

CEBTP

DIRECTION REGIONALE NORD
Centre d'Etudes et d'Essais d'AMIENS
Z.I. CD 12
80046 AMIENS Cedex 2
Téléphone 03 22 66 32 90
Télécopie 03 22 66 32 99
Email : amiens@cebt.fr

DDE DE LA SOMME
CLE / Constructions Publiques
1, boulevard du Port
BP 2612
80026 AMIENS Cedex 1
A l'attention de M. De Bonville

Dossier n° :	D322.05.736
Indice n° :	01
Etabli le :	13 octobre 2005
Rédacteur :	S.Paysant
Révisé le :	

CONSTRUCTION D'UN CENTRE DE PRE-ARCHIVAGE

**Rue Dorgelès – ZAC de la Blan-
che Tâche à CAMON (80)**

Etude géotechnique

Le présent rapport comprend 11 pages et 11 annexes de 1 page.

S O M M A I R E

1. GENERALITES	3
2. SITUATION - CONTEXTE GEOLOGIQUE	3
3. PROJET	4
4. MISSION CEBTP	4
4.1. NATURE DE LA MISSION CEBTP	4
4.2. BASES D'ÉTUDES	5
4.3. MOYENS MIS EN ŒUVRE	5
5. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE	6
5.1. SYNTHÈSE GÉOTECHNIQUE	6
5.2. DONNÉES HYDROGÉOLOGIQUES	7
5.2.1. PIÉZOMÉTRIE	7
5.2.2. PERMÉABILITÉ	7
6. APPLICATION AU PROJET	8
6.1. FONDATIONS SUPERFICIELLES	8
6.2. DALLAGE	9
7. OBSERVATIONS	11

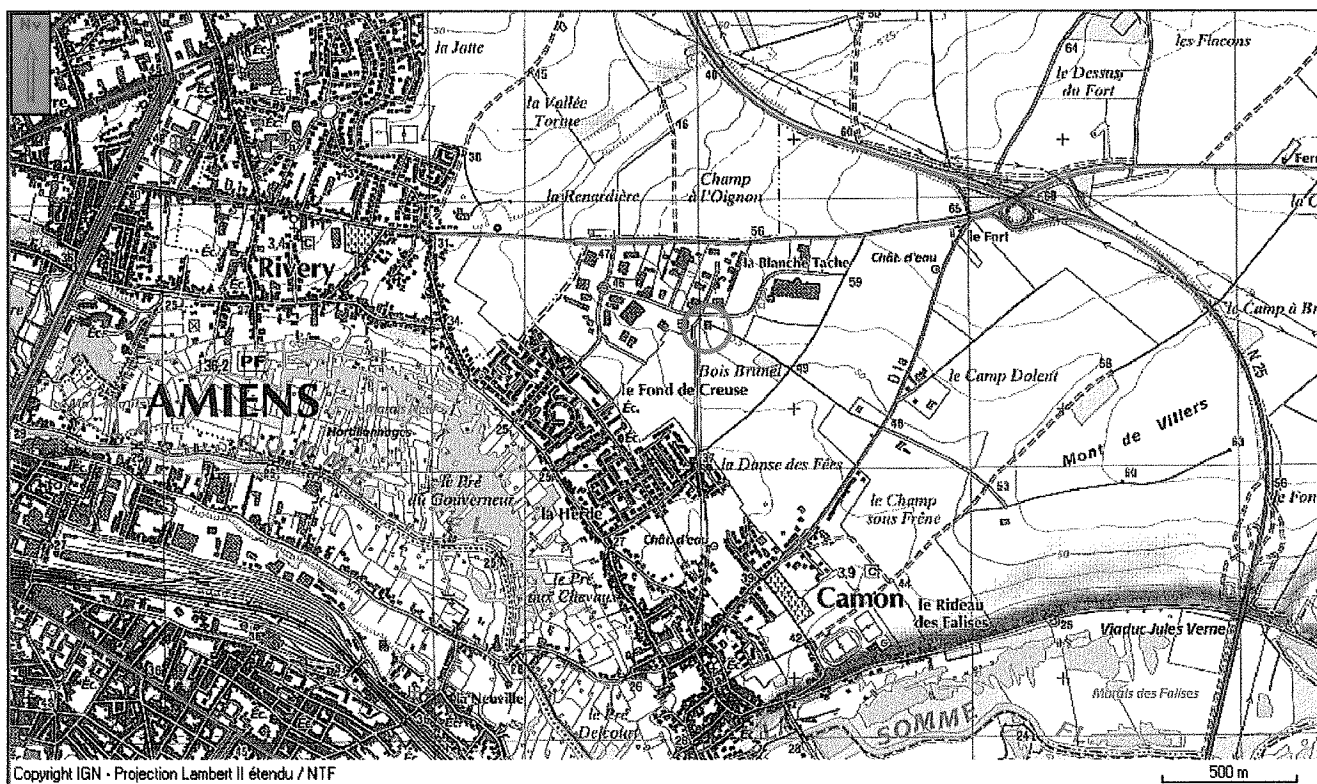
1. GENERALITES

A la demande et pour le compte de la DDE DE LA SOMME – CLE / Constructions Publiques – 1, boulevard du Port – 80026 Amiens Cedex 1, le Centre d'Expertise du Bâtiment et des Travaux Publics (CEBTP) - Centre d'Etudes et d'Essais d'Amiens - a procédé à une étude géotechnique dans le cadre de la construction d'un centre de pré-archivage à Camon (80).

Notre intervention sur le site s'est déroulée le 27 septembre 2005.

2. SITUATION - CONTEXTE GEOLOGIQUE

L'emplacement du projet se situe rue Dorgelès au sein de la ZAC de la Blanche Tâche à Camon (80). Un plan de situation est joint ci-après :



D'après les éléments en notre possession et la carte géologique d'Amiens au 1/50000^{ème} on pouvait s'attendre à rencontrer, d'un point de vue géologique le substratum crayeux du Coniacien.

