



Sondages et essais - Etudes de sol  
Ingénierie - Instrumentation  
Laboratoire - Expertises

B.P. 3053  
F-25046 BESANÇON  
Tél. : 33 (0)3 81 80 73 24  
Fax : 33 (0)3 81 85 03 33  
cgfranche-comte@wanadoo.fr

**Diffusion :**

2 exemplaires dont 1 reproductible à M. le MAIRE  
1 version informatique à [hydraulicana@wanadoo.fr](mailto:hydraulicana@wanadoo.fr) et à [cabinet.ruez@wanadoo.fr](mailto:cabinet.ruez@wanadoo.fr)

**MAIRIE**

**SAINTE MARIE  
(Doubs)**

**Rue de Saint Julien**

**Aménagement d'un lotissement**

**Sondages et essais de sol  
RAPPORT D'ETUDE GEOTECHNIQUE**

N° Affaire:	Agence	Année	N° Ordre	<b>Le 12 décembre 2011</b>
	<b>B</b>	<b>11</b>	<b>297</b>	
<b>R. PAHIN</b>	<b>D. BARDEY</b>	<b>Annexes : 15</b>		<b>Première Diffusion</b>
Nom	Nom	<b>Texte : 10</b>		<b>Modifications - Observations</b>
<b>ETABLI PAR</b>	<b>VERIFIE PAR</b>	<b>Nb de feuilles</b>		

SARL au capital de 10000 € - RCS Besançon B 488 400 367 - APE 7112 B - N° TVA : FR 11 488 400 367 - SIRET : 488 400 367 00014

# SOMMAIRE

<b><i>I - MISSION</i></b> .....	<b>2</b>
<b><i>II - PROJET</i></b> .....	<b>2</b>
<b><i>III - ETUDE GEOTECHNIQUE</i></b> .....	<b>2</b>
<b>3.1 METHODE DE TRAVAIL</b> .....	<b>2</b>
<b>3.2 RESULTATS ET INTERPRETATION</b> .....	<b>3</b>
3.2.1 LE SITE.....	3
3.2.2 NATURE DU SOL .....	3
3.2.3 L'EAU DANS LE SOL.....	4
3.2.4 CARACTERISTIQUES MECANQUES.....	4
3.2.4 MESURE PONCTUELLE DE LA PERMEABILITE.....	5
<b><i>IV – EXAMEN DES POSSIBILITES DE FONDATION OFFERTES PAR LE SITE</i></b> .....	<b>6</b>
<b><i>V – EXAMEN DES POSSIBILITES D’INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES PAR LES SOLS</i></b> .....	<b>6</b>
<b><i>VI - CHAUSSEES ET PARKINGS : PREDIMENSIONNEMENT</i></b> .....	<b>7</b>
<b>6.1 METHODOLOGIE</b> .....	<b>7</b>
<b>6.2 COUCHE DE FORME</b> .....	<b>7</b>
6.2.1 TRAVAUX EN PERIODE PLUVIEUSE ou POST PLUVIEUSE .....	8
6.2.2 TRAVAUX HORS PERIODE PLUVIEUSE .....	8
6.2.3 RAPPEL DES REGLES DE L’ART APPLICABLES PAR L’ENTREPRISE .....	8
<b>6.3 CONSTITUTION DES ROUTES &amp; DES PARKINGS</b> .....	<b>9</b>
<b>CONCLUSIONS</b> .....	<b>10</b>

## **I - MISSION**

A la demande du Cabinet Ruez et pour le compte de la Mairie, 6 sondages de reconnaissance dont 3 avec essais pénétrométriques ont été réalisés en décembre 2011, à l'emplacement envisagé pour l'aménagement d'un lotissement implanté à SAINTE MARIE (25).

Notre mission consistait en une étude de faisabilité de type G11 de la norme NF P 94-500 de décembre 2006 et G12 concernant les voiries (voir annexe).

L'étude des fondations et dallages des futures habitations est hors mission.

Les documents remis à notre société pour remplir sa mission ont été les suivants :

- Un extrait du PLU,
- Un extrait de plan cadastral,
- Deux plans parcellaires.

## **II - PROJET**

Le projet consiste en l'aménagement d'un lotissement de sa voirie.

Les caractéristiques des futures constructions ne nous ont pas été communiquées (plan d'aménagement, type de bâtiments, etc), de même que le type de voirie.

Il est prévu l'infiltration des eaux pluviales par les sols. Les quantités d'eau à infiltrer ne nous ont pas été communiquées.

## **III - ETUDE GEOTECHNIQUE**

### **3.1 METHODE DE TRAVAIL**

Nous avons procédé à l'exécution de **6 sondages de reconnaissance et 3 sondages pénétrométriques**, aux profondeurs suivantes par rapport à la surface topographique du terrain au moment du chantier :

<b>Sondage N°</b>	<b>Prof. (m)</b>	<b>observations</b>
CG1 / 3 / 5	4,0	-
PDB1	2,8	Refus
PDB3	2,0	Refus
PDB5	1,2	Refus
PM2	2,1	-
PM4	0,5	Refus sur calcaire
PM6	0,9	Refus sur calcaire

Leur implantation est reportée sur le plan annexé.

Les sondages CG ont été forés en Ø 63 mm à la tarière hélicoïdale continue et terminés au taillant après refus.

Des échantillons remaniés représentatifs des différentes couches traversées ont été prélevés au fur et à mesure de l'avancement pour leur identification géologique. Leur résistance a été mesurée au moyen d'essais au **pénétromètre** dynamique (Norme NF P 94-115).

Les têtes de sondage ont été nivelées par nos soins et calées par rapport aux cotes du fond topographique.

Elles sont données avec une précision de +/- 0,2 mètre.

Ces altitudes fictives sont inscrites sur les feuilles de sondages.

La coupe géologique de chacun des sondages, les photographies des puits à la pelle mécanique et les résultats des essais sont joints sur les feuilles placées en annexe.

## **3.2 RESULTATS ET INTERPRETATION**

### **3.2.1 LE SITE**

La situation du terrain étudié est indiquée sur l'extrait de la carte IGN à 1/25000 annexé.

Le site est localisé dans un pré en pente derrière une école et des terrains de tennis.

D'après le site internet [www.argiles.fr](http://www.argiles.fr), le projet se situe en **zone d'aléa faible** vis-à-vis de la sensibilité des sols au phénomène de retrait-gonflement.

