII (a-b) Charges au Sol/mct - Prétude des fondations - Observations particulières,                                 |
|                 | VIII Remarques d'ordre général,                                                                                     |
|                 | IX Synthèse des Conclusions: Portance, Tassements & Options.                                                        |

**Notes de calculs & graphiques:** points A, B, ..... (pages blanches suivantes)

T A B L E A U R E C A P I T U L A T I F

| Point      | N I V E A U<br>(mètre) | Tassement<br>estimatif à<br>500 gr/cm <sup>2</sup> | Tassement<br>estimatif à<br>0,75 kg/cm <sup>2</sup> | Tassement<br>estimatif à<br>kg/cm <sup>2</sup> | Tassement<br>estimatif à<br>1,00 kg/cm <sup>2</sup> | D T U<br>kg/cm <sup>2</sup> | E A U<br>(Profondeur) | EBOULEMENT<br>(Profondeur) | Arrêt des<br>Essais |
|------------|------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------|
| (A)        | 0,01                   | 0,349 cm                                           | 0,1490 cm                                           |                                                | 0,604 cm                                            | 3,39                        | Néant à Eboul         | - 0,40 m                   | - 2,60 m            |
| (B)        | 0,01                   | 0,071 cm                                           | 0,100 cm                                            |                                                | 0,124 cm                                            | 24,37                       | Néant à Eboul         | - 1,00 m                   | - 2,40 m            |
| (C)        | 0,01                   | 0,319 cm                                           | 0,448 cm                                            |                                                | 0,554 cm                                            | 3,40                        | Néant à Eboul         | - 1,20 m                   | - 2,60 m            |
| (D)        | 0,01                   | 0,295 cm                                           | 0,417 cm                                            |                                                | 0,519 cm                                            | 4,29                        | Néant à Eboul         | - 1,00 m                   | - 2,80 m            |
| (E)        | 0,01                   | 0,031 cm                                           | 0,040 cm                                            |                                                | 0,046 cm                                            | 14,32                       | Néant à Eboul         | - 1,00 m                   | - 1,00 m            |
| (F)        | 0,01                   | 0,062 cm                                           | 0,082 cm                                            |                                                | 0,097 cm                                            | 12,09                       | Néant à Eboul         | - 0,80 m                   | - 1,20 m            |
| Différence |                        | 3,18 mm                                            | 4,50 mm                                             |                                                | 5,58 mm                                             | 618,88 %                    |                       |                            |                     |

REMARQUE : ( \* ) : avec correction altimétrique { }

Niveau de référence : Voir page rose d'implantation

Evolution du Tassement en Profondeur : Point (A) : Tendence à la Baisse

(B) : Tendence à la Baisse

(C) : Tendence à la Baisse

(D) : Tendence à la Baisse

(E) : Tendence à la Baisse

(F) : Tendence à la Baisse

Tendence générale des graphiques (Position de la crête de tassement dans la zone) : - 1,00 m à - 2,60 m

(Chute de Résistance à la Pointe) : ///

Note : Veuillez consulter l'ensemble du rapport pour de plus amples détails.

## I GENERALITES TECHNIQUES

### I – 1) GENERALITE SUR LE MATERIEL EMPLOYE

La réalisation des Essais s'effectue au moyen d'un pénétromètre statique de 10.00 tonnes de poussée pouvant être selon les demandes limitée à une puissance inférieure. Cet appareillage est relié à un ordinateur qui enregistre automatiquement en continu l'ensemble des paramètres nécessaires par l'intermédiaire d'une tête de lecture électronique. **Un étalonnage annuel est indispensable au bon fonctionnement des appareils de mesure.**

### I – 2) En quoi consiste l'Essai de Sol

L'essai s'effectue par un enfoncement, à un gradient de vitesse lors des mesures, d'une série de tubes dont l'élément principal est une pointe en forme de cône d'une section de 10 cm<sup>2</sup> et d'un angle de 60° complété selon les cas d'un cylindre (jupe ou manchon) de 150 cm<sup>2</sup> aux fins d'analyser le frottement latéral local ou bien sans jupe de manière à pouvoir mesurer cette fois le frottement latéral total.

Le tout est commandé par une tige centrale couissant dans des tubes de 3.60 cm de diamètre dans le but de mesurer soit la *Résistance à la Pointe* (Rp), soit le *Frottement Latéral Local* (Fl), soit le *Frottement Latéral Total* (Flt) et la mesure de la *Résistance Totale* (Rp + Fl/Flt) dont vous trouverez les diagrammes en annexe.

### I – 3) Que Trouverez-vous dans le présent rapport (En cas de rapport complet)

- a) en-tête : code fichier numérique : 5200...(code année suivi du n° du dossier)  
Alphanumérique : A,B,... (code du point de sondage étudié)
- b) Niveau 0 : Indique la côte de base (point non déplaçable : avaloir, taque égout,...) pour définir l'altimétrie ou cote de référence de l'endroit du point sondé en +/- par rapport au niveau (0).
- c) Le Plan d'Implantation : reprend la position de chaque sondage avec éventuellement la coupe de profil en cas de dénivellation importante entre les points considérés par rapport au niveau (0) de base. Eventuellement à titre indicatif l'indice de l'inclinaison en % en cas de dénivellation importante du terrain et l'orientation par rapport à la route.  
Si possible : les niveaux repris approximativement aux limites des coins extérieurs par rapport au niveau (0). Les niveaux des limites moyennes côté route par rapport au niveau (0).
- d) l'indice du Niveau de chaque Point : au graphique correspondant au départ du sondage sur le terrain en tenant compte de l'altimétrie.
- e) Niveau de la nappe aquifère (eau) : se prend par rapport au niveau de l'endroit des Essais immédiatement après le retrait des tubes. Ce niveau peut fluctuer en fonction des saisons et des conditions atmosphériques : Mars/Avril : Nappe Haute, Septembre/Octobre : Nappe Basse
- f) Niveau des Eboulements : à chaque point par rapport au niveau u terrain lors du, sondage souligne la cohésion du terrain.
- g) Graphiques : directement sur l'écran de l'ordinateur la courbe de la résistance à la pointe (Rp) et celle du frottement latéral total (Flt) exprimé en kN.
- h) La Portance : taux de travail en fonction de la largeur des semelles de 50 cm, 60 cm, 70 cm, 80cm, 90 cm et 100 m. Les capacités portantes sont analysées habituellement par tranche de 25 cm en profondeur avec possibilité d'obtenir par tranche de 20 cm, 15 cm ou bien encore 10 cm.
- i) Les Tassements ou affaissements du Sol sous Charge :  
Par rapport à chaque point de sondage. Estimation du tassement sous différents niveaux :
  - a) Terre-Plein
  - b) Vides sanitaires ou techniques
  - c) Caves
  - d) Pour des Semelles filantes
  - e) Pour des Plots ou Semi Filantes (charges Ponctuelles)

Ceci nous permet de calculer les tassements totaux et/ou Différentiels entre chaque niveau.

|                          |                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <u>Profondeur</u>        | : Par tranche de 25 cm jusque maximum – 3.50 m                 |
| <u>Portance</u>          | : Sous charge de 500 gr, 750 gr, 1.00 kg, 1.50 kg, 2.00 kg     |
| <u>Semelles Filantes</u> | : Par tranche de 10 cm à partir de 50 cm jusqu'à 1.00 m        |
| <u>Plots carrés</u>      | : 1/1 m, 1.2/1.2 m, 1.4/1.4 m, 1.6/1.6 m, 1.8/1.8 m, 2.0/2.0 m |

j) Graphiques hachurés :

Diagrammes des Résistances à la pointe : de la charge au Sol des tassements en mm par tranche de profondeur .

k) Etude approfondie du tassement : suivant les données extraites. Portance optimum avec son estimation correspondant :

- à une largeur de semelle de 60 cm, normalement employée pour une maison unifamiliale.

- située à une profondeur de 75 cm (barrière de gel) sous le niveau actuel du terrain.

Etude complémentaire sur base des valeurs des tassements estimés obtenus, en fonction de l'altimétrie des points sondés et suivant la largeur d'une semelle filante de connue.

l) Graphique du Bulbe de pression et son influence immédiatement sous les fondations :

- En fonction de la largeur de la semelle prise comme base d'étude et calculs connexes

- Les chiffres bruts écrêtés et la contrainte limite sur le sol donnent les résistances sans zone de sécurité découlant des valeurs de rupture inévitable du sol au point sondé.

m) graphiques Comparatifs : Approche d'homogénéité mécanique de l'ensemble des points. Résistances à la pointe ( $R_p$ ) et Totale ( $R_t$ ) entre tous les points sondés avec leur altimétrie ainsi que du frottement latéral local ( $F_l$ ).

## I – 4) GENERALITE SUR LES CALCULS

a) Interprétation des symboles sur les CALCULS

- a : 1.5 pour l'argile/ sable argileux, 0.5 à 0.7 pour Argile organique/Tourbe
- b : Largeur de la Semelle en cm.
- C : Coefficient de Compressibilité
- <C> : paramètre induit du coefficient d'influence suivant le type de semelle employé.
- Contr. Limite : Etat limite que le sol peut accepter ( $\text{kg/cm}^2$ ) sans sécurité (DTU 13-12).
- dg : capacité portante selon Buisman ( $\text{kg/cm}^2$ ).
- dg2 : capacité portante avec sécurité de 2 ( $\text{kg/cm}^2$ )
- dh : Epaisseur de la couche comprimée
- Flm : frottement latéral local sur le manchon de 150 cm<sup>2</sup>
- Fl : frottement latéral total sur l'ensemble des tiges au fur et à mesure de leur enfoncement
- L : longueur en cm
- log : logarithme Népérien
- Pb : Contrainte limite induite par le sol ou tension de consolidation ( $\text{kg/cm}^2$ )
- Phi : Angle de frottement déduit de l'essai en degré
- Prof : Profondeur en m.
- Qcm : Moyenne s/résistance écrêtée au bulbe de pression
- Qce : Moyenne rectifiée après écrêtage au bulbe de pression
- Rp : Résistance de rupture à la pointe sur le pénétromètre
- Rt : Résistance Totale (kg), Résistance à la Pointe et Frottement latéral local
- Rtt : Résistance Totale (kg), résistance à la Pointe et Frottement total sur l'ensemble des tubes
- Rés. Ecrêtée : Résistance de rupture du sol au niveau considéré (kg)
- Sz : Accroissement de la contrainte dans le plan de l'assise (formule de Boussinesq)
- T : Tassement en cm.
- Vb : Terme de profondeur en fonction de phi
- Vg : Terme de surface en fonction de phi
- Z : Indice des profondeurs du point sondé par rapport à la côte de référence (0)
- § : Poids Spécifique du sol à l'état sec ( $\text{T/m}^3$ ) (1.6 sol au-dessus de la nappe)  
(1 pour les immergés (eau en moins))

b) Interprétation des Symboles & Graphiques  
s/Diagrammes d'enregistrement s/pénétromètre

- Horizontalement valeur en rupture  $R_p$  &  $R_t$  en kg.
- Verticalement profondeur en m. départ cote en altimétrie (niv. Référence (0)).
- Les diagrammes commencent au niveau du terrain conformément à la dénivellation.
- Niveau de la nappe aquifère (eau)

s/Diagrammes-fin issu du traitement de calcul avec échelles pour  $R_p$  &  $R_t$

- Niveau de la fondation pris en considération à partir du niveau du terrain au moment du sondage.
- Niveau de l'éboulement
- Niveau de la nappe aquifère (eau), immédiat au retrait des tubes, niveau terrain,
- Horizontalement valeur en kg rupture,
- A droite de (0) sur la même ligne cote en altimétrie,

s/diagrammes des résistances à la pointe & surcharges au sol

- Hachuré de gauche : Zone de résistance à la Pointe
- Hachuré de Droite : surcharge du sol (zone d'influence de la charge appliquée par rapport à la contrainte induite par le sol : A droite de la ligne oblique (zone de tassement)
- A gauche de la ligne oblique (zone de gonflement du sol)

**s/diagrammes des résistances à la Pointe et zone de Tassement en mm/suivant la profondeur**

s/Diagrammes du Bulbe d'influence

Donne l'aspect visuel de l'influence du tassement juste sous les fondations (en dessin positionnement de la base des fondations et la hauteur du bulbe). Il n'est pas tenu compte de l'influence sous-jacente.

C ) Dessins (Représentations) :

Niveau de la nappe Aquifère :



Semelle filante :



Semelle Carrée (Plot) :



## I – 5 METHODE DES CALCULS

### A) Angle de Frottement :

De l'interprétation des essais de pénétration statique et suivant la théorie du professeur DE BEER, on déduit les angles de frottement  $\Phi'$  lors des mesures prises en considération. Dans le cas des sols « Belges », l'angle  $\Phi$  est postulé à  $30^\circ$  généralement pris en considération.

La cohésion est nul si  $\Phi' < 30^\circ$  prendre la valeur trouvée

Si  $\Phi' > 30^\circ$  prendre  $30^\circ$  soit  $\Phi$

### B) Capacité Portante :

En introduisant les valeurs de l'angle de frottement déduites des Essais de Pénétration selon la théorie du Professeur DE BEER, il est possible de déterminer les charges (contraintes) de rupture sous les semelles des f

$$Dg = Pb \times Vb + B \times \xi \times Vg$$

Il convient, par la suite, d'appliquer un coefficient de sécurité de 2 ou 2.5

En cas de semelles non filantes, selon les essais du Laboratoire de DLF la force portante peut-être supérieure de 30 %. A examiner au cas par cas, car nous pouvons avoir des effets de poinçonnement et c'est l'inverse qui se produit

### c) Estimation des Tassements

passer par le calcul de Compressibilité :

$$C = a \frac{Rp}{Pb}$$

selon Terzaghi :

$$T = \frac{dh}{C} \times 2.3 \text{ Log } \frac{(Pb + Sz)}{Pb}$$

En général, les tassements différentiels deviennent nuisibles si

$$\frac{T}{L} > \frac{1}{600}$$

Les tassements totaux mais surtout différentiels étant les principales sources de dégradations dans les constructions dues à la nature du sol, en principe jusque – 5.00 m à – 6.00 m sous les fondations, nos estimations sont calculées suivant 3 méthodes différentes de façon à obtenir une comparaison plus objective et une recherche plus proche de la réalité à la verticale des points sondés. C'est la raison pour laquelle nous pouvons obtenir dans les parties calculées quelques petites différences entre la méthode de Terzaghi, la plus courante, et les 2 autres méthodes. Lesquelles prennent en compte d'autres paramètres. Notre interprétation littéraire tient compte de l'ensemble de ces éléments.

### c) Les Normes appliquées :

**Note :** Lorsque les tassements dépassent certaines limites, pour des semelles en Fondations Normales, nous approchons dangereusement ou sommes au-dessus des limites élastiques des maçonneries, (risques de fissures importantes). En cause, l'influence de l'eau et les contraintes en flexion, torsion ou porte-à-faux, lesquelles au niveau du sol sous fondations, peuvent être momentanées, sur l'ensemble de la surface lors de la mise en stabilité de la nouvelle construction (plusieurs saisons peuvent être nécessaires).

Pour rester dans des limites acceptables en tassements estimés et ainsi éviter des problèmes importants dans le futur, nous nous trouvons obligés de réduire les portances et rechercher la solution optimum.

Des fondations plus adaptées (semelles armées ou autres structures) seront donc éventuellement conseillées ou nécessaires.

Le B.E. en stabilité jugera en fonction de la masse, configuration et le type de la construction la solution la plus économique et la mieux adaptée.

A titre informatif : Tassement (estimations pour une maison unifamiliale)

Total :  $\leq$  à 1.70 cm / 1.90 cm sur tous les points

Différentiel  $\leq$  à 7.00 mm / 8.00 mm entre les points

**II ) RELEVÉ (Niveaux) - SITUATION (endroits des Sondages) - ORIENTATION - INCLINAISON**  
(voir grande feuille couleur "Conclusions")

**III ) TABLEAU RECAPITULATIF** (voir page 6)

**IV - 1) CONSTATATIONS :**

Nous avons mesuré par rapport au niveau actuel du terrain et la verticale des points sondés:

**- VOIR TABLEAU RECAPITULATIF (page 6)**

- Nombre des points sondés, Eau découverte, Eboulements,
- Tassements par point sondé, ou affaissements sous différentes charges (taux de travail pris en considération), DTU 13.12.
- Niveau des Points (par rapport au niveau de référence)

Note Eau: La valeur trouvée indique son Niveau lors du retrait des tubes immédiatement après le sondage. Elle est indicative car elle peut fluctuer.

**- ETUDE COMPLEMENTAIRE:** (autres données que ceux repris au tableau récapitulatif)

Largeur de la semelle: 60 cm. - Profondeur établie à - 0.75 m. sous le Niveau du terrain

|               | <u>Taux/Trav. (Kg/cm<sup>2</sup>)</u> | <u>Tassement (cm.)</u> |
|---------------|---------------------------------------|------------------------|
| A l'essai A : | 1.50 kg/cm <sup>2</sup>               | 0,768 cm               |
| B :           | 1.50 kg/cm <sup>2</sup>               | 0,157 cm               |
| C :           | 1.50 kg/cm <sup>2</sup>               | 0,702 cm               |
| D :           | 1.50 kg/cm <sup>2</sup>               | 0,660 cm               |
| E :           | 1.50 kg/cm <sup>2</sup>               | 0,055 cm               |
| F :           | 1.50 kg/cm <sup>2</sup>               | 0,116 cm               |

Note: Taux/Trav. tenant compte des valeurs aux niveaux sous-jacents.

**IV - 2) DONNEES COMPLEMENTAIRES :**

a) Liaison à l'égout:

b) Possibilité évacuation des eaux usées vers : égout (voir profondeur)

c) Puits Perdu:

d) Drains dispersants: Etude Suivant législation en vigueur (eaux usées = pollution).  
de Percolation (Perméabilité du sol).  
(Contacter nos services techniques pour informations supplémentaires  
Nous pourrions nous charger de ce travail sur le plan scientifique)

e) Station d'épuration domestique à envisager : Suivant Législation en vigueur

f) Drain au niveau des fondations: **Conseillé**

**IV - 3) ESTIMATIONS GEOLOGIQUES :**

Les traces et prises des échantillons des terres lors de la remontée des tubes mises en // avec l'étude des cartes géologiques en notre possession et nos connaissances antérieures nous permet d'évaluer la structure des terrains traversés. Comme les terrains sont, de par nature hétérogènes, le diagnostic pourra engendrer quelques imprécisions. Dans ce contexte, nous relevons : la présence d'une couche de terre arable directement suivie par un léger complexe limoneux. Nous continuons par la traversée d'un complexe argileux pouvant parfois présenter une tendance sablonneuse. A la fin des essais, nous constatons ce qui semble être le massif rocheux.

**IV - 4) ESTIMATIONS ANALYTIQUES :** Voir tableau récapitulatif + constatations (page 6 et 7 § IV 1/2/3)

A la lecture de ce qui précède pour les données enregistrées à la verticale des points sondés (compte-tenu des valeurs sous-jacentes relevées sous les fondations avec Sécurité 2), nous constatons dans le cas d'une :

A - **Analyse normale** : consulter la tableau page 6 (excepté \*)

Largeur de la Semelle: 60 cm. Profondeur établie à 0.75 m. sous le Niveau du terrain le jour des essais

B - **Analyse(s) Complémentaire(s)** : Le maximum relevé en total et différentiel

« Fondations sur un même Niveau par rapport point le plus bas »

Largeur de la semelle: 60 cm. Profondeur correction en Altimétrie: - 0,75 m.

Estimations Calculées

| Taux/Travail            | Tassem./Total | Tassem./Différents. |
|-------------------------|---------------|---------------------|
| 1,00 kg/cm <sup>2</sup> | 0,604 cm      | 5,58 mm             |

(solution éventuellement proposée en fonction des tassements différentiels et/ou totaux, tenant compte des éléments mis à notre disposition le jour des essais [consulter page 5 dernier § d) les Normes appliquées])

**V ) CONSEILS****a) Analyses :**

A l'analyse des données reprises ci-dessus, le jour de l'essai, au niveau et à la verticale des points sondés, pour des semelles filantes normales de 60 cm. de largeur situées à 75 cm. de profondeur (barrière de gel), et pour autant qu'à l'ouverture des fouilles les mêmes tendances puissent se confirmer, nous remarquons comme premier élément de calcul que:

nous ne descendons pas sous la barrière de 1.00 kg/cm<sup>2</sup>.

Suivant les calculs (page 8 § IV - 4) avec correction en Altimétrie si la différence de niveau dépasse 50 cm.

- Adoptant comme tension au sol à partir du niveau le plus bas du terrain:

|                                                          |                                           |         |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|
| Profondeur : 0.75 m. - Portance: 0,75 kg/cm <sup>2</sup> | <u>Sous cette charge nous obtenons un</u> |         |
| tassement total estimé de 0,490 cm.                      | Appréciation:                             | Valable |
| différentiel de 4,50 mm.                                 | Appréciation:                             | Valable |

|                                                           |                                           |                     |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Profondeur: - 0,75 m. - Portance: 1,00 kg/cm <sup>2</sup> | <u>Sous cette charge nous obtenons un</u> |                     |
| tassement total estimé de 0,604 cm.                       | Appréciation:                             | Valable             |
| différentiel de 5,58 mm.                                  | Appréciation:                             | Valable mais Elevée |
| Pour une Portance                                         | Appréciation:                             | Normale             |

Conclusions des analyses pour les **constructions Unifamiliales** : Fondations Adaptées

En fonction des valeurs calculées à la verticale des points sondés à partir de 75 cm. sous le niveau actuel:

Le terrain est hétérogène mécaniquement                      Sa tenue semble bonne

L'étude des contraintes limites (c'est-à-dire sans zone de sécurité) lors du calcul des capacités portantes des fondations selon les normes DTU 13.12. Les valeurs obtenues varient de **3,39 kg/cm<sup>2</sup>** à **24,37 kg/cm<sup>2</sup>**, soit un rapport, en valeur, d'une majoration de **618,88 %** avec une correction altimétrique.

La prudence est donc de mise, en portance ou en tassement.

Le rapport en valeur est très important.

#### **b) Hydrographie (eau) et Drainage:**

Le jour de la réalisation des essais:

Pas trouvé d'eau à l'éboulement, Humidité prononcée à la pointe.

L'évacuation des eaux du drainage nous semble possible, vers le réseau d'égouttage (voir § IV-2 a/b).

Le drainage est conseillé au niveau des fondations. Il ne faut pas oublier de prévoir l'évacuation vers le réseau d'égouttage ou autres (voir § IV-2 a/b).

Il ne faut pas perdre de vue que la nappe aquifère ou de ruissellement circulent et que sa variation en altimétrie altère négativement les caractéristiques mécaniques du sol.

Cette influence est prédominante au niveau du bulbe de pression sous les fondations.

En période de fortes pluies ou lors de la fonte des neiges, les eaux de ruissellement peuvent rester en surface ou juste sous cette dernière avant de percoler vers les nappes plus profondes et venir momentanément s'accumuler dans la partie remblayée (perméable) autour du bâtiment.

Il est donc nécessaire de prévoir ce drain périphérique au niveau des fondations (ce lit drainant doit pouvoir s'évacuer vers l'extérieur) et de bien hydrofuger les maçonneries contre terre pour éviter tous suintements vers les caves, VS, etc...

Le niveau d'eau est relevé immédiatement après le sondage au moyen d'un fil à plomb. Ce dernier est descendu dans le trou et nous permet de mesurer l'éboulement. Nous devons cependant être attentifs aux terrains peu perméables (argiles, limons) dans lesquels nous obtenons des valeurs plus éloignées et ce par rapport à la nappe aquifère ou de ruissellement existante, par suite d'une remontée lente de ces eaux dans le trou de sondage.

Les prairies et champs sont assez souvent drainés. Les drains découverts dans la zone des fouilles ne peuvent être coupés de façon définitive. Ils devront être déviés et reliés obligatoirement soit aux drains périphériques de la nouvelle construction, si ces derniers sont au même niveau, ou ponter en périphérie sur le niveau existant trouvé et ce à + de 1 m. du bâtiment. Ceci évitera toute humidité excessive localisée au niveau des murs des fondations.

#### **c) Caves & Vides Sanitaires(Techniques/Ventilés):**

Vides Sanitaires : Possible en surélévation.

Caves Partielle et VS Partiel :

**Caves :**

## VI) SOLUTIONS ENVISAGEES:

Pour autant qu'aucun élément nouveau ne vienne perturber l'ensemble lors de l'ouverture des fouilles, à partir du plus bas niveau actuel du terrain le jour des essais (voir la correction éventuelle en Altimétrie pour les autres points), en fonction des éléments en notre possession, environnementaux et des valeurs calculées à la verticale des points sondés:

Des fondations mieux et plus appropriées (soit larges semelles filantes armées adaptées, Radier, Radier nervuré/raidi ou autres structures suivant les cas, seront à étudier par le BE en Stabilité en fonction des caractéristiques et de l'aspect de la construction..

Prévoir une ceinture de maintien sous forme d'une barre d'acier à placer à chaque niveau avant de couler le béton et des mursforts dans les maçonneries dont le but principal est de reprendre les contraintes engendrées lors de la mise en équilibre du bâtiment, le tassement différentiel étant susceptible de rejoindre momentanément en valeur le tassement total.

### VII a) CHARGES AU SOL : (Toutes Fondations Comprises)

La pression au sol des fondations devrait être égale ou inférieure à **1,00 kg/cm<sup>2</sup>** (profondeur : 0.75 m.) .

### VII b) -Descente de charges: (toutes fondations comprises)

En fonction des éléments dont nous disposons à la verticale des points sondés et ceux repris aux paragraphes précédents, nous devons nous limiter à une charge de **5,50 T/mct.** Avec des semelles filantes normales de 60 cm. de largeur situées à une profondeur de **- 0,75 m.** à partir du point le plus bas, niveau actuel du terrain. (Correction en altimétrie effectuée pour les autres points).

En ce qui concerne les radiers(dalles armées), pour Messieurs les Architectes et le B.E., les calculs théoriques sont repris dans les pages de calcul en annexe. A noter que dans la pratique, selon J.NEYSENS, J. VERDEZEN et V. ROISIN, les estimations des tassements calculées de cette manière, peuvent être moyennement surestimées. Un radier doit toujours couvrir en totalité la surface de la construction, former un bloc homogène sur un seul et même niveau. Il ne peut y avoir, sauf exception admise par le B.E., une quelconque coupure.

Comme il y aura très probablement des fondations mieux ou plus adaptées, voir spéciales, les tassements par rapport aux chambres de visite extérieures peuvent éventuellement varier et établir une contre-pente dans l'égouttage. Il est alors souhaitable, de prévoir la mise des tuyaux d'évacuation des eaux usées dans un fourreau (entre la nouvelle construction et les toutes premières chambres de visites) de façon à rétablir dans l'avenir une correction possible de la pente sans grand frais.

Examiner les descentes de charge en tenant compte des poids engendrés par la maçonnerie supplémentaire.

Le B.E. d'Ingénieurs en Stabilité examinera avec attention la solution la plus judicieuse suivant les plans d'architecture du bâtiment.

### VII - c) Observations particulières

Nous signalons que le choix des matériaux ainsi que leur mise en œuvre devront tenir compte du type de fondation qui sera choisi.

Nous rappelons la nécessité d'un contrôle visuel des fouilles de manière à détecter tous les phénomènes anormaux qui n'auraient pas été perçus le jour des essais.

Le jour des essais, nous n'avions à notre disposition que peu d'éléments concernant la nouvelle construction. De ce fait, la solution technique proposée dans le présent rapport pourrait être différente de celle réellement mise en place.