3. PROJET

Le projet prévoit la construction d'un centre de pré-archivage pour le ressort de la cour d'appel d'Amiens.

Aucun descriptif du projet ni estimatif des descentes de charges ne nous a été communiqué.

Si la conception ou les estimations décrites ci-dessus s'avèrent très différentes, il conviendrait de revoir tout ou partie de nos conclusions.

4. MISSION CEBTP

4.1. Nature de la mission CEBTP

La présente reconnaissance entre dans le cadre d'une mission géotechnique de type G0-G12 phase 2 suivant la norme NF P 94-500 du 5 juin 2000 dont 2 extraits sont joints en annexes.

Les objectifs ont été définis dans notre proposition technique datée du 11 août 2005 et acceptés par le maître d'ouvrage le 15 septembre 2005. Ils portent sur les points suivants:

- L'implantation des sondages,
- Les résultats des essais,
- La détermination de la coupe lithologique et les caractéristiques des terrains,

- La définition d'un mode de fondations avec un exemple de prédimensionnement indiquant :
 - ⇒ les paramètres et coefficients de sécurité pris en compte,
 - ⇒ les charges de calculs aux ELS et aux ELU,
 - ⇒ les tassements pour les fondations superficielles.
- Les sujétions de mise en œuvre ou dispositions constructives particulières liées aux conditions géotechniques du site,
- Définir la possibilité de réaliser un dallage avec détermination des conditions de réalisation de la plate-forme et estimation du module,
- Evaluation des tassements sous dallage,
- Déterminer la perméabilité des sols *in situ*,
- Définir le niveau de l'eau le jour des sondages et en fin de chantier.

4.2. Bases d'études

Les documents suivants nous ont été transmis :

- 1 plan de situation sans échelle ni date,
- 1 fond de plan parcellaire de la commune de Camon sans échelle ni date,
- 1 cahier des charges daté du 7 juillet 2005.

4.3. Moyens mis en œuvre

Compte tenu du contexte géologique du site et conformément à notre proposition initiale, nous avons réalisé :

- **1 sondage pressiométrique FP1**, descendu à 10.00 m de profondeur avec réalisation de 6 essais pressiométriques dont le but est la mesure des paramètres géotechniques suivants :

- Module pressiométrique E,
 - Pression de fluage P_f ,
 - Pression limite nette P_l .
-
- **1 sondage de reconnaissance géologique TA1**, descendu à 6.00 m de profondeur effectué à la tarière mécanique de façon à prélever des échantillons remaniés pour identification visuelle des formations géologiques traversées et analyses en laboratoire.
 - **1 sondage destructif (roto-percussion) SD1**, descendu à 6.00 m de profondeur avec réalisation de 2 essais de perméabilité *in situ* de type Lefranc (KL1 et KL2).

Le schéma d'implantation et le résultat des sondages, sous forme de coupes, profil hydrique et pressiogramme figurent en fin de rapport (Cf. annexes 1 à 4).

5. RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

5.1. Synthèse géotechnique

Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont décrites par rapport au niveau du terrain naturel reconnu à la date de notre intervention.

Les résultats des sondages ont révélé, sous 0.30 m de limon (terre végétale), la formation géotechnique suivante :

- nature : Craie blanche
- profondeur : de 0.30 m à 10.00 m (profondeur maximale investiguée)
- caractéristiques géotechniques (in situ) :
 - module pressiométrique E variant de 19.6 à 41.5 MPa,
 - pression limite nette P_l variant de 2.01 à 3.40 MPa,
 - teneur en eau naturelle W_{Nat} variant de 22.2 à 25.7 %.

5.2. Données hydrogéologiques

5.2.1. Piézométrie

Aucun niveau phréatique n'a été rencontré dans les différents sondages et ce jusqu'aux profondeurs maximales investiguées (10.00 m) à la date de notre intervention (septembre 2005).

Cette observation n'est valable qu'aux dates de mesures réalisées et ne saurait représenter l'amplitude totale des variations saisonnières de la nappe sur une période annuelle ou pluriannuelle (cas des crues décennales). Ces types d'observations à plus long terme nécessitent un suivi piézométrique particulier qui n'entre pas dans le cadre de la présente étude.

5.2.2. Perméabilité

2 essais de perméabilité *in situ* de type Lefranc ont été réalisés dans le sondage SD1. Le tableau suivant énonce les valeurs du coefficient de perméabilité K pour chaque essai (Cf. feuilles de calcul en annexes 5 et 6) :

Essai	Nature	Profondeur de l'essai / TN	Perméabilité K à niveau variable
KL1	Craie	2.00 à 3.00 m	$7.81 \cdot 10^{-07}$ m/s
KL2		4.00 à 5.00 m	$1.15 \cdot 10^{-06}$ m/s

Ces valeurs sont en accord avec la nature géologique des sols et traduisent une perméabilité faible à moyenne.

6. APPLICATION AU PROJET

6.1. Fondations superficielles

Compte tenu des caractéristiques mécaniques des sols reconnus au niveau bas prévisible du projet, on retiendra une solution de fondation superficielle par semelles filantes ou isolées selon les appuis en respectant un encastrement minimum de 0.30 m dans les formations crayeuses reconnues à partir de 0.30 m de profondeur.

Dans tous les cas et dans les zones les plus exposées, cet encastrement devra assurer les conditions de mise hors-gel des fondations, soit une profondeur minimale de 0.70 m par rapport à la plus proche surface exposée aux intempéries.

En cas de remblais et/ou de sols impropres (sols remaniés ou déconsolidés, anciennes infrastructures) rencontrés lors de l'ouverture des fouilles, leur purge devra être impérativement assurée avant coulage du béton de propreté.

