

Réf. : 07 B 0562 B 01

Date : 11/09/07

**BEAUTIRAN (33)**

**Rue du Stade**

**Construction d'un lotissement**

**RECONNAISSANCE DE SOL COMPLEMENTAIRE**

*AIS peut vous proposer en complément de ses activités géotechniques des études diagnostic pollution.  
N'hésitez pas à nous consulter, un ingénieur qualifié sera à votre écoute.*

La reconnaissance de sol a été effectuée par la Société **A.I.S. GRAND SUD** - 28 avenue de la Grange Noire, B.P. 80185, 33708 MERIGNAC Cedex - à la demande et pour le compte de **CLAIRSIENNE** - 223 avenue Emile Counord, 33 081 BORDEAUX Cedex - dans le courant du mois d'août 2007.

## **1 - GENERALITES - CIRCONSTANCES**

### **1.1 / Contexte de la reconnaissance**

La reconnaissance concerne la construction d'un lotissement et de voiries sur la commune de BEAUTIRAN - 33. Elle vient en complément de deux missions géotechniques de type G0, datées des 31/05/07 et 16/07/07, ayant pour but de mettre en évidence l'emprise d'une ancienne décharge d'ordures ménagères sur le site.

### **1.2 / But de la reconnaissance**

- Décrire la structure géologique du sous-sol et mesurer ses caractéristiques mécaniques
- Relever le niveau des circulations d'eau
- Établir un document d'étude où seront abordés les problèmes géotechniques liés aux ouvrages suivants :
  - Les fondations
  - Le traitement des niveaux bas
  - Le pré-dimensionnement des voiries et parkings

Est exclue de la mission AIS, l'étude des problèmes liés aux phénomènes de pollution des sols et des nappes aquifères ainsi que l'étude spécifique relative à l'assainissement individuel.

Cette reconnaissance intervient avant établissement des plans d'avant-projet détaillé.

Les documents fournis à AIS pour cette reconnaissance sont :

- Lettre de consultation
- Plan de situation
- Plan cadastral
- Plan de masse

### **1.3 / Mission**

Par référence à la classification des « Missions Géotechniques Types », des Conditions Générales d'Intervention et des Conditions Générales des Missions Géotechniques établies par l'U.S.G. (norme NF P 94.500 du 5 juin 2000), la présente reconnaissance est de type **G0 / G11** du fait de l'incertitude d'implantation des futurs bâtiments, de ce fait l'étendue de sa mission est limitée aux prestations correspondantes (cf. Annexes).

Elle est par ailleurs limitée à une mission **G11** pour le pré-dimensionnement des voiries.

#### **1.4 / Travaux de reconnaissance effectués**

La reconnaissance a consisté à réaliser les opérations suivantes :

- ⇒ **Enquête géologique et hydrogéologique sommaire**
- ⇒ **Forage d'une série de 12 sondages à la tarière mécanique** permettant le lever de coupes géologiques et le prélèvement d'échantillons
- ⇒ **Réalisation de 12 essais au pénétromètre dynamique**
- ⇒ **Forage d'une série de 3 sondages courts à la tarière mécanique** permettant le lever de coupes géologiques et le prélèvement d'échantillons pour la réalisation d'analyses en laboratoire
- ⇒ **Analyse des échantillons en laboratoire**
- ⇒ **Synthèse des résultats**
- ⇒ **Rédaction et fourniture d'un rapport** en 3 exemplaires.

∴

Les documents fournis en annexe sont :

- Définition des missions géotechniques (extraits de la norme NF P 94.500)
- Plan de situation
- Schéma d'implantation des points d'investigation au 1/500
- Coupes des sondages géologiques (S1 à S12 et SV1 à SV3)
- Diagrammes des essais de pénétration dynamique (PD1 à PD12).

## **2 - STRUCTURE ET CARACTERISTIQUES DU SOUS-SOL**

### **2.1 / Topographie - État des lieux**

Le site d'étude se trouve rue du Stade, sur la parcelle n°1826 du plan de cadastre. Historiquement, ce site est une ancienne carrière d'exploitation d'alluvions (sables, graviers et galets).

Cette carrière a ensuite été utilisée comme décharge « sauvage » dans laquelle ont été déposés des détritux de tous types (métal, textile, plastique, gravats, etc...).