### **3.2.2 NATURE DU SOL**

D'après les renseignements en notre possession, notamment la carte géologique de MONTBELIARD à 1/50000, les couches que l'on devait normalement rencontrer dans le secteur sont, de haut en bas :

- des **argiles d'altération** éventuelles,
- le **substratum** composé par des **calcaires ou des marnes**.

Les 6 sondages de reconnaissance ont permis de distinguer les formations ci-après, de haut en bas :

■ **Couche 1** :

- des **argiles +/- limoneuses**, de couleurs dominantes brune et marron, sur une épaisseur de :

Sondage N°	Epaisseur (m)	Cote fictive (m)
CG1	1,7	+ 107,1
PM2	Totalité	-
CG3	1,9	+ 102,0
PM4	1,1	+ 100,8
CG5	1,3	+ 100,0
PM6	0,6	+ 100,0

Ces argiles sont coiffées par de la terre végétale sur quelques décimètres d'épaisseur.

■ **Couche 2** :

- le **substratum** composé par des **calcaires fracturés en tête puis des calcaires sains** de couleurs dominantes brun et beige au-delà.

Il faudra s'attendre à rencontrer des remblais au droit du plateau sportif (entre CG5 et PM6).

### **3.2.3 L'EAU DANS LE SOL**

Il n'a pas été observé d'arrivée d'eau dans les forages au moment du chantier, les 8 et 9 décembre 2011. Signalons cependant que les sols supérieurs sont souvent le siège de circulations anarchiques d'eaux d'infiltration qui ont tendance à gagner les points bas naturels ou artificiels.

### **3.2.4 CARACTERISTIQUES MECANIKES**

Les caractéristiques mécaniques mesurées au moyen d'essais au pénétromètre (Norme NF P 94-115) s'avèrent :

■ **Couche 1** :

- **Faibles à bonnes** dans les **argiles**, avec une résistance en pointe (qd) comprise entre 0,8 et 4,3 MPa.

■ **Couche 2** :

- **Très bonnes** dans les **calcaires**, avec une résistance en pointe (qd) de plus de 10 MPa.

On peut cependant noter que la limite entre les argiles (couche 1) et les calcaires (couche 2) n'est pas identique sur les coupes et sur les pénétrogrammes, étant donné qu'ils ont été réalisés à côté et que cette limite varie horizontalement. On peut l'observer de manière franche entre le sondage CG1 et le pénétromètre PDB1.

**3.2.4 MESURE PONCTUELLE DE LA PERMEABILITE**

L'évaluation de la perméabilité des sols a été réalisée par des essais PORCHET et « EN GRAND » dans les 6 sondages.

Les essais ont donné les perméabilités suivantes en m/s :

Sondage N°	Profondeur (m)	K (m/s)
CG1 / 3 / 5	0 – 4,0	$< 10^{-9}$
PM2	0,5 – 1,1	$1 \times 10^{-5}$
	1,1 – 2,1	$< 10^{-9}$
PM4	0,5 – 1,2	$2 \times 10^{-5}$
	1,2 – 1,8	$< 10^{-9}$
PM6	0 – 0,6	$< 10^{-9}$

Le tableau ci-dessous indique la valeur des perméabilités communément rencontrées :

Nature du sol	Ordre de grandeur de k en m/s	Degré de perméabilité
Graviers moyens à gros	$10^{-1}$ à $10^{-3}$	Très élevé
Petits graviers, sable	$10^{-3}$ à $10^{-5}$	Assez élevé
Sable très fin, sable limoneux, loess	$10^{-5}$ à $10^{-7}$	<b>Faible</b>
Limon compact, argile silteuse	$10^{-7}$ à $10^{-9}$	<b>Très faible</b>
Argile franche	$10^{-9}$ à $10^{-12}$	Pratiquement imperméable

La perméabilité des sols est faible à très faible dans les sols, et dans la tranche de profondeur testée.

La perméabilité à retenir dans les argiles en tête est de  $2 \times 10^{-5}$  m/s. Celle dans les calcaires est inférieure à  $10^{-9}$  m/s.

#### **IV – EXAMEN DES POSSIBILITES DE FONDATION OFFERTES PAR LE SITE**

De l'analyse des résultats des sondages et des essais présentés plus haut, il ressort principalement que les argiles (couche 1) présentent des caractéristiques faibles à bonnes, et que les calcaires +/- altérés (couche 2) présentent quant à eux de bonnes caractéristiques mécaniques très bonnes.

Dans ces conditions, il sera possible d'envisager un système de fondation, au choix, par :

- **SEMELLES et/ou MASSIFS** ancrés d'au moins 0,5 m dans les argiles (couche 1), avec un taux de travail faible à moyen,
- **SEMELLES et/ou MASSIFS et/ou PUIITS** ancrés d'au moins 0,3 m dans les calcaires +/- fracturés (couche 2) avec un fort taux de travail.

Les fondations d'un même bâtiment devront être ancrées dans une même couche afin d'éviter des tassements différentiels trop importants.

Les tassements et le taux de travail admissible  $q_{ELS}$  des sols seront calculés lors d'une mission G12. Des sondages complémentaires devront donc être effectués, en fonction du projet, notamment du fait de la profondeur variable du substratum calcaire.

#### **V – EXAMEN DES POSSIBILITES D'INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES PAR LES SOLS**

La perméabilité des sols est très hétérogène. En effet, elle est correcte dans la partie supérieure des argiles (couche 1) compris entre 0,5 et 1 m de profondeur environ, seulement si la surface d'infiltration est importante (sondage à la pelle). Elle devient ensuite quasi nulle au-delà de 1 m de profondeur, dans les argiles (couche 1) et dans les calcaires (couche 2), même lorsqu'ils sont légèrement fracturés.

En conséquence, il sera difficile d'infiltrer les eaux pluviales par les sols par l'intermédiaire de puits.

Le raccordement au réseau étant a priori impossible, on pourra envisager un système de tranchée filtrante ou d'une noue, à faible profondeur, avec au besoin un bassin de stockage/infiltration.

Les quantités d'eau à infiltrer ne nous ont pas été communiquées. Le dimensionnement des systèmes d'infiltration à mettre en place sera effectué par un Bureau d'Etudes spécialisé ou lors d'une mission G12 en fonction des quantités d'eau à infiltrer.