Il est impératif de désolidariser totalement et complètement, la maçonnerie (y compris les hourdis) et fondations, des maisons mitoyennes, ces dernières étant bien stabilisées. Un joint de tassement sera prévu à cet effet. La reprise d'un mur de l'habitation nouvelle, sur la fondation mitoyenne existante, pourrait engendrer des dégradations ultérieures dans les 2 constructions par suite d'une déstabilisation. Il en sera de même si les fondations nouvelles et anciennes sont trop proches l'une de l'autre (influence sous-fondation, de la première sur la seconde et vice versa).

Les points durs découverts ne pourront être pontés. Ils devront être éliminés sur environ 40 à 50 cm. d'épaisseur et être remplacés soit: par un sable rude **très bien compacté** (par couche de 10 cm) non stabilisé de manière à retrouver une certaine homogénéité en valeur de tassement avec les autres points mesurés, ou un stabilisé, suivant les impératifs de l'Ingénieur-Conseil.

Une armature dans les fondations est toujours souhaitée (Consulter le B.E.).

Vu l'enlèvement des souches d'arbres ou anciennes maçonneries sur la zone bâissable, l'excavation sous les semelles devra être remplie d'un sable rude **très bien compacté** (par couche de 10 cm), de manière à retrouver une certaine homogénéité en valeur de tassement avec les autres points mesurés, ou un stabilisé suivant les impératifs de l'Ingénieur-Conseil. Une armature dans les fondations est toujours souhaitée.

Si Nous découvrons ici plusieurs points durs, uniquement rocheux après l'ouverture des fouilles, assez proches l'un de l'autre. Etant donné cette multiplicité, ne serait-il pas préférable de les ponter au moyen de poutres en béton dont les dimensions seront calculées par le B.E. en fonction des charges à reprendre, de la configuration et de la masse du bâtiment tout en tenant compte des relevés en données de tassement des autres points. Le B.E. sera seul juge pour examiner cette possibilité. Tous les autres types de sol seront à exclure (remblais, terroirs etc....).

Dans le cas présent, bien que nous obtenions de bonnes valeurs que ce soit en tassement et en portance, l'extrême prudence est de mise car le terrain sondé est située au-dessus de souterrains construits pas Vauban. IL n'est pas exclu que d'anciennes fondations issues de la construction de Fortifications elles aussi conçues par Vauban.

Dans le cas présent, l'intervention d'un BE en stabilité est indispensable.

## VIII) REMARQUES D'ORDRE GENERAL

En fonction de la masse et configuration du bâtiment dont nous n'avons pas ou peu connaissance, il convient toujours d'uniformiser les charges, Toutes charges ponctuelles ou non contrôlées peuvent déstabiliser l'ensemble de la construction créant des affaissements locaux. Conséquences directes : engendrer des contraintes pouvant dépasser les propriétés élastiques des maçonneries (souvent source de fissures + ou - importantes).

**Attention aux charges concentrées** (pied des colonnes, reprise des charges aux assés, trumeaux, etc....)  
*Ces charges concentrées doivent avoir des tassements similaires par rapport aux semelles voisines.*

Il a été constaté que pour des petites semelles carrées ou semi-filantes (petites longueurs) la valeur du tassement peut augmenter de 40% à 70% (Effet de poinçonnement). Nous consulter en cas de doute.

Des fondations en escalier(s) sont, autant que possible, à éviter ou prises avec énormément de précautions car nous avons aux intersections des cassures et des tassements pouvant être différentiels, lesquelles peuvent se répercuter diversement sur l'ensemble de la bâtisse. La liaison, au moyen d'une poutre en béton armé, entre les murs de niveaux différents reste impérative. Il est toujours conseillé de demander l'avis d'un B.E.

Nous n'avons pas connaissance d'une ou d'un ensemble de cave(s) ou de charges concentrées dans la présente construction sous le niveau actuel du terrain. Fondations à examiner avec soins afin d'éviter des tassements différentiels avec les semelles filantes à moindre profondeur. Nous vous conseillons à ce sujet de vous servir du tableau, du point sondé le plus proche du lieu de ces caves, qui suit le graphique-fin de nos pages de calculs. Ce dernier vous donne, en fonction des profondeurs, largeurs des semelles et portances des estimations d'approche en tassement total à comparer avec les autres semelles. En cas de doute, veuillez nous consulter. Il faut tenir compte :

- 1°) que l'eau, à la base des fondations, a toujours une influence négative,
- 2°) du poids supplémentaire engendré par la maçonnerie des caves.

En cas d'intempéries importantes ou prolongées, fouilles ouvertes (notamment les rigoles des fondations), sur un complexe de type argilo-sablonneux et alluvionnaire, il se peut que ces dernières deviennent et restent gorgées d'eau donnant une moindre consistance sur 10 cm à 30 cm. Ceci provoque momentanément un gonflement de sol avant coulée du béton des fondations, lequel sera suivi d'un Tassement par assèchement directement sous les semelles (voir remarque chap. Précédent 1°). Il est bon dans ce cas d'armer les fondations pour contrer les éventuels tassements imprévisibles au départ dus aux conditions atmosphériques du moment.

Si nous avons une dalle posée à même le sol, il est souhaitable de bien examiner les surfaces sur lesquelles elle repose. Si cette surface « niveau fondation uniquement », présente un arrachement provoqué par les roues et/ou chenilles des engins de terrassement, nous pouvons parfois obtenir par endroit une surface remaniée **NON compactée** sur quelques centimètres d'épaisseur. Dans ce cas, il convient, pour obtenir une bonne stabilité de l'ensemble, d'éliminer ces terres arrachées et **NON compactées** aux endroits concernés afin de retrouver la solidité naturelle de manière à éviter un gonflement du à l'eau, et d'un affaissement comme signalé dans le § précédent.

Les caves et vides sanitaires doivent toujours être ventilés de façon continue pour :

1°) Ecarter l'humidité et la condensation en provenance du terrain et des murs contre terre. (Des caves/VS secs évitent les moisissures, mérules, allergies et contribuent à une meilleure isolation).

2°) Eliminer la concentration éventuelle en gaz Radon que nous trouvons parfois dans nos régions et particulièrement en zone plus schisteuse.

Pour les arbres à hautes tiges (feuillus ou autres) leur éloignement doit être égal ou supérieur à 2/3 de leur hauteur adulte. Des fondations peu profondes établies dans le rayon d'action des racines peuvent déstabiliser la base du bâtiment soit par assèchement du terrain sur les extérieurs par rapport au centre (tassement important par pompage), ou par soulèvement des fondations par lesdites racines lorsque les arbres atteignent leur pleine maturité et sont trop proches. Ces cas peuvent engendrer des dégâts importants dans un avenir éloigné.

Dans de rares cas, à l'ouverture des fouilles après les essais et à proximité ou dans certaines anciennes régions industrielles, il a été découvert des zones ou poches de remblai. Elles peuvent être très anciennes, fines, bien compactées où se situer à la limite des fondations (pas toujours décelables du point de vue mécaniques), ou bien encore hors de la zone des sondages ou du carottage. Dès lors, il est impératif de nous avertir de manière à pouvoir examiner visuellement les fouilles et de prendre les dispositions nécessaires. Tout ceci est bien gratuit (contrôle sur place).

**Note :** - A votre demande, il est toujours possible de réaliser par simulation mathématique un calcul complémentaire (gratuit en cas d'un rapport complet) de tassement sur base de nouveaux critères de portance, de largeur et de profondeur. Il en est de même, suivant les descentes de charge et des dimensions indicatives à donner à la base des colonnes (plots), dont nous n'avons pas connaissance, aux fins d'obtenir un tassement estimé similaire par rapport aux semelles filantes voisines et périphériques, dans le but d'éviter la création d'un tassement différentiel important entre ces deux types de fondation (dégradations).

A titre indicatif, dans le cas ou la présente tendance ne se confirmerait pas lors de l'ouverture des fouilles à d'autres endroits qu'à la verticale des points sondés, nous appeler. Gratuitement, lorsqu'il y a un rapport complet, nous procéderons à une vérification avec un petit pénétromètre à main, essai  $\pm 1$  m. de profondeur. Nous vous conseillerons en fonction de ces nouvelles données imprévisibles non découvertes au départ.

**IX ) SYNTHESE DES CONCLUSIONS**

En tenant compte des valeurs enregistrées à la verticale des points sondés (notes de calcul, pages blanches suivantes),  
 - du tableau récapitulatif III),  
 - des constatations IV - 1), données complémentaires IV - 2), relevé, situations, etc. II),  
 - de l'estimation géologique IV - 3),  
 - des estimations analytiques IV - 4),  
 - des conseils V) a - b - c,  
 - des solutions envisagées VI), charges au sol VII) a - b,  
 - des observations particulières VII - c) et remarques d'ordre générale VIII) et pour autant qu'à l'ouverture des fouilles les mêmes tendances puissent se confirmer,

Des fondations plus appropriées et mieux adaptées seront nécessaires (voir B.E.).

**Voir les Observations Particulières**

| <u>Options</u> | (charge sur sol)                           | (Par rapport au point le + bas)                 |
|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                | <u>Portance maximale kg/cm<sup>2</sup></u> | <u>kN/m<sup>2</sup></u> <u>Profondeur en m.</u> |
| Terre-plein:   |                                            |                                                 |
| V.S. :         | 1,00 kg/cm <sup>2</sup>                    | - 0,75 m                                        |
| Caves :        |                                            |                                                 |
| Plots :        |                                            |                                                 |

**La portance maximale Kg/cm<sup>2</sup> proposée tient compte des tassements totaux et différentiels théoriques** calculés suivant la/les profondeur(s) indiquée(s).

Une portance plus élevée pourrait, éventuellement, entraîner le dépassement des contraintes élastiques des maçonneries.

**Voir page 5 § d) les normes appliquées pour constructions individuelles.**

**Note :** La largeur des semelles filantes de 60 cm. est prise en considération, au départ, parce que la plus couramment employée dans les constructions familiales avec des charges normales. C'est pour cette raison qu'elle serve de base dans tous nos calculs. Si pour une raison ou autre un autre choix est prévu, il est bon de se référer à nos tables de calcul des tassements estimatifs situé en 5ème page de chaque point étudié. Dans le cas contraire, nous interroger.

**Nécessité de "Bien Consulter" tout l'ensemble du Rapport.**

Merci

Nous sommes à votre entière disposition pour vous aider.

BURMACO srl  
 Rue de l'Arbrov, 6a  
 B-7870 Bauffe - Lens

Tél. : 068/65.85.05  
 Fax: 068/65.85.15

(Essai : 2506043 )

**I Relevés-Situation-Profil-Orientation :**

-----  
Echelles - Situation : 1/200  
- Profil : 1/200  
-----

**Relevés :**

|                 | Niv. de Référence : (0): |
|-----------------|--------------------------|
| Niv. du terrain | (A) : 0,01               |
|                 | (B) : 0,01               |
|                 | (C) : 0,01               |
|                 | (D) : 0,01               |
|                 | (E) : 0,01               |
|                 | (F) : 0,01               |
|                 | (G) :                    |
|                 | (H) :                    |

Dénivellation :

Inclinaison : &lt; 5 %

Profondeur de l'égout :

|    |           |          |                     |
|----|-----------|----------|---------------------|
| 60 | 162159,29 | 98527,73 | Coin de bâtiment    |
| 61 | 162203,77 | 98522,11 | Coin de bâtiment    |
| 62 | 162205,20 | 98513,58 | Coin de bâtiment    |
| 63 | 162231,83 | 98506,52 | Coin de bâtiment    |
| 64 | 162233,48 | 98497,48 | Coin de bâtiment    |
| 65 | 162201,35 | 98447,31 | Coin de bâtiment    |
| 66 | 162196,73 | 98449,12 | Coin de bâtiment    |
| 67 | 162075,17 | 98516,19 | Borne existante     |
| 68 | 162104,19 | 98505,24 | Borne existante     |
| 69 | 162199,39 | 98546,36 | Borne existante     |
| 70 | 162169,69 | 98476,03 | Nouveau clou repère |

$S=3288m^2$

119N18 partie, 119R14, 119P14, 119T14 partie

**PARTIE A**  
 $S=2143m^2$

119T14 partie & 119N18 partie

limite selon plan de division du géomètre G. TOUPET du 23 février 1962

Boulevard du Centenaire

Levé et dressé, le 27 janvier 2025

Par **Sébastien SPINETTE**,  
Géomètre-Expert

Légalement assermenté par le Tribunal de  
Première Instance de Charleroi  
Conseil Fédéral NP « GEO 08.1090 »



Rue de la Chasse 28  
6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE  
Gsm : 0476.60.74.78

e.mail : [geospinette@hotmail.com](mailto:geospinette@hotmail.com)

# NOTES DE CALCULS

---

## Remarques Importantes

Les Notes de calcul reprises dans les pages suivantes sont généralement réservées au BE ou à ceux qui ont une bonne connaissance en Mécaniques des Sols.

Ces Calculs théoriques dépendent uniquement de l'ensemble des valeurs relevées à la verticale des points sondés.

Elles servent de base à notre interprétation générale reprise dans le dossier, suivant les renseignements et connaissances qui nous ont été fournies au moment des essais.

Des valeurs relevées « individuellement ou partiellement » dans les Notes de calculs ne peuvent être prises en considération en tant que telles, car elles sont hors de leur contexte général.

Si d'autres éléments interviennent :

- configuration différente de celle initialement prévue au départ  
(Charges ponctuelles importantes, colonnes, caves partielles, etc ...)
- nature différente du sol (lors de l'ouverture des fouilles) entre les points sondés, il est bon de nous avertir pour établir un nouveau calcul suivant ces nouvelles données non prévues au départ de façon à minimiser ou réexaminer les effets des tassements différentiels et totaux par rapport aux portances.

Nous consulter en cas de doutes

## Dans ce rapport, les graphiques reprennent :

- les valeurs de résistances à la points (**Rp**)
- le frottement latéral (**Fl**) représente le frottement sur l'ensemble des tubes au fur et à mesure de la descente.

Module P E N E T C A P  
 Copyright 2007 SCH.-INFORMATIQUE  
 Calcul de l'angle  $\gamma$  d'un sol NON cohérent  
 Code fichier : 2505043A

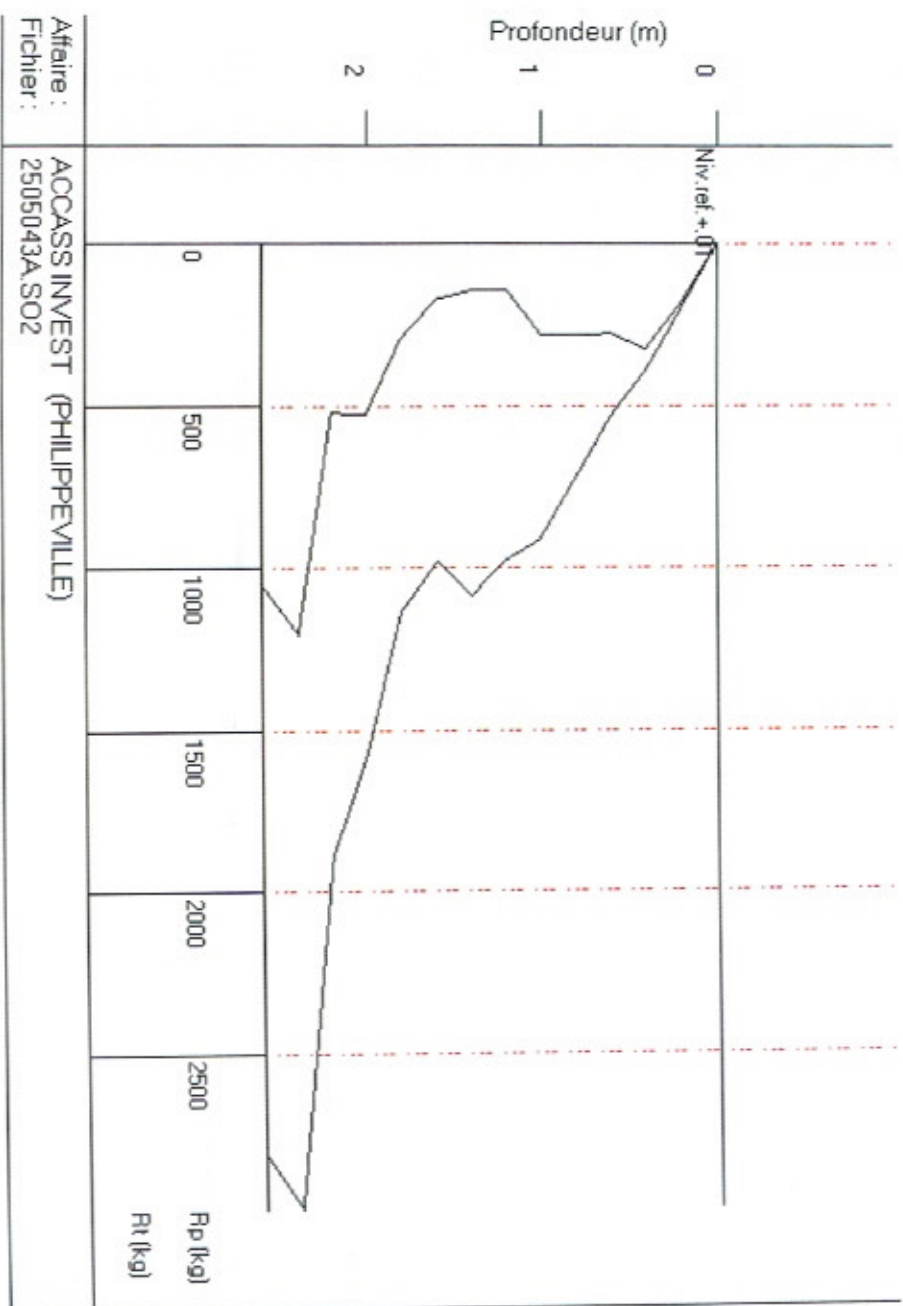
+-----+  
 : Point étudié : A :  
 +-----+

1  
 2  
 3  
 4

Affaire. . . . . ACCASS INVEST  
 Localisation. . . . . PHILIPPEVILLE  
 Cote de référence. . . . . 0.01 m  
 Pas de nappe observée (voir hydrologie)  
 Form. VER.: alpha constant = 2/3

Essai pénétrométrique :

| Cote Z<br>(m) | Profondeur<br>(m) | Rp<br>(kg) | Rt<br>(kg) | Rp<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | Rt<br>(kg) | Fl<br>(kg) | Pb<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | Rp/Pb  | PHI<br>(°) | C   |
|---------------|-------------------|------------|------------|-----------------------------|------------|------------|-----------------------------|--------|------------|-----|
| -0.19         | 0.20              | 187.00     | 207.00     | 18.70                       | 207.00     | 20.00      | 0.03                        | 584.38 | 36.50°     | 877 |
| -0.39         | 0.40              | 327.00     | 394.00     | 32.70                       | 394.00     | 67.00      | 0.06                        | 510.94 | 36.00°     | 766 |
| -0.59         | 0.60              | 272.00     | 532.00     | 27.20                       | 532.00     | 260.00     | 0.10                        | 283.33 | 33.00°     | 425 |
| -0.79         | 0.80              | 277.00     | 717.00     | 27.70                       | 717.00     | 440.00     | 0.13                        | 216.41 | 32.00°     | 325 |
| -0.99         | 1.00              | 279.00     | 910.00     | 27.90                       | 910.00     | 631.00     | 0.16                        | 174.38 | 30.50°     | 262 |
| -1.19         | 1.20              | 144.00     | 970.00     | 14.40                       | 970.00     | 826.00     | 0.19                        | 75.00  | 25.00°     | 112 |
| -1.39         | 1.40              | 139.00     | 1087.00    | 13.90                       | 1087.00    | 948.00     | 0.22                        | 62.05  | 23.50°     | 93  |
| -1.59         | 1.60              | 164.00     | 981.00     | 16.40                       | 981.00     | 817.00     | 0.26                        | 64.06  | 23.50°     | 96  |
| -1.79         | 1.80              | 291.00     | 1134.00    | 29.10                       | 1134.00    | 843.00     | 0.29                        | 101.04 | 27.00°     | 152 |
| -1.99         | 2.00              | 524.00     | 1575.00    | 52.40                       | 1575.00    | 1051.00    | 0.32                        | 163.75 | 30.50°     | 246 |
| -2.19         | 2.20              | 519.00     | 1891.00    | 51.90                       | 1891.00    | 1372.00    | 0.35                        | 147.44 | 30.00°     | 221 |
| -2.39         | 2.40              | 1205.00    | 2988.00    | 120.50                      | 2988.00    | 1783.00    | 0.38                        | 313.80 | 33.50°     | 471 |
| -2.59         | 2.60              | 1052.00    | 2815.00    | 105.20                      | 2815.00    | 1763.00    | 0.42                        | 252.88 | 32.50°     | 379 |



Essais pénétrométriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L

|                                                  |                      |   |
|--------------------------------------------------|----------------------|---|
| Module P E N E T C A P                           | +-----+              | 1 |
| Copyright 2007 SCH.-INFORMATIQUE                 | : Point étudié : A : | 2 |
| Calcul de l'angle $\gamma$ d'un sol NON cohérent | +-----+              | 3 |
| Code fichier : 2505043A                          |                      | 4 |

Affaire. . . . . ACCASS INVEST  
 Localisation . . . . . PHILIPPEVILLE  
 Cote de référence. . . . . 0.01 m  
 Pas de nappe observée (voir hydrologie)  
 Form. VER.: alpha constant = 2/3

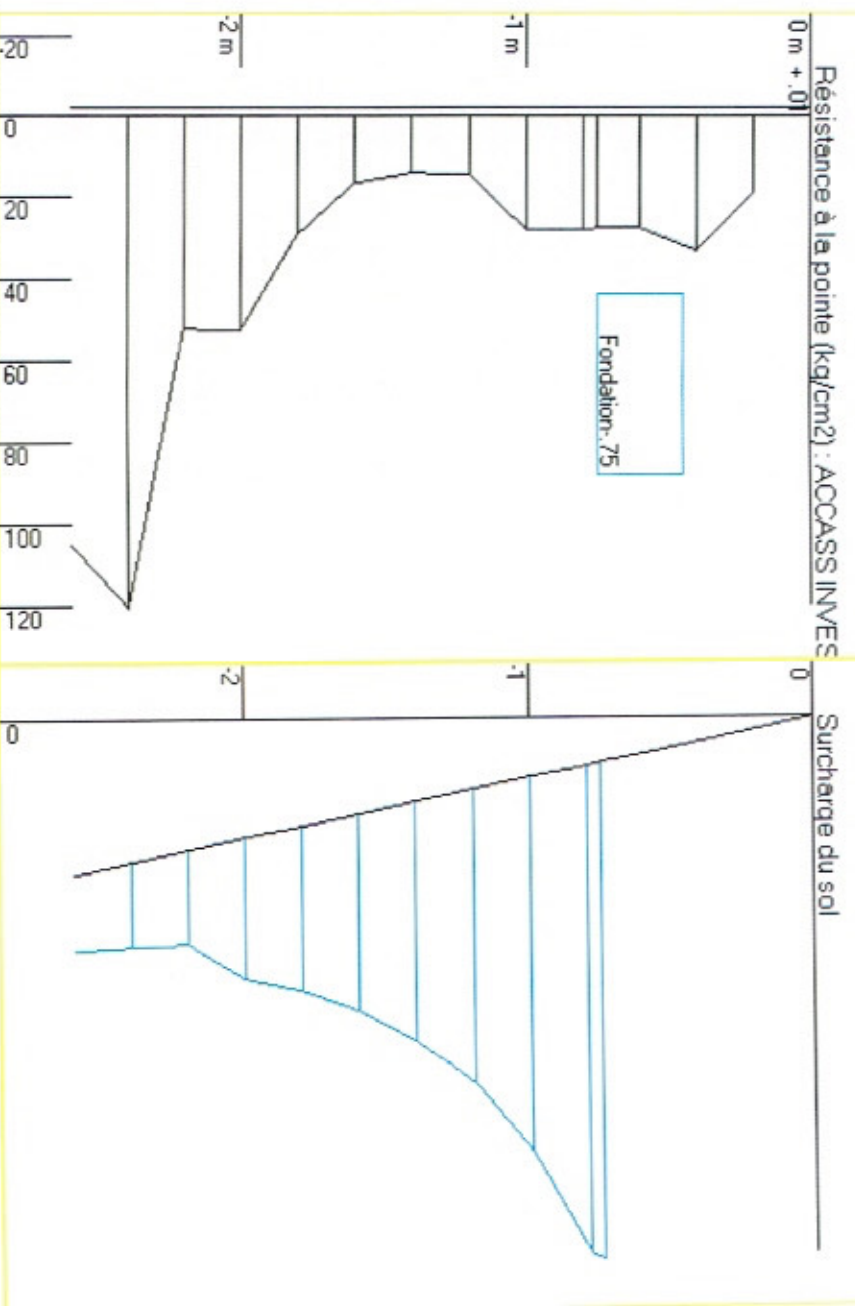
Taux de travail admissible sous des semelles de différentes largeurs (formule de Buisman) :

| Cote Z<br>(m) | Profondeur<br>(m) | Rp<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | PHI<br>(°) | Vb    | Vg    | Taux de travail (dg/2) en kg/cm2<br>(largeur de la semelle) |       |       |       |       |      |
|---------------|-------------------|-----------------------------|------------|-------|-------|-------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|
|               |                   |                             |            |       |       | .50 m                                                       | .60 m | .70 m | .80 m | .90 m | 1 m  |
| -0.19         | 0.20              | 18.70                       | 36.50°     | 40.00 | 43.78 | 2.39                                                        | 2.74  | 3.09  | 3.44  | 3.79  | 4.14 |
| -0.39         | 0.40              | 32.70                       | 36.00°     | 37.40 | 40.21 | 2.81                                                        | 3.13  | 3.45  | 3.77  | 4.09  | 4.41 |
| -0.59         | 0.60              | 27.20                       | 33.00°     | 25.62 | 24.43 | 2.21                                                        | 2.40  | 2.60  | 2.79  | 2.99  | 3.18 |
| -0.79         | 0.80              | 27.70                       | 32.00°     | 22.90 | 20.79 | 2.30                                                        | 2.46  | 2.63  | 2.80  | 2.96  | 3.13 |
| -0.99         | 1.00              | 27.90                       | 30.50°     | 19.65 | 16.41 | 2.23                                                        | 2.36  | 2.49  | 2.62  | 2.75  | 2.89 |
| -1.19         | 1.20              | 14.40                       | 25.00°     | 12.94 | 7.17  | 1.53                                                        | 1.59  | 1.64  | 1.70  | 1.76  | 1.82 |
| -1.39         | 1.40              | 13.90                       | 23.50°     | 11.80 | 5.75  | 1.55                                                        | 1.60  | 1.64  | 1.69  | 1.74  | 1.78 |
| -1.59         | 1.60              | 16.40                       | 23.50°     | 11.80 | 5.75  | 1.74                                                        | 1.79  | 1.83  | 1.88  | 1.92  | 1.97 |
| -1.79         | 1.80              | 29.10                       | 27.00°     | 14.76 | 9.64  | 2.51                                                        | 2.59  | 2.67  | 2.74  | 2.82  | 2.90 |
| -1.99         | 2.00              | 52.40                       | 30.50°     | 19.65 | 16.41 | 3.80                                                        | 3.93  | 4.06  | 4.19  | 4.33  | 4.46 |
| -2.19         | 2.20              | 51.90                       | 30.00°     | 18.75 | 15.19 | 3.91                                                        | 4.03  | 4.15  | 4.27  | 4.39  | 4.52 |
| -2.39         | 2.40              | 120.50                      | 33.50°     | 27.18 | 26.50 | 6.28                                                        | 6.49  | 6.70  | 6.91  | 7.13  | 7.34 |
| -2.59         | 2.60              | 105.20                      | 32.50°     | 24.19 | 22.53 | 5.93                                                        | 6.11  | 6.29  | 6.47  | 6.65  | 6.83 |