Actuellement, le terrain a l'apparence d'un champ en friche, enherbé, relativement plat et occupé par quelques grands arbres.

Notons la présence de l'aqueduc de BUDOS qui passe en partie Sud du terrain. D'après les informations fournies par la Lyonnaise des Eaux, il s'agit d'un ouvrage maçonné, oblong, d'environ 2,00 m de « grand diamètre », enterré à 0,60 m sous le terrain naturel.

### **2.2 / Contexte géologique et sismicité du site**

#### **2.2-1 / Données géologiques**

A l'examen de la carte géologique de PESSAC à 1/50 000<sup>ème</sup>, le secteur d'étude devrait se trouver à l'aplomb d'alluvions constituées de sables, graviers et galets recouvrant un substrat calcaire.

#### **2.2-2 / Risque de carrières souterraines**

La commune de BEAUTIRAN n'est pas classée dans la liste des communes à risques de carrières souterraines abandonnées éditée par le Service des Carrières du Conseil Général.

#### **2.2-3 / Risque sismique**

D'après le décret n°91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique, le département de la Gironde est classé en zone 0.

Les normes parasismiques sont donc ici sans objet.

Notons cependant que des révisions de la réglementation et des délimitations des zones sismiques sont en cours.

#### **2.2-4 / Risque d'aléa sécheresse**

La commune de BEAUTIRAN est en aléa faible, au droit du projet, d'après la carte de risque d'Aléa Retrait Gonflement établi par le BRGM sur la base de données « argile.fr ».

### **2.3 / Identification et disposition des faciès rencontrés**

(Cf. coupes des sondages en annexe)

Nous avons identifié plusieurs faciès décrits ci-dessous, (du haut vers le bas) :

#### **Complexe sablo-graveleux**

**Faciès Sg, Gs :** Faciès de terrasses alluviales constituées de sables, de graviers et de galets emballés dans des fractions variables suivant le point de sondage. On le rencontre sur l'ensemble des points d'investigations. Ce faciès très compact entraîne le refus à la foration et au pénétromètre à des profondeurs variables. Il est masqué par de la terre végétale (Tv).

**Faciès Ag :** Argiles graveleuses rencontrées uniquement dans le sondage S12 entre 4,50 m et 5,00m de profondeur.

#### **Indice de présence de la décharges**

**Faciès Rd :** Remblais détritiques sablo-graveleux présentant quelques détritiques (plastiques). On les retrouve dans le sondage S9 (entre 1,30 m et 2,60 m) et dans les sondages SV3 et SV1 où nous n'avons pas atteint leur base (arrêt des sondages entre 2 et 3 m).

Notons que l'emprise présumée de la décharge a été définie lors des deux précédentes études (07 B 0562 / 1 et 07 B 0562 A /1). La limite prévisible de cette décharge a été reportée sur le plan d'implantation en annexe.

### **2.4 / Analyses en laboratoire des échantillons prélevés**

Nous avons réalisé les analyses suivantes :

- Teneur en eau naturelle : Wnat (%)
- Valeur de bleu du sol : VBS
- Granulométrie :
  - diamètre du plus gros élément : Dmax (mm)
  - tamisat inférieur à 2 mm (%)
  - tamisat inférieur à 0,08 mm (%)

Les résultats sont fournis ci-dessous :

N° sondage	Profondeur (m)	Faciès A.I.S.	Wnat (%)	V <sub>BS</sub>	Granulométrie			Classes GTR (*)
					Dmax (mm)	≤ 2 mm (%)	≤ 80 μm (%)	
SV1	0,70	Sg	4,6	0,2	16	68,8	6,6	B3/B4
SV2	1,00	Sg	2,6	0,2	23	36,5	2,6	B3/B4
SV3	0,60	Gs	6,3	0,2	19	55,5	9,4	B3/B4

(\*) : classe GTR déterminée selon le Fascicule II du SETRA - LCPC " Réalisation des remblais et couches de forme" (1992).

Il s'agit de matériaux granulaires pouvant contenir une très fine fraction argileuse. Ils sont de classe B3 proche B4 selon le fascicule II du SETRA – LCPC « Réalisation des remblais et des couches de forme » (1992).