## **VI - CHAUSSEES ET PARKINGS : PREDIMENSIONNEMENT**

### **6.1 METHODOLOGIE**

Le trafic estimé ne nous a pas été communiqué.

Le trafic du lotissement est uniquement un mouvement de voitures, et de camionnettes, rarement de camions lourds (engins de chantier, camions poubelles, etc.).

Il s'agit donc de chaussées neuves du type "Lotissement"(nous avertir si ce n'est pas le cas) :

- **Voies de dessertes** qui recevront de l'ordre de 1 Poids Lourd par jour (= 10 véhicules légers par jour),
- **Voies de distribution** qui recevront de l'ordre de 10 Poids Lourds par jour (= 100 véhicules légers par jour).

Dans ce cas, le dimensionnement peut être réalisé en utilisant :

- **les fascicules I et II du guide technique SETRA de 1992** pour la réalisation des remblais et des couches de forme,

- la **pratique des VRD** dans les opérations d'habitat à faible et à moyenne densité (Edition du Moniteur).

### **6.2 COUCHE DE FORME**

Le sol-support des chaussées et des parkings sera composé en partie par des argiles, très sensibles aux conditions météorologiques, la pluie en particulier.

Dans ces conditions, il est nécessaire de prévoir une couche de forme. En effet, une classe minimum de plate-forme PF de 2 au moment des travaux est demandée pour une bonne circulation des véhicules de chantier.

Par ailleurs, cette couche de forme permettra un partiel rattrapage des niveaux des chaussées.

Il est entendu que l'entreprise est responsable de sa couche de forme en appliquant les règles de l'art, c'est-à-dire les GTR 92, même dans le cadre de travaux traités au forfait. Le géotechnicien ne saurait être tenu comme responsable dans le cadre de son prédimensionnement, car il n'est maître ni de la compétence de l'entreprise, ni de la météorologie de la période d'exécution du chantier.

Les travaux seront réalisés de préférence en période sèche pour minimiser l'épaisseur de la couche de forme, comme celle indiquée § 6.2.2.

La couche de forme devra être contrôlée par des essais à la plaque, type Westergaard ; la valeur cible sera  $k_v = 5 \text{ bar/cm}$ , et  $EV2 \geq 50 \text{ MPa}$ , avec  $EV2/EV1 \leq 2,5$ .

**Si vous souhaitez que « Compétence Géotechnique Franche-Comté » valide la plateforme, ces essais de plaque devront être réalisés par notre société.**

Actuellement, la Partie Supérieure de Terrassement (PST) est de 1, avec une classe d'Arase (AR) de 1.



Pour obtenir PF2, les **épaisseurs minimales** de la couche de forme seront les suivantes au stade du prédimensionnement :

### **6.2.1 TRAVAUX EN PERIODE PLUVIEUSE ou POST PLUVIEUSE**

En période pluvieuse, la PST chutera à 0, et des purges sont à prévoir.

Avec PST1 et une classe d'arase  $AR = 1$ , et pour obtenir PF2, les épaisseurs de la couche de forme seront les suivantes :

Avec purge si nécessaire :

\* Matériaux rocheux de classe GTR "R2, R4 et R6" comme du concassé calcaire, etc.

- 60 cm sans intercalation d'un géotextile à l'interface PST - couche de forme
- 45 cm avec intercalation d'un géotextile à l'interface PST - couche de forme

### **6.2.2 TRAVAUX HORS PERIODE PLUVIEUSE**

La PST estimée sera de 2 et la classe d'arase AR sera de 1.

Dans ce cas, pour obtenir PF2, les épaisseurs de couche de forme seront les suivantes :

\* Matériaux rocheux de classe GTR "R2, R4 ou R6", comme du concassé calcaire, etc.

- 50 cm sans géotextile à la base
- 40 cm avec géotextile à la base.

### **6.2.3 RAPPEL DES REGLES DE L'ART APPLICABLES PAR L'ENTREPRISE**

a) L'entreprise appliquera les règles en vigueur, les règles GTR 92 (document SETRA). Elle ne pourra pas mettre en cause la responsabilité du géotechnicien dans le cadre de son prédimensionnement et de la norme NF P 94-500, si la nécessité du chantier demande l'épaississement de la couche de forme.

b) Le géotextile contribue à l'amélioration de la portance en évitant la contamination d'une couche de forme non traitée, **dans des conditions météorologiques défavorables par exemple**. Attention, dans certaines conditions, le géotextile contribue à piéger l'eau dans les sols fins à granulométrie serrée, et ainsi au matelassage lors du compactage.

c) L'entreprise est tenue d'adapter une épaisseur de couche de forme conforme à l'état réel du sol-support à l'époque du chantier, en appliquant le fascicule II, et au besoin en augmentant son épaisseur pour obtenir  $PF = 2$ . Dans les conditions météorologiques exceptionnellement défavorables (PST proche de 0 et AR 0), et s'il est impossible d'attendre que le terrain s'assainisse, la solution sera recherchée par une opération de terrassement supplémentaire (purge, substitution, cloutage ou les trois), et/ou de drainage (fossés profonds), ou encore de traitement à la chaux des argiles, de manière à pouvoir reclasser le nouveau support obtenu au moins en classe AR1.

d) Dans des conditions météorologiques très favorables (été), on pourra éventuellement diminuer l'épaisseur de la couche de forme en suivant strictement les directives du fascicule technique SETRA n° II.

### **6.3 CONSTITUTION DES ROUTES & DES PARKINGS**

Dans ces conditions, avec PF2, on peut estimer un indice de qualité de 3 (Bonne qualité)

<b>3 cm E</b>
<b>5 cm E</b>
<b>30 cm GNT</b>

**Couche de forme**

<b>4 cm E</b>
<b>15 cm GB</b>

**Couche de forme**

avec :

E = enrobés,  
GNT = grave non traitée ou concassé calcaire,  
GB = Grave bitume.

D'autres variantes de constitution de chaussées et parkings peuvent être envisagées en fonction des matériaux disponibles localement.

On devra s'assurer de la compatibilité des différentes couches et que la portance est équivalente à celle indiquée des structures précédentes.

## CONCLUSIONS

Les 6 sondages ont reconnu :

**Couche 1** : des **argiles +/- limoneuses**, sur 0,6 à plus de 2,1 m d'épaisseur.

**Couche 2** : des **calcaires +/- fracturés**, au-delà.



Il n'a pas été rencontré d'eau dans le sol, les 8 et 9 décembre 2011.