Dans ces conditions et pour les profondeurs d'assise indiquées ci-dessus, les paramètres de dimensionnement à prendre en compte sont, selon le DTU 13.12 de mars 1988 (règles BAEL 83), une contrainte de calcul de 0.68 MPa, correspondant à une contrainte de service de 0.50 MPa, sous les sollicitations aux Etats Limites de Service (ELS).

Pour la valeur de contrainte de service donnée ci-dessus et pour des semelles filantes de 0.50 m de largeur ou des semelles isolées de section de l'ordre de 1.00 m x 1.00 m, pouvant reprendre respectivement 250 kN/ml ou 500 kN environ, les tassements théoriques absolus prévisibles seront de l'ordre du demi-centimètre (Cf. note de calcul en annexe 7).

La valeur de contrainte de service donnée ci-dessus a été ajustée pour viser des tassements absolus dont l'ordre de grandeur paraît admissible pour la structure, en fonction des éléments disponibles concernant le projet.

Les tassements théoriques calculés s'entendent pour une mise en œuvre des fondations selon les règles de l'art en accord avec les prescriptions du DTU 13.11 - Cahier des Clauses Techniques de mars 1988.

6.2. Dallage

Le dallage du niveau bas du projet pourra être réalisé sur terre-plein à la condition de respecter les précautions suivantes pour la mise en œuvre de la couche de forme :

- ✓ Purge et substitution de la terre végétale, des éventuelles poches médiocres et des sols détériorés par les engins de terrassements ou les eaux de pluie,
- ✓ Compactage du fond de forme à 95 % de l'optimum proctor normal (OPN),
- ✓ Compactage de la couche de forme à 95 % de l'optimum proctor modifié (OPM).

Les dallages seront conçus et réalisés conformément à la norme NF P 11-213 publiée en mars 2005 (DTU 13.3 « Dallage - Conception, calcul et exécution »). Les plates-formes finies pourront être réceptionnées par une série d'essais à la plaque permettant de vérifier l'obtention des critères habituellement retenus, à savoir :

- ✓ module de Westergaard $K > 60 \text{ MPa/m}$,
- ✓ module d'élasticité $EV2 > 60 \text{ MPa}$,
- ✓ rapport de compactage $EV2/EV1 < 2$.

La faisabilité d'un dallage sur terre-plein ne peut être validée que par une bonne connaissance des tassements globaux attendus et qui peuvent être estimés à partir de la règle dite du bicouche :

$$w = \frac{p \times \alpha \times h_i}{E_i} \text{ avec}$$

- ⇒ p : surcharge répartie apportée par l'ouvrage, en tenant compte du poids du dallage
- ⇒ α : coefficient rhéologique
- ⇒ h_i : épaisseur de la couche compressible
- ⇒ E_i : module pressiométrique

En considérant le sondage pressiométrique FP1 réalisé, pour des surcharges uniformément réparties et pour un dallage de 20.00 m x 10.00 m, les tassements estimés seront (Cf. note de calcul en annexe 8) :

Surcharges uniformément réparties	Tassement estimés (cm) avec $\alpha = 1/2$
1 t/m ²	0.1
2 t/m ²	0.2
3 t/m ²	0.4

Ces valeurs de tassements semblent admissibles pour le projet et devront être intégrées par le BET béton dans le calcul de dimensionnement du dallage.

7. OBSERVATIONS

Nous vous rappelons d'autre part, que cette étude a été menée dans le cadre d'une mission de type G1 (définition ci-jointe d'après le projet de normalisation des missions géotechniques de l'Union Syndicale Géotechnique) et qu'une mission complémentaire de type G2 devra être envisagée (collaboration avec l'équipe de conception) pour permettre notamment l'optimisation du projet avec la prise en compte des interactions sol/structure.

Le CEBTP reste à la disposition du client pour tout renseignement complémentaire.

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions d'utilisation des rapports géotechniques (jointes en annexes 9 à 11).