## **2.5 / Essais mécaniques réalisés sur site**

Les caractéristiques géotechniques des différents faciès ont été appréciées à l'aide d'essais de pénétration dynamique (PD1 à PD12).

Ils permettent d'évaluer la résistance en pointe  $q_d$  des sols en MPa. Les résultats obtenus sont présentés en annexe sous forme de diagrammes.

Nous avons mis en évidence une faiblesse ( $q_d \approx 2$  MPa) au droit du sondage PD9 entre 1,40 m et 2,40 m, correspondant au passage ayant présenté quelques débris.

L'ensemble des autres tests nous montrent des résistances en pointe élevée ( $q_d > 3$  MPa) à partir de 0,20 m à 0,60 m de profondeur.

## **2.6 / Aspect hydrogéologique**

Lors de notre intervention en août 2007, nous n'avons observé ni venue d'eau en cours de sondage ni niveau d'eau en fin de chantier.

Nous signalons que la présence de sources ponctuelles n'est pas à exclure. Il est possible que des circulations d'eau s'établissent en dehors de l'implantation de nos sondages.

Nous rappelons que le niveau de la nappe est susceptible de fluctuer en fonction des conditions climatiques et pluviométriques. Seul un suivi à long terme sur des piézomètres permettrait de se prononcer sur le niveau de la nappe et ses éventuelles variations.

## **2.7 / Comportement géotechnique des différents sols rencontrés**

### **2.7-1 / Aptitude aux phénomènes de sécheresse (retrait et gonflement)**

La commune de BEUATIRAN a fait l'objet « d'Arrêtés de Catastrophe Naturelle » pour mouvements de terrain – tassements différentiels liés aux phénomènes de retrait-gonflement des sols fins :

- arrêté du 16/08/1993 pour la période du 01/06/1989 au 31/12/1991
- arrêté du 06/02/2006 pour la période du 01/07/2003 au 30/09/2003.

Cependant, au droit du projet, les sols rencontrés sont à dominante sablo-graveleuses et présentent un risque très faible vis-à-vis des phénomènes de sécheresse (valeur de bleu très faible : VBS = 0,2).

### **2.7-2 / Comportement des faciès**

Faciès Sg et Gs : Les sables graveleux sont des matériaux sans cohésion. Ils sont par conséquent très instables en cours de creusement et sensibles aux affouillements, notamment sous nappe.

Faciès Rd : Remblais compressibles sous de faibles charges. Ce sont des matériaux évolutifs (voire putrescibles) au cours du temps, ils seront considérés comme impropres à toute construction.

Faciès Ag : Faciès peu représenté.

### **3 - SYNTHESE / CONCLUSIONS**

#### **3.1 / Caractéristiques principales des bâtiments**

Le projet prévoit (après modification du plan de masse initial) la construction de 24 bâtiments d'habitation environ, de type R+1 contigus 2 par 2 ou 4 par 4. Cependant le plan de masse n'est pas encore figé et les implantations de bâtiments sont susceptibles de subir quelques modifications.

Nous ne connaissons pas, pour le moment, les éventuels mouvements de terres en déblais/remblais.

Les conclusions fournies ci-après sont données au stade de la faisabilité géotechnique.

#### **3.2 / Fondations préconisées**

##### **3.2-1 / Remarque préliminaire**

La présence au droit du site d'une ancienne carrière puis en ces lieux, d'une décharge d'ordures ménagères a conditionné l'implantation des futurs bâtiments.

Les caractéristiques mécaniques propres des terrains en place (sables et graviers des faciès Sg et Gs) permettent d'envisager un système de fondations superficielles par semelles filantes vers 0,60 m minimum de profondeur (profondeur de mise hors gel).

Cependant, la mise en évidence, dans le sondage S9/PD9, de quelques détritiques atteste de la présence du faciès Rd de façon éparse et non prévisible sur le terrain.

Pour ce fait, 4 à 5 sondages géologiques complémentaires devront être réalisés autour du sondage S9 afin de préciser l'étendue de ces détritiques dans ce secteur. Considérant l'absence de ce faciès Rd dans les sondages voisins (S8 et S10), il est possible que 2 à 4 bâtiments soient impactés par cette anomalie.