Au stade de la mission G11, les bâtiments pourront être fondés au choix :

- par **semelles et/ou massifs** ancrés d'au moins 0,5 m dans les argiles et limons (couche 1), avec un faible taux de travail,
- par **semelles, massifs et/ou puits** ancrés d'au moins 0,3 m dans les calcaires (couche 2) avec un taux de travail plus élevé.

**Rappel** : Une mission G11 doit **impérativement** être suivie d'une mission G12 afin d'étudier le taux de travail admissible  $q_{ELS}$ , le tassement  $W$ , l'épaisseur de la couche de forme sous dallage, et éventuellement de dimensionner les ouvrages d'infiltration.



L'étude des possibilités d'infiltration des eaux pluviales est au chapitre V, le prédimensionnement des voiries et parking est au chapitre VI.



Une étude en mission G11 sera obligatoirement complétée par une étude en mission G12 au stade de l'avant projet.

Nous restons à la disposition des différents intervenants pour tous renseignements complémentaires.

L'ingénieur chargé du dossier  
Rémi PAHIN

Contrôle Qualité  
Delphine BARDEY

3521 Ouest  
47° 37' 15" N  
6° 38' 28" E

1:100,000  
4.80 gr  
D 317  
Vers N 63

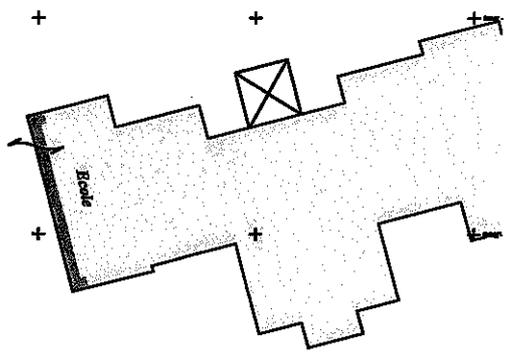
324	6° 40'	325	326	327	328	329	330	331	332
926		927	928	929	930	931	932	933	934



3521  
47° 37' 15" N  
6° 38' 28" E  
D 317  
Vers N 63

282

(282)



Commune de  
287 Sainte-Marie  
(281)

plaqueau sportif

voie à créer

PM6

(361)

Poste  
pour

(360)

CG/PDB5

PM4

CG/PDB3

PM2

CG/PDB1

chemin piéton à créer

≈1354 m<sup>2</sup>

≈962 m<sup>2</sup>

≈902 m<sup>2</sup>

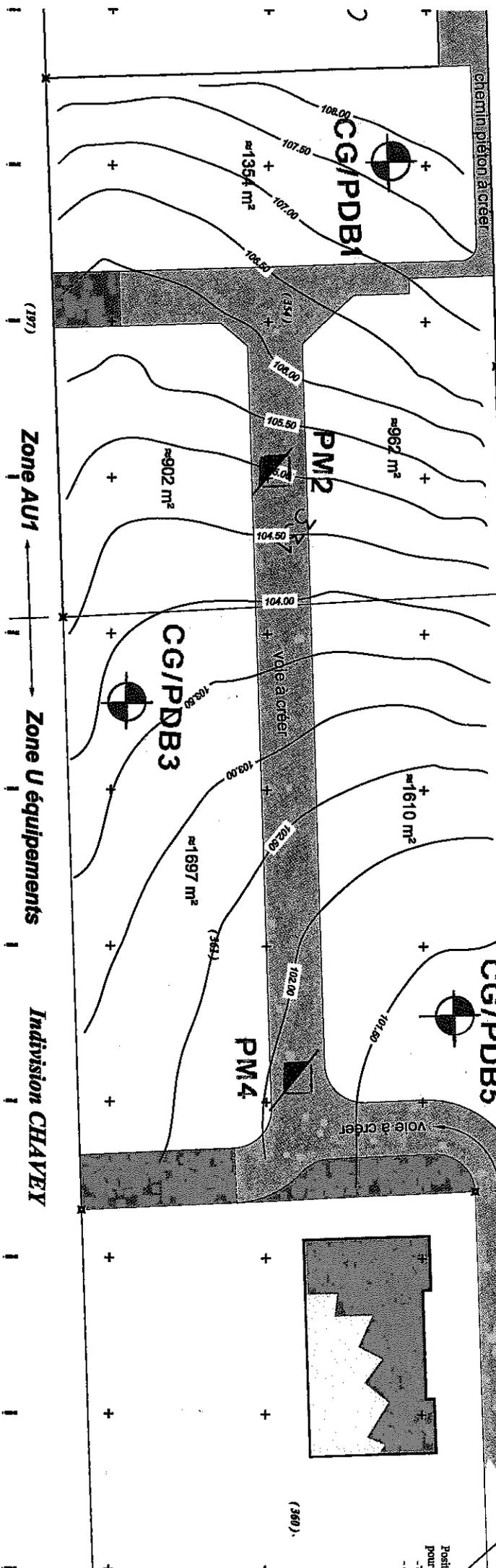
≈1610 m<sup>2</sup>

≈1697 m<sup>2</sup>

Zone AU1

Zone U équipements

Indivision CHAVEY







Sondages et essais - Etudes de sol  
Ingénierie - Instrumentation  
Laboratoire - Expertise

ZI Valentin  
B.P. 3053  
25048 Besançon  
Tél. : 03 81 80 73 24  
Fax : 03 81 85 03 33