Attaire. . . . . ACCASS INVEST  
Localisation . . . . . PHILIPPEVILLE  
Cote de référence. . . . . 0.01 m  
Pas de nappe observée (voir hydrologie)  
Profondeur de l'essai. . . . . 2.60 m

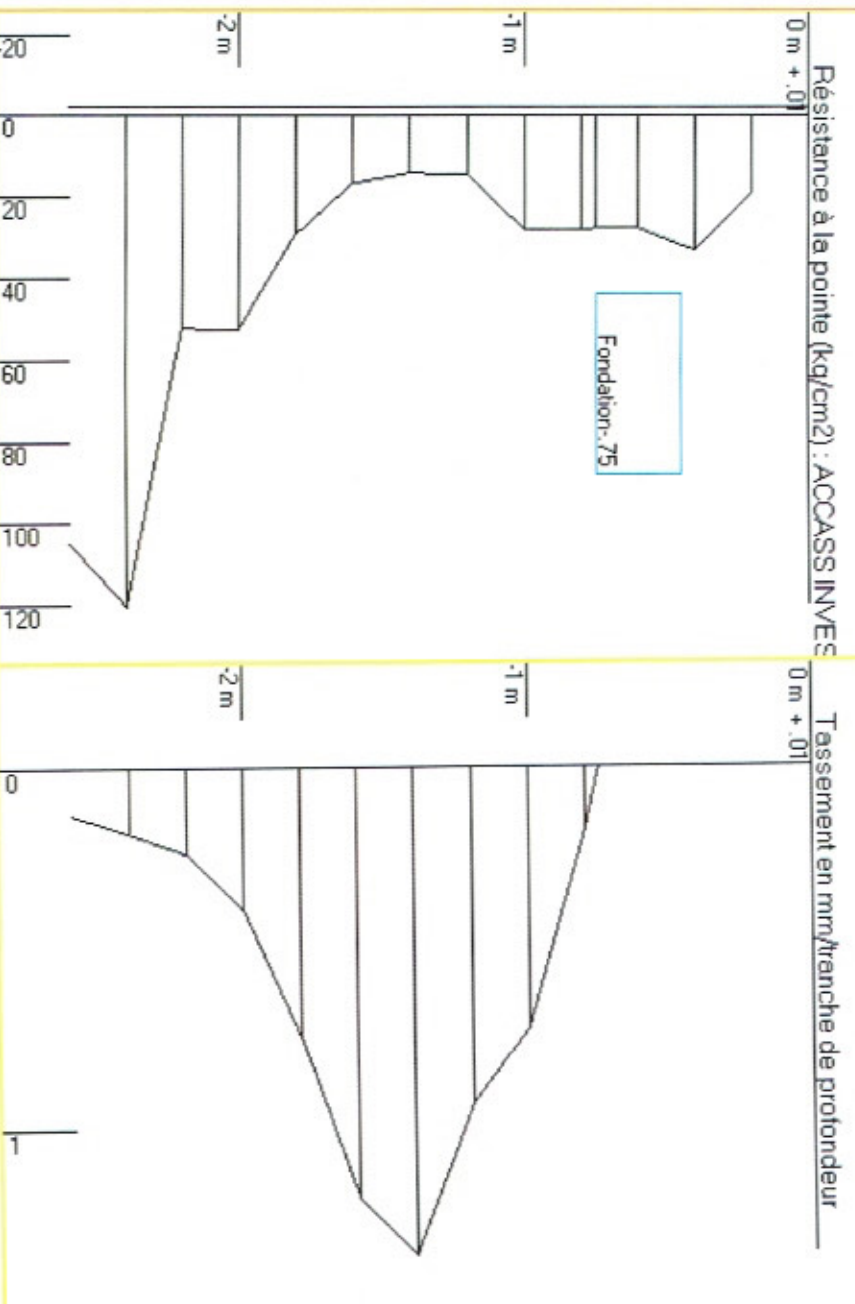
Estimation du tassement (semelle de 10 m de long) :

| Profondeur de la fondation 0.75 m |                         | Profondeur de la fondation 1.00 m |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Tension de                        | 0.50 kg/cm <sup>2</sup> | Tension de                        | 0.50 kg/cm <sup>2</sup> |
| Tension de                        | 0.75 kg/cm <sup>2</sup> | Tension de                        | 0.75 kg/cm <sup>2</sup> |
| Tension de                        | 1.00 kg/cm <sup>2</sup> | Tension de                        | 1.00 kg/cm <sup>2</sup> |
| Tension de                        | 1.50 kg/cm <sup>2</sup> | Tension de                        | 1.50 kg/cm <sup>2</sup> |
| Tension de                        | 2.00 kg/cm <sup>2</sup> | Tension de                        | 2.00 kg/cm <sup>2</sup> |
| Largeur de la semelle :           | 0.50 m                  | Largeur de la semelle :           | 0.50 m                  |
| 0.318 cm                          |                         | 0.283 cm                          |                         |
| 0.449 cm                          |                         | 0.428 cm                          |                         |
| 0.490 cm                          |                         | 0.537 cm                          |                         |
| 0.600 cm                          |                         | 0.701 cm                          |                         |
| 0.768 cm                          |                         | 0.824 cm                          |                         |
| 0.895 cm                          |                         | 0.919 cm                          |                         |
| 0.349 cm                          |                         | 0.308 cm                          |                         |
| 0.490 cm                          |                         | 0.462 cm                          |                         |
| 0.600 cm                          |                         | 0.578 cm                          |                         |
| 0.768 cm                          |                         | 0.749 cm                          |                         |
| 0.895 cm                          |                         | 0.875 cm                          |                         |
| 0.376 cm                          |                         | 0.330 cm                          |                         |
| 0.525 cm                          |                         | 0.492 cm                          |                         |
| 0.641 cm                          |                         | 0.613 cm                          |                         |
| 0.815 cm                          |                         | 0.789 cm                          |                         |
| 0.946 cm                          |                         | 0.919 cm                          |                         |
| 0.80 m                            |                         | 0.80 m                            |                         |
| 0.400 cm                          |                         | 0.348 cm                          |                         |
| 0.556 cm                          |                         | 0.517 cm                          |                         |
| 0.675 cm                          |                         | 0.641 cm                          |                         |
| 0.855 cm                          |                         | 0.823 cm                          |                         |
| 0.989 cm                          |                         | 0.955 cm                          |                         |
| 0.420 cm                          |                         | 0.362 cm                          |                         |
| 0.582 cm                          |                         | 0.535 cm                          |                         |
| 0.705 cm                          |                         | 0.662 cm                          |                         |
| 0.890 cm                          |                         | 0.846 cm                          |                         |
| 1.027 cm                          |                         | 0.980 cm                          |                         |
| 0.90 m                            |                         | 0.90 m                            |                         |
| 0.435 cm                          |                         | 0.374 cm                          |                         |
| 0.601 cm                          |                         | 0.551 cm                          |                         |
| 0.727 cm                          |                         | 0.680 cm                          |                         |
| 0.914 cm                          |                         | 0.867 cm                          |                         |
| 1.052 cm                          |                         | 1.002 cm                          |                         |
| 1.00 m                            |                         | 1.00 m                            |                         |



Affaire: ACCASS INVEST/PHILIPPEVILLE

Essais pénétramétriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L



Affaire: ACCASS INVEST/PHILIPPEVILLE

Essais pénétrométriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L

CALCUL DU TASSEMENT PAR LA METHODE DE LA CONSTANTE DE COMPRESSIBILITE DE DUTTE DE L'ESSAI DE PENETRATION STATIQUE

ACCASS INVEST/PHILIPPEVILLE

Cote du terrain lors de l'essai : +0.01 m  
 Pas de nappe aquifère observée (voir hydrologie)

Application de la charge sur 0.60 m x 10.00 m

Charge au niveau de la fondation : 10.00 T/m<sup>2</sup> (ou 1.00 kg/cm<sup>2</sup>)

Variation de l'état de surcharge suivant la loi de Boussinesq  
 Régime de tension dans le sol sans relaxation, mais avec décompte du poids initial du terrain  
 Poids spécifique du sol sec : 1.60 T/m<sup>3</sup>  
 Poids spécifique du sol humide : 1.00 T/m<sup>3</sup>  
 Pression de surconsolidation au niveau initial du sol 0.00 T/m<sup>2</sup>  
 ... à partir de 0.00 m de profondeur sous le niveau du sol)

| Profondeur Cote altim.      | Résistance<br>pointe<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | Tension<br>Initiale<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | Coeff. de surcons.<br><> (kg/cm <sup>2</sup> ) | Epais.<br>couche<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | Charge surcharge<br>Initiale<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | Tassement surcharge<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | Tassement<br>Vierge surconsol. |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|
| 0.20 m (-0.19 m)            | 19                                            | 0.02                                         | 6195                                           | 0.02                                      | 0.04                                                  | 0.02                                         | 0.02                           |
| 0.40 m (-0.39 m)            | 33                                            | 0.04                                         | 1285                                           | 0.04                                      | 0.06                                                  | 0.02                                         | 0.02                           |
| 0.60 m (-0.59 m)            | 27                                            | 0.06                                         | 998                                            | 0.06                                      | 0.08                                                  | 0.02                                         | 0.02                           |
| 0.75 m (-0.74 m)            | 28                                            | 0.08                                         | 730                                            | 0.08                                      | 0.10                                                  | 0.02                                         | 0.02                           |
| 0.80 m (-0.79 m)            | 28                                            | 0.08                                         | 691                                            | 0.08                                      | 0.10                                                  | 0.02                                         | 0.02                           |
| 1.00 m (-0.99 m)            | 28                                            | 0.10                                         | 556                                            | 0.10                                      | 0.12                                                  | 0.02                                         | 0.02                           |
| 1.20 m (-1.19 m)            | 14                                            | 0.12                                         | 352                                            | 0.12                                      | 0.14                                                  | 0.02                                         | 0.02                           |
| 1.40 m (-1.39 m)            | 14                                            | 0.14                                         | 202                                            | 0.14                                      | 0.16                                                  | 0.02                                         | 0.02                           |
| 1.60 m (-1.59 m)            | 16                                            | 0.16                                         | 189                                            | 0.16                                      | 0.18                                                  | 0.02                                         | 0.02                           |
| 1.80 m (-1.79 m)            | 29                                            | 0.18                                         | 253                                            | 0.18                                      | 0.20                                                  | 0.02                                         | 0.02                           |
| 2.00 m (-1.99 m)            | 52                                            | 0.20                                         | 408                                            | 0.20                                      | 0.22                                                  | 0.02                                         | 0.02                           |
| 2.20 m (-2.19 m)            | 52                                            | 0.22                                         | 474                                            | 0.22                                      | 0.24                                                  | 0.02                                         | 0.02                           |
| 2.40 m (-2.39 m)            | 121                                           | 0.24                                         | 539                                            | 0.24                                      | 0.26                                                  | 0.02                                         | 0.02                           |
| 2.60 m (-2.59 m)            | 105                                           | 0.26                                         | 651                                            | 0.26                                      | 0.28                                                  | 0.02                                         | 0.02                           |
| -----niveau fondations----- |                                               |                                              |                                                |                                           |                                                       |                                              |                                |
| 0.85                        | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | 0.85                                         | 0.85                           |
| 0.83                        | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | 0.83                                         | 0.83                           |
| 0.018                       | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | 0.018                                        | 0.018                          |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |
| -                           | 0.05                                          | 0.05                                         | 0.05                                           | 0.05                                      | 0.08                                                  | -                                            | -                              |

CALCUL DE CAPACITE PORTANTE DES FONDATIONS SELON LA NORME DTU 13.12

Concerne : ACCASS INVEST/PHILIPPEVILLE

Cote du terrain lors de l'essai : +0.01 m  
 Pas de nappe aquifère observée (voir hydrologie)

Semelle de 0.60 m x 10.00 m  
 Profondeur de la semelle 0.75 m

Profondeur à la base du bulbe : 1.65 m  
 Profondeur à la base de l'essai sol : 2.60 m

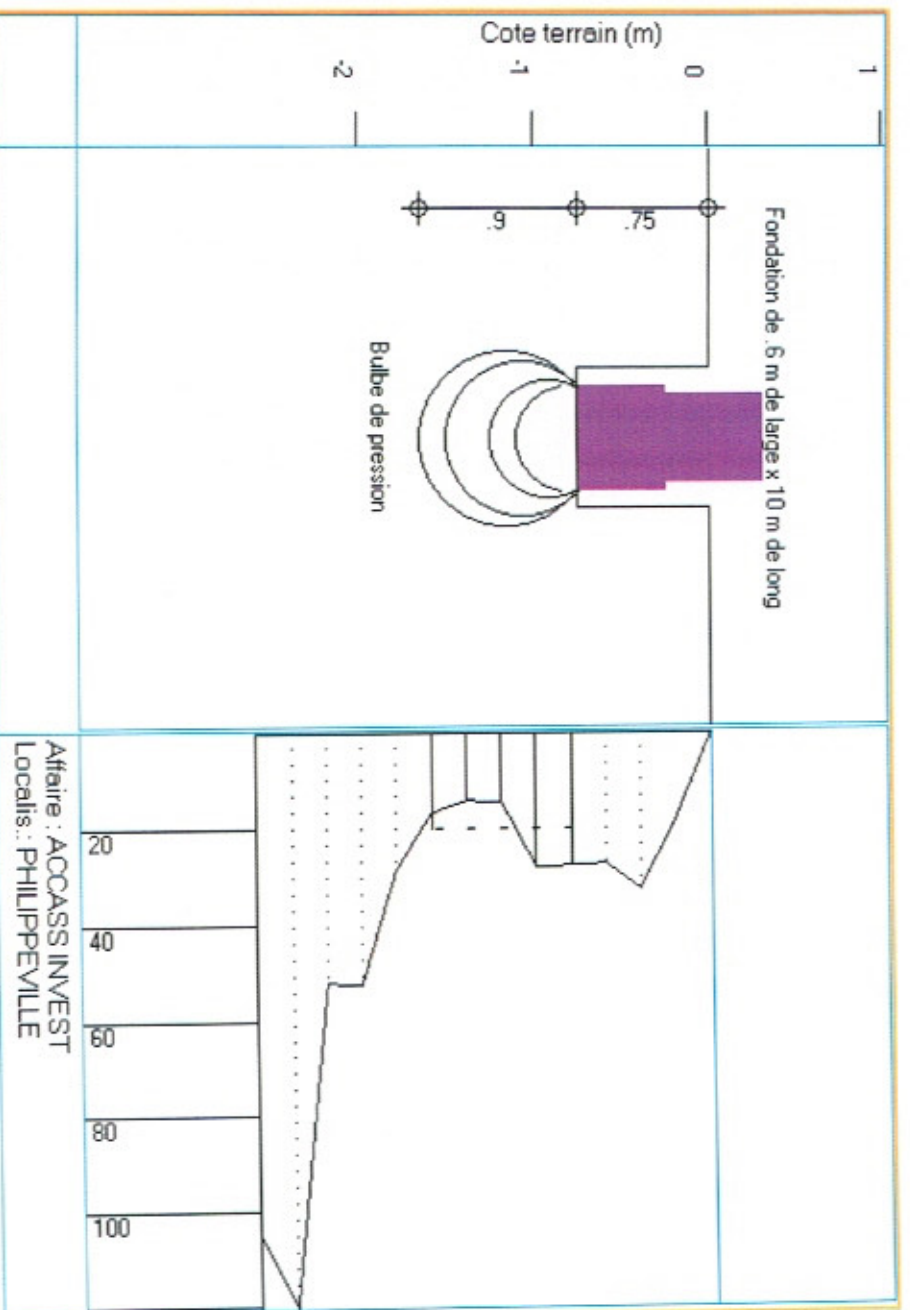
La profondeur de l'essai de sol est suffisante

Poids spécifique du sol sec : 1.60 T/m<sup>3</sup>  
 Poids spécifique du sol humide : 1.00 T/m<sup>3</sup>

Type de sol : Sables/Graviers

| Profondeur     | Résistance                | Résistance écartée       |
|----------------|---------------------------|--------------------------|
| N° 1 : 0.20 m  | 18.70 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 2 : 0.40 m  | 32.70 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 3 : 0.60 m  | 27.20 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 4 : 0.80 m  | 27.70 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 5 : 1.00 m  | 27.90 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 6 : 1.20 m  | 14.40 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 7 : 1.40 m  | 13.90 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 8 : 1.60 m  | 16.40 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 9 : 1.80 m  | 29.10 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 10 : 2.00 m | 52.40 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 11 : 2.20 m | 51.90 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 12 : 2.40 m | 120.50 kg/cm <sup>2</sup> |                          |
| N° 13 : 2.60 m | 105.20 kg/cm <sup>2</sup> |                          |
|                |                           | 16.40 kg/cm <sup>2</sup> |
|                |                           | 13.90 kg/cm <sup>2</sup> |
|                |                           | 14.40 kg/cm <sup>2</sup> |
|                |                           | 26.08 kg/cm <sup>2</sup> |
|                |                           | 26.08 kg/cm <sup>2</sup> |

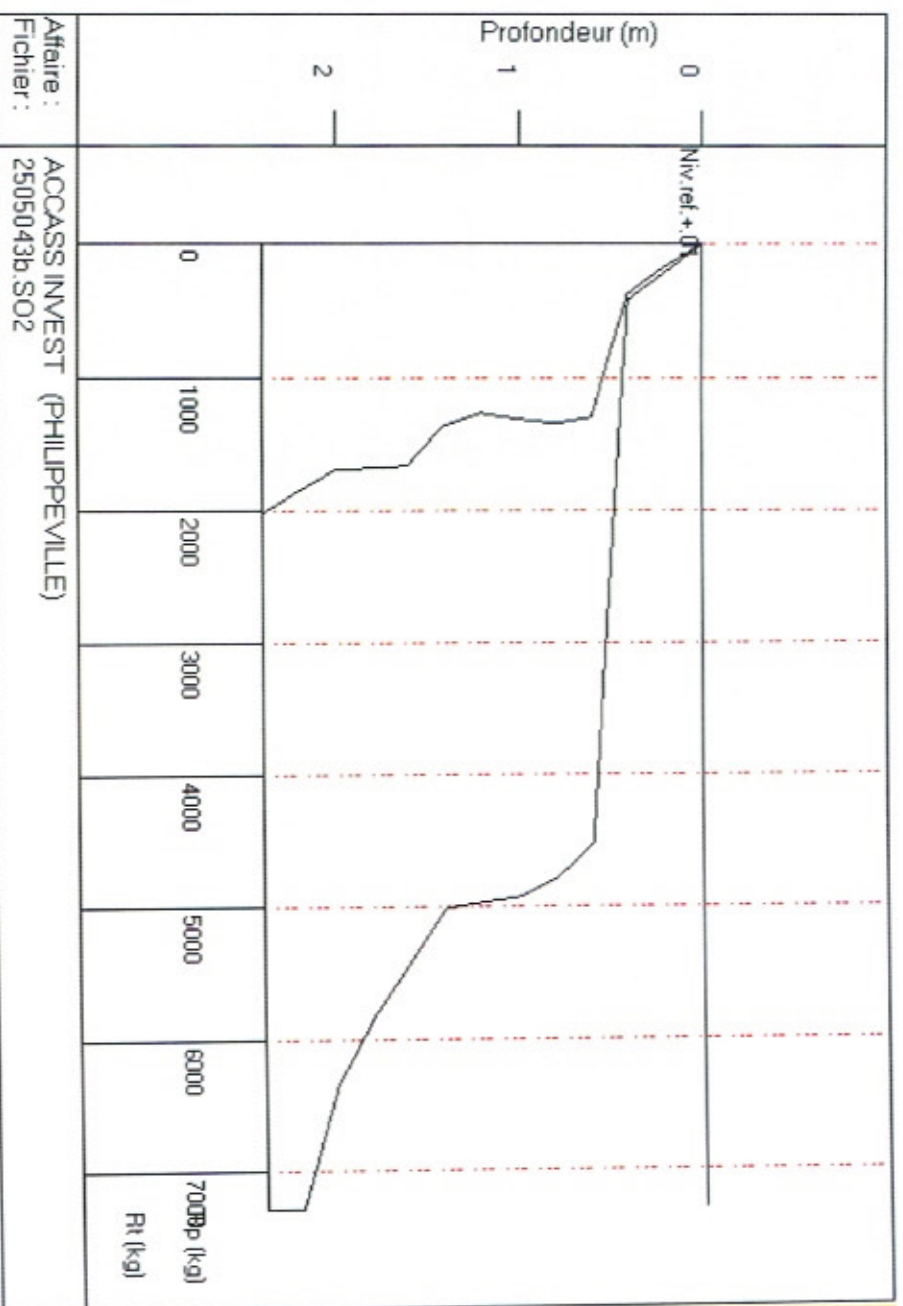
Moyenne brute : . . . . . Qcm = 20.06 kg/cm<sup>2</sup> (sur 5 points)  
 Moyenne rectifiée : . . . . . Qce = 19.37 kg/cm<sup>2</sup> (écrêtage à 26.08 kg/cm<sup>2</sup>)  
 Courbe 3 en X - 1.25 : Kc1 = 0.25 et Kc0 = 0.17 --> Kc = 0.17  
 Contrainte limite sur le sol 3.39 kg/cm<sup>2</sup>



Essais pénétrométriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L

Affaire : ..... ACCASS INVEST  
 Localisation : ..... PHILIPPEVILLE  
 Cote de référence : ..... 0.01 m  
 Pas de nappe observée (voir hydrologie)  
 Form. VER.: alpha constant = 2/3  
 Essai pénétrométrique :

| Cote z | Proondeur | Rp      | Rt      | Rp                    | Rt      | Rp      | Rt   | Pb                    | Rp/Pb  | PHI  | C |
|--------|-----------|---------|---------|-----------------------|---------|---------|------|-----------------------|--------|------|---|
| (m)    | (m)       | (kg)    | (kg)    | (kg/cm <sup>2</sup> ) | (kg)    | (kg)    | (kg) | (kg/cm <sup>2</sup> ) |        | (°)  |   |
| -0.19  | 0.20      | 156.00  | 215.00  | 15.60                 | 215.00  | 59.00   | 0.03 | 487.50                | 36.00° | 731  |   |
| -0.39  | 0.40      | 365.00  | 412.00  | 36.50                 | 412.00  | 47.00   | 0.06 | 570.31                | 36.50° | 855  |   |
| -0.59  | 0.60      | 1306.00 | 4527.00 | 130.60                | 4527.00 | 3221.00 | 0.10 | 1360.42               | 40.00° | 2041 |   |
| -0.79  | 0.80      | 1351.00 | 4781.00 | 135.10                | 4781.00 | 3430.00 | 0.13 | 1055.47               | 39.50° | 1583 |   |
| -0.99  | 1.00      | 1319.00 | 4919.00 | 131.90                | 4919.00 | 3600.00 | 0.16 | 824.38                | 38.00° | 1237 |   |
| -1.19  | 1.20      | 1275.00 | 4967.00 | 127.50                | 4967.00 | 3692.00 | 0.19 | 664.06                | 37.50° | 996  |   |
| -1.39  | 1.40      | 1355.00 | 5013.00 | 135.50                | 5013.00 | 3658.00 | 0.22 | 604.91                | 37.00° | 907  |   |
| -1.59  | 1.60      | 1670.00 | 5428.00 | 167.00                | 5428.00 | 3758.00 | 0.26 | 652.34                | 37.00° | 979  |   |
| -1.79  | 1.80      | 1677.00 | 5828.00 | 167.70                | 5828.00 | 4151.00 | 0.29 | 582.29                | 36.50° | 873  |   |
| -1.99  | 2.00      | 1691.00 | 6353.00 | 169.10                | 6353.00 | 4662.00 | 0.32 | 528.44                | 36.00° | 793  |   |
| -2.19  | 2.20      | 1846.00 | 7293.00 | 184.60                | 7293.00 | 5447.00 | 0.35 | 524.43                | 36.00° | 787  |   |
| -2.39  | 2.40      | 2016.00 | 7301.00 | 201.60                | 7301.00 | 5285.00 | 0.38 | 525.00                | 36.00° | 788  |   |



Essais pénétrométriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L

Attaire. . . . . ACCASS INVEST  
 Localisation . . . . . PHILIPPESVILLE  
 Cote de référence. . . . . 0.01 m  
 Pas de nappe observée (voir hydrologie)  
 Form. VER.: alpha constant = 2/3

Taux de travail admissible sous des semelles de différentes largeurs (formule de Bulsman) :

| Cote $\gamma$ | Profondeur | Rp                    | PHI    | Vb    | Vg    | Taux de travail [dg/2] en kg/cm <sup>2</sup> | (largeur de la semelle) | 1 m   |
|---------------|------------|-----------------------|--------|-------|-------|----------------------------------------------|-------------------------|-------|
| (m)           | (m)        | (kg/cm <sup>2</sup> ) | (°)    |       |       |                                              | .80 m                   |       |
| -0.19         | 0.20       | 15.60                 | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 2.21                                         | 2.85                    | 3.17  |
| -0.39         | 0.40       | 36.50                 | 40.00° | 40.00 | 43.78 | 3.03                                         | 3.73                    | 4.08  |
| -0.59         | 0.60       | 40.00°                | 64.66  | 80.19 | 6.31  | 6.95                                         | 7.59                    | 8.24  |
| -0.79         | 0.80       | 130.60                | 60.39  | 73.50 | 6.80  | 7.39                                         | 7.98                    | 8.57  |
| -0.99         | 1.00       | 131.90                | 38.00° | 49.12 | 56.65 | 6.20                                         | 6.65                    | 7.10  |
| -1.19         | 1.20       | 127.50                | 37.50° | 45.85 | 51.97 | 6.48                                         | 6.90                    | 7.31  |
| -1.39         | 1.40       | 135.50                | 37.00° | 42.82 | 47.69 | 6.70                                         | 7.08                    | 7.47  |
| -1.59         | 1.60       | 167.00                | 37.00° | 42.82 | 47.69 | 7.39                                         | 7.77                    | 8.15  |
| -1.79         | 1.80       | 167.70                | 36.50° | 40.00 | 43.78 | 7.51                                         | 7.86                    | 8.21  |
| -1.99         | 2.00       | 169.10                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 7.59                                         | 7.91                    | 8.24  |
| -2.19         | 2.20       | 184.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 8.19                                         | 8.51                    | 8.83  |
| -2.39         | 2.40       | 201.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 8.79                                         | 9.11                    | 9.43  |
| -2.59         | 2.60       | 221.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 9.39                                         | 9.71                    | 10.03 |
| -2.79         | 2.80       | 244.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 9.99                                         | 10.31                   | 10.63 |
| -2.99         | 3.00       | 271.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 10.59                                        | 10.91                   | 11.23 |
| -3.19         | 3.20       | 301.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 11.19                                        | 11.51                   | 11.83 |
| -3.39         | 3.40       | 334.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 11.79                                        | 12.11                   | 12.43 |
| -3.59         | 3.60       | 371.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 12.39                                        | 12.71                   | 13.03 |
| -3.79         | 3.80       | 411.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 12.99                                        | 13.31                   | 13.63 |
| -3.99         | 4.00       | 454.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 13.59                                        | 13.91                   | 14.23 |
| -4.19         | 4.20       | 501.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 14.19                                        | 14.51                   | 14.83 |
| -4.39         | 4.40       | 551.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 14.79                                        | 15.11                   | 15.43 |
| -4.59         | 4.60       | 604.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 15.39                                        | 15.71                   | 16.03 |
| -4.79         | 4.80       | 661.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 15.99                                        | 16.31                   | 16.63 |
| -4.99         | 5.00       | 721.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 16.59                                        | 16.91                   | 17.23 |
| -5.19         | 5.20       | 784.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 17.19                                        | 17.51                   | 17.83 |
| -5.39         | 5.40       | 851.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 17.79                                        | 18.11                   | 18.43 |
| -5.59         | 5.60       | 921.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 18.39                                        | 18.71                   | 19.03 |
| -5.79         | 5.80       | 994.60                | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 18.99                                        | 19.31                   | 19.63 |
| -5.99         | 6.00       | 1071.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 19.59                                        | 19.91                   | 20.23 |
| -6.19         | 6.20       | 1151.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 20.19                                        | 20.51                   | 20.83 |
| -6.39         | 6.40       | 1234.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 20.79                                        | 21.11                   | 21.43 |
| -6.59         | 6.60       | 1321.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 21.39                                        | 21.71                   | 22.03 |
| -6.79         | 6.80       | 1411.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 21.99                                        | 22.31                   | 22.63 |
| -6.99         | 7.00       | 1504.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 22.59                                        | 22.91                   | 23.23 |
| -7.19         | 7.20       | 1601.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 23.19                                        | 23.51                   | 23.83 |
| -7.39         | 7.40       | 1701.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 23.79                                        | 24.11                   | 24.43 |
| -7.59         | 7.60       | 1804.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 24.39                                        | 24.71                   | 25.03 |
| -7.79         | 7.80       | 1911.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 24.99                                        | 25.31                   | 25.63 |
| -7.99         | 8.00       | 2021.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 25.59                                        | 25.91                   | 26.23 |
| -8.19         | 8.20       | 2134.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 26.19                                        | 26.51                   | 26.83 |
| -8.39         | 8.40       | 2251.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 26.79                                        | 27.11                   | 27.43 |
| -8.59         | 8.60       | 2371.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 27.39                                        | 27.71                   | 28.03 |
| -8.79         | 8.80       | 2494.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 27.99                                        | 28.31                   | 28.63 |
| -8.99         | 9.00       | 2621.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 28.59                                        | 28.91                   | 29.23 |
| -9.19         | 9.20       | 2751.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 29.19                                        | 29.51                   | 29.83 |
| -9.39         | 9.40       | 2884.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 29.79                                        | 30.11                   | 30.43 |
| -9.59         | 9.60       | 3021.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 30.39                                        | 30.71                   | 31.03 |
| -9.79         | 9.80       | 3161.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 30.99                                        | 31.31                   | 31.63 |
| -9.99         | 10.00      | 3304.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 31.59                                        | 31.91                   | 32.23 |
| -10.19        | 10.20      | 3451.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 32.19                                        | 32.51                   | 32.83 |
| -10.39        | 10.40      | 3601.60               | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 32.79                                        | 33.11                   | 33.43 |