∴

### 3.2-2 / Caractéristiques principales

Document de référence :

DTU 13.12 « Règles de justification des fondations superficielles ».

Type de fondation pour les 4 bâtiments proches du sondage S9 :

Dans le cas où les sondages complémentaires confirmeraient la présence de détritiques au droit de ces bâtiments, il faudrait trouver un sol d'assise sain sous le faciès Rd, soit au-delà d'une profondeur de 2,50 m environ ; une solution par massifs ou plots en béton serait alors envisageable.

Type de fondation pour le reste du projet :

Semelles filantes ou massifs de béton reliés en tête par des longrines sous murs porteurs, descendues à une profondeur minimale de 0,60 m sous le niveau du TN fini (pour assurer la mise hors gel des fondations).

Si besoin, le niveau de construction des semelles ou massifs sera rattrapé par un blocage de béton.

Assise porteuse : les faciès Sg ou Gs. Notons que si la présence du faciès Rd était avérée à l'ouverture des fouilles, celui-ci serait impérativement traverser pour atteindre une assise saine, constitué par des sols granulaires en place, sans corps étrangers et non remaniés.

Contrainte admissible :

Les forces portantes pourront être justifiées sur la base d'une contrainte à l'État Limite de Service telle que :

$$0,15 \text{ MPa (1,5 bars)} \leq \sigma_{\text{ELS}} \leq 0,25 \text{ MPa (2,5 bars)}$$

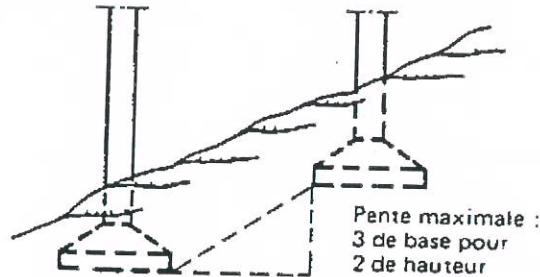
### 3.2-3 / Mise en oeuvre

*Précautions vis-à-vis de l'instabilité des parois des fouilles :*

Les sols sablo-graveleux sont très sensibles aux affouillements, surtout au contact des eaux. Il faudra donc minimiser la durée d'ouverture des fouilles, protéger les fonds et parois si besoin (blindage provisoire) en fonction de la profondeur à atteindre ou consommer plus de béton que prévu en l'absence de protection.

*Précautions vis-à-vis des fondations rapprochées (conditions de redans)*

Cette condition devra être respectée, entre les niveaux de fondation des appuis d'un même bâtiment ou de deux bâtiments proches, dans le cas où un approfondissement local serait nécessaire. Compte tenu de la nature sableuse des sols, avec cohésion faible à nulle, nous préconisons la condition suivante :



### **3.3 / Traitement des niveaux bas**

En dehors des 4 bâtiments concernés par la présence du faciès Rd en S9, il pourra être envisagé de traiter les niveaux bas soit en plancher porté par les fondations, soit en dallage sur terre plein. Dans ce deuxième cas, la nature et la structure (granulométrie, épaisseur) des couches sous dallage seront fournies en mission G12 ainsi que les contrôles à effectuer.

Tout bâtiment à cheval ou sur une zone à détritux sera construit sur plancher porté avec vide d'air pour tenir compte des risques de tassements importants et de dégazage au cours du temps.

### **3.4 / Mission G12**

Nous avons rendu compte ci-dessus d'une mission géotechnique de niveau G11 intervenant à un stade très pré-opérationnel. Comme prévu et noté dans notre proposition d'étude, elle doit être complétée par une mission de niveau G0/G12 qui consistera à :

- établir et exécuter un programme de reconnaissance complémentaire en fonction des particularités liées aux projets (précision de l'étendue des déchets autour du point de sondage S9, altitude des niveaux bas, importance des efforts à transmettre),
- confirmer et optimiser les caractéristiques des fondations données en conclusions du présent rapport en fonction des descentes de charges,
- décrire et donner les caractéristiques de fondation (contrainte, hauteurs des fondations, structure sous dallage, ...).

### 3.5 / Pré-dimensionnement de voirie

Les sols supports sous voiries seront constitués par des sables, graviers et galets pouvant être très finement argileux de classe GTR B3 proche B4. Cependant sous une couche d'environ 0,20 m à 1,00 m de ce matériau B3/B4 on rencontre par endroits des remblais constitués de détritiques parfois évolutifs dans le temps.