Dossier: B11-297

Date: 08/12/2011

SONDAGE PM2

Cliant: MAIRIE SAINTE MARIE

Machine: PELLE

Foreur: SRAOUIA

Z: 105.00

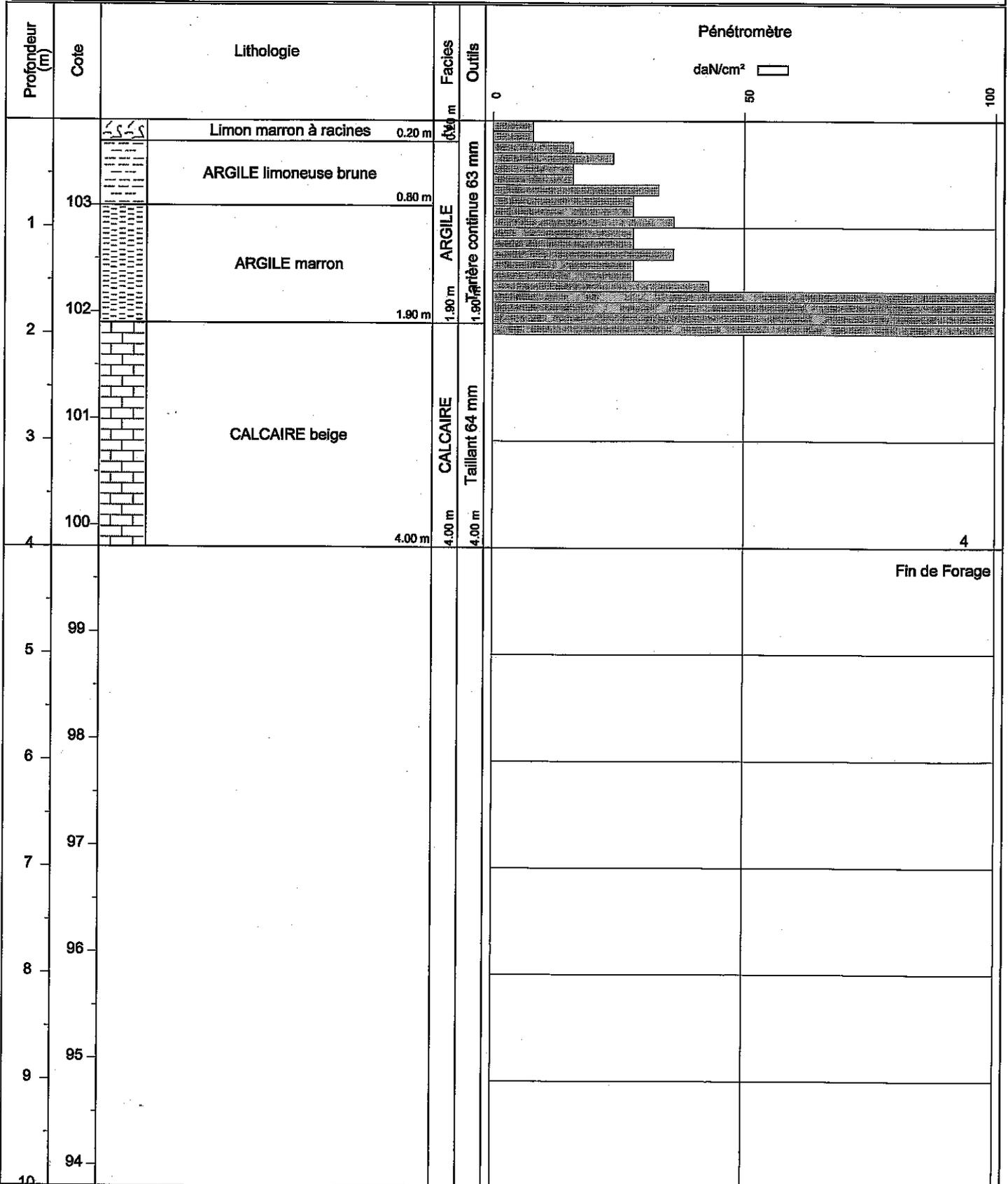
Profondeur (m)	Cote	Lithologie	Facies
	105		
		Limon marron à racines	0.20 m
1	104	ARGILE limoneuse beige	ARGILE
2	103		2.10 m
			2.1
			Fin de Forage
3	102		
4	101		
5	100		
6	99		
7	98		
8	97		
9	96		
10	95		

Obs:

Client: MAIRIE SAINTE MARIE

Machine: SD75 + GEOTOOL Foreur: SRAOUIA

Z: 103.80



Obs: Refus pénétromètre à 2,0 m de profondeur



Client: MAIRIE SAINTE MARIE

Machine: PELLE

Foreur: SRAOUIA

Z: 101.90

Profondeur (m)	Cote	Lithologie	Facies
1	101	LIMON marron à racines 0.30 m	0.30 m
		ARGILE limoneuse brune 1.10 m	1.10 m
		CALCAIRE fracturé gris beige 1.80 m	1.80 m
2	100		1.80 m
3	99		
4	98		
5	97		
6	96		
7	95		
8	94		
9	93		
10	92		

Fin de Forage

1.8

Obs: Refus sur calcaire à 1,8 m de profondeur



Sondages et essais - Etudes de sol  
Ingénierie - Instrumentation  
Laboratoire - Expertise

ZI Valentin  
S.P. 3053  
25046 Besançon  
Tél. : 03 81 80 73 24  
Fax : 03 81 85 03 33