P. BERTHIER

L'ingénieur responsable
du service géotechnique




S. PAYSANT

L'ingénieur géotechnicien
en charge du dossier

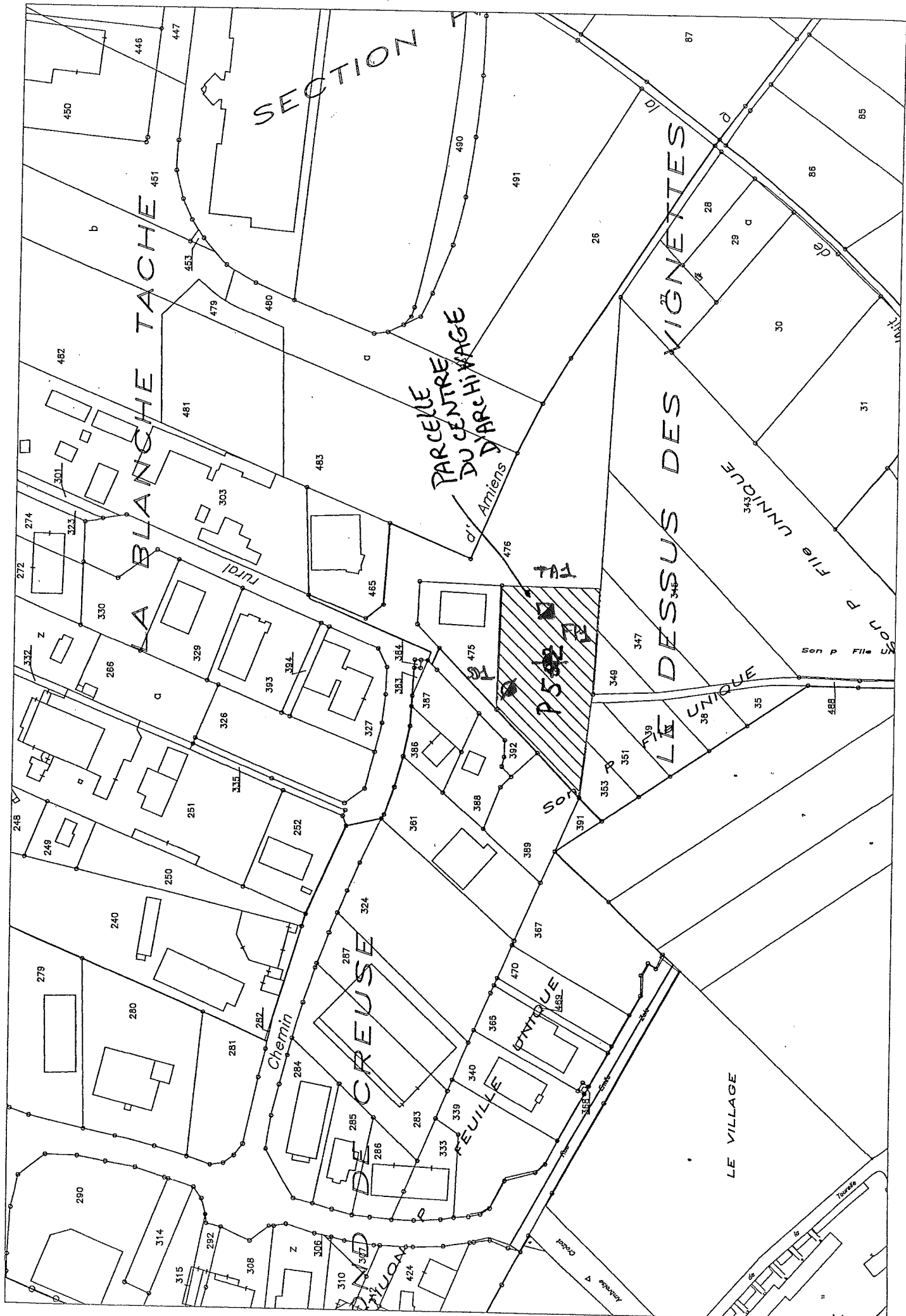


G. BRASSART

Le Responsable du Centre
D'Etudes et d'Essais d'Amiens



Commune de CAMON - Zone de la Blanche Tache



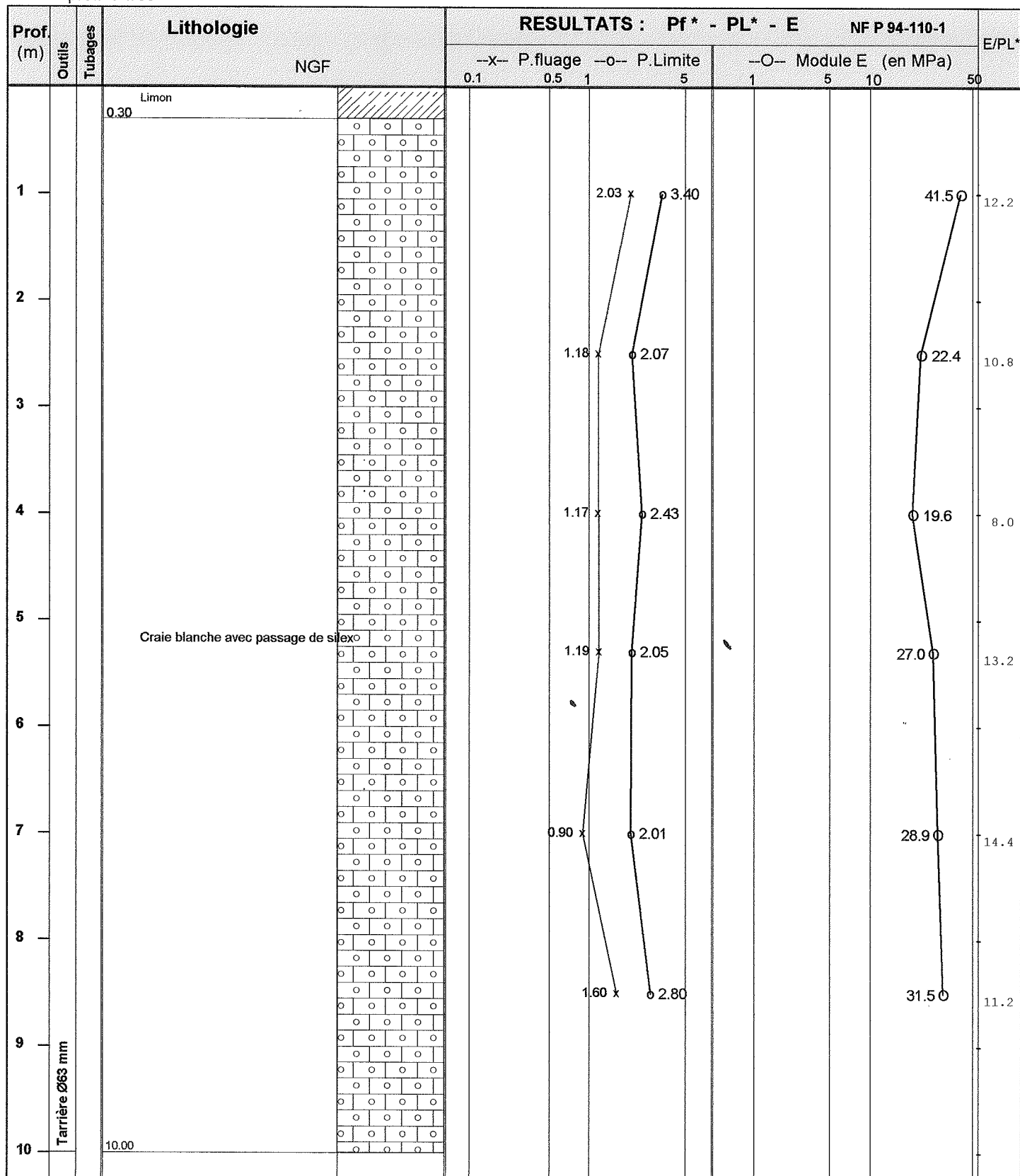
Chantier : Centre de préarchivage à Camon
Bâtiment