Ces remblais pourront être compressibles au cours du temps. Il faudra donc prévoir, dans les zones concernées en plus de la structure de chaussée, une purge profonde avec substitution, ou/et un système de renforcement et de répartition des contraintes par géo-grilles par exemple.

Toutefois, à défaut de purge intégrale, une stabilisation complète et définitive ne pourra pas être atteinte, et il faut prévoir :

- des dispositifs spécifiques pour les réseaux enterrés sensibles (gaz, eau,...)
- des entretiens ou réparations périodiques des chaussées.

#### 3.5-1 / Paramètres de calcul liés aux sols d'assise

Sols support de voirie : Sables, graviers et galets de classe B3 proche B4. Ces matériaux sont considérés comme peu gélifs et peu sensibles à l'eau.

Portance des fonds bruts : En référence au « manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic », la portance des sols à prendre en compte pour un pré-dimensionnement en période hivernale sur sols de classe B3 (faciès Sg et Gs) sera P1 dans le cas présent en considérant la purge du faciès Rd ou le renforcement de la structure dans les zones concernées, au minimum. De plus, on peut également, améliorer la portance et l'homogénéiser par la mise en place d'une couche de forme ou de traitements adaptés (Cf. ci-après).

Possibilité d'amélioration de la portance de P0 vers P1 :

Premier cas : couche de forme traitée : il pourra être envisagé, après étude spécifique, de traiter l'assise de chaussée au liant hydraulique sur au moins 20 cm.

Deuxième cas : couche de forme non traitée : matériaux d'apport de granulométrie 0/60, sur 30 cm d'épaisseur minimum.

Dispositions constructives : Afin de limiter les tassements induits par l'évolution des déchets présents sous chaussée, il est recommandé de prévoir une substitution importante des sols évolutifs, ou de mettre en place un dispositif de type géo-grille qui permettra d'une part de répartir la contrainte sur une plus grande surface et d'autre part de renforcer la future structure de chaussée située sur ces zones à déchets. Des adaptations des volumes et zones de purge pourront être réalisées en cours de chantier, au vu des matériaux effectivement rencontrés.

# ANNEXES

# CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES

La classification des missions géotechniques types est donnée par le tableau 1 et la figure 1.

**Tableau 1 : classification des missions géotechniques types**

L'enchaînement des missions géotechniques suit les phases d'élaboration du projet. Les missions G1, G2, G3 et G4 doivent être réalisées successivement.

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

## **G0 - EXECUTION DE SONDAGES, ESSAIS ET MESURES GEOTECHNIQUES :**

- Exécuter les sondages, essais et mesures en place ou en laboratoire selon un programme défini dans des missions de type G1 à G5.
- 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 de conseil ainsi que toute forme d'interprétation.*

## **G1 - ETUDE DE FAISABILITE GEOTECHNIQUE :**

*Ces missions G1 excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages qui entrent dans le cadre exclusif d'une mission d'étude de projet géotechnique G2.*

### **G11 - 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 G0 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 G11 doit être suivie d'une mission G12 pour définir les hypothèses géotechniques nécessaires à l'établissement du projet.*

### **G12 - Etude de faisabilité des ouvrages géotechniques (après une mission G11)**

Phase 1 :

- Définir une mission G0 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, améliorations de sols).

*Cette étude sera reprise et détaillée lors de l'étude de projet géotechnique (mission G2).*

## **G2 - ETUDE DE PROJET GEOTECHNIQUE**

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

Phase 1 :

- Définir si nécessaire une mission G0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats.
- Fournir des 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 les 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.

## **G3 - ETUDE GEOTECHNIQUE D'EXECUTION**

- Définir si nécessaire une mission G0 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 G2 et G3 doivent être suivies d'une mission de suivi géotechnique d'exécution G4.*

## **G4 - 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 G0 complémentaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats.
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations des maintenances des ouvrages géotechniques.