Dossier: B11-297

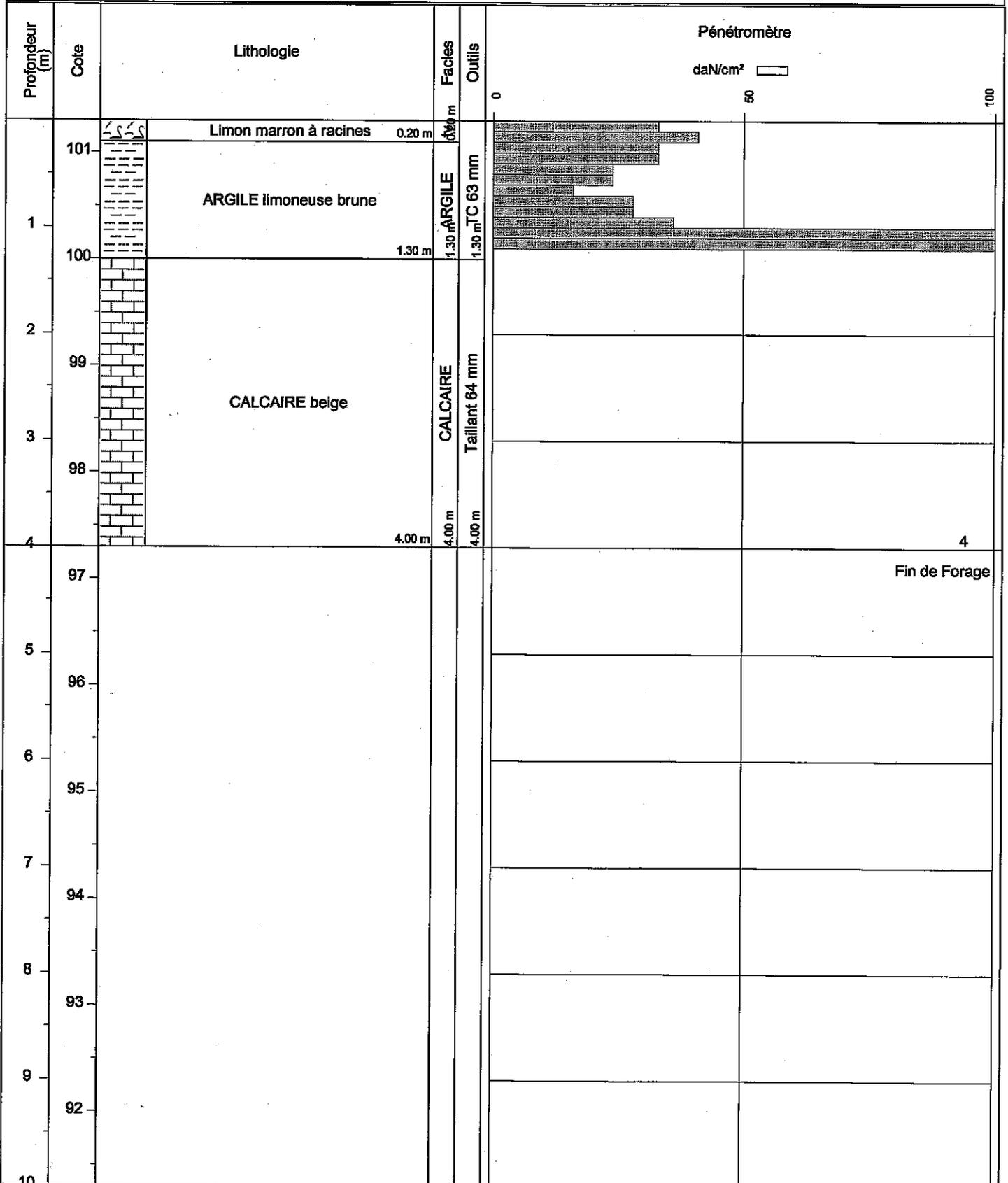
Date: 08/12/2011

SONDAGE CG/PDB5

Client: MAIRIE SAINTE MARIE

Machine: SD75 + GEOTOOL Foreur: SRAOUIA

Z: 101.30



Obs: Refus pénétromètre à 1,2 m de profondeur



Sondages et essais - Etudes de sol  
Ingénierie - Instrumentation  
Laboratoire - Expertise

ZI Valentin  
B.P. 3053  
25046 Besançon  
Tél. : 03 81 80 73 24  
Fax : 03 81 85 03 33

Dossier: B11-297

Date: 08/12/2011

SONDAGE PM6

Client: MAIRIE SAINTE MARIE

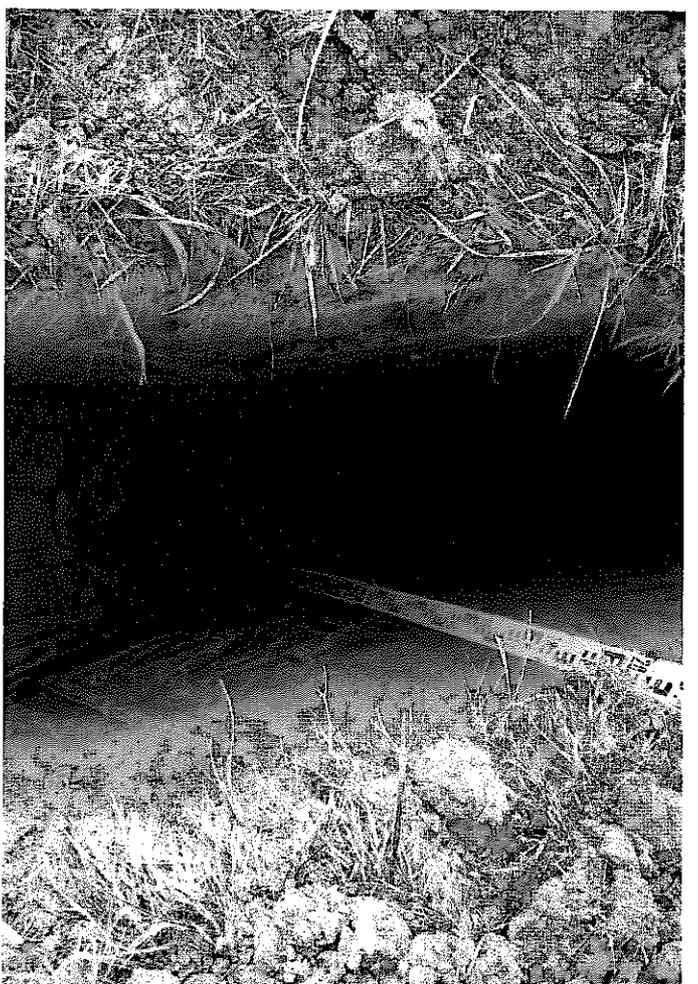
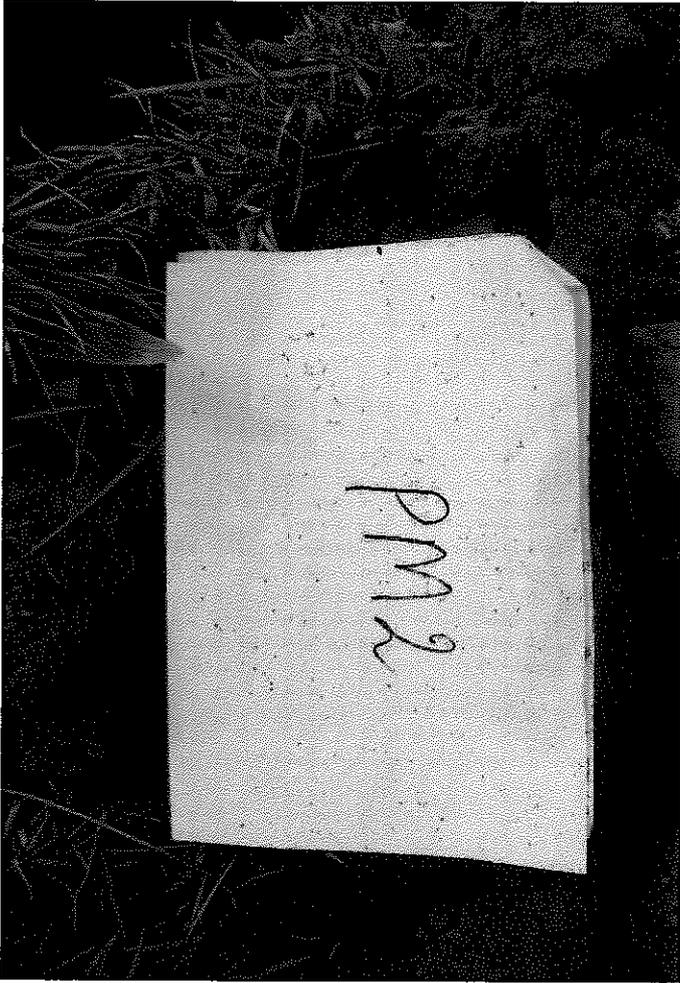
Machine: PELLE