Point étudié : b

Code fichier : 2505043b.S02

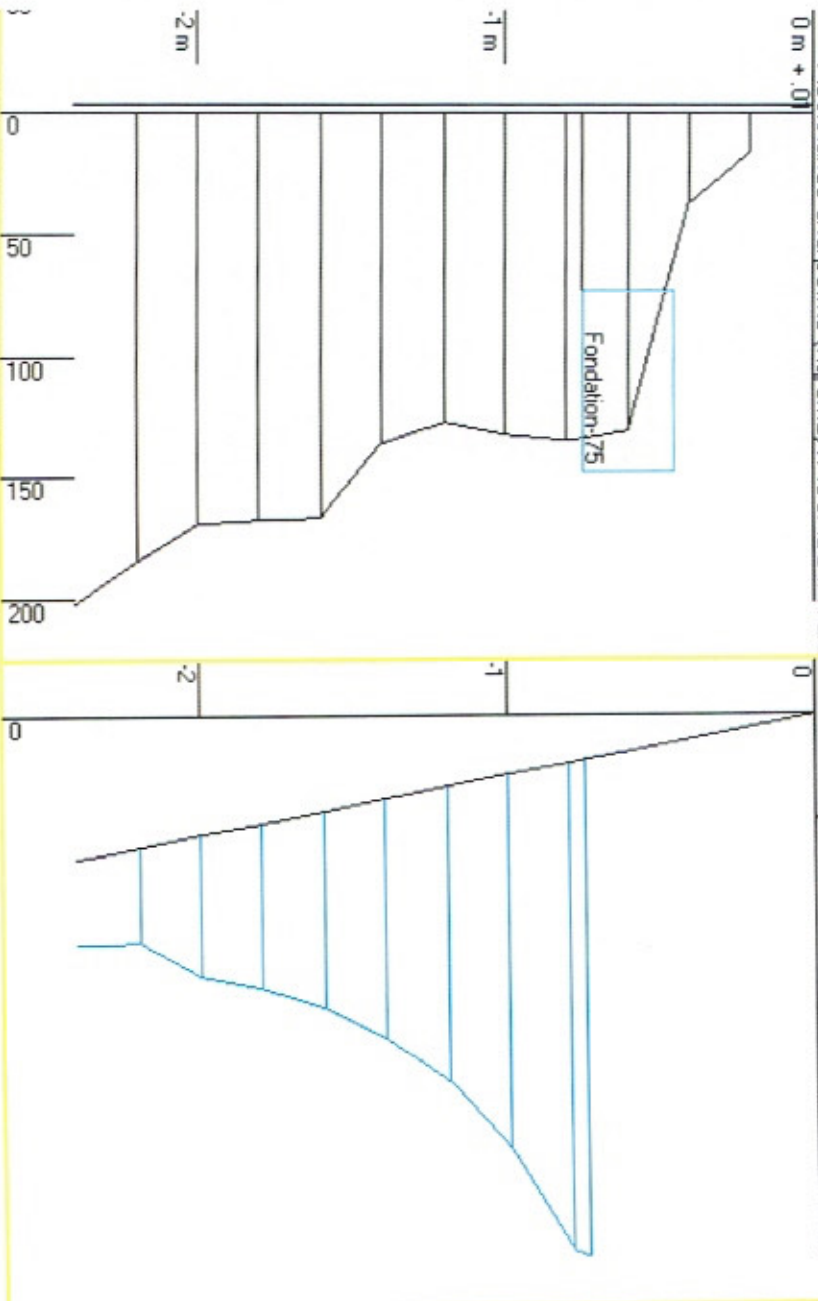
Affaire : . . . . . ACCASS INVEST  
Localisation : . . . . . PHILIPPEVILLE  
Cote de référence : . . . . . 0.01 m  
Pas de nappe observée (voir hydrologie)  
Profondeur de l'essai : 2.40 m

Estimation du tassement (semelle de 10 m de long) :

|                                      |                         |          |          |          |          |          |          |
|--------------------------------------|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Profondeur de la fondation 0.75 m    | Largeur de la semelle : | 0.50 m   | 0.60 m   | 0.70 m   | 0.80 m   | 0.90 m   | 1.00 m   |
| Tension de 0.50 kg/cm <sup>2</sup> : | 0.065 cm                | 0.071 cm | 0.077 cm | 0.083 cm | 0.087 cm | 0.090 cm | 0.090 cm |
| Tension de 0.75 kg/cm <sup>2</sup> : | 0.092 cm                | 0.100 cm | 0.108 cm | 0.115 cm | 0.120 cm | 0.124 cm | 0.124 cm |
| Tension de 1.00 kg/cm <sup>2</sup> : | 0.113 cm                | 0.123 cm | 0.132 cm | 0.140 cm | 0.146 cm | 0.151 cm | 0.151 cm |
| Tension de 1.50 kg/cm <sup>2</sup> : | 0.145 cm                | 0.157 cm | 0.168 cm | 0.178 cm | 0.185 cm | 0.190 cm | 0.190 cm |
| Tension de 2.00 kg/cm <sup>2</sup> : | 0.171 cm                | 0.184 cm | 0.196 cm | 0.207 cm | 0.214 cm | 0.219 cm | 0.219 cm |

Résistance à la pointe (kg/cm<sup>2</sup>) : ACCASS INVE

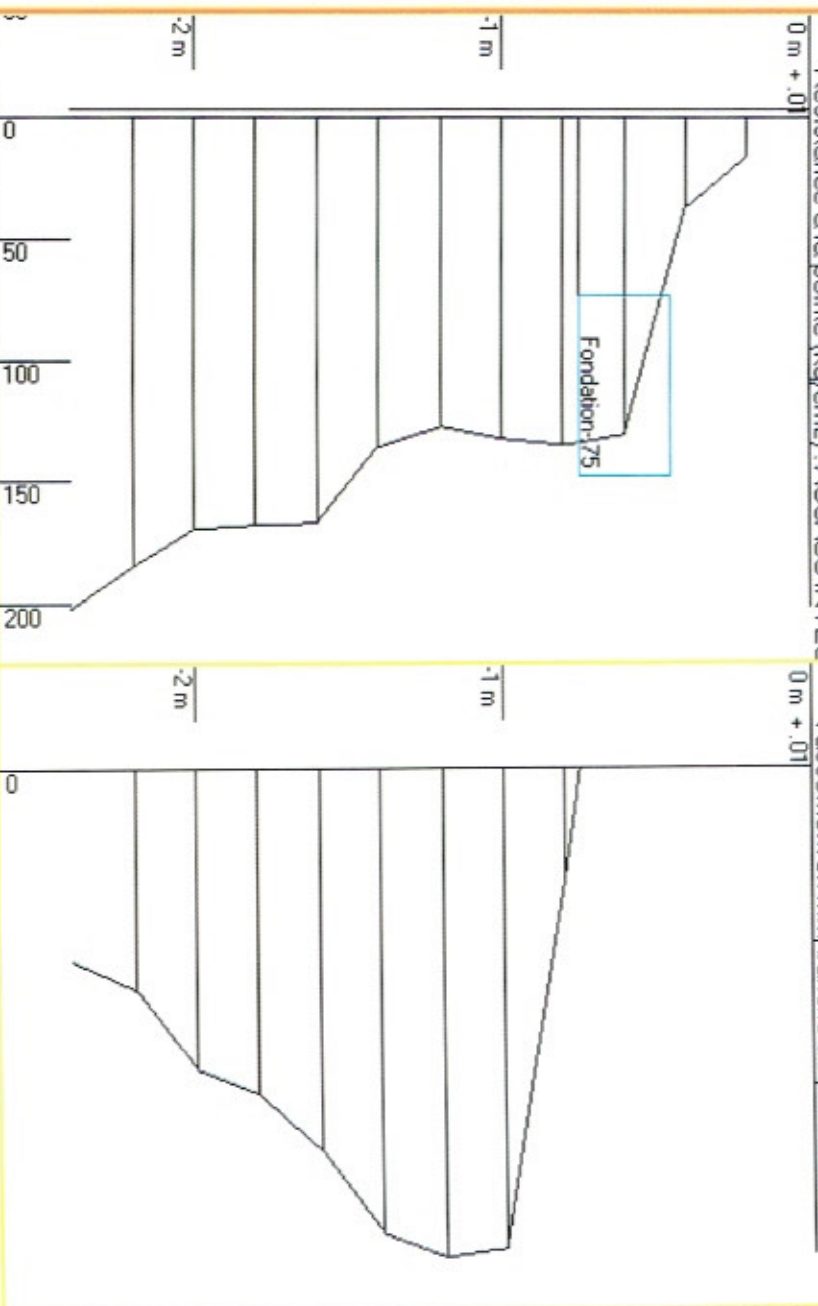
Surcharge du sol



Affaire: ACCASS INVEST PHILIPPEVILLE  
Essais pénétrométriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L.

Résistance à la pointe (kg/cm<sup>2</sup>) : ACCASS INVE

Tassement en mm/tranche de profondeur



Affaire: ACCASS INVEST/PHILIPPEVILLE  
Essais pénétrométriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L

ACROSS INVEST/PHILIPPEVILLE

Cote du terrain lors de l'essai : +0.01 m  
Pas de nappe aquifère observée (voir hydrologie)

Application de la charge sur 0,60 m x 10,00 m  
Profondeur de la fondation 0,75 m (-0,74 m)

Charges au niveau de la fondation : 10.00 T/m<sup>2</sup> (ou 1.00 kg/cm<sup>2</sup>)

Variation de l'état de surcharge suivant la loi de Boussinesq

Régime de tension dans le sol sans relaxation, mais avec décompte du poids initial du terrain

|                                                        |                         |
|--------------------------------------------------------|-------------------------|
| Poids spécifique du sol sec                            | : 1.60 T/m <sup>3</sup> |
| Poids spécifique du sol humide                         | : 1.00 T/m <sup>3</sup> |
| Pression de succion                                    | : 0.00 T/m <sup>2</sup> |
| à partir de 0.00 m de profondeur sous le niveau du sol |                         |

[illegible]

CALCUL DE CAPACITÉ PORTANTE DES FONDATIONS SELON LA NORME DTU 13.12

Concerne : ACCASS INVEST/PHILIPPEVILLE

Cote du terrain lors de l'essai : +0.01 m  
 Pas de nappe aquifère observée (voir hydrologie)

Semelle de 0.60 m x 10.00 m  
 Profondeur de la semelle 0.75 m

Profondeur à la base du bulbe . . . : 1.65 m  
 Profondeur à la base de l'essai sol : 2.40 m

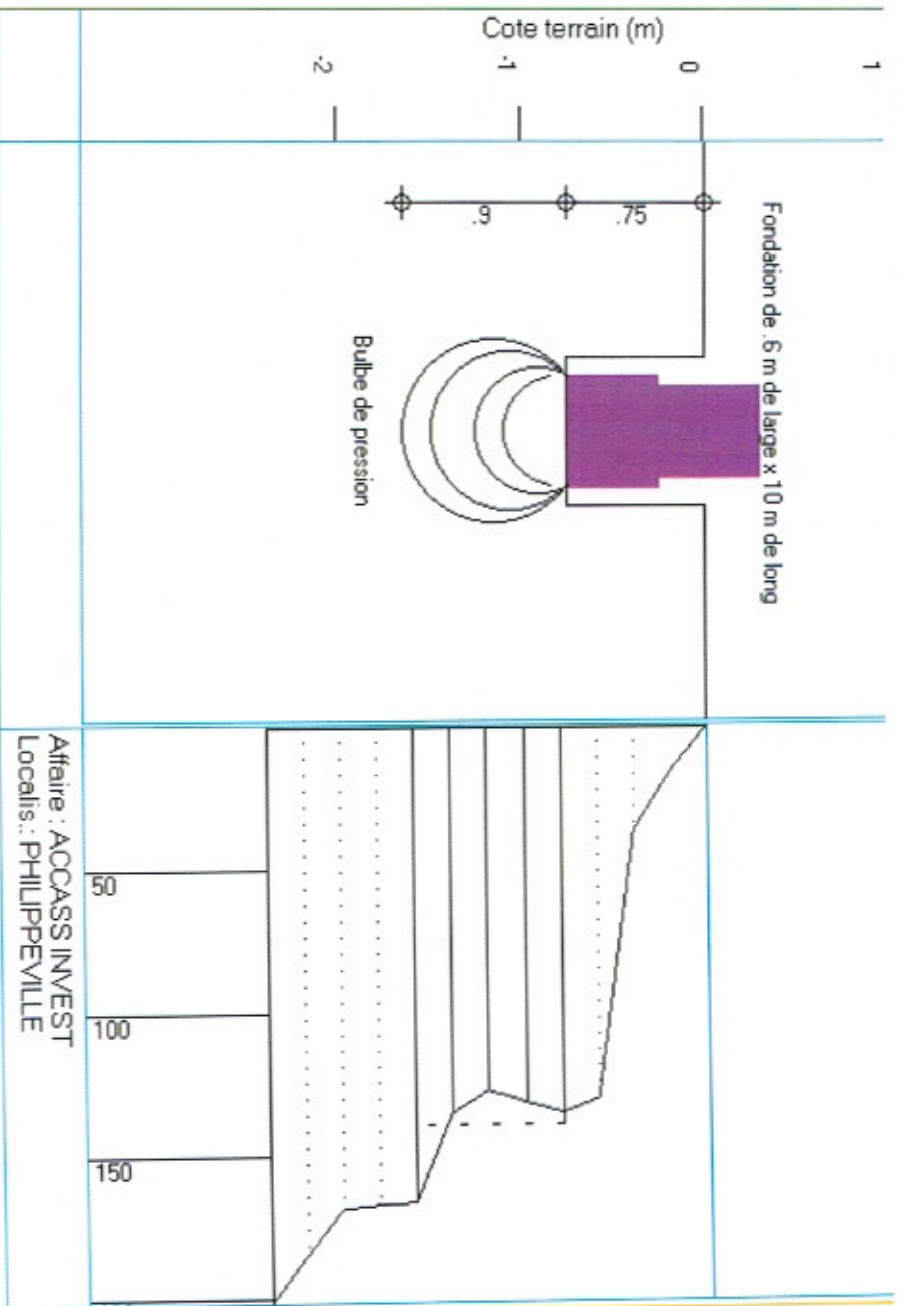
La profondeur de l'essai de sol est suffisante

Poids spécifique du sol sec : 1.60 T/m<sup>3</sup>  
 Poids spécifique du sol humide : 1.00 T/m<sup>3</sup>

Type de sol : Sables/Graviers

| Profondeur     | Résistance                | Résistance écartée        |
|----------------|---------------------------|---------------------------|
| N° 1 : 0.20 m  | 15.60 kg/cm <sup>2</sup>  |                           |
| N° 2 : 0.40 m  | 36.50 kg/cm <sup>2</sup>  |                           |
| N° 3 : 0.60 m  | 130.60 kg/cm <sup>2</sup> |                           |
| N° 4 : 0.80 m  | 135.10 kg/cm <sup>2</sup> | 135.10 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 5 : 1.00 m  | 131.90 kg/cm <sup>2</sup> | 131.90 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 6 : 1.20 m  | 127.50 kg/cm <sup>2</sup> | 127.50 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 7 : 1.40 m  | 135.50 kg/cm <sup>2</sup> | 135.50 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 8 : 1.60 m  | 167.00 kg/cm <sup>2</sup> | 167.00 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 9 : 1.80 m  | 167.70 kg/cm <sup>2</sup> |                           |
| N° 10 : 2.00 m | 169.10 kg/cm <sup>2</sup> |                           |
| N° 11 : 2.20 m | 184.60 kg/cm <sup>2</sup> |                           |
| N° 12 : 2.40 m | 201.60 kg/cm <sup>2</sup> |                           |

Moyenne rectifiée . . . . . Q<sub>cm</sub> = 139.40 kg/cm<sup>2</sup> (sur 5 points)  
 Moyenne rectifiée . . . . . Q<sub>ce</sub> = 139.40 kg/cm<sup>2</sup> (écrêtage à 181.22 kg/cm<sup>2</sup>)  
 Courbe 3 en X = 1.25 : Kc1 = 0.25 et Kc0 = 0.17 --> Kc = 0.17  
 Contrainte limite sur le sol 24.37 kg/cm<sup>2</sup>

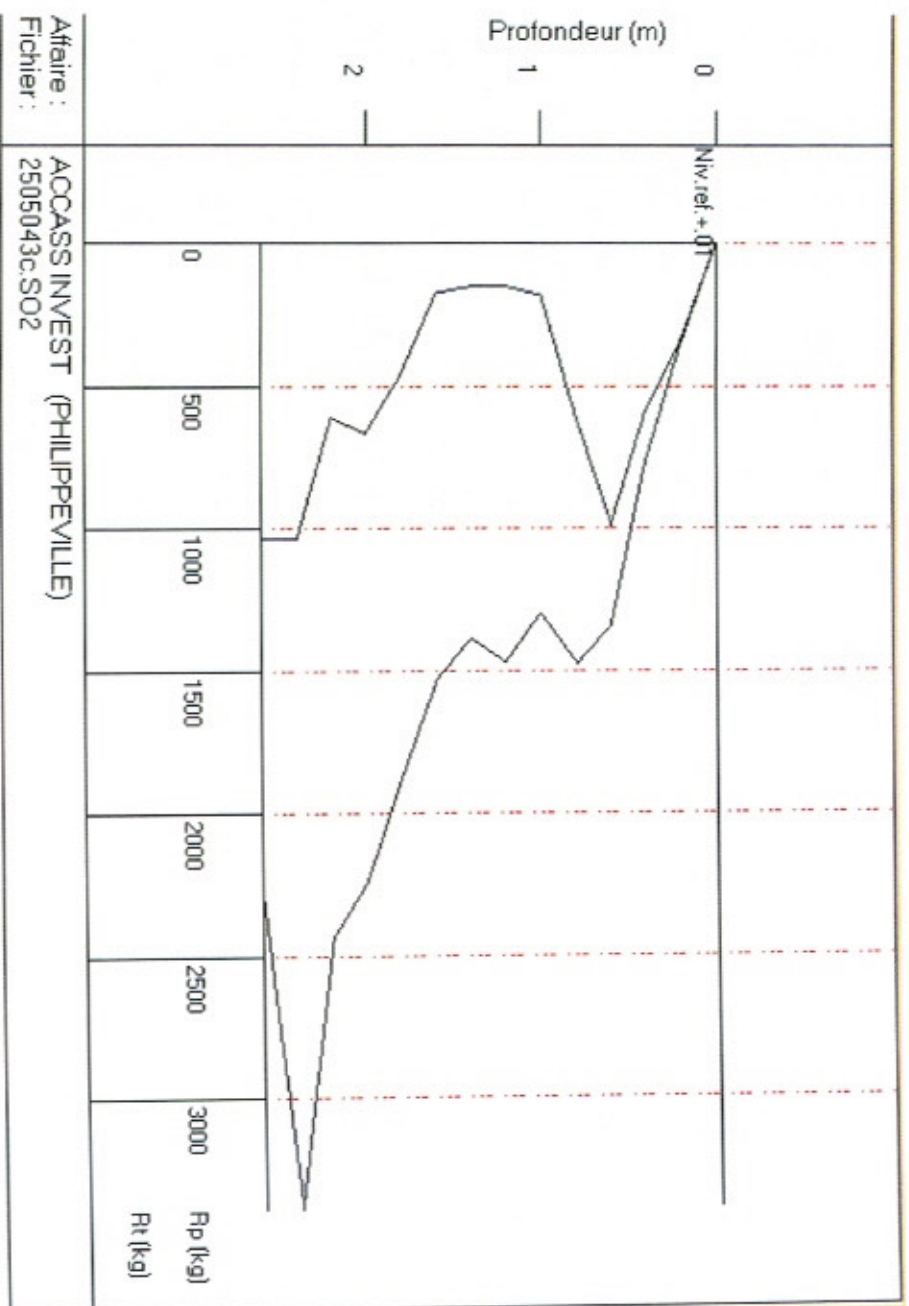


Affaire : ACCASS INVEST  
Localis. : PHILIPPEVILLE

Essais pénétrométriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L

Affaire : ..... ACCASS INVEST  
 Localisation : ..... PHILIPPVILLE  
 Cote de référence : ..... 0.01 m  
 Pas de nappe observée (voir hydrologie)  
 Form. VÉR. : alpha constant = 2/3  
 Essai pénétrométrique :

| Cote z | Profondeur | Rp      | Rt      | Rp                    | Rt      | F1      | Pb                    | Rp/Pb   | PHI    | C    |
|--------|------------|---------|---------|-----------------------|---------|---------|-----------------------|---------|--------|------|
| (m)    | (m)        | (kg)    | (kg)    | (kg/cm <sup>2</sup> ) | (kg)    | (kg)    | (kg/cm <sup>2</sup> ) |         | (°)    |      |
| -0.19  | 0.20       | 346.00  | 361.00  | 34.60                 | 361.00  | 15.00   | 0.03                  | 1081.25 | 39.50° | 1622 |
| -0.39  | 0.40       | 581.00  | 771.00  | 58.70                 | 771.00  | 184.00  | 0.06                  | 917.19  | 38.50° | 1376 |
| -0.59  | 0.60       | 990.00  | 1341.00 | 99.00                 | 1341.00 | 351.00  | 0.10                  | 1031.25 | 39.00° | 1547 |
| -0.79  | 0.80       | 617.00  | 1475.00 | 61.70                 | 1475.00 | 858.00  | 0.13                  | 482.03  | 36.00° | 723  |
| -0.99  | 1.00       | 176.00  | 1295.00 | 17.60                 | 1295.00 | 1119.00 | 0.16                  | 110.00  | 27.50° | 165  |
| -1.19  | 1.20       | 148.00  | 1465.00 | 14.80                 | 1465.00 | 1317.00 | 0.19                  | 77.08   | 25.00° | 116  |
| -1.39  | 1.40       | 150.00  | 1386.00 | 15.00                 | 1386.00 | 1236.00 | 0.22                  | 66.96   | 24.00° | 100  |
| -1.59  | 1.60       | 171.00  | 1524.00 | 17.10                 | 1524.00 | 1353.00 | 0.26                  | 66.80   | 24.00° | 100  |
| -1.79  | 1.80       | 462.00  | 1882.00 | 46.20                 | 1882.00 | 1420.00 | 0.29                  | 160.42  | 30.50° | 241  |
| -1.99  | 2.00       | 658.00  | 2240.00 | 65.80                 | 2240.00 | 1582.00 | 0.32                  | 205.63  | 31.50° | 308  |
| -2.19  | 2.20       | 606.00  | 2435.00 | 60.60                 | 2435.00 | 1829.00 | 0.35                  | 172.16  | 30.50° | 258  |
| -2.39  | 2.40       | 1029.00 | 3394.00 | 102.90                | 3394.00 | 2365.00 | 0.38                  | 267.97  | 33.00° | 402  |
| -2.59  | 2.60       | 1029.00 | 2280.00 | 102.90                | 2280.00 | 1251.00 | 0.42                  | 247.36  | 32.50° | 371  |



Essais pénétrométriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L

Point étudié : c ;

1  
2  
3  
4

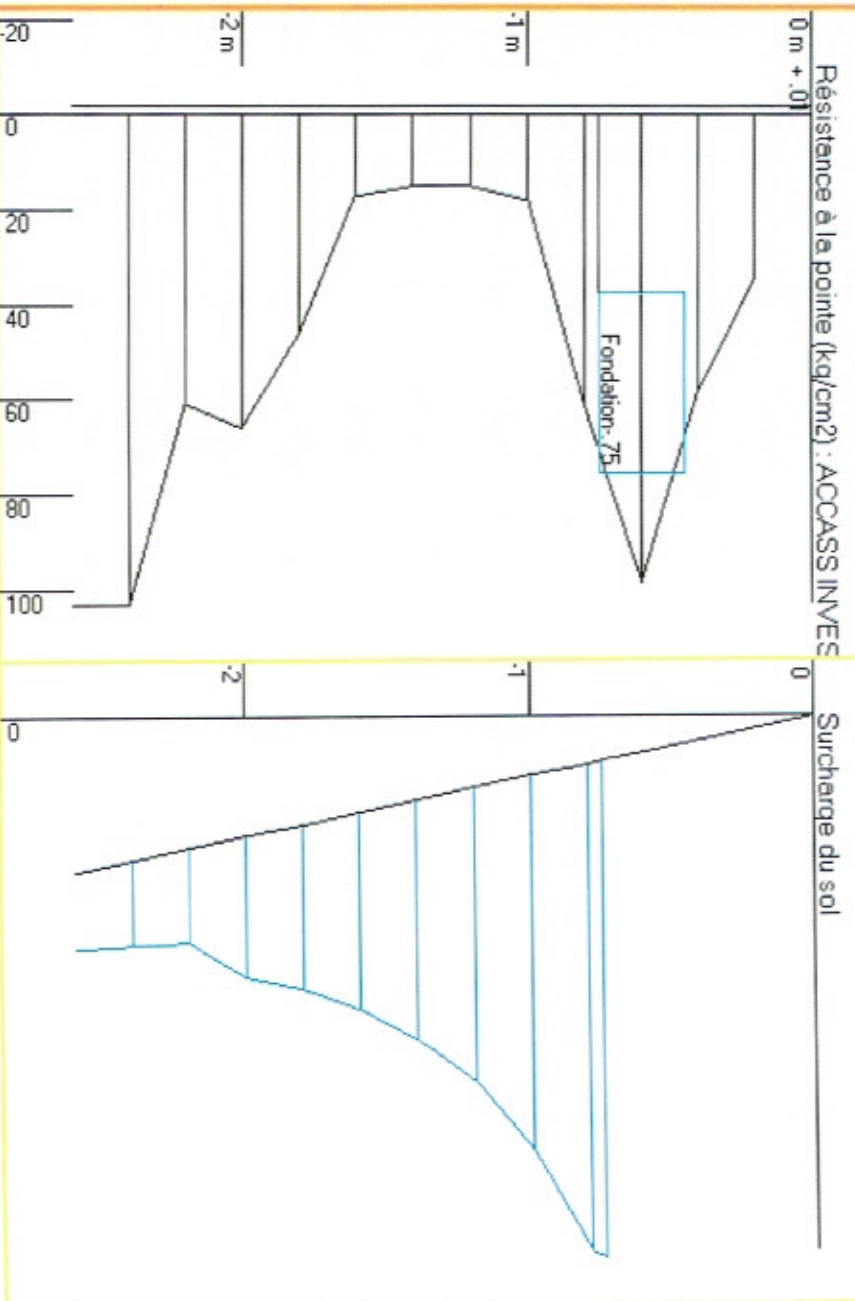
Altitude : . . . . . ACCASS INVEST  
Localisation : . . . . . PHILIPPEVILLE  
Cote de référence : . . . . . 0.01 m  
Pas de nappes observées (voir hydrologie)  
Form. VER. : alpha constant = 2/3