Client : Direction Départementale de l'Équipement

Dossier : D322-5-736

Echelle prof. : 1/50°

date d'exécution: 27/09/2005



Observations: Sondage sec

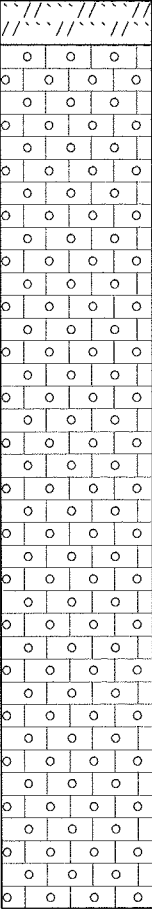
Nappe : /
(à la date d'exécution du forage)

Logiciel DEPRESS - Version 2.9d - Dépouillement d'essais pressiométriques selon norme NF P 94-110-1

Chantier : Centre de pré-archivage à CAMON (80)
Client : DDE de la Somme
Dossier: D322-05-736

Ech.Prof: 1/50°

date travaux: 27/09/2005

Prof. en m.	Outils	Tubage	COUPE	Prof	NGF	Description des sols			Echant.	profil hydrique teneurs en eau (%)
				0.30		TERRE VEGETALE LIMONEUSE				
1										
2										23%
3										23%
4										23%
5										22%
6				6.00		[Arrêt du sondage]				26%
7										
8										
9										
10										

Sondeuse: Socamafor 35

observations : /

Nappe : /

à la date du sondage

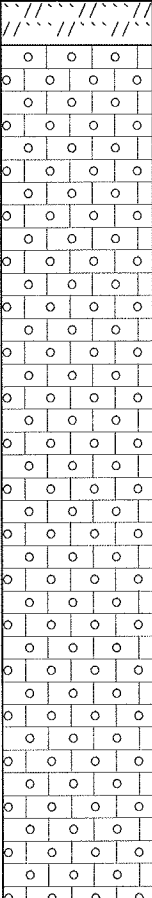
Chantier : Centre de pré-archivage à CAMON (80)

Client : DDE de la Somme

Dossier: D322-05-736

Ech.Prof: 1/50°

date travaux: 27/09/2005

Prof. en m.	Outils	Tubage	COUPE	Prof	NGF	Description des sols			Echant	Résultats d'essais ou observations
				0.30		TERRE VEGETALE LIMONEUSE				
1										
2										
3										K = 7.81E.-07 m/s
4										
5										K = 1.15E.-06 m/s
6				6.00		[Arrêt du sondage]				
7										
8										
9										
10										

SONDAGE32 - Version 2.4

Sondeuse: Socamafor 35

Nappe : /

observations : Réalisation de 2 essais in situ de type Lefranc.

à la date du sondage

N° Dossier : D322.05.736

Chantier : Construction d'un centre de pré-archivage

Lieu : Rue Dorgeles - ZAC de la Blanche Tâche à CAMON (80)