## **G5 - DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE**

*L'objet d'une mission G5 est strictement limitatif, il ne porte pas sur la totalité du projet ou de l'ouvrage.*

### **G51 - Avant, pendant ou après construction d'un ouvrage sans sinistre**

- Définir si nécessaire une mission G0 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 G12, G2, G3 ou G4 et validées dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans les autres domaines géotechniques de l'ouvrage.

### **G52 - Sur un ouvrage avec sinistre**

- Définir une mission G0 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 G2 doit être réalisée ultérieurement.*

# UNION SYNDICALE GEOTECHNIQUE

## Conditions Générales d'Intervention (version du 19/11/98)

Les présentes conditions générales viennent en complément des deux documents joints :

- classification des missions géotechniques types,
- conditions générales des missions géotechniques.

### ARTICLE 1 - DELAIS

Sauf indication contraire précise, les estimations de délai d'intervention et de délai d'exécution des missions ne sauraient engager notre société. Ces estimations sont données de bonne foi, elles sont approximatives. L'estimation du délai d'exécution ne peut prendre en compte les retards dus à la rencontre de sols inattendus ou de circonstances naturelles imprévisibles, aux arrêts provenant de cas de force majeure ou de causes non imputables à notre société.

### ARTICLE 2 - AUTORISATIONS ET FORMALITES

Les démarches et formalités administratives, et en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les chantiers et terrains à reconnaître et d'y effectuer les sondages et essais prévus, sont à la charge du client. En fonction des résultats de la demande de renseignements concernant les réseaux, à fournir préalablement par le client, notre société engage si nécessaire la procédure D.I.C.T.

### ARTICLE 3 - PRESTATIONS EXCLUES

Sauf rémunération spécifique, sont notamment exclues des missions :

- les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier,
- la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou essais,
- les travaux éventuels permettant l'accessibilité aux points de sondages ou essais, et l'aménagement des plates-formes nécessaires aux matériels utilisés,
- la prise en charge des dégâts au terrain, à la végétation et aux cultures, inhérents à notre intervention,
- la recherche des ouvrages enterrés autres que ceux objet de la D.I.C.T. et la prise en charge des dommages ayant pu être causés.

### ARTICLE 4 - FIN DE MISSION

La mission de notre société prend fin par la remise du rapport géotechnique.

### ARTICLE 5 - CONDITIONS FINANCIERES

Nos prix sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date de la proposition.

Ils sont valables trois mois et actualisés au-delà de cette période selon l'indice TP04, l'indice Syntec ou l'indice Ingénierie, en fonction de la nature de la mission.

Les quantitatifs retenus pour la facturation seront ceux réellement exécutés en fonction des nécessités techniques de la mission.

Lors de la signature du contrat, le client pourra verser un acompte de 30 % du montant total estimé. Le montant de cet acompte sera déduit du décompte final établi après remise du rapport géotechnique.

Par nature, nos prestations ne sont pas soumises à retenue de garantie.

Les paiements interviendront dans les 30 jours, date de facturation. Un désaccord, de quelque nature de ce soit, ne saurait constituer un motif de non-paiement des prestations de la mission régulièrement réalisées. De convention expresse, toute somme non réglée à son échéance portera intérêts de plein droit au taux légal.

En cas de recouvrement contentieux, consécutif à la carence du débiteur, il sera dû par celui-ci une indemnité de 15 % des sommes restant dues à titre de clause pénale sans préjudice des intérêts ci-dessus, les frais de procédure et les dépenses pouvant être dus par ailleurs.

### ARTICLE 6 - RESILIATION

Toute procédure de résiliation sera obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes de notre société, celle-ci aura la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son cocontractant par lettre recommandée avec accusé de réception.

En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat pourra être résilié de plein droit.

Dans tous les cas, cela emporte paiement de l'intégralité des prestations régulièrement fournies par notre société au jour de la résiliation.