Taux de travail admissible sous des semelles de différentes largeurs (formule de Bulsman) :

| Cote Z | Profondeur | Rp                    | PHI    | Vb    | Vg    | Taux de travail (dg/2) en kg/cm2 | (largeur de la semelle) | Taux de travail (dg/2) en kg/cm2 |
|--------|------------|-----------------------|--------|-------|-------|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| (m)    | (m)        | (kg/cm <sup>2</sup> ) | (°)    |       |       |                                  | .80 m                   | .90 m                            |
| 1.00   | 17.60      | 34.60                 | 39.50° | 60.39 | 73.50 | 3.91                             | 4.49                    | 5.08                             |
| 0.20   | 0.20       | 34.60                 | 39.50° | 60.39 | 73.50 | 3.91                             | 4.49                    | 5.08                             |
| 0.40   | 0.40       | 58.70                 | 38.50° | 52.62 | 61.78 | 4.16                             | 5.14                    | 5.64                             |
| 0.60   | 0.60       | 99.00                 | 39.00° | 56.38 | 67.38 | 5.40                             | 6.48                    | 7.02                             |
| 0.80   | 0.80       | 61.70                 | 36.00° | 37.40 | 40.21 | 4.00                             | 4.32                    | 4.65                             |
| 1.00   | 1.00       | 27.50°                | 15.30  | 10.38 | 1.64  | 1.72                             | 1.81                    | 1.89                             |
| 1.20   | 14.80      | 25.00°                | 12.94  | 7.17  | 1.53  | 1.59                             | 1.64                    | 1.70                             |
| 1.40   | 15.00      | 24.00°                | 12.16  | 6.19  | 1.61  | 1.66                             | 1.71                    | 1.76                             |
| 1.60   | 17.10      | 24.00°                | 12.16  | 6.19  | 1.80  | 1.85                             | 1.90                    | 1.95                             |
| 1.80   | 46.20      | 30.50°                | 19.65  | 16.41 | 3.49  | 3.62                             | 3.75                    | 3.88                             |
| 2.00   | 65.60      | 31.50°                | 21.71  | 19.20 | 4.24  | 4.40                             | 4.55                    | 4.70                             |
| 2.20   | 60.60      | 30.50°                | 19.65  | 16.41 | 5.90  | 6.09                             | 6.29                    | 6.48                             |
| 2.40   | 102.90     | 33.00°                | 25.62  | 24.43 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 2.60   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 2.80   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 3.00   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 3.20   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 3.40   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 3.60   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 3.80   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 4.00   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 4.20   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 4.40   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 4.60   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 4.80   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 5.00   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 5.20   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 5.40   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 5.60   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 5.80   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 6.00   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 6.20   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 6.40   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 6.60   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 6.80   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 7.00   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 7.20   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 7.40   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 7.60   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 7.80   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 8.00   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 8.20   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 8.40   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 8.60   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 8.80   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 9.00   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 9.20   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 9.40   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 9.60   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 9.80   | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |
| 10.00  | 102.90     | 32.50°                | 24.19  | 22.53 | 5.93  | 6.11                             | 6.29                    | 6.47                             |

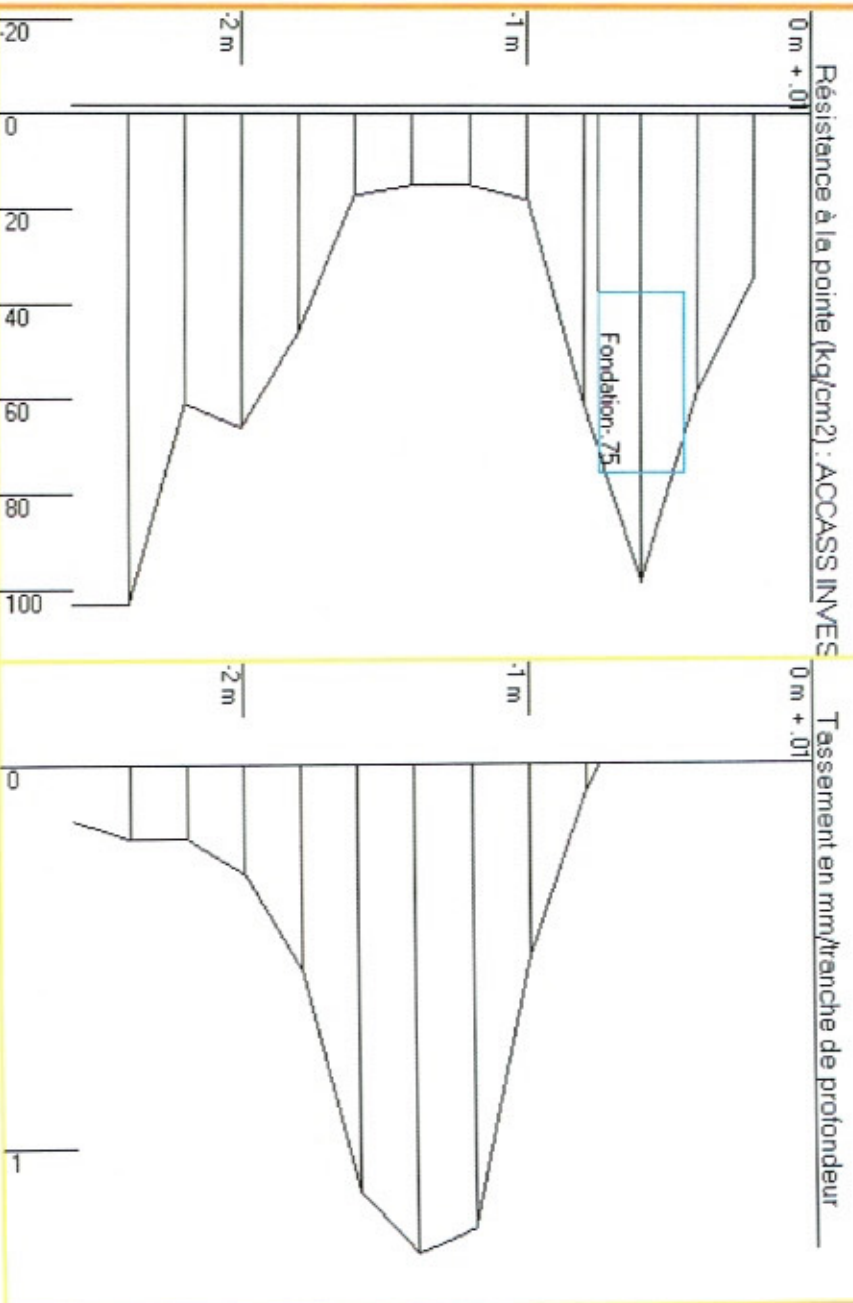
Atteinte . . . . . ACCASS INVERST  
Localisation . . . . . PHILIPPEVILLE  
Cote de référence . . . . . 0.01 m  
Pas de nappe observée (voir hydrologie)  
Profondeur de l'essai . . . . . 2.60 m  
Estimation du tassement (semelle de 10 m de long) :

| Profondeur de la fondation 0.75 m |          | Profondeur de la fondation 1.00 m |          |
|-----------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|
| Tension de 0.50 kg/cm2 :          | 0.291 cm | Tension de 0.50 kg/cm2 :          | 0.278 cm |
| Tension de 0.75 kg/cm2 :          | 0.412 cm | Tension de 0.75 kg/cm2 :          | 0.417 cm |
| Tension de 1.00 kg/cm2 :          | 0.507 cm | Tension de 1.00 kg/cm2 :          | 0.521 cm |
| Tension de 1.50 kg/cm2 :          | 0.653 cm | Tension de 1.50 kg/cm2 :          | 0.677 cm |
| Tension de 2.00 kg/cm2 :          | 0.764 cm | Tension de 2.00 kg/cm2 :          | 0.792 cm |
| Largeur de la semelle :           | 0.50 m   | Largeur de la semelle :           | 0.50 m   |
| 0.319 cm                          | 0.60 m   | 0.300 cm                          | 0.60 m   |
| 0.448 cm                          | 0.70 m   | 0.475 cm                          | 0.70 m   |
| 0.480 cm                          | 0.80 m   | 0.498 cm                          | 0.80 m   |
| 0.344 cm                          | 0.90 m   | 0.338 cm                          | 0.90 m   |
| 0.365 cm                          | 1.00 m   | 0.350 cm                          | 1.00 m   |
| 0.508 cm                          |          | 0.514 cm                          |          |
| 0.617 cm                          |          | 0.634 cm                          |          |
| 0.781 cm                          |          | 0.808 cm                          |          |
| 0.904 cm                          |          | 0.934 cm                          |          |
| 0.385 cm                          |          | 0.361 cm                          |          |
| 0.533 cm                          |          | 0.528 cm                          |          |
| 0.646 cm                          |          | 0.650 cm                          |          |
| 0.814 cm                          |          | 0.826 cm                          |          |
| 0.939 cm                          |          | 0.954 cm                          |          |



Affaire: ACCASS INVEST / PHILIPPEVILLE

**Essais pénétramétriques & Géotechnique : BUFRMACO S.P.R.L**



Affaire ACCASS INVEST / PHILIPPEVILLE

**Essais pénétrométriques & Géotechnique : BUFRMACO S.P.R.L**



CALCUL DE CAPACITE PORTANTE DES FONDATIONS SELON LA NORME DTU 13.12

Concerne : ACCASS INVEST/PHILIPPEVILLE

Cote du terrain lors de l'essai : +0.01 m  
 Pas de nappe aquifère observée (voir hydrologie)

Semelle de 0.60 m x 10.00 m  
 Profondeur de la semelle 0.75 m

Profondeur à la base du bulbe : 1.65 m  
 Profondeur à la base de l'essai sol : 2.60 m

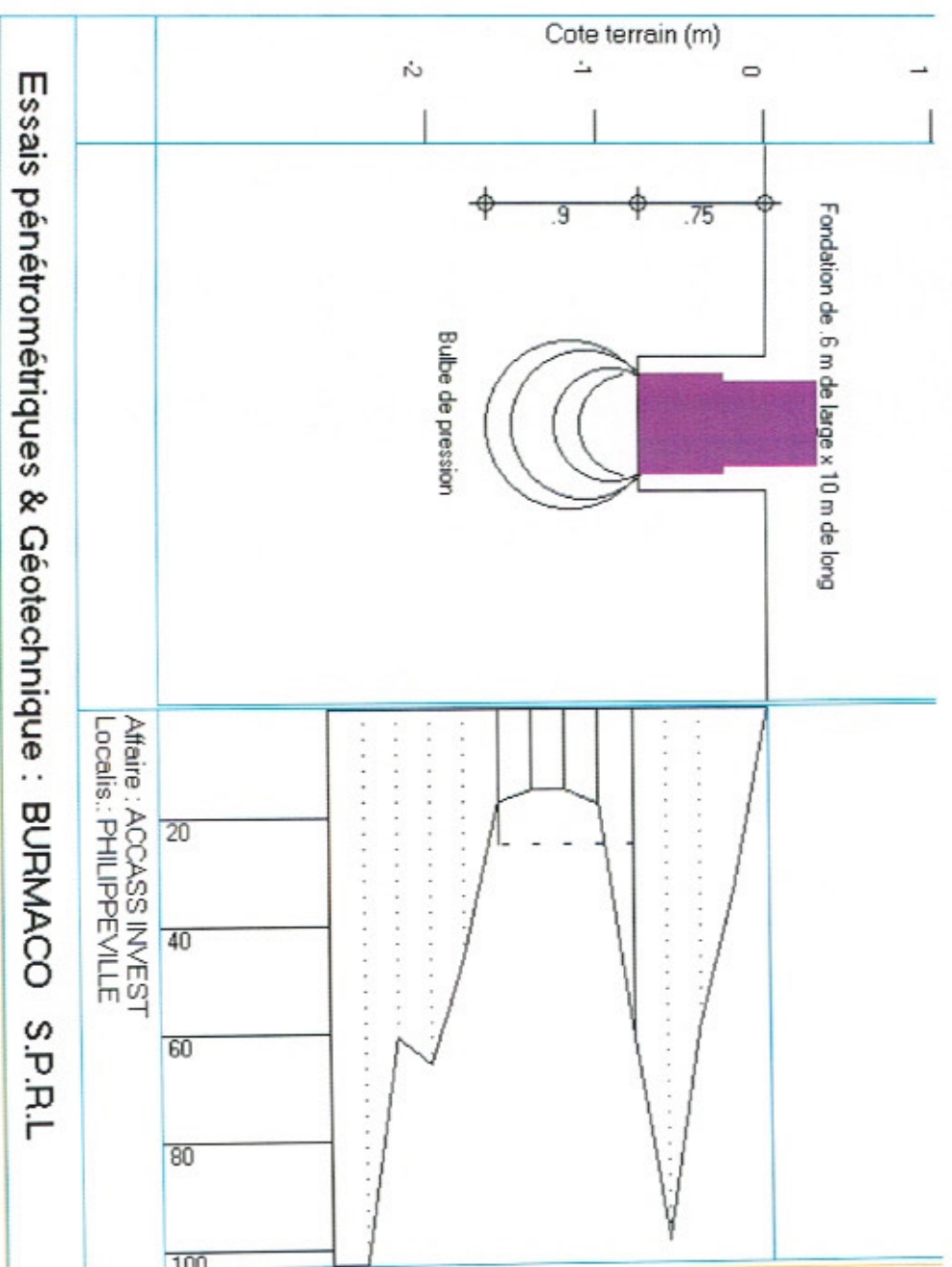
La profondeur de l'essai de sol est suffisante

Poids spécifique du sol sec : 1.60 T/m<sup>3</sup>  
 Poids spécifique du sol humide : 1.00 T/m<sup>3</sup>

Type de sol : Sables/graviers

| Profondeur     | Résistance                | Résistance écartée       |
|----------------|---------------------------|--------------------------|
| N° 1 : 0.20 m  | 34.60 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 2 : 0.40 m  | 58.70 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 3 : 0.60 m  | 99.00 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 4 : 0.80 m  | 61.70 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 5 : 1.00 m  | 17.60 kg/cm <sup>2</sup>  | 32.81 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 6 : 1.20 m  | 14.80 kg/cm <sup>2</sup>  | 17.60 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 7 : 1.40 m  | 15.00 kg/cm <sup>2</sup>  | 14.80 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 8 : 1.60 m  | 17.10 kg/cm <sup>2</sup>  | 15.00 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 9 : 1.80 m  | 46.20 kg/cm <sup>2</sup>  | 17.10 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 10 : 2.00 m | 65.80 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 11 : 2.20 m | 60.60 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 12 : 2.40 m | 102.90 kg/cm <sup>2</sup> |                          |
| N° 13 : 2.60 m | 102.90 kg/cm <sup>2</sup> |                          |

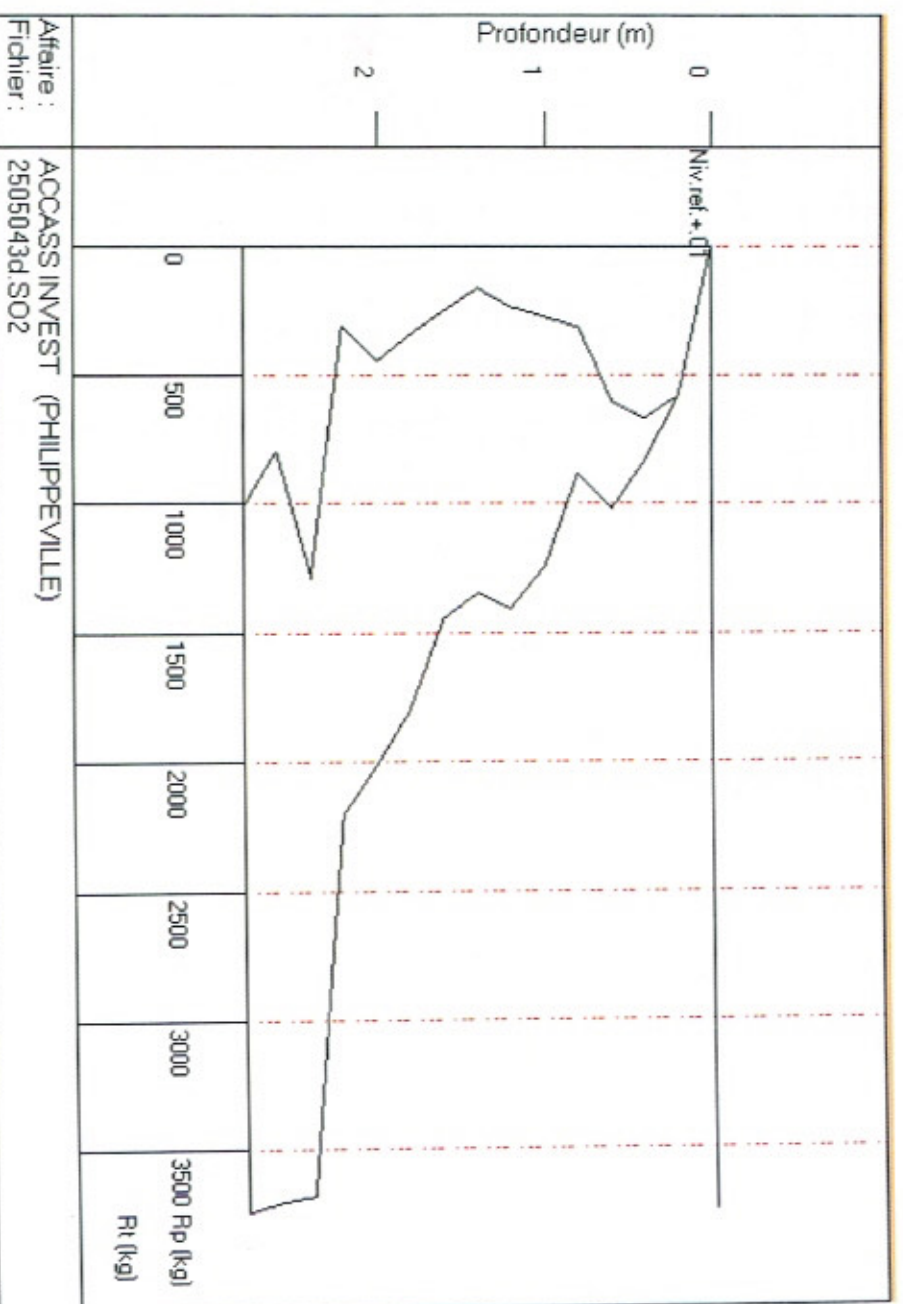
Moyenne brute : . . . . . Qcm = 25.24 kg/cm<sup>2</sup> (sur 5 points)  
 Moyenne rectifiée : . . . . . Qce = 19.46 kg/cm<sup>2</sup> (écrêtage à 32.81 kg/cm<sup>2</sup>)  
 Courbe 3 en X = 1.25 : Kc1 = 0.25 et Kc0 = 0.17 --> Kc = 0.17  
 Contrainte limite sur le sol 3.40 kg/cm<sup>2</sup>



Affaire : . . . . . ACCASS INVEST  
 Localisation : . . . . . PHILIPPVILLE  
 Cote de référence : . . . . . 0.01 m  
 Pas de nappe observée (voir hydrologie)  
 Form. VER. : alpha constant = 2/3

Essai pénétrométrique :

| Cote Z | Profondeur | Rp      | Rt      | Rp                    | Rt      | Fl      | Pb                    | Rp/Pb   | PHI    | C    |
|--------|------------|---------|---------|-----------------------|---------|---------|-----------------------|---------|--------|------|
| (m)    | (m)        | (kg)    | (kg)    | (kg/cm <sup>2</sup> ) | (kg)    | (kg)    | (kg/cm <sup>2</sup> ) |         | (°)    |      |
| -0.19  | 0.20       | 582.00  | 583.00  | 58.20                 | 583.00  | 1.00    | 0.03                  | 1818.75 | 40.00° | 2728 |
| -0.39  | 0.40       | 669.00  | 836.00  | 66.90                 | 836.00  | 167.00  | 0.06                  | 1045.31 | 39.50° | 1568 |
| -0.59  | 0.60       | 606.00  | 1022.00 | 60.60                 | 1022.00 | 416.00  | 0.10                  | 631.25  | 37.00° | 947  |
| -0.79  | 0.80       | 312.00  | 887.00  | 31.20                 | 887.00  | 575.00  | 0.13                  | 243.75  | 32.50° | 366  |
| -0.99  | 1.00       | 275.00  | 1240.00 | 27.50                 | 1240.00 | 965.00  | 0.16                  | 171.88  | 30.50° | 258  |
| -1.19  | 1.20       | 233.00  | 1409.00 | 23.30                 | 1409.00 | 1176.00 | 0.19                  | 121.35  | 28.50° | 182  |
| -1.39  | 1.40       | 160.00  | 1340.00 | 16.00                 | 1340.00 | 1180.00 | 0.22                  | 71.43   | 24.50° | 107  |
| -1.59  | 1.60       | 248.00  | 1442.00 | 24.80                 | 1442.00 | 1194.00 | 0.26                  | 96.87   | 27.00° | 145  |
| -1.79  | 1.80       | 345.00  | 1804.00 | 34.50                 | 1804.00 | 1459.00 | 0.29                  | 119.79  | 28.50° | 180  |
| -1.99  | 2.00       | 447.00  | 2009.00 | 44.70                 | 2009.00 | 1562.00 | 0.32                  | 139.69  | 29.50° | 210  |
| -2.19  | 2.20       | 312.00  | 2203.00 | 31.20                 | 2203.00 | 1891.00 | 0.35                  | 88.64   | 26.00° | 133  |
| -2.39  | 2.40       | 1289.00 | 3684.00 | 128.90                | 3684.00 | 2395.00 | 0.38                  | 335.68  | 34.00° | 504  |
| -2.59  | 2.60       | 800.00  | 3706.00 | 80.00                 | 3706.00 | 2906.00 | 0.42                  | 192.31  | 31.00° | 288  |
| -2.79  | 2.80       | 1011.00 | 3744.00 | 101.10                | 3744.00 | 2733.00 | 0.45                  | 225.67  | 32.00° | 339  |



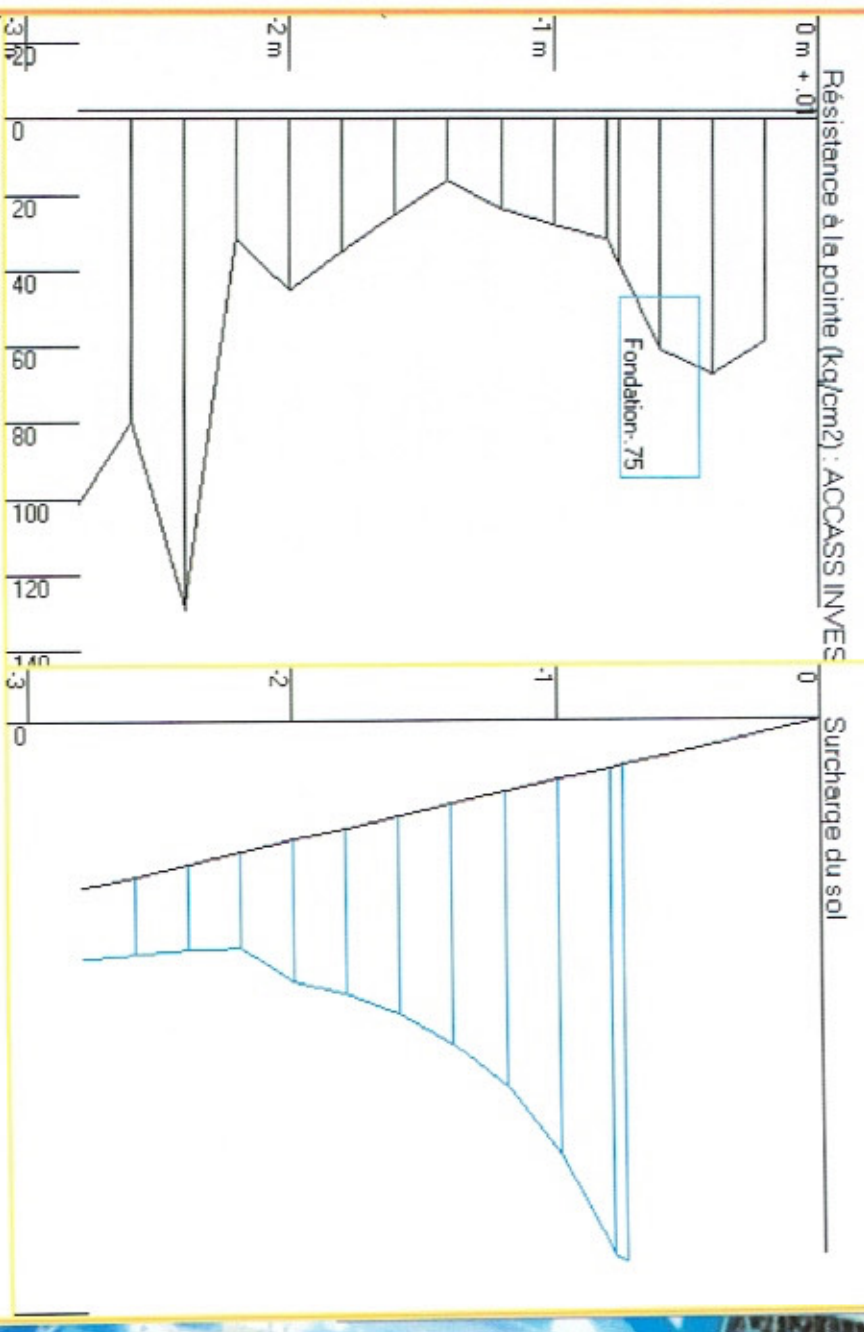
Essais pénétrométriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L