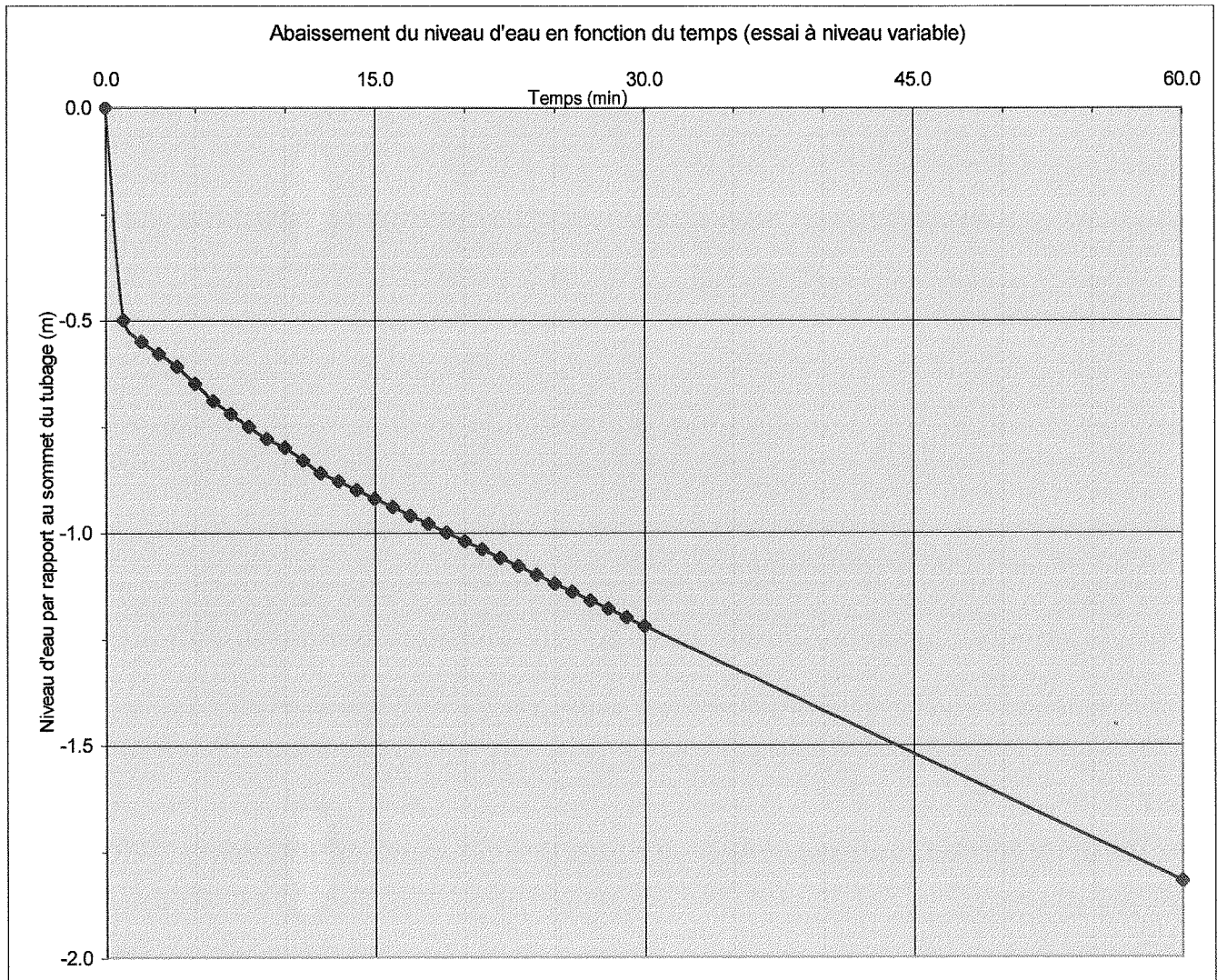
Sondage : SD1

Essai : KL1

Date : 27/09/2005

Profondeur de l'essai en mètre : $h_e =$ 2.50 Nature du sol : CraieProfondeur de la nappe en mètre : $h_w =$ —Dimensions de la cavité en mètre : Longueur L = 1.00
Diamètre B = 0.063Hauteur du tubage hors sol en mètre : $h_t =$ 0.00

Diamètre du tubage en mètre : D = 0.077

**Détermination de la perméabilité :**

Diamètre de la cavité en m : B =	à niveau variable 0.063
Charge constante dans le forage en m : H =	—
Débit constant injecté en m ³ /s : Q	—
Section du tubage en m ² : S =	0.004657
Coefficient de forme : m =	28.84
Charge dans le forage à l'instant t_1 en m : $h_1 =$	2.00
Charge dans le forage à l'instant t_2 en m : $h_2 =$	0.68
Instant t_1 en s =	60.00
Instant t_2 en s =	3600.00

Perméabilité k (m/s)**7.81E-07**

N° Dossier : D322.05.736

Chantier : Construction d'un centre de pré-archivage

Lieu : Rue Dorgeles - ZAC de la Blanche Tâche à CAMON (80)

Sondage : SD1

Essai : KL2

Date : 27/09/2005

Profondeur de l'essai en mètre : $h_e =$ 4.50

Nature du sol : Craie

Profondeur de la nappe en mètre : $h_w =$ —

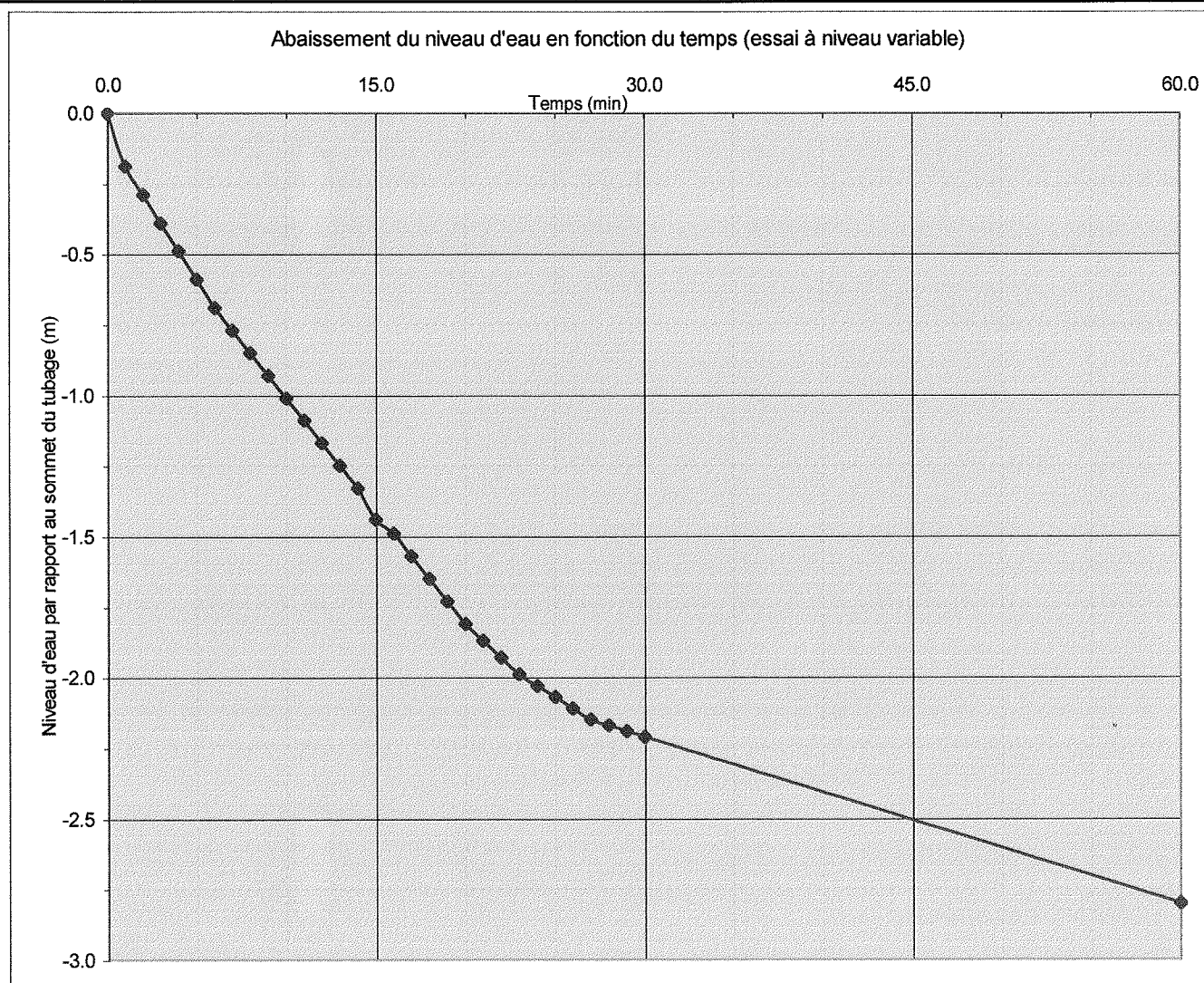
Dimensions de la cavité en mètre :