### ARTICLE 7 - RESPONSABILITES

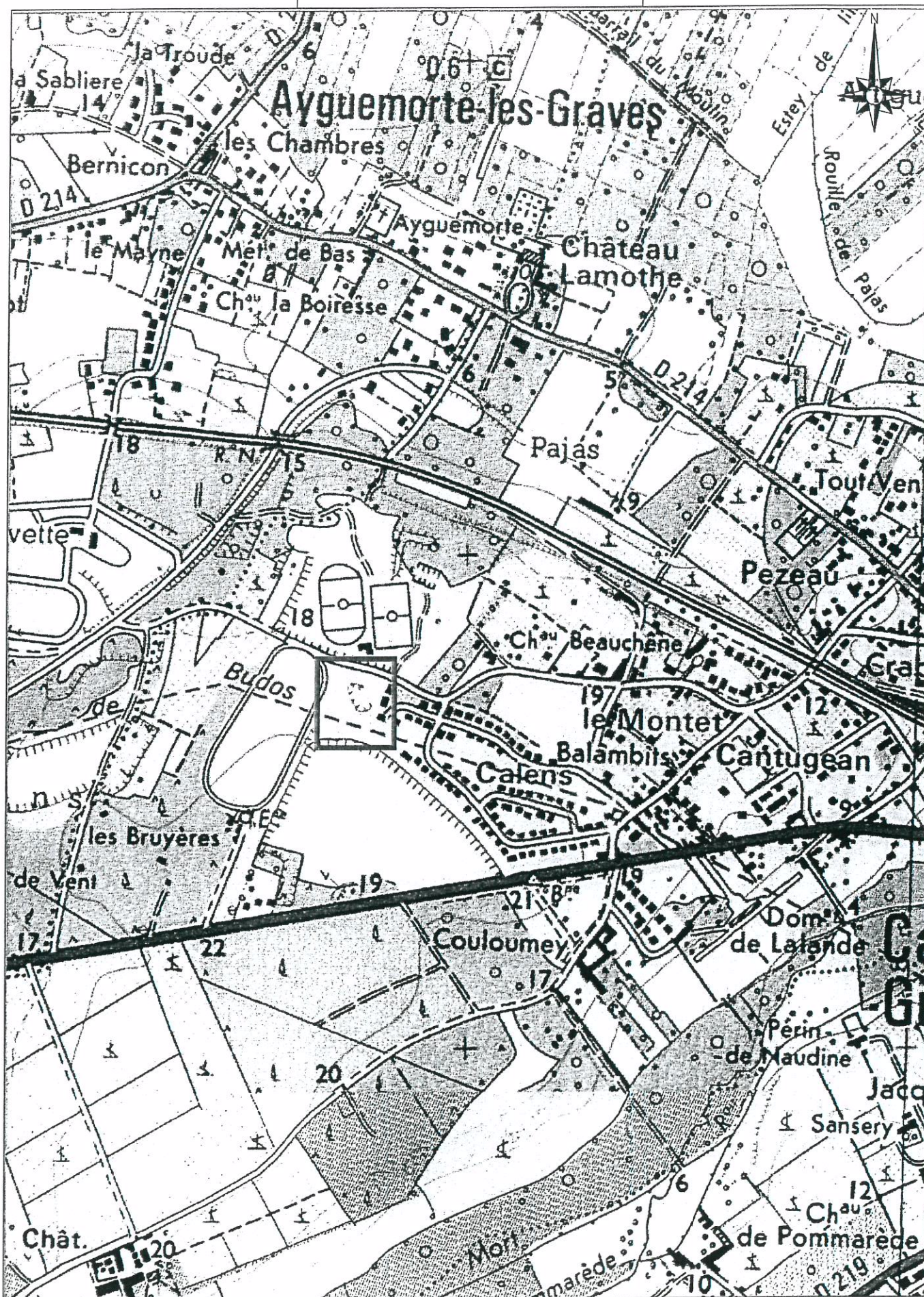
Indépendamment des présentes obligations contractuelles, notre société est soumise aux responsabilités découlant du droit commun et à la responsabilité décennale éditée par les articles 1792 et 2270 du Code Civil pour les ouvrages qui tombent dans le champ d'application des dits articles.

Elle déclare, par la présente, avoir souscrit les contrats d'assurance couvrant ses responsabilités.