Affaire : . . . . . ACCASS INVEST  
 Localisation : . . . . . PHILIPPEVILLE  
 Cote de référence : . . . . . 0.01 m  
 Pas de nappe observée (voir hydrologie)  
 Form. VER.: alpha constant = 2/3  
 Taux de travail admissible sous des semelles de différentes largeurs (formule de Bulsman) :

| Cote Z | Profondeur | Rp                    | PHI   | Vb    | Vg   | Taux de travail (kg/cm <sup>2</sup> ) | (largeur de la semelle) | Taux de travail (kg/cm <sup>2</sup> ) |
|--------|------------|-----------------------|-------|-------|------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| (m)    | (m)        | (kg/cm <sup>2</sup> ) | (°)   |       |      |                                       |                         |                                       |
| -0.19  | 58.20      | 40.00                 | 64.66 | 80.19 | 4.24 | 4.88                                  | 5.53                    | 6.17                                  |
| -0.39  | 66.90      | 39.50                 | 60.39 | 73.50 | 4.87 | 5.46                                  | 6.05                    | 6.64                                  |
| -0.59  | 60.60      | 37.00                 | 42.82 | 47.69 | 3.96 | 4.34                                  | 4.73                    | 5.11                                  |
| -0.79  | 31.20      | 32.50                 | 24.19 | 22.53 | 2.45 | 2.63                                  | 2.81                    | 2.99                                  |
| -0.99  | 27.50      | 30.50                 | 19.65 | 16.41 | 2.23 | 2.36                                  | 2.49                    | 2.62                                  |
| -1.19  | 23.30      | 28.50                 | 16.51 | 12.07 | 2.07 | 2.16                                  | 2.26                    | 2.36                                  |
| -1.39  | 16.00      | 24.50                 | 12.54 | 6.66  | 1.67 | 1.72                                  | 1.78                    | 1.83                                  |
| -1.59  | 24.80      | 27.00                 | 14.76 | 9.64  | 2.27 | 2.35                                  | 2.43                    | 2.51                                  |
| -1.79  | 34.50      | 28.50                 | 16.51 | 12.07 | 2.86 | 2.96                                  | 3.05                    | 3.15                                  |
| -1.99  | 44.70      | 29.50                 | 17.94 | 14.06 | 3.43 | 3.54                                  | 3.66                    | 3.77                                  |
| -2.19  | 31.20      | 26.00                 | 13.79 | 8.31  | 2.76 | 2.83                                  | 2.89                    | 2.96                                  |
| -2.39  | 128.90     | 34.00                 | 28.89 | 28.77 | 6.70 | 6.93                                  | 7.16                    | 7.39                                  |
| -2.59  | 80.00      | 31.00                 | 20.63 | 17.75 | 5.00 | 5.14                                  | 5.29                    | 5.43                                  |
| -2.79  | 2.80       | 2.60                  | 20.79 | 5.96  | 6.13 | 6.29                                  | 6.46                    | 6.63                                  |
| -2.99  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -3.19  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -3.39  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -3.59  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -3.79  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -3.99  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -4.19  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -4.39  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -4.59  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -4.79  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -4.99  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -5.19  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -5.39  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -5.59  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -5.79  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -5.99  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -6.19  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -6.39  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -6.59  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -6.79  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -6.99  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -7.19  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -7.39  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -7.59  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -7.79  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -7.99  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -8.19  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -8.39  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -8.59  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -8.79  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -8.99  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -9.19  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -9.39  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -9.59  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -9.79  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -9.99  | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -10.19 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -10.39 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -10.59 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -10.79 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -10.99 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -11.19 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -11.39 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -11.59 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -11.79 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -11.99 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -12.19 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -12.39 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -12.59 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -12.79 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -12.99 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -13.19 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -13.39 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -13.59 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -13.79 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -13.99 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -14.19 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -14.39 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -14.59 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -14.79 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -14.99 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -15.19 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -15.39 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -15.59 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -15.79 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -15.99 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -16.19 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -16.39 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -16.59 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -16.79 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -16.99 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -17.19 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -17.39 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -17.59 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -17.79 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -17.99 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -18.19 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -18.39 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -18.59 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -18.79 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -18.99 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -19.19 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -19.39 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -19.59 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -19.79 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -19.99 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -20.19 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -20.39 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -20.59 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -20.79 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -20.99 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -21.19 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -21.39 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -21.59 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -21.79 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -21.99 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -22.19 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -22.39 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -22.59 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -22.79 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -22.99 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -23.19 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -23.39 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -23.59 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -23.79 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -23.99 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -24.19 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -24.39 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -24.59 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -24.79 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -24.99 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -25.19 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -25.39 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -25.59 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -25.79 | 101.10     | 32.00                 | 22.90 | 20.79 | 5.96 | 6.13                                  | 6.29                    | 6.46                                  |
| -25.99 | 101.10     |                       |       |       |      |                                       |                         |                                       |

-----  
Affaire : . . . . . ACCAS INVEST  
Localisation : . . . . . PHILIPPEVILLE  
Cote de référence : . . . . . 0.01 m  
Pas de nappe observée (voir hydrologie)  
Profondeur de l'essai : . . . . . 2.80 m  
-----  
Estimation du tassement (semelle de 10 m de long) :

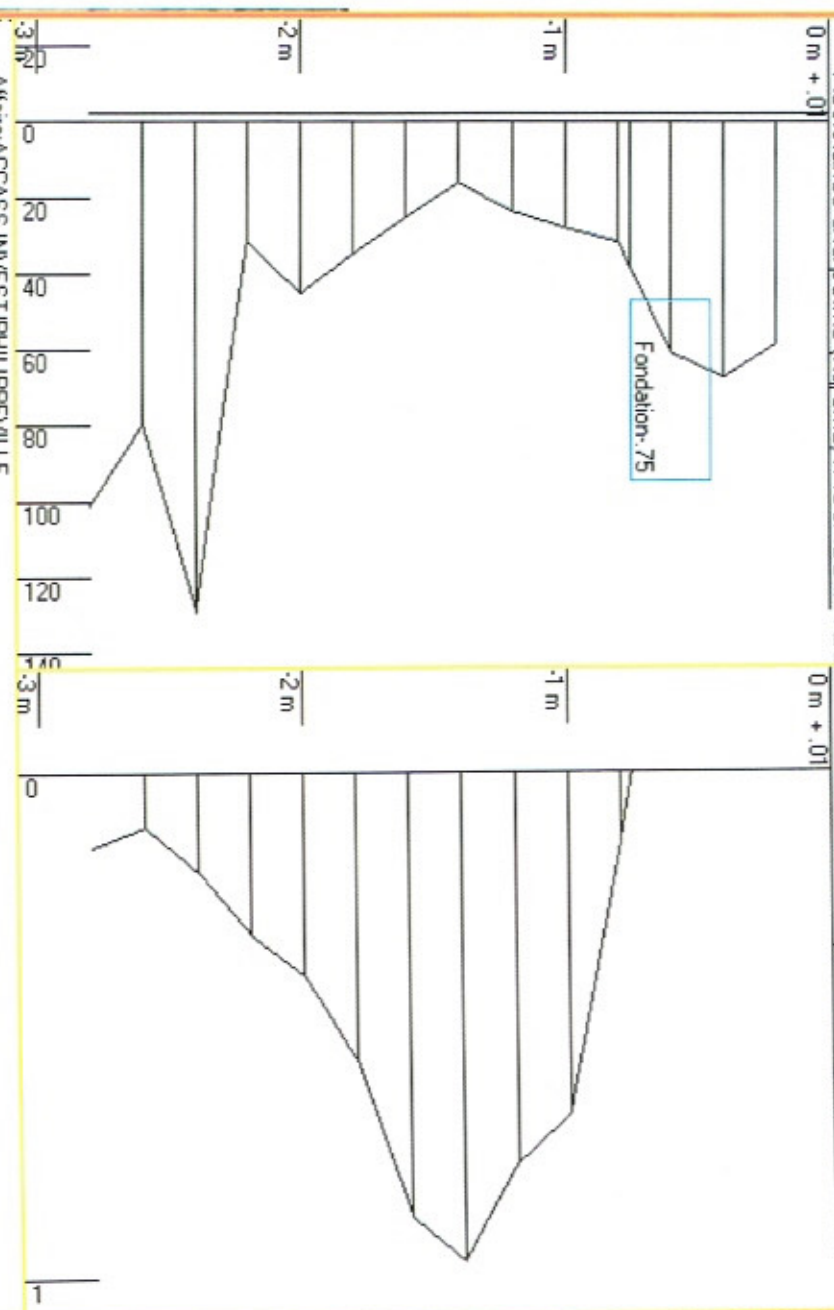
|                                   |                         |                                   |                         |                                   |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Profondeur de la fondation 0.75 m |                         | Profondeur de la fondation 1.00 m |                         | Profondeur de la fondation 1.25 m |                         |
| Tension de                        | 0.50 kg/cm <sup>2</sup> | Tension de                        | 0.50 kg/cm <sup>2</sup> | Tension de                        | 0.50 kg/cm <sup>2</sup> |
| Tension de                        | 0.75 kg/cm <sup>2</sup> | Tension de                        | 0.75 kg/cm <sup>2</sup> | Tension de                        | 0.75 kg/cm <sup>2</sup> |
| Tension de                        | 1.00 kg/cm <sup>2</sup> | Tension de                        | 1.00 kg/cm <sup>2</sup> | Tension de                        | 1.00 kg/cm <sup>2</sup> |
| Tension de                        | 1.50 kg/cm <sup>2</sup> | Tension de                        | 1.50 kg/cm <sup>2</sup> | Tension de                        | 1.50 kg/cm <sup>2</sup> |
| Tension de                        | 2.00 kg/cm <sup>2</sup> | Tension de                        | 2.00 kg/cm <sup>2</sup> | Tension de                        | 2.00 kg/cm <sup>2</sup> |
| -----                             | -----                   | -----                             | -----                   | -----                             | -----                   |
| 0.268 cm                          | 0.380 cm                | 0.234 cm                          | 0.357 cm                | 0.186 cm                          | 0.295 cm                |
| 0.295 cm                          | 0.417 cm                | 0.391 cm                          | 0.492 cm                | 0.202 cm                          | 0.319 cm                |
| 0.320 cm                          | 0.450 cm                | 0.278 cm                          | 0.418 cm                | 0.214 cm                          | 0.338 cm                |
| 0.70 m                            | 0.823 cm                | 0.70 m                            | 0.524 cm                | 0.70 m                            | 0.431 cm                |
| 0.706 cm                          | 0.706 cm                | 0.682 cm                          | 0.551 cm                | 0.569 cm                          | 0.452 cm                |
| 0.744 cm                          | 0.584 cm                | 0.713 cm                          | 0.441 cm                | 0.700 cm                          | 0.356 cm                |
| 0.80 m                            | 0.478 cm                | 0.80 m                            | 0.295 cm                | 0.80 m                            | 0.226 cm                |
| 0.342 cm                          | 0.376 cm                | 0.310 cm                          | 0.462 cm                | 0.235 cm                          | 0.368 cm                |
| 0.360 cm                          | 0.502 cm                | 0.742 cm                          | 0.575 cm                | 0.613 cm                          | 0.467 cm                |
| 0.90 m                            | 0.776 cm                | 0.90 m                            | 0.742 cm                | 0.90 m                            | 0.613 cm                |
| 0.900 cm                          | 0.900 cm                | 0.865 cm                          | 0.865 cm                | 0.719 cm                          | 0.719 cm                |
| 0.376 cm                          | 0.523 cm                | 0.321 cm                          | 0.477 cm                | 0.242 cm                          | 0.379 cm                |
| 0.523 cm                          | 0.636 cm                | 0.477 cm                          | 0.593 cm                | 0.242 cm                          | 0.480 cm                |
| 0.636 cm                          | 0.805 cm                | 0.593 cm                          | 0.762 cm                | 0.242 cm                          | 0.628 cm                |
| 0.805 cm                          | 0.931 cm                | 0.762 cm                          | 0.886 cm                | 0.242 cm                          | 0.735 cm                |
| 1.00 m                            | 1.00 m                  | 1.00 m                            | 1.00 m                  | 1.00 m                            | 1.00 m                  |



Affaire ACCASS INVEST/PHILIPPEVILLE  
**Essais pénétramétriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L**

Résistance à la pointe (kg/cm<sup>2</sup>) : ACCASS INVE

Tassement en mm/tranche de profondeur



Affaire/ACCASS INVEST/PHILIPPEVILLE  
**Essais pénérométriques & Géotechnique : BUFRMACO S.P.R.L**

Cote du terrain lors de l'essai : +0.01 m  
Pas de nappe aquifère observée (voir hydrologie)

Application de la charge sur 0,60 m x 10,00 m

Profondeur de la fondation : 10.00 T/m<sup>2</sup> (ou 1.00 kg/cm<sup>2</sup>)  
Charges au niveau de la fondation : 10.00 T/m<sup>2</sup> (ou 1.00 kg/cm<sup>2</sup>)

Charges au niveau de la fondation : 10.00 t/m<sup>2</sup> (ou 1.00 kg/cm<sup>2</sup>)

Variation de l'état de surcharge suivant la loi de Boussinesq

Régime de tension dans le sol sans relaxation, mais avec décompte du poids initial du terrain

regime de ruissellement dans le sol sec : 1.60 l/m<sup>2</sup> : poids spécifique du sol sec

Poids spécifique du sol sec : 1.00 t/m<sup>3</sup>  
Poids spécifique du sol humide : 1.00 t/m<sup>3</sup>

Poids spécifique du sol humide : 1.00 t/m<sup>3</sup>  
Pression de consolidation au niveau initial du sol 0.00 t/m<sup>2</sup>

Pression de surconsolidation au niveau initial du sol

[illegible]

CALCUL DE CAPACITE PORTANTE SELON LA NORME DTU 13.12

Concerne : ACCASS INVEST/PHILIPPEVILLE

Cote du terrain lors de l'essai : +0.01 m  
 Pas de nappe aquifère observée (voir hydrologie)

Semelle de 0.60 m x 10.00 m  
 Profondeur de la semelle 0.75 m

Profondeur à la base du bulbe . . . : 1.65 m  
 Profondeur à la base de l'essai sol : 2.80 m

La profondeur de l'essai de sol est suffisante

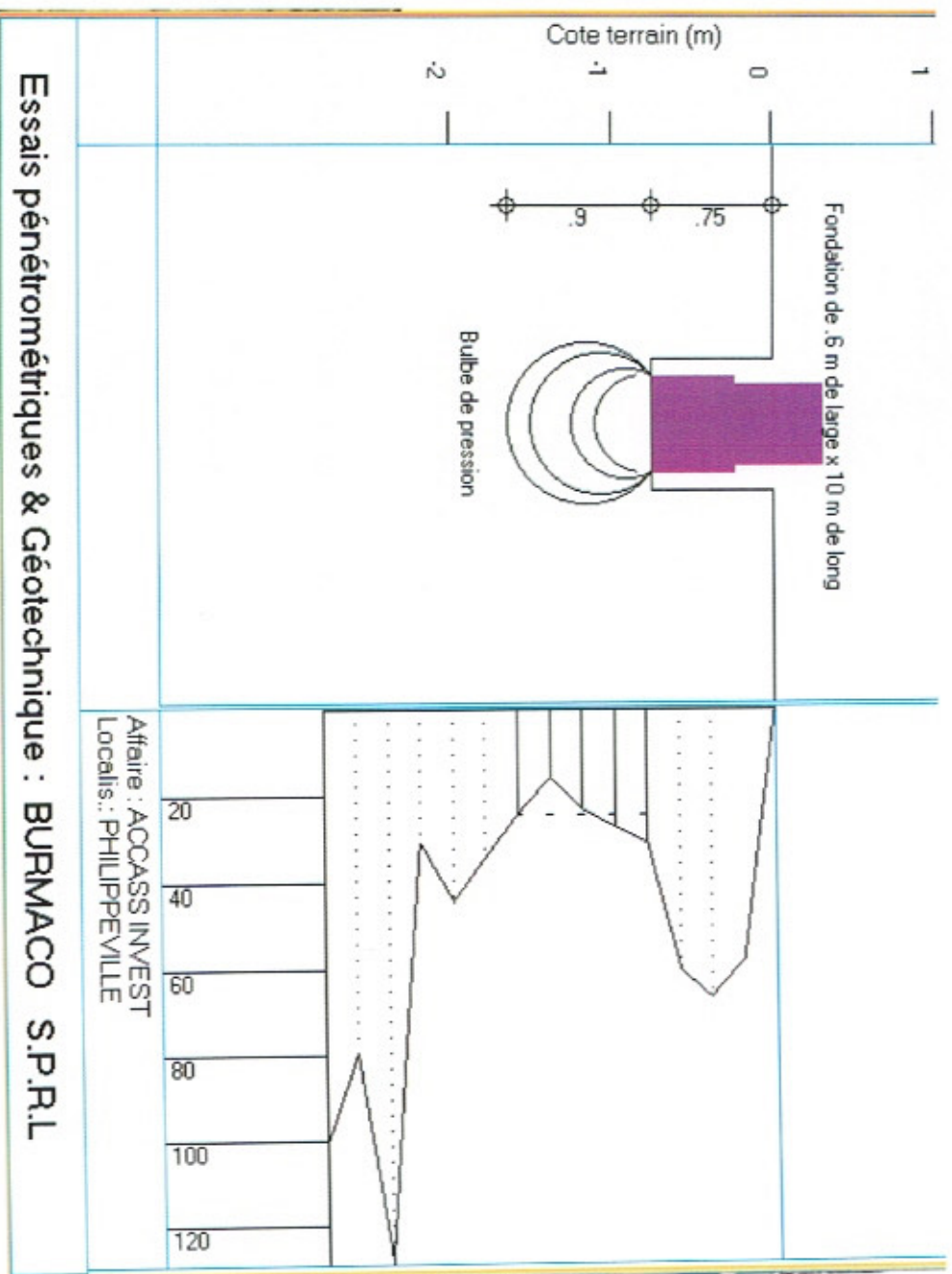
Poids spécifique du sol sec : 1.60 T/m<sup>3</sup>  
 Poids spécifique du sol humide : 1.00 T/m<sup>3</sup>

Type de sol : Sables/graviers

Profondeur Résistance Résistance écartée

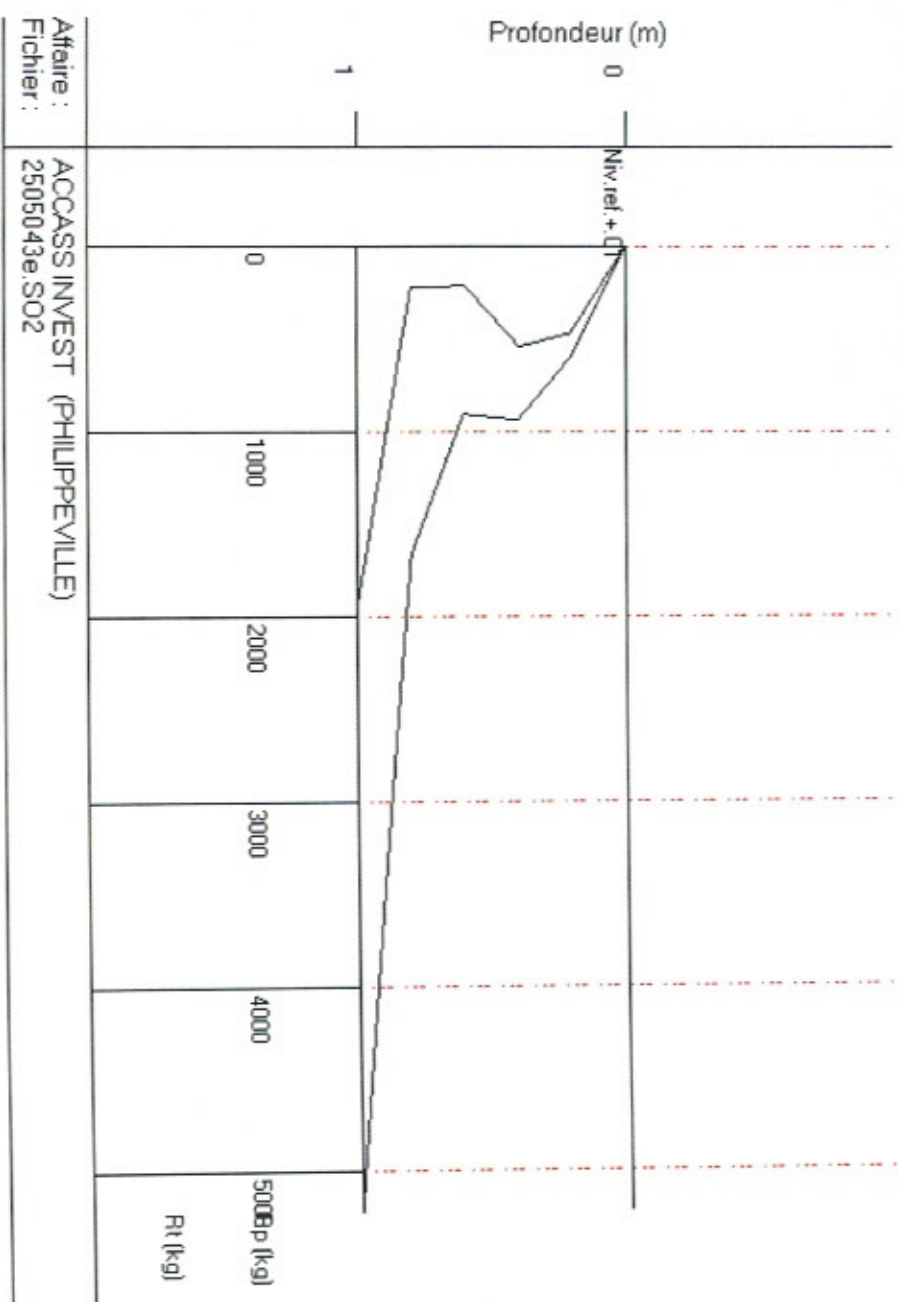
|         |        |                           |                          |
|---------|--------|---------------------------|--------------------------|
| N° 1 :  | 0.20 m | 58.20 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 2 :  | 0.40 m | 66.90 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 3 :  | 0.60 m | 60.60 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 4 :  | 0.80 m | 31.20 kg/cm <sup>2</sup>  | 31.20 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 5 :  | 1.00 m | 27.50 kg/cm <sup>2</sup>  | 27.50 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 6 :  | 1.20 m | 23.30 kg/cm <sup>2</sup>  | 23.30 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 7 :  | 1.40 m | 16.00 kg/cm <sup>2</sup>  | 16.00 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 8 :  | 1.60 m | 24.80 kg/cm <sup>2</sup>  | 24.80 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 9 :  | 1.80 m | 34.50 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 10 : | 2.00 m | 44.70 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 11 : | 2.20 m | 31.20 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 12 : | 2.40 m | 128.90 kg/cm <sup>2</sup> |                          |
| N° 13 : | 2.60 m | 80.00 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 14 : | 2.80 m | 101.10 kg/cm <sup>2</sup> |                          |

Moyenne brute . . . . . Qcm = 24.56 kg/cm<sup>2</sup> (sur 5 points)  
 Moyenne rectifiée . . . . . Qce = 24.56 kg/cm<sup>2</sup> (écrêtage à 31.93 kg/cm<sup>2</sup>)  
 Courbe 3 en X = 1.25 : Kc1 = 0.25 et Kc0 = 0.17 ---> Kc = 0.17  
 Contrainte limite sur le sol 4.29 kg/cm<sup>2</sup>



Affaire: . . . . . ACCASS INVEST  
 Localisation: . . . . . PHILIPPENVILLE  
 Cote de référence: . . . . . 0.01 m  
 Pas de nappe observée (voir hydrologie)  
 Form. VER.: alpha constant = 2/3  
 Essai pénétrométrique:

| Cote 2 | Profondeur | Rp      | Rt      | Rp                    | Rt      | Fl      | Pd                    | Rp/Pd   | PHI    | C    |
|--------|------------|---------|---------|-----------------------|---------|---------|-----------------------|---------|--------|------|
| (m)    | (m)        | (kg)    | (kg)    | (kg/cm <sup>2</sup> ) | (kg)    | (kg)    | (kg/cm <sup>2</sup> ) |         | (°)    |      |
| -0.19  | 0.20       | 471.00  | 602.00  | 47.10                 | 602.00  | 131.00  | 0.03                  | 1471.87 | 40.00° | 2208 |
| -0.39  | 0.40       | 547.00  | 934.00  | 54.70                 | 934.00  | 387.00  | 0.06                  | 854.69  | 38.50° | 1282 |
| -0.59  | 0.60       | 215.00  | 907.00  | 21.50                 | 907.00  | 692.00  | 0.10                  | 223.96  | 32.00° | 336  |
| -0.79  | 0.80       | 223.00  | 1658.00 | 22.30                 | 1658.00 | 1435.00 | 0.13                  | 174.22  | 30.50° | 261  |
| -0.99  | 1.00       | 1954.00 | 5214.00 | 195.40                | 5214.00 | 3260.00 | 0.16                  | 1221.25 | 40.00° | 1832 |



Essais pénétrométriques & Géotechnique : BUFRMACO S.P.R.L

Affilié : . . . . . ACCASS INVEST  
 Localisation : . . . . . PHILIPPEVILLE  
 Cote de référence : . . . . . 0.01 m  
 Pas de nappe observée (voir hydrologie)  
 Form. VER. : alpha constant = 2/3

Taux de travail admissible sous des semelles de différentes largeurs (formule de Buismann) :

| Cote Z<br>(m) | Profondeur<br>(m) | Rp<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | PHI<br>(°) | Vb    | Vg    | Taux de travail<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) en fonction de la semelle | Taux de travail<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) en fonction de la semelle |
|---------------|-------------------|-----------------------------|------------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| -0.19         | 0.20              | 47.10                       | 40.00°     | 64.66 | 80.19 | 4.24                                                               | 4.88                                                               |
| -0.39         | 0.40              | 54.70                       | 38.50°     | 52.62 | 61.78 | 4.16                                                               | 4.63                                                               |
| -0.59         | 0.60              | 21.50                       | 32.00°     | 22.90 | 20.79 | 1.93                                                               | 2.10                                                               |
| -0.79         | 0.80              | 22.30                       | 30.50°     | 19.65 | 16.41 | 1.91                                                               | 2.05                                                               |
| -0.99         | 1.00              | 195.40                      | 40.00°     | 64.66 | 80.19 | 8.38                                                               | 9.02                                                               |
|               |                   |                             |            |       |       |                                                                    | 9.66                                                               |
|               |                   |                             |            |       |       |                                                                    | 10.31                                                              |
|               |                   |                             |            |       |       |                                                                    | 10.95                                                              |
|               |                   |                             |            |       |       |                                                                    | 11.59                                                              |