Longueur L = 1.00

Diamètre B = 0.063

Hauteur du tubage hors sol en mètre : $h_t =$ 0.00

Diamètre du tubage en mètre : D = 0.077

**Détermination de la perméabilité :**

Diamètre de la cavité en m : B =

à niveau variable

0.063

Charge constante dans le forage en m : H =

—

Débit constant injecté en m³/s : Q

—

Section du tubage en m² : S =

0.004657

Coefficient de forme : m =

28.84

Charge dans le forage à l'instant t_1 en m : $h_1 =$

1.70

Charge dans le forage à l'instant t_2 en m : $h_2 =$

0.68

Instant t_1 en s =

1560.00

Instant t_2 en s =

3600.00

Perméabilité k (m/s)**1.15E-06**

CALPRESS DTU, V.4.4

CEBTP	Fondations superficielles	Dossier D322-05-736
CALCULS PRESSIOMETRIQUES DTU 13.12		
Etude : Centre de pré-archivage de CA	Ref essai: FP1	
Ouvrage :	Date essai: 27-09-05	

CONFIGURATION	Coefficients utilisés
Type semelle : Rectangulaire	
Longueur : 1.00 m	Coeff de forme Γ_d : 1.12
Largeur : 1.00 m	Coeff de forme Γ_c : 1.10
\	
Ancrage sous le T.F. : 0.70 m	
Ancrage sous le T.N. : 0.70 m	Coeff de structure α : 0.50
RESULTATS: Contrainte ultime qu : 4.32 MPa	
Contrainte de calcul q : 0.68 MPa	
Tassement sous q/1.35 (0.500) MPa : 0.4 cm	

CALPRESS DTU, V.4.4 - Calcul selon règles du DTU 13-12

PRESSIO FP1 - RESULTAT FORCE PORTANTE POUR LA CONFIGURATION CI-DESSOUS

Profondeur semelle/TN 0.70 m.
 Profondeur semelle/TF 0.70 m.
 => Q_0 : 0.013 MPa
 Largeur semelle 1.00 m.
 Longueur semelle 1.00 m.
 Pression limite équivalente P_{le}^* 2.92 MPa
 Valeur de D/B 0.70

N° de catégorie du sol (DTU) 3
 Facteur de portance K_p (DTU) 1.47

***** Contrainte ultime = 4.32 MPa *****

Pressio. FP1. TASSEMENTS : RESULTATS POUR LA CONFIGURATION SUIVANTE :

Profondeur d'ancrage / Terrain Fini 0.70 m.
 Dimensions de la semelle 1.00 x 1.00 m.
 Taux de travail 'brut' choisi 0.500 MPa

CALCULS INTERMEDIAIRES

Coeff. de forme		Modules (Déviatorique, sphérique, et /tranche					
Γ_d	Γ_s	ED	ES	E-2	E-3/5	E-6/8	E-9/16
1.12	1.10	30.3	41.5	34.0	24.6	21.9	28.0

TASSEMENTS CALCULES

pour Alphas :	1/4	1/3	1/2	2/3	1
Tassements (cm) ->	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6

Calculs faits avec terrain fini= T.N.

CALPRESS (non DTU), V.4.4

CEBTP	Fondations superficielles	Dossier D322-05-736
CALCULS PRESSIOMETRIQUES (non DTU)		
Etude : Centre de pré-archivage de CA	Ref. essai: FP1	
Ouvrage :	Date essai: 27-09-05	

FORCE PORTANTE:hypotheses et RESULTATS					TASSEMENTS en cm. avec TAUX de TRAVAIL de 0.010 MPa (METHODE du BICOUCHE) selon valeurs suivantes de alpha				
n°fond et prof./T.F (m.)	longueur semelle (m.)	largeur semelle (m.)	contrainte ultime (MPa)		1/4	1/3	1/2	2/3	1
1	0.60	20	10.00	2.04	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2

Calculs faits avec terrain fini= T.N.

Arrêt forcé à 8 m./T.Fini

ATTENTION:Largeur semelle importante : validité tassement liée homogénéité sol

FORCE PORTANTE:hypotheses et RESULTATS					TASSEMENTS en cm. avec TAUX de TRAVAIL de 0.020 MPa (METHODE du BICOUCHE) selon valeurs suivantes de alpha				
n°fond et prof./T.F (m.)	longueur semelle (m.)	largeur semelle (m.)	contrainte ultime (MPa)		1/4	1/3	1/2	2/3	1
1 0.60	20	10.00	2.04		0.1	0.2	0.2	0.3	0.5

Calculs faits avec terrain fini= T.N.

Arrêt forcé à 8 m./T.Fini

ATTENTION:Largeur semelle importante : validité tassement liée homogénéité sol

FORCE PORTANTE:hypotheses et RESULTATS					TASSEMENTS en cm. avec TAUX de TRAVAIL de 0.030 MPa (METHODE du BICOUCHE) selon valeurs suivantes de alpha				
n°fond et prof./T.F (m.)	longueur semelle (m.)	largeur semelle (m.)	contrainte ultime (MPa)		1/4	1/3	1/2	2/3	1
1	0.60	20	10.00	2.04		0.2	0.2	0.4	0.5 0.7

Calculs faits avec terrain fini= T.N.

Arrêt forcé à 8 m./T.Fini

ATTENTION:Largeur semelle importante : validité tassement liée homogénéité sol

CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES (Tableau 1 de la norme NF P 94-500 du 5 juin 2000)

L'enchaînement des missions géotechniques suit les phases d'élaboration du projet. Les missions G 1, G 2, G 3, G 4 doivent être réalisées successivement.