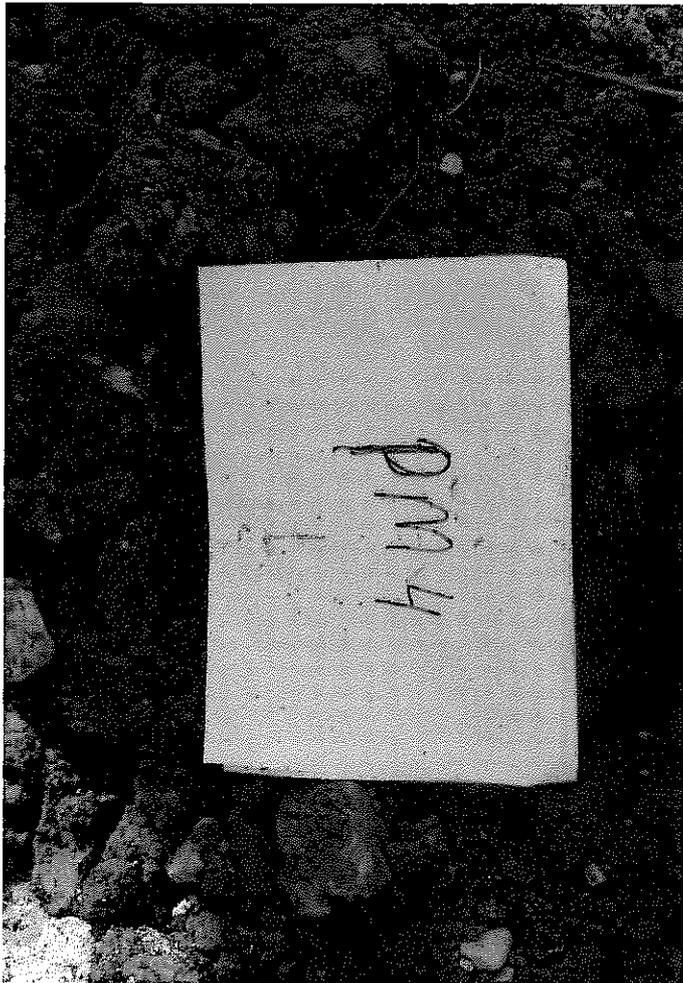
Foreur: SAROUIA

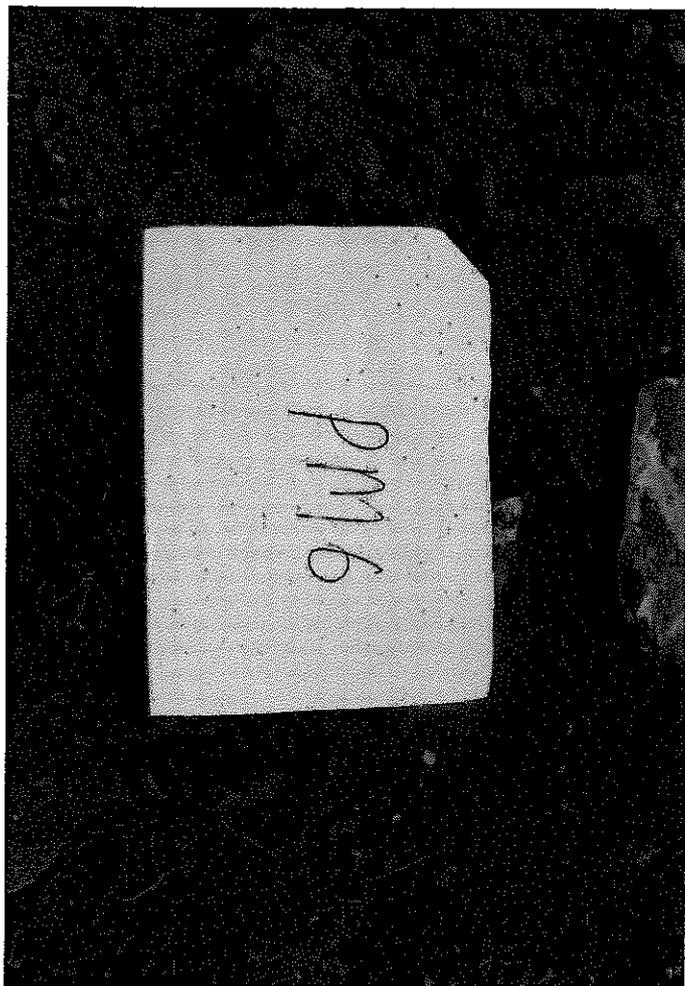
Z: 100.60

Profondeur (m)	Cote	Lithologie	Facies
			0.10 m
		Limon marron à racines	0.10 m
		ARGILE limoneuse brune	0.60 m
	100		0.6
1			Fin de Forage
	99		
2			
	98		
3			
	97		
4			
	96		
5			
	95		
6			
	94		
7			
	93		
8			
	92		
9			
	91		
10			

Obs: Refus sur calcaire à 0,6 m de profondeur







SOCIETE MUTUELLE D'ASSURANCE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS  
SOCIETE D'ASSURANCE MUTUELLE A COTISATIONS VARIABLES - ENTREPRISE REGIE PAR LE CODE DES ASSURANCES - 775 884 784 RCS Paris  
Siège social et Direction générale : 114 avenue Emile Zola - 75739 Paris cedex 15 - Téléphone 01 40 59 70 00 - Télécopie 01 45 78 87 40 - www.smabtp.fr

Notre référence à rappeler  
dans toute correspondance :