Résistance à la pointe (kg/cm<sup>2</sup>) : ACCASS INVEST

0 m + 01

Surcharge du sol

0

-1 m

0

50

100

150

200

-1 m

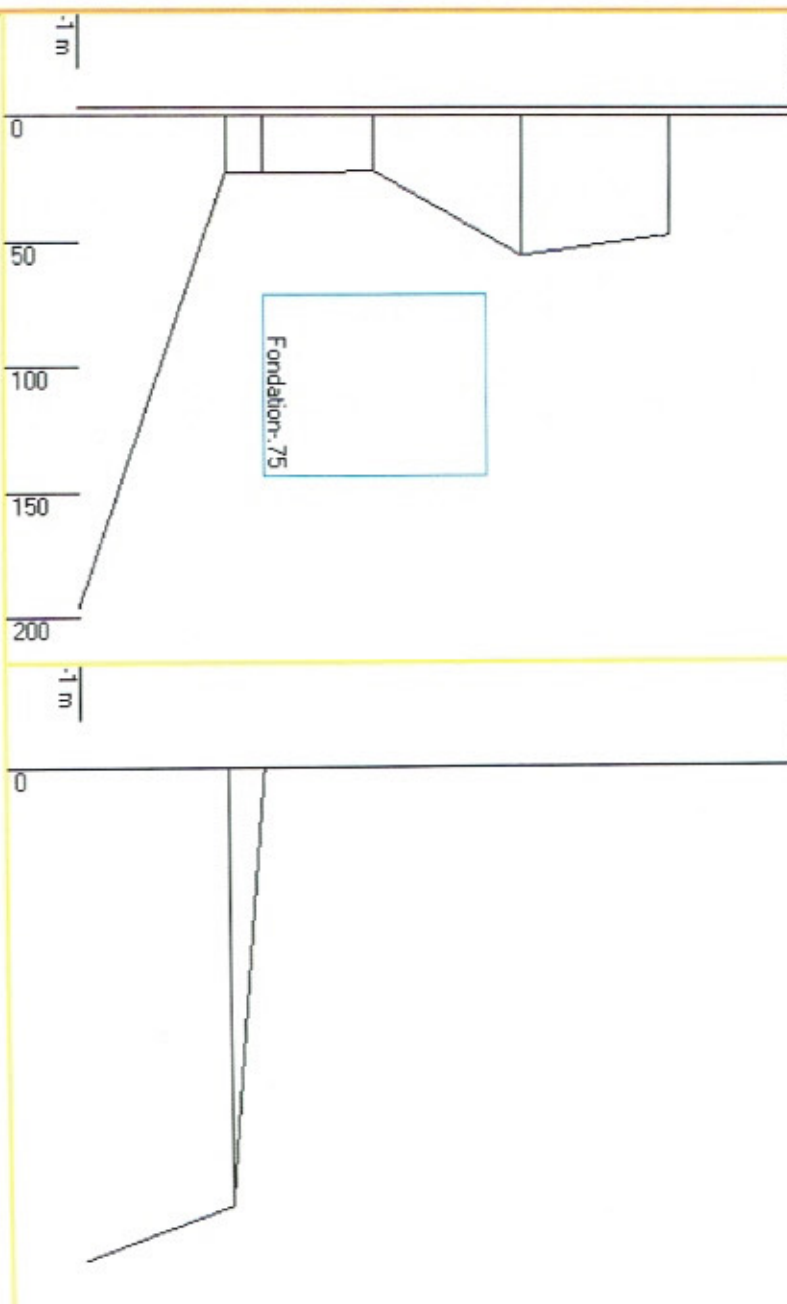
0

Fondation : 75

Affaire: ACCASS INVEST/PHILIPPEVILLE  
Essais pénétrométriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L

Résistance à la pointe (kg/cm<sup>2</sup>) : ACCASS INVE  
0 m + .01

Tassement en mm/tranche de profondeur  
0 m + .01



Affaire: ACCASS INVEST/PHILIPPEVILLE  
Essais pénétrométriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L

CALCUL DU TASSEMENT PAR LA METHODE DE LA CONSTANTE DE COMPRESSIBILITE DEDUITE DE L'ESSAI DE PENETRATION STATIQUE

ACCASS INVEST/PHILIPPEVILLE

Cote du terrain lors de l'essai : +0.01 m  
 Pas de nappe aquifère observée (voir hydrologie)  
 Application de la charge sur 0.60 m x 10.00 m  
 Profondeur de la fondation 0.75 m (-0.74 m)  
 Charge au niveau de la fondation : 10.00 T/m<sup>2</sup> (ou 1.00 kg/cm<sup>2</sup>)  
 Variation de l'état de surcharge suivant la loi de Boussinesq  
 Régime de tension dans le sol sans relaxation, mais avec décompte du poids initial du terrain  
 Poids spécifique du sol sec : 1.60 T/m<sup>3</sup>  
 Poids spécifique du sol humide : 1.00 T/m<sup>3</sup>  
 Pression de surconsolidation au niveau initial du sol 0.00 T/m<sup>2</sup>  
 ... à partir de 0.00 m de profondeur sous le niveau du sol)

| Profondeur                  | Cote altim. | Résistance            | Tension               | Coef. Tension         | Epais.   | Charge                | Charge                | Tassement             |
|-----------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                             |             | (kg/cm <sup>2</sup> ) | (kg/cm <sup>2</sup> ) | <C> de surcons.       | couche   | initiale              | surcharge             | surcharge             |
|                             |             |                       |                       | (kg/cm <sup>2</sup> ) |          | (kg/cm <sup>2</sup> ) | (kg/cm <sup>2</sup> ) | (kg/cm <sup>2</sup> ) |
| 0.20 m (-0.19 m)            | 47          | 0.02                  | 12125                 | 0.02                  |          |                       |                       |                       |
| 0.40 m (-0.39 m)            | 55          | 0.04                  | 2545                  | 0.04                  |          |                       |                       |                       |
| 0.60 m (-0.59 m)            | 22          | 0.06                  | 1270                  | 0.06                  |          |                       |                       |                       |
| 0.75 m (-0.74 m)            | 22          | 0.08                  | 581                   | 0.08                  |          |                       |                       |                       |
| 0.80 m (-0.79 m)            | 22          | 0.08                  | 555                   | 0.08                  |          |                       |                       |                       |
| 1.00 m (-0.99 m)            | 195         | 0.10                  | 1633                  | 0.10                  |          |                       |                       |                       |
| -----niveau fondations----- |             |                       |                       |                       |          |                       |                       |                       |
| 0.05 m                      | 0.08        | 0.08                  | 0.08                  | 0.05 m                | 0.10     | 75 %                  | 0.64                  |                       |
| 0.025 cm                    | 0.022 cm    | 0.025 cm              | 0.022 cm              | 0.025 cm              | 0.022 cm | 0.025 cm              | 0.022 cm              |                       |
| <----->                     |             |                       |                       |                       |          |                       |                       |                       |
| Tassement total 0.046 cm    |             |                       |                       |                       |          |                       |                       |                       |

--coeff C--coeff A--

Calcul de capacité portante des fondations selon la norme DTU 13.12

Concerne : MCCASS INVEST/PHILIPPEVILLE

Cote du terrain lors de l'essai : +0.01 m  
 Pas de nappe aquifère observée (voir hydrologie)

Semelle de 0.60 m x 10.00 m  
 Profondeur de la semelle 0.75 m

Profondeur à la base du bulbe . . . : 1.65 m  
 Profondeur à la base de l'essai sol : 1.00 m

La profondeur de l'essai de sol est insuffisante

Poids spécifique du sol sec : 1.60 T/m<sup>3</sup>  
 Poids spécifique du sol humide : 1.00 T/m<sup>3</sup>

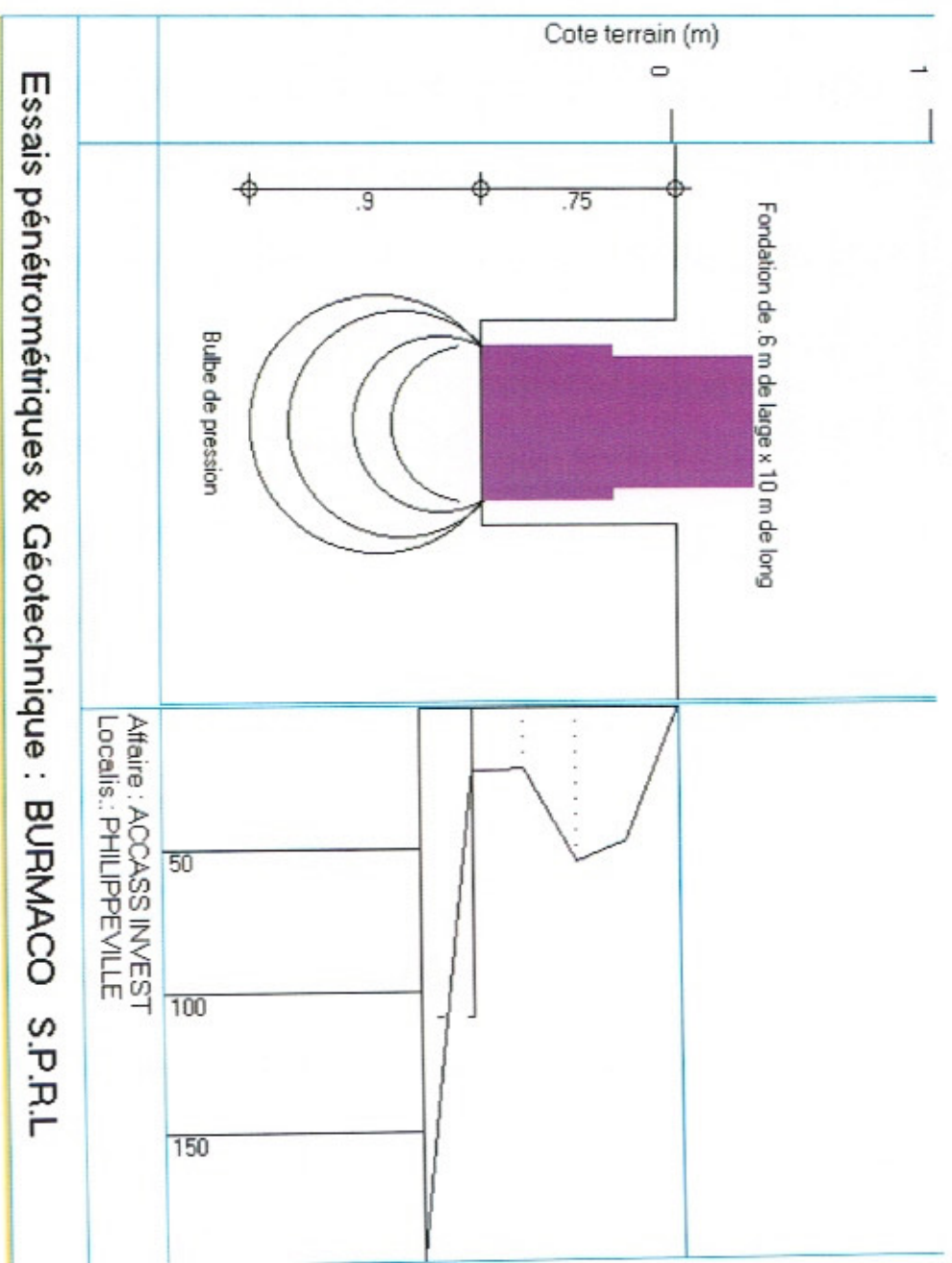
Type de sol : Sables/Graviers

| Profondeur    | Résistance                | Résistance écartée        |
|---------------|---------------------------|---------------------------|
| N° 1 : 0.20 m | 47.10 kg/cm <sup>2</sup>  |                           |
| N° 2 : 0.40 m | 54.70 kg/cm <sup>2</sup>  |                           |
| N° 3 : 0.60 m | 21.50 kg/cm <sup>2</sup>  | 22.30 kg/cm <sup>2</sup>  |
| N° 4 : 0.80 m | 22.30 kg/cm <sup>2</sup>  |                           |
| N° 5 : 1.00 m | 195.40 kg/cm <sup>2</sup> | 141.51 kg/cm <sup>2</sup> |

Moyenne brute . . . . . Qcm = 108.85 kg/cm<sup>2</sup> (sur 2 points)  
 Moyenne rectifiée . . . . . Qce = 81.90 kg/cm<sup>2</sup> (écartage à 141.51 kg/cm<sup>2</sup>)

Courbe 3 en X - 1.25 : Kc1 = 0.25 et Kc0 = 0.17 ---> Kc = 0.17

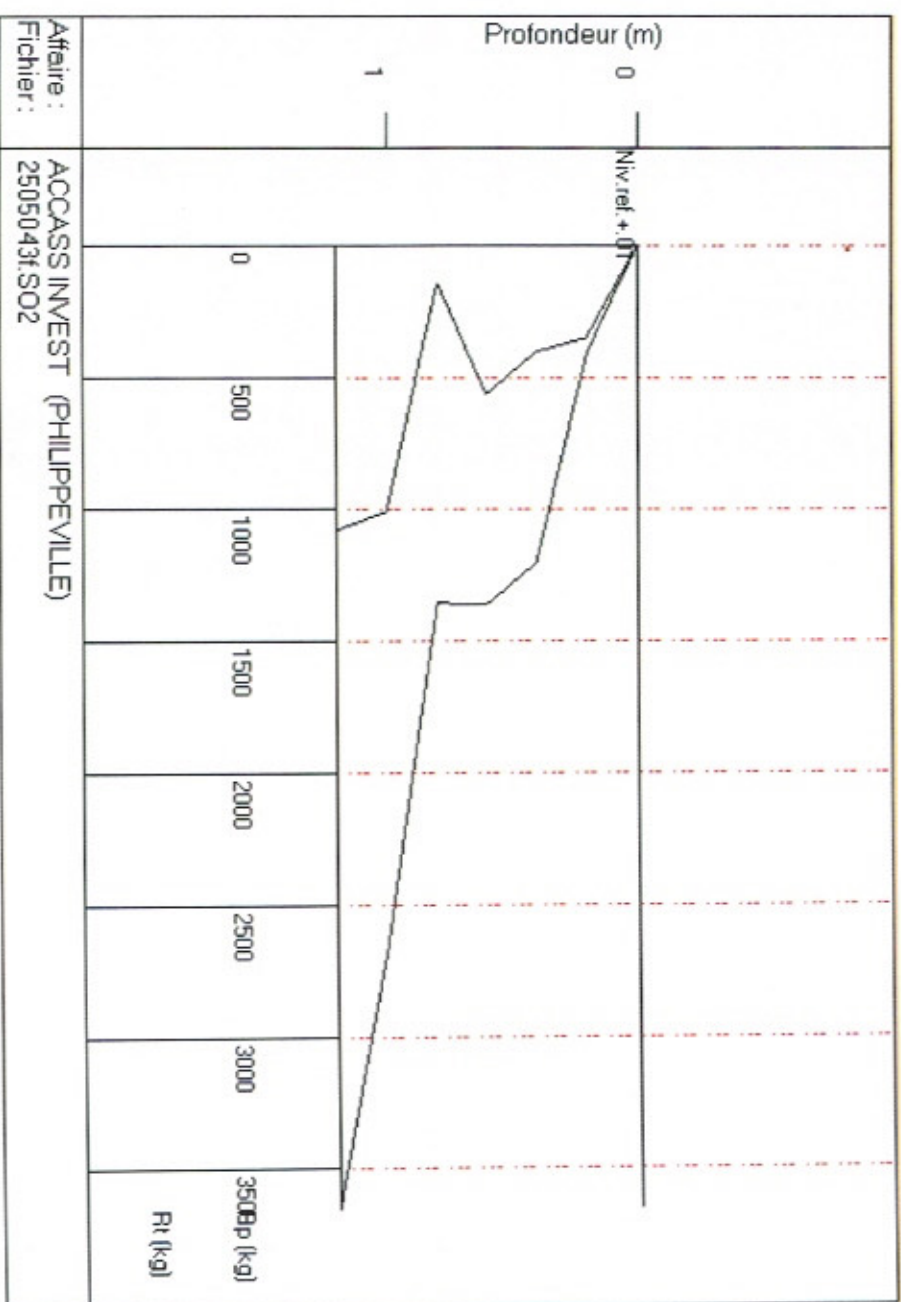
Contrainte limite sur le sol 14.32 kg/cm<sup>2</sup>



Affaire : . . . . . ACCASS INVEST  
Localisation : . . . . . PHILIPPEVILLE  
Cote de référence : . . . . . 0.01 m  
Pas de nappe observée (voir hydrologie)  
Form. VER. : alpha constant = 2/3

Essai pénétrométrique :

| Cote z | Profondeur | Rp      | Rt      | Rp                    | Rt      | Fl      | Pb                    | Rp/Pb   | PHI    | C    |
|--------|------------|---------|---------|-----------------------|---------|---------|-----------------------|---------|--------|------|
| (m)    | (m)        | (kg)    | (kg)    | (kg/cm <sup>2</sup> ) | (kg)    | (kg)    | (kg/cm <sup>2</sup> ) |         | (°)    |      |
| -0.19  | 0.20       | 341.00  | 401.00  | 34.10                 | 401.00  | 60.00   | 0.03                  | 1065.62 | 39.50° | 1598 |
| -0.39  | 0.40       | 398.00  | 1201.00 | 39.80                 | 1201.00 | 803.00  | 0.06                  | 621.87  | 37.00° | 933  |
| -0.59  | 0.60       | 557.00  | 1357.00 | 55.70                 | 1357.00 | 800.00  | 0.10                  | 580.21  | 36.50° | 870  |
| -0.79  | 0.80       | 146.00  | 1355.00 | 14.60                 | 1355.00 | 1209.00 | 0.13                  | 114.06  | 28.00° | 171  |
| -0.99  | 1.00       | 1002.00 | 2653.00 | 100.20                | 2653.00 | 1651.00 | 0.16                  | 626.25  | 37.00° | 939  |
| -1.19  | 1.20       | 1077.00 | 3658.00 | 107.70                | 3658.00 | 2581.00 | 0.19                  | 560.94  | 36.50° | 841  |



Essais pénétrométriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L

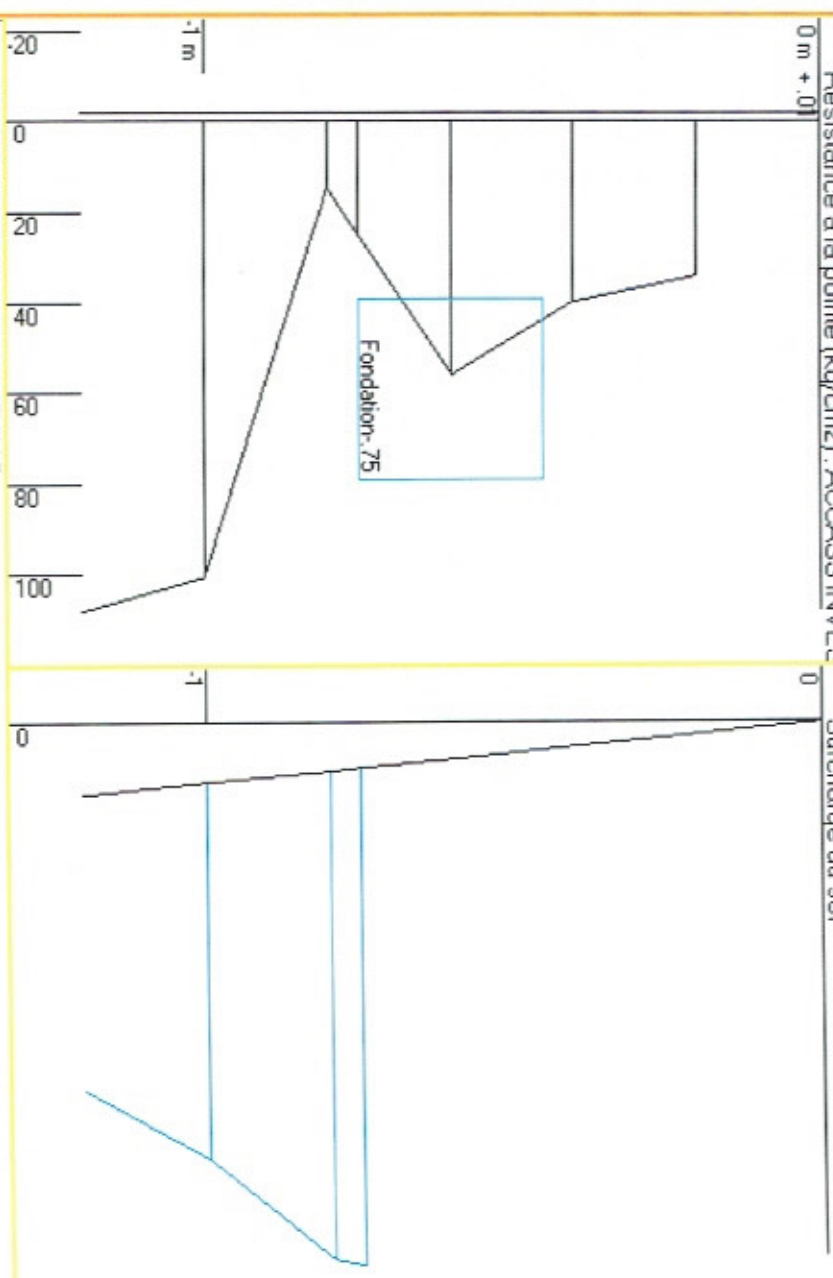
Affaire. . . . . ACCES INVEST  
Localisation . . . . . PHILIPPEVILLE  
Cote de référence. . . . . 0,01 m  
Pas de nappe observée (voir hydrologie)  
Form. VER.: alpha constant = 2/3

form. VER.: alpha constant = 2/3

| Cote 2 | Profondeur (m) | Rp (kg/cm <sup>2</sup> ) | Phi (°) | Vp    | Vg    | Taux de travail [ (dg/2) en kg/cm <sup>2</sup> (largeur de la semelle) ] |
|--------|----------------|--------------------------|---------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------|
| -0.19  | 0.20           | 34.10                    | 39.50°  | 60.39 | 73.50 | 3.91                                                                     |
| -0.39  | 0.40           | 39.80                    | 37.00°  | 47.66 | 44.49 | 3.66                                                                     |
| -0.59  | 0.60           | 55.70                    | 36.50°  | 40.00 | 3.67  | 4.02                                                                     |
| -0.79  | 0.80           | 14.60                    | 28.00°  | 15.88 | 1.46  | 1.55                                                                     |
| -0.99  | 1.00           | 100.20                   | 37.00°  | 42.82 | 5.33  | 5.71                                                                     |
| -1.19  | 1.20           | 107.70                   | 36.50°  | 43.78 | 5.59  | 6.10                                                                     |
| -1.34  | 1.24           | 6.86                     | 6.48    | 6.29  | 6.64  | 6.99                                                                     |

Résistance à la pointe (kg/cm<sup>2</sup>) : ACCASS INVE

Surcharge du sol



Affaire: ACCASS INVEST / PHILIPPEVILLE  
Essais pénétramétriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L.

Résistance à la pointe (kg/cm<sup>2</sup>) : ACCASS INVES

Tassement en mm/tranche de profondeur

0 m + .01

0 m + .01

-1 m

-1 m

-20

0

0

20

40

60

80

100

Fondation: 75

Alfaire/ACCASS INVEST/PHILIPPEVILLE  
Essais pénétramétriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L

Cote du terrain lors de l'essai : +0.01 m  
Pas de nappe aquifère observée (voir hydrologie)  
Application de la charge sur  $0.60 \text{ m} \times 10.00 \text{ m}$   
Profondeur de la fondation  $0.75 \text{ m}$  (  $-0.74 \text{ m}$  )  
Charge au niveau de la fondation :  $10.00 \text{ T/m}^2$  (ou  $1.00 \text{ kg/cm}^2$ )  
Variation de l'état de surcharge suivant la loi de Boussinesq  
Régime de tension dans le sol sans relaxation, mais avec décompte du poids initial du terrain  
Poids spécifique du sol sec :  $1.60 \text{ T/m}^3$   
Poids spécifique du sol humide :  $1.00 \text{ T/m}^3$   
Pression de surconsolidation au niveau initial du sol  $0.00 \text{ T/m}^2$   
... à partir de  $0.00 \text{ m}$  de profondeur sous le niveau du sol

| Protondeur altim. | Resistance<br>pointe<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | Tension<br>initiale<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | Coef. Tension<br><C> de surcons.<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | Epais.<br>couche<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | Charge % surcharge surcharge<br>initiale<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | TASSEMENT<br>Vierge surconsol.<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) |
|-------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 0.20 m (-0.19 m)  | 34                                            | 0.02                                         | 7090                                                      | 0.02                                      |                                                                   |                                                         |
| 0.40 m (-0.39 m)  | 40                                            | 0.04                                         | 1848                                                      | 0.04                                      |                                                                   |                                                         |
| 0.60 m (-0.59 m)  | 56                                            | 0.06                                         | 1592                                                      | 0.06                                      |                                                                   |                                                         |
| 0.75 m (-0.74 m)  | 25                                            | 0.08                                         | 1074                                                      | 0.08                                      |                                                                   |                                                         |
| 0.80 m (-0.79 m)  | 15                                            | 0.10                                         | 493                                                       | 0.10                                      |                                                                   |                                                         |
| 1.00 m (-0.99 m)  | 0.25                                          | 0.10                                         | 861                                                       | 0.10                                      |                                                                   |                                                         |
| 1.20 m (-1.19 m)  | 0.45                                          | 0.12                                         | 1299                                                      | 0.12                                      |                                                                   |                                                         |
|                   |                                               |                                              |                                                           |                                           | 0.20 m                                                            | 0.12                                                    |
|                   |                                               |                                              |                                                           |                                           | 0.20 m                                                            | 0.10                                                    |
|                   |                                               |                                              |                                                           |                                           | 0.20 m                                                            | 0.08                                                    |
|                   |                                               |                                              |                                                           |                                           | 0.05 m                                                            | 0.08                                                    |
|                   |                                               |                                              |                                                           |                                           | 0.08                                                              | 0.08                                                    |
|                   |                                               |                                              |                                                           |                                           | 0.10                                                              | 0.10                                                    |
|                   |                                               |                                              |                                                           |                                           | 0.12                                                              | 0.12                                                    |
|                   |                                               |                                              |                                                           |                                           | 59 %                                                              | 59 %                                                    |
|                   |                                               |                                              |                                                           |                                           | 75 %                                                              | 75 %                                                    |
|                   |                                               |                                              |                                                           |                                           | 98 %                                                              | 98 %                                                    |
|                   |                                               |                                              |                                                           |                                           | 0.83                                                              | 0.83                                                    |
|                   |                                               |                                              |                                                           |                                           | 0.85                                                              | 0.85                                                    |
|                   |                                               |                                              |                                                           |                                           | 0.025 cm                                                          | 0.025 cm                                                |
|                   |                                               |                                              |                                                           |                                           | 0.047 cm                                                          | 0.047 cm                                                |
|                   |                                               |                                              |                                                           |                                           | 0.025 cm                                                          | 0.025 cm                                                |
|                   |                                               |                                              |                                                           |                                           | 0.097 cm                                                          | 0.097 cm                                                |

CALCUL DE CAPACITE PORTANTE DES FONDATIONS SELON LA NORME DTU 13.12

Concerne : ACCASS INVEST/PHILIPPEVILLE

Cote du terrain lors de l'essai : +0.01 m  
 Pas de nappe aquifère observée (voir hydrologie)

Semelle de 0.60 m x 10.00 m  
 Profondeur de la semelle 0.75 m

Profondeur à la base du tubé : 1.65 m  
 Profondeur à la base de l'essai sol : 1.20 m

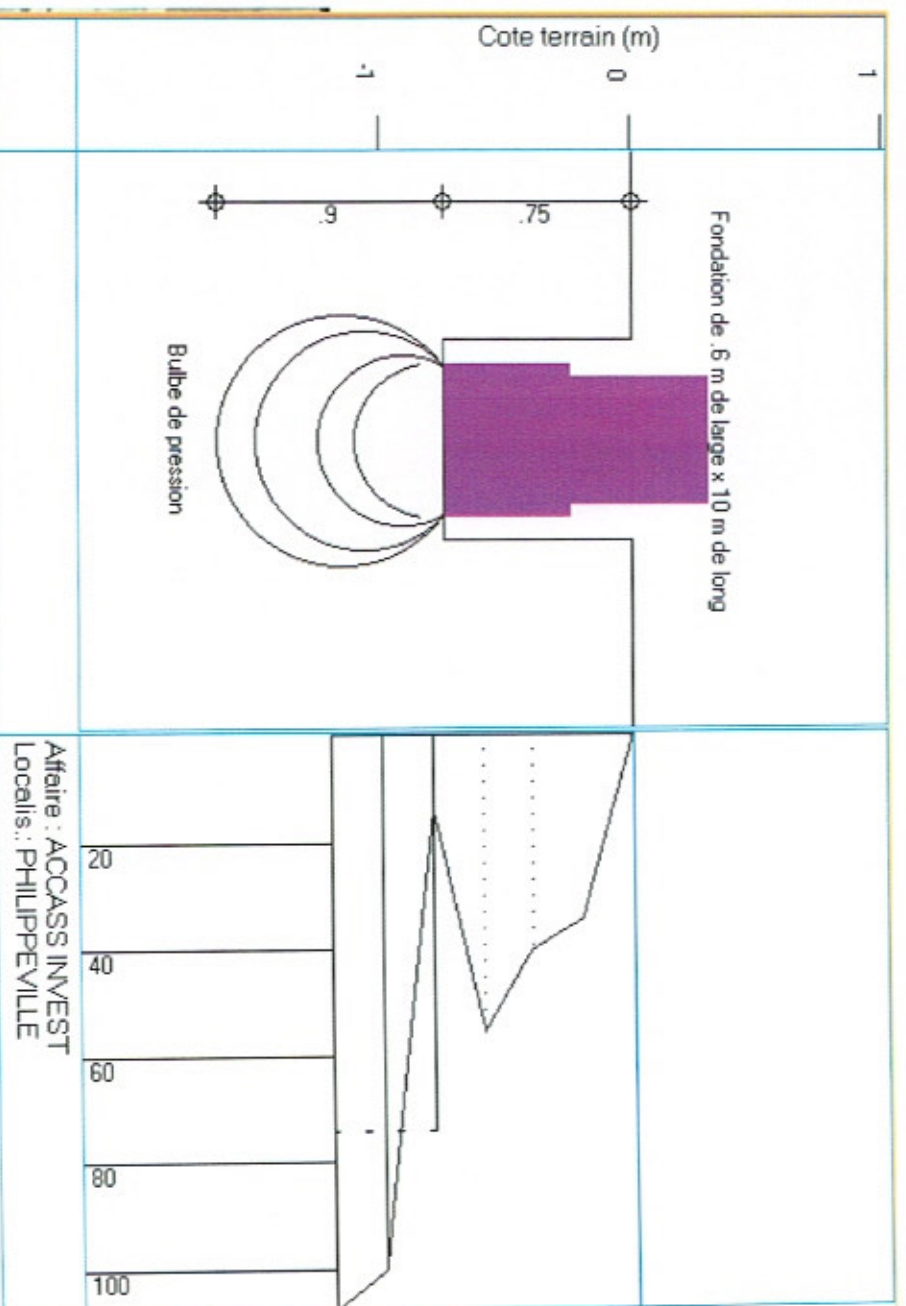
La profondeur de l'essai de sol est insuffisante

Poids spécifique du sol sec : 1.60 T/m<sup>3</sup>  
 Poids spécifique du sol humide : 1.00 T/m<sup>3</sup>

Type de sol : Sables/Graiers

| Profondeur    | Résistance                | Résistance écartée       |
|---------------|---------------------------|--------------------------|
| N° 1 : 0.20 m | 34.10 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 2 : 0.40 m | 39.80 kg/cm <sup>2</sup>  |                          |
| N° 3 : 0.60 m | 55.70 kg/cm <sup>2</sup>  | 14.60 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 4 : 0.80 m | 14.60 kg/cm <sup>2</sup>  | 96.42 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 5 : 1.00 m | 100.20 kg/cm <sup>2</sup> | 96.42 kg/cm <sup>2</sup> |
| N° 6 : 1.20 m | 107.70 kg/cm <sup>2</sup> | 96.42 kg/cm <sup>2</sup> |

Moyenne brute : . . . . . Qcm = 74.17 kg/cm<sup>2</sup> (sur 3 points)  
 Moyenne rectifiée : . . . . . Qce = 69.14 kg/cm<sup>2</sup> (écartage à 96.42 kg/cm<sup>2</sup>)  
 Courbe 3 en X = 1.25 : Kc1 = 0.25 et Kc0 = 0.17 --> Kc = 0.17  
 Contrainte limite sur le sol 12.09 kg/cm<sup>2</sup>



Essais pénétrométriques & Géotechnique : BURMACO S.P.R.L



Rue de l'Arbroy, 6A,  
B-7870 Bauffe.