Une mission géotechnique ne peut contenir qu'une partie d'une mission type qu'après accord entre le client et le géotechnicien.

G 0 EXECUTION DE SONDAGES, ESSAIS ET MESURES GEOTECHNIQUES

- Exécuter les sondages, essais et mesures en place ou en laboratoire selon un programme défini dans les missions de type G 1 à G 5 ;
- Fournir un compte rendu factuel donnant la coupe des sondages, les procès-verbaux d'essais et les résultats des mesures.

Cette mission d'exécution exclut toute activité d'étude ou conseil ainsi que toute forme d'interprétation.

G 1 ETUDE DE FAISABILITE GEOTECHNIQUE

Ces missions G 1 excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages qui entre dans le cadre exclusif d'une mission d'étude de projet géotechnique G 2.

G 11 Etude préliminaire de faisabilité géotechnique

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et préciser l'existence d'avoisinants ;
- Définir si nécessaire une mission G 0 préliminaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir un rapport d'étude préliminaire de faisabilité géotechnique avec certains principes généraux d'adaptation de l'ouvrage au terrain, mais sans aucun élément de prédimensionnement.

Cette mission G 11 doit être suivie d'une mission G 12 pour définir les hypothèses géotechniques nécessaires à l'établissement du projet.

G 12 Etude de faisabilité des ouvrages géotechniques (après une mission G 11)

- Phase 1 :** - Définir une mission G 0 détaillée, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir un rapport d'étude géotechnique donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte pour la justification du projet, et les principes généraux de construction des ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

- Phase 2 :** - Présenter des exemples de prédimensionnement de quelques ouvrages géotechniques types envisagés (notamment : soutènements, fondations, amélioration de sols).

Cette étude sera reprise et détaillée lors de l'étude de projet géotechnique (mission G 2).

G 2 ETUDE DE PROJET GEOTECHNIQUE

Cette étude spécifique doit être prévue et intégrée dans le cadre de la mission de maîtrise d'œuvre.

- Phase 1 :** - Définir si nécessaire une mission G 0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir les notes techniques donnant les méthodes d'exécution retenues pour les ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, fondations, dispositions spécifiques vis-à-vis des nappes et avoisinants), avec certaines notes de calcul de dimensionnement, une approche des quantités, délais et coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques.

- Phase 2 :** - Etablir des documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel) ;
- Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.

G 3 ETUDE GEOTECHNIQUE D'EXECUTION

- Définir si nécessaire une mission G 0 complémentaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivi, contrôle).

Pour la maîtrise des incertitudes et aléas géotechniques en cours d'exécution, les missions G 2 et G 3 doivent être suivies d'une mission de suivi géotechnique d'exécution G 4.

G 4 SUIVI GEOTECHNIQUE D'EXECUTION

- Suivre et adapter si nécessaire l'exécution des ouvrages géotechniques, avec définition d'un programme d'auscultation et des valeurs seuils correspondantes, analyse et synthèse périodique des résultats des mesures ;
- Définir si nécessaire une mission G 0 complémentaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

G 5 DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE

L'objet d'une mission G 5 est strictement limitatif, il ne porte pas sur la totalité du projet ou de l'ouvrage.

G 51 Avant, pendant ou après construction d'un ouvrage sans sinistre

- Définir si nécessaire une mission G 0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Etudier de façon approfondie un élément géotechnique spécifique (par exemple soutènement, rabattement, etc.) sur la base des données géotechniques fournies par une mission G 12, G 2, G 3 ou G 4 et validées dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans les autres domaines géotechniques de l'ouvrage.

G 52 Sur un ouvrage avec sinistre

- Définir une mission G 0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Rechercher les causes géotechniques du sinistre constaté, donner une première approche des remèdes envisageables.

Une étude de projet géotechnique G 2 doit être réalisée ultérieurement.

Voir schéma d'enchaînement des missions géotechniques en page suivante.

SCHEMA D'ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS GEOTECHNIQUES
(Figure 1 de la norme NF P 94-500 du 5 juin 2000)

Etapes de réalisation de l'ouvrage		MISSIONS GEOTECHNIQUES					
		Etude et suivi des ouvrages géotechniques		Exécution de sondages, essais et mesures géotechniques		Diagnostic géotechnique	
Etudes préliminaires	Avant projet	G 1	G 11 Etude préliminaire de faisabilité géotechnique	G 0	G 0 préliminaire si nécessaire (1)	G 5	G 51
			G 12 Etude de faisabilité géotechnique Phase 1 Phase 2		G 0 détaillée indispensable		G 51
Projet	Assistance Contrat Travaux	G 2	Etude de projet géotechnique Phase 1 Phase 2	G 0	G 0 spécifique si nécessaire	G 5	G 51
Exécution			G 3		Etude géotechnique d'exécution		G 0 complémentaire si nécessaire (1)
		G 4	Suivi géotechnique d'exécution				

OUVRAGE EXISTANT	G 0	G 0 spécifique si nécessaire G 0 spécifique indispensable	G 5	G 51 : sans sinistre G 52 : avec sinistre
------------------	-----	--	-----	--

(1) : à définir par le géotechnicien chargé de la mission

CONDITIONS GENERALES DES MISSIONS GEOTECHNIQUES (Version du 27/06/2000)

1. Cadre de la mission

Par référence à la Classification des Missions Géotechniques types (Tableau 1 de la norme NF P 94-500), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art.

L'enchaînement des missions géotechniques suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution. En particulier :

- les missions G1, G2, G3, G4 sont réalisées dans l'ordre successif ;
- une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante ;
- une mission de type G0 engage notre société uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- une mission type G1 à G5 n'engage notre société sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- une mission type G1 ou G5 exclut tout engagement de notre société sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques ;
- une mission type G2 engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés au géotechnicien chargé du suivi géotechnique d'exécution (mission G4) afin qu'il en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique.

Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.