N° sociétaire : 556739N  
N° contrat : 7306000/001 230036/044

COMPETENCE GEOTECHNIQUE FRANCHE COMTE  
CHATILLON LE DUC  
BP 3053  
RUE DES MAURAPANS  
25046 BESANCON CEDEX

Pour tout renseignement contacter :

Site de gestion  
SMABTP REIMS  
2 rue Saint Hilaire  
BP 266  
51069 REIMS CEDEX

Tél. : 03.26.50.57.00  
Fax : 03.26.50.57.49

## CONTRAT D'ASSURANCE PROFESSIONNELLE BTP INGENIERIE, ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION "Responsabilités professionnelles"

Attestation d'assurance 2011

Valable à compter du 01/01/2011 jusqu'au 31/12/2011

La SMABTP certifie que le sociétaire désigné ci-dessus est titulaire d'un contrat d'assurance professionnelle BTP Ingénierie, Economie de la Construction numéro 7306000/001 230036, souscrit le 01/01/2006, comportant la convention spéciale responsabilité professionnelle de l'ingénierie Génie Civil garantissant les risques indiqués ci-après pour les missions suivantes :

**Mission :** Etudes techniques dans le cadre de la norme NF P 94-500 comportant :

**Etudes géotechniques préliminaires de site (G11)**

Elles permettent d'établir un modèle géologique préliminaire, certains principes généraux d'adaptation d'un projet au site et une première identification des risques géologiques. A l'occasion de ces prestations d'étude, le BET géotechnique pourra réaliser les investigations géotechniques.

**Etudes géotechniques d'avant-projet (G12)**

Elles comprennent un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet et certains principes constructifs permettant de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés. Ces études doivent obligatoirement reposer sur des investigations géotechniques. Ces investigations géotechniques peuvent être réalisées par le BET géotechnique.

**Etudes géotechniques de projet (G2)**

Cette mission spécialisée permet de définir les méthodes d'exécution pour les ouvrages géotechniques, de fournir une approche des quantités, délais et coûts d'exécution de ces ouvrages et d'assister le client pour la constitution du DCE et l'analyse des offres des entreprises. A l'occasion de ces prestations d'étude, le BET géotechnique pourra réaliser les investigations géotechniques.

**Etudes et suivis géotechniques d'exécution (G3)** (normalement à la charge des entreprises qui peuvent les sous-traiter à un BET géotechnique)

En phase Etudes, le BET géotechnique étudie dans le détail des ouvrages géotechniques et élabore leur dossier géotechnique d'exécution.

En phase Suivi, le BET géotechnique suit la réalisation des ouvrages géotechniques et vérifie les données géotechniques réelles. A l'occasion de ces prestations d'étude, le BET géotechnique pourra réaliser les investigations géotechniques et/ou mettre en place le programme d'auscultation.

**Supervision géotechnique d'exécution (G4)**

Cette mission permet de vérifier la conformité des études et de la réalisation du projet aux objectifs prédéfinis. A l'occasion de ces prestations d'étude, le BET géotechnique pourra réaliser les investigations géotechniques et/ou mettre en place le programme d'auscultation. : ainsi que les missions G1 et G52 en association avec G0 de la norme NF P 94-500.

**Mission :** Missions ponctuelles de diagnostics géotechniques (G5) réalisées dans le cadre de la norme NF P 94-500, en dehors de toute autre mission de cette norme et limitées strictement à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques. A l'occasion de ces prestations d'étude, le BET géotechnique pourra réaliser les investigations géotechniques.

4 Assurance de responsabilité civile exploitation (convention des risques de l'exploitation)



N° sociétaire : 556739N  
N° contrat : 7306000/001 230036/044

P10030361

**Le contrat garantit les conséquences pécuniaires de la responsabilité incombant au sociétaire à l'occasion de l'exploitation de sa société pour l'exercice de son activité.**

Garanties	Montants de garantie
- dommages corporels	3 354 000 euros par sinistre
- dommages matériels et immatériels	839 000 euros par sinistre
- tous dommages confondus directement ou indirectement dûs ou liés à l'amiante ou à tout matériau contenant de l'amiante	1 000 000 euros par sinistre et par an
- tous dommages confondus d'atteinte à l'environnement accidentelle ou non	420 000 euros par sinistre et par an

## 2 - Assurance de responsabilité professionnelle (Convention Ingénierie Génie Civil)

**Le contrat garantit les conséquences pécuniaires des responsabilités professionnelles énumérées ci-dessous incombant au sociétaire :**

- du fait des missions indiquées précédemment,
- pour une participation à des opérations de construction d'un ouvrage non soumis à l'obligation d'assurance mentionné au contrat.

### 2.1 - Responsabilité décennale

Garanties de responsabilité décennale	Montants de garantie
- selon les articles 1792 et 1792-4-1 du Code civil y compris lorsque le sociétaire intervient en qualité de sous-traitant pour les dommages de nature décennale visés aux articles 1792 et 1792-4-2 du Code civil.	1 500 000 euros par sinistre

**La participation du sociétaire doit porter sur des opérations de construction d'un ouvrage qui ne dépasse pas le coût total hors taxes (travaux et honoraires compris) de 6 000 000 €.**

Au-delà de ce montant, le sociétaire doit nous déclarer le chantier concerné et souscrire, auprès de la SMABTP, un avenant d'adaptation de garantie.

A défaut, la garantie ne s'appliquera pas.

### 2.2 - Autres responsabilités professionnelles

Garanties	Montants de garantie
- dommages corporels	3 354 000 euros par sinistre
- dommages matériels	610 000 euros par sinistre
- dommages immatériels	305 000 euros par sinistre
- tous dommages confondus directement ou indirectement dûs ou liés à l'amiante ou à tout matériau contenant de l'amiante	1 000 000 euros par sinistre et par an
- tous dommages confondus d'atteinte à l'environnement accidentelle ou non	305 000 euros par sinistre et par an
- dommages à l'ouvrage après réception Europe	610 000 euros par sinistre

N° sociétaire : 556739N  
N° contrat : 7306000/001 230036/044



P10030381

Garanties	Montants de garantie
- tous dommages extérieurs à l'ouvrage Europe	Les montants des garanties concernées sont ceux du contrat

La présente attestation ne peut engager la SMABTP au-delà des clauses et conditions du contrat précité auquel elle se réfère.

Fait à Paris, le 11/12/2010

Le Directeur général