Tél : 068/65.85.05 – 0475/84.06.22  
Fax : 068/65.85.15  
Email : [infos@burmaco.be](mailto:infos@burmaco.be)  
Site : [www.burmaco.be](http://www.burmaco.be)

## BUREAU D'ETUDES

Essais pénétrométriques & géotechniques  
Essais de sols – sondages – expertise  
Essais de percolations, calculs de drains de dispersion

### Etude de Percolation (drains de dispersion)

Chantier : 2406043P

Demandeur : Acass Immo srl

Coordonnées Client : Acass Immo srl  
Place Marie de Hongrie 23 B-5600 Mariembourg

Voir Conclusions en dernière Page

#### Estimation Géologique à faible profondeur :

Carottage relevé sur place : Terre arable/Argile /Cailloux

Végétation : Hautes Herbes

Arbre(s) sur la parcelle : Non

Niveau minimum en profondeur de la nappe aquifère : Mesure Impossible

Remarque : si la distance entre le fond du drain et le niveau de la nappe ou son niveau présumé est inférieur à 50 cm, il faut considérer que toute percolation n'est pas possible et donc l'installation d'un quelconque système de dispersion ne l'est pas non plus.

#### Essai de Percolation :

a ) Localisation : (voir le plan repris en annexe en page 8)

b ) Condition météorologique du jour : Ensoleillé  
des jours précédents : Ensoleillé

c ) Humidité du sol : Nulle

d ) Compacité du sol : Anormalement Elevée

e ) Profondeur de l'égout : Mesure Impossible

f ) Niveau par rapport au niveau de référence :

|       |   |      |
|-------|---|------|
| (I)   | : | 0,01 |
| (II)  | : | 0,01 |
| (III) | : | 0,01 |
| (IV)  | : | 0,01 |

g ) Début des essais : 10 h 30  
Fin des essais : 11 h 00

h) But des essais de percolation :

L'essai de percolation permet de déterminer le coefficient de perméabilité (K) du sol. C'est-à-dire la vitesse de percolation de l'eau dans le sol ou bien l'aptitude du terrain au drainage.

i) En quoi consiste l'essai de Percolation :

- Suivant les directives établies par la Région Wallonne parues au Moniteur Belge du 15.12.1998,
- Test de perméabilité repris dans le code n°314 de ces mêmes directives,
- Ces directives sont elles mêmes issues du manuel « Soil Absorption of Septic Tank Effluent » et « Septic Tank Practice » émis par l'Université du Wisconsin-Extension (USA), département « Geological and natural History Survey » et « Soil Survey Division » avec amélioration de notre expérience en la matière sur sol Belge,
- Il a été creusé un trou de +/- 80 cm de profondeur,
- Fond Horizontal de +/- 30 cm,
- Scarification du fond,
- Pose du tube de tranchée de diam. 15 cm, longueur 30 cm avec règle de mesure graduée,
- Sable du Rhin en fond de trou sur une épaisseur de +/- 5 cm,
- Valeur 0 au niveau supérieur du sable du Rhin,
- Nombre de puits d'essai : 4

j) Relevés :

Après ajustement du niveau à 15 cm au-dessus de la couche de sable du Rhin.

Toutes les demi-heure : de 10 h 30 à (Soit a moment de la zone de stabilisation (4h.)

de à (vérification de la zone stabilisée)

à 11 h 00 (Relevé final pris en considération)

**Valeur en cm**

| Heure   | I       | II      | III     | IV      |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 10 h 30 | 0,00 cm | 0,00 cm | 0,00 cm | 0,00 cm |
|         |         |         |         |         |
|         |         |         |         |         |
|         |         |         |         |         |
|         |         |         |         |         |
|         |         |         |         |         |
|         |         |         |         |         |
|         |         |         |         |         |
|         |         |         |         |         |
|         |         |         |         |         |

**Zone constante en baisse de niveau**

|         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 11 h 00 | 0,00 cm | 0,00 cm | 0,00 cm | 0,00 cm |
|---------|---------|---------|---------|---------|

**NIVEAU      CONSTANT**  
**(Fin des Essais)**

k) Relevé du niveau de la nappe au moment des essais :

l) Calcul : (Selon les dernières données relevées à h.. )

Moyenne :  $0,00 + 0,00 + 0,00 + 0,00 \Rightarrow 0,00 : 4 = 0,00 \text{ cm/30}^{\circ}$   
(pour l'ensemble des 4 points)

Vitesse de Percolation:  $0,00 \text{ cm/30 min.}$

Vitesse en mm/min.:  $0,00 \text{ mm/min.}$

Absorption du sol (+- suivant et en tenant compte de tests effectués)

en litres/heure/point I :  $0,00 \text{ L/h.}$

II :  $0,00 \text{ L/h.}$

III :  $0,00 \text{ L/h.}$

IV :  $0,00 \text{ L/h.}$

Vitesse moyenne en litres/heure :  $0,00 \text{ L/h. (moyenne relevée en fonction de 4 points)}$

Correspondance géologique/Hydromorphie :

### **Complexe imperméable**

Percolation latérale: A la fin des essais, en complément de l'ensemble de l'étude aux endroits les moins performants. Dans le cas présent, celui portant les n° I, II, III, IV, , il a été procédé à l'essai suivant. Remplissage total du puits d'étude (tube de 15 cm retiré, représentant en :

|                                                            |       |                 |
|------------------------------------------------------------|-------|-----------------|
| - Surface latérale (cm <sup>2</sup> ) et surface de fond : | 9000  | cm <sup>2</sup> |
| - Quantité d'eau :                                         | 100   | l.              |
| - Temps Total (fond et latéral)/h.                         | 10.00 | l/h en & l/h    |

Pollution Latérale: Il n'a pas été constaté de pollution.

Remarque : les valeurs reprises ci-dessus ont été réalisées et enregistrées avec des observation du site.

Ligne de traitement des eaux usées : Possible/Impossible

valeur K = +- /// mm/min. /// cm/h

Epandage Surface théorique des tranchées de 60 cm de largeur: /// m<sup>2</sup> dans les conditions d'eau usées (voir annexe)

Longueur théorique du drain : /// m

Longueur conseillée : /// m

profondeur de la tranchée : 50 cm maximum à partir du niveau actuel.  
(pour des maisons en surélévation par rapport au jardin entre 1.00 m et 2.00 m).

## 1°) Epuración des eaux traitées:

(habitation unifamiliale)

(ligne de traitement voir figures en annexe valable pour une famille de 2 à 5 personnes en continu)

### a) Débourbeur ou prétraitement:

Uniquement et Indispensable dans le cas d'eaux ménagères fortement chargées en déchets de gros calibres)

### b) Bac dégraisseur ou séparateur de graisse:

Retient toutes les graisses ménagères (**absolument nécessaire dans tous les cas**) (d'un volume de 500 l. (habitation unifamiliale), il comporte 3 compartiments,)

Remarque :       entretien du compartiment central tous les 3 mois.  
Vidange totale tous les ans et remplacement avec de l'eau claire.

### c) Fosse septique de décantation et filtre bactérien:

D'un volume de +/- 1500 l. (habitation individuelle).

Vidange tous les 3 à 5 ans maximum avec certificat du vidangeur agréé.

d) Décolloïdeur: Il comporte 2 compartiments. Il permet de stopper les matériaux en provenance du filtre bactérien (membrane gélatineuse). Le système de dispersion dans les drains est donc protégé et le risque de colmatage est très fortement réduit. La fréquence de nettoyage est de maximum 3 mois.

**Remarque :** il existe actuellement des mini-stations d'épuration compactes. Lesquelles reprennent toute la chaîne de traitement. Le premier élément est appelé décanteur primaire. Il est suivi par le bassin d'aération (réception des eaux usées) qui est équipé d'un clarificateur en 2 parties. Le clarificateur a pour fonction de séparer les boues actives et le bloc oxygénateur (introduction de l'oxygène nécessaire à l'épuration).

**Note :** En aucun cas, les eaux pluviales ne peuvent être mêlées à la ligne d'épuration. Elles seront évacuées vers la citerne et le puits perdu.

Il est **Strictement interdit** d'évacuer les eaux traitées ou usées vers un puits perdu (risque de pollution). (Voir note annexe page 7 constatations en fonction des valeurs trouvées).

Les eaux de pluie ou le trop plein d'une citerne (**eaux Non polluées ou Non usées**) peuvent être déversées dans un puits perdu ou reprises à la rue ou vers un fossé. (voir note annexe page 7 constatations en fonction des valeurs trouvées).

Dans le calcul des dimensions d'un puits perdu, il ne faut pas oublier que chaque m<sup>2</sup> de toiture représente une reprise moyenne de 750 l d'eau/an. Il faut également tenir compte que les précipitations peuvent être ponctuelles. Un puits perdu ne peut jamais être proche d'une construction avec un éloignement minimum d'au-moins 10.00 m (réduire l'humidité et influence sur les fondations).

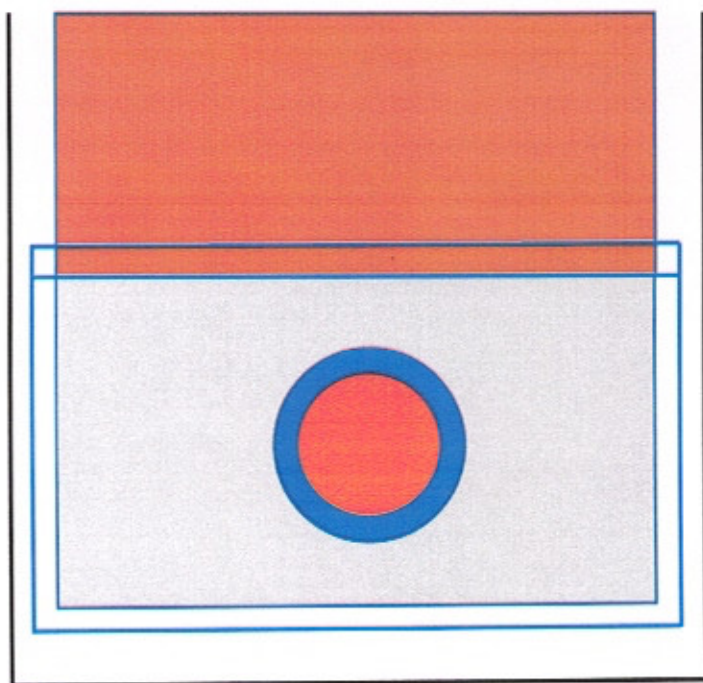
## 2°) Réalisation du drain dispersant : Directives

- a) La distance entre les tranchées ne pourra jamais être inférieure à 2.50 m.
- b) La profondeur des tranchées ne pourra pas excéder 1.00 m.  
La profondeur sera telle qu'elle atteigne le sommet d'une couche géologique ayant une perméabilité suffisante.  
  
La largeur pourra varier de 30 cm à 80 cm en fonction de la profondeur.
- c) Les tranches seront éloignées d'au-moins 6.00 m des plantations à hautes tiges (dégâts des racines ou bien en cas de taille adulte avec un éloignement de 250 mm minimum au delà du rayon racinaire. Pour lez basses tiges, entre 2.50 m et 3.00 m d'éloignement.).
- d) Le fond de la tranchée ne pourra avoir une pente de plus de 2%. Dans ce but, on veillera à un tracé perpendiculaire à la pente du terrain.
- e) Le fond de la tranchée sera couvert d'un élément filtrant (gravier roulés 14/28) sur une épaisseur de 15 cm.
- f) Les drains rigides seront disposés sur le lit de graviers, les ouvertures (fentes de 4 à 6 mm) auront un éloignement de 20 cm à 30 cm. Les joints seront recouverts d'un géotextile drain. les tuyaux flexibles ne pourront pas être utilisés.
- g) Les drains seront recouverts d'une nouvelle couche de graviers sur une épaisseur de 15 cm.
- h) Une fibre géotextile sera disposée sur cette dernière couche de gravier de manière à éviter l'obturation.
- i) Finalement, la tranchée sera rebouchée avec de la terre arable ou végétale.
- j) A Chaque, des tubes de ventilation recouverts de regards ventilés pour facilité un éventuel nettoyage en cas d'obturation.

**Maison Unifamiliale :** 3 à 20 EH (Equivalent Habitant) 1 EH = 170 l.

### 3° ) Coupe d'une Tranchée drainante

(Valable pour le rejet des eaux "usées et assainies" et trop plein citerne eau de pluie)



: Drain (Diamètre 10 cm ou selon imposition Administrative)



: Géotextile (entoure le drain et le gravier)



: Gravier (épaisseur sous le drain minimum 15 cm /idem au-dessus)



: Terre Arable/Végétale

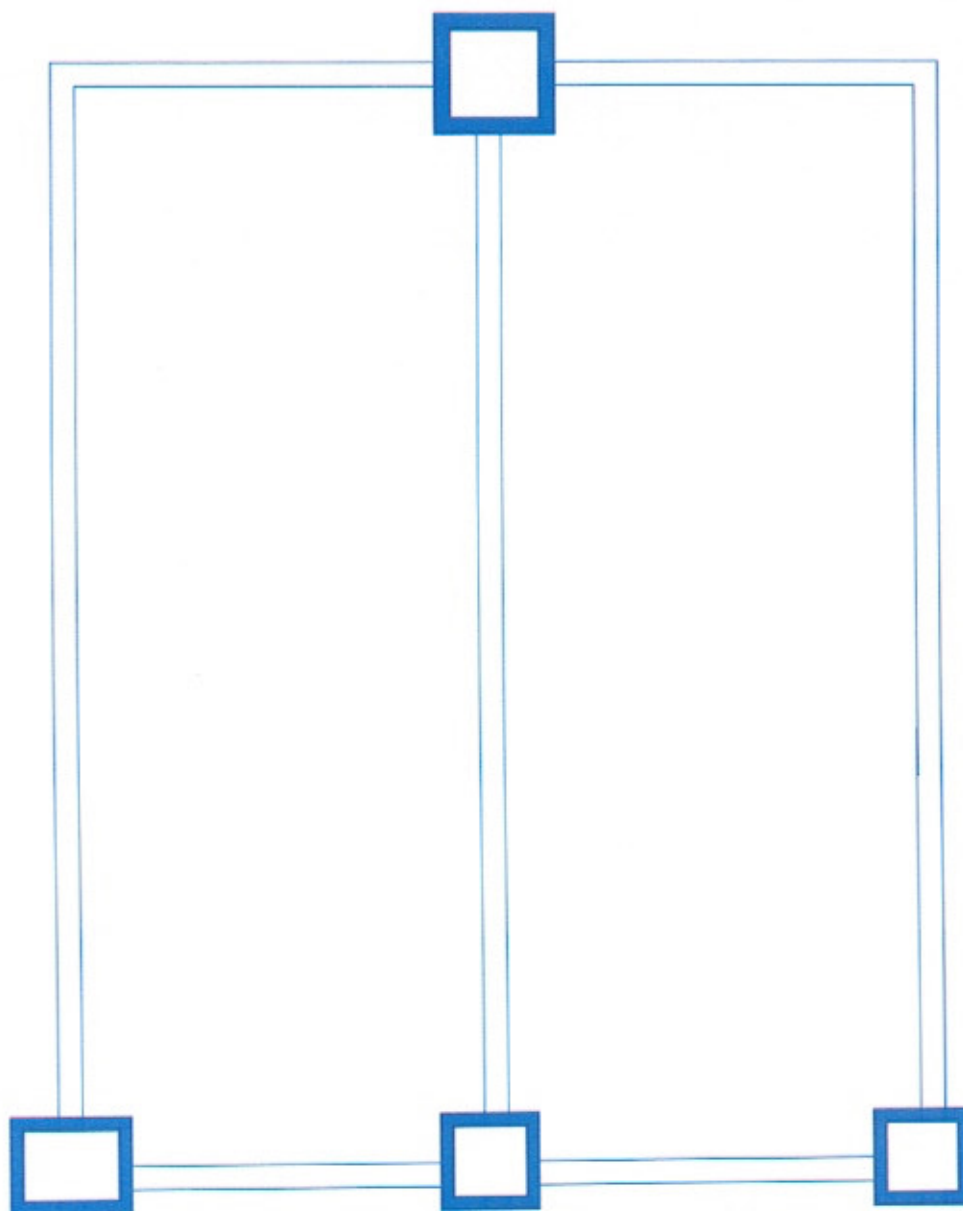
Remarques :

Largeur Minimale de la tranchée 40 cm

Profondeur Minimale de la tranchée 50 cm

4°) Schéma de principe d'une ligne de traitement des eaux de pluie :

Schéma Théorique d'une Installation de Drainage selon Code de l'eau à adapter selon chaque cas de figure



: Chambre de Répartition/chambre de visite pour faciliter le contrôle/entretien



: Drain dont la longueur globale est définie par l'étude de percolation  
(Consulter Coupe d'une Tranchée drainante pour la mise en place)

Remarques Importantes :

La distance minimale entre 2 lignes de drain doit être de 2.50 m

La distance entre la ligne de drain la plus proche de la limite de la parcellaire doit être d'au moins 2.50 m.

La distance minimale entre une ligne de drain et les arbres les plus proches doit être supérieure à la surface couverte par le réseau racinaire de l'arbre considéré.

Sur la zone d'épandage, Il est interdit de planter tout végétaux dont le réseau racinaire est susceptible de boucher le/les drain(s).

Remarque : La reprise des eaux pluviales dans la citerne avec trop plein soit vers un puits perdu ou bien encore vers le voirie directement. Les eaux pluviales ne peuvent en aucun cas être dirigées vers la ligne de traitement.

# CODE DE L'EAU

## VERSION COORDONNEE - LIVRE II DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

### ARTICLES DE LA PARTIE REGLEMENTAIRE

EXTRAIT Code de l'Eau – Article R.277 § 4

#### Section 2. - Régimes d'assainissement

##### Sous-section 1<sup>re</sup>. - Régime d'assainissement collectif

**Art. R.277.** § 1<sup>er</sup>. [Le régime d'assainissement collectif comporte les obligations établies ci-dessous.

Toute agglomération, répondant aux critères énoncés à l'article R.286, § 2, doit être équipée d'un système de collecte.

Les communes sont tenues d'équiper d'égouts les parties d'agglomérations susvisées et situées sur leur territoire.

Les habitations situées le long d'une voirie déjà équipée d'égouts doivent y être raccordées.

Les habitations situées le long d'une voirie qui vient à être équipée d'égouts doivent y être raccordées pendant les travaux d'égouttage.](1)(2)

§ 2. Le raccordement à l'égout doit faire l'objet d'une autorisation préalable écrite du [collège communal](1).

Les travaux de raccordement, sur le domaine public, sont réalisés sous le contrôle de la commune et sont effectués par l'entrepreneur réalisant les travaux d'égouttage dans une voirie ou, lorsque l'égout est déjà posé, par les services communaux ou par un entrepreneur désigné par la commune.

[En vertu de l'article D.220](1), la commune fixe la rémunération et les modalités à appliquer pour tout travail de raccordement à l'égout sur le domaine public.

Les raccordements à l'égout et aux autres systèmes d'évacuation des eaux des habitations doivent être munis d'un regard de visite accessible et placé à un endroit offrant toutes garanties de contrôle de la quantité et de la qualité des eaux réellement déversées.

§ 3. L'évacuation des eaux urbaines résiduaires doit se faire soit gravitairement, soit par un système de pompage.

Lorsque la voirie est équipée d'un égout séparatif, le déversement de l'ensemble des eaux pluviales et des eaux claires parasites dans l'égout séparatif est interdit sur les parties ainsi équipées.

[...](2)

§ 4. [Sans préjudice d'autres législations applicables, les eaux pluviales sont évacuées :

1° prioritairement dans le sol par infiltration;

2° en cas d'impossibilité technique ou de disponibilité insuffisante du terrain, dans une voie artificielle d'écoulement ou dans une eau de surface ordinaire;

3° en cas d'impossibilité d'évacuation selon les points 1° ou 2°, en égout.](1)(2)

[§ 5. Toute nouvelle habitation doit être équipée d'un système séparant l'ensemble des eaux pluviales des eaux usées. Toute nouvelle habitation située le long d'une voirie non encore égouttée ou dont l'égout n'aboutit pas encore dans une station d'épuration collective, doit être équipée d'une fosse septique by-passable d'une capacité minimale correspondant à l'annexe XLVIIb. Le collège communal peut, sur avis de l'organisme d'assainissement compétent, dispenser de l'obligation d'équipement d'une fosse septique lorsqu'il estime que le coût de l'équipement est disproportionné au regard de l'amélioration pour l'environnement escomptée.

En l'absence d'égouts, la fosse septique by-passable est implantée préférentiellement entre l'habitation et le futur réseau d'égouttage de manière à faciliter le raccordement ultérieur imposé conformément au paragraphe 1<sup>er</sup>. Les eaux usées en sortie de la fosse septique sont évacuées par des eaux de surface ou, pour autant que ce ne soit pas interdit par ou en vertu d'une autre législation, par un dispositif d'évacuation par infiltration par le sol.](2)

[§ 6. Lors de la mise en service de la station d'épuration collective, l'évacuation des eaux usées domestiques doit se faire exclusivement par le réseau d'égouttage. La fosse septique by-passable est déconnectée sauf avis contraire de l'organisme d'assainissement compétent.

Un vidangeur agréé vide les fosses septiques de leurs gadoues lorsque la hauteur des boues stockées atteint septante pour cent de la hauteur totale sous niveau d'eau.

Les établissements du secteur de la restauration alimentaire doivent être équipés d'un dégraisseur d'une capacité minimale de cinq cents litres.](2)

(1)[A.G.W. 06.12.2006] - (2)[A.G.W. 01.12.2016 - entrée en vigueur au 01.01.2017]

**Plan de localisation des puits d'étude dans la parcelle.**

#### 5°) Contrôles :

Pour que le fonctionnement du drain de dispersion atteigne son maximum d'efficacité, il est impératif que le propriétaire effectue de manière régulière des contrôles de la ligne de traitement selon les directives établies reprises précédemment.

Une ligne de traitement non contrôlée conduira à une obstruction du drain et donc de provoquer une pollution de la nappe.

L'administration du Services des Voiries de l'entité veillera elle-même, ou fera appel à un Bureau d'Etude, à l'application et à l'examen de la dite ligne d'épuration et de l'épandage des eaux usées.

En vertu de l'art 23 du décret du 30 avril 1990 et suivant l'arrêté du 25 octobre 1990 de l'exécutif Régional Wallon, une demande de restitution de la taxe pourra alors être demandée après vérification de l'application de la législation en vigueur. Un certificat de conformité sera établi au moment de la mise en route. Ce certificat sera délivré par l'Administration.

Un contrôle annuel sera prévu par un organisme agréé qui permettra d'encore bénéficier de la dite taxe.

#### Constatations faites sur base des valeurs trouvée.

#### CONCLUSIONS :

Dans le cas présent, la réalisation d'une étude de Percolation tout comme la mise en œuvre d'un quelconque système de dispersion n'est pas possible car des souterrains réalisés par Vauban tout comme la présence presque certaine de parties d'anciennes fortification conçues par Vauban sont situés sous tout ou partie du terrain.

BELOT D  
Administrateur

## INFILTRATION – DISTANCES MINIMALES A RESPECTER

La localisation des systèmes de dispersion et d'infiltration (parties externes des tranchées de dispersion et puits perdants) doit respecter des distances minimales vis-à-vis d'autres ouvrages ou éléments naturels existants :

| Point de référence                                                                               | Distance horizontale au point de référence |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Arbre : limites extérieures du réseau racinaire (correspondant $\pm$ au diamètre de la couronne) | 2 mètres                                   |
| Limite de propriété                                                                              | 3 mètres                                   |
| Crête de talus                                                                                   | 3 mètres                                   |
| Conduite d'eau de consommation                                                                   | 3 mètres                                   |
| Bâtiment                                                                                         | 5 mètres                                   |
| Drain                                                                                            | 5 mètres                                   |
| Lac ou cours d'eau, marais ou étang                                                              | 15 mètres                                  |
| Puits ou source (privée) servant à l'alimentation en eau                                         | 35 mètres                                  |

---