### ARTICLE 8 - LITIGES ET CLAUSES ATTRIBUTIVE DE JURIDICTION

Pour les litiges pouvant survenir dans l'application du contrat, les parties solliciteront d'abord l'avis d'un arbitre choisi d'un commun accord. Faute d'accord sur le choix d'un arbitre ou sur la solution proposée par celui-ci, ou tout simplement en cas de contestation, seules les juridictions du ressort du siège social de notre société seront compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

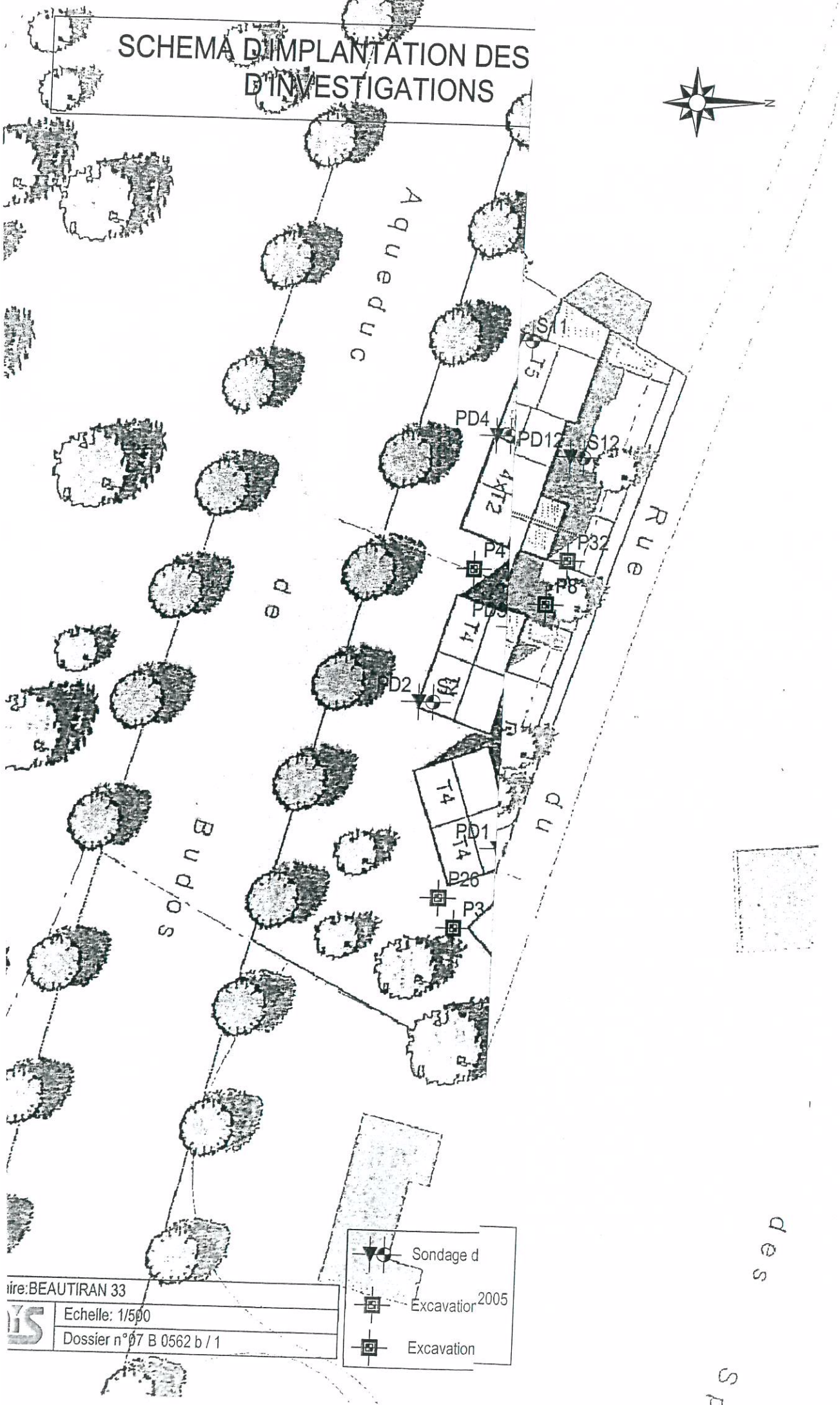
# PLAN DE SITUATION



Affaire: BEAUTIRAN 33

Dossier n°07 B 0562 / 1

# SCHEMA D'IMPLANTATION DES D'INVESTIGATIONS



aire: BEAUTIRAN 33  
 Echelle: 1/500  
 Dossier n° 07 B 0562 b / 1

- Sondage d
- Excavation 2005
- Excavation

des  
 S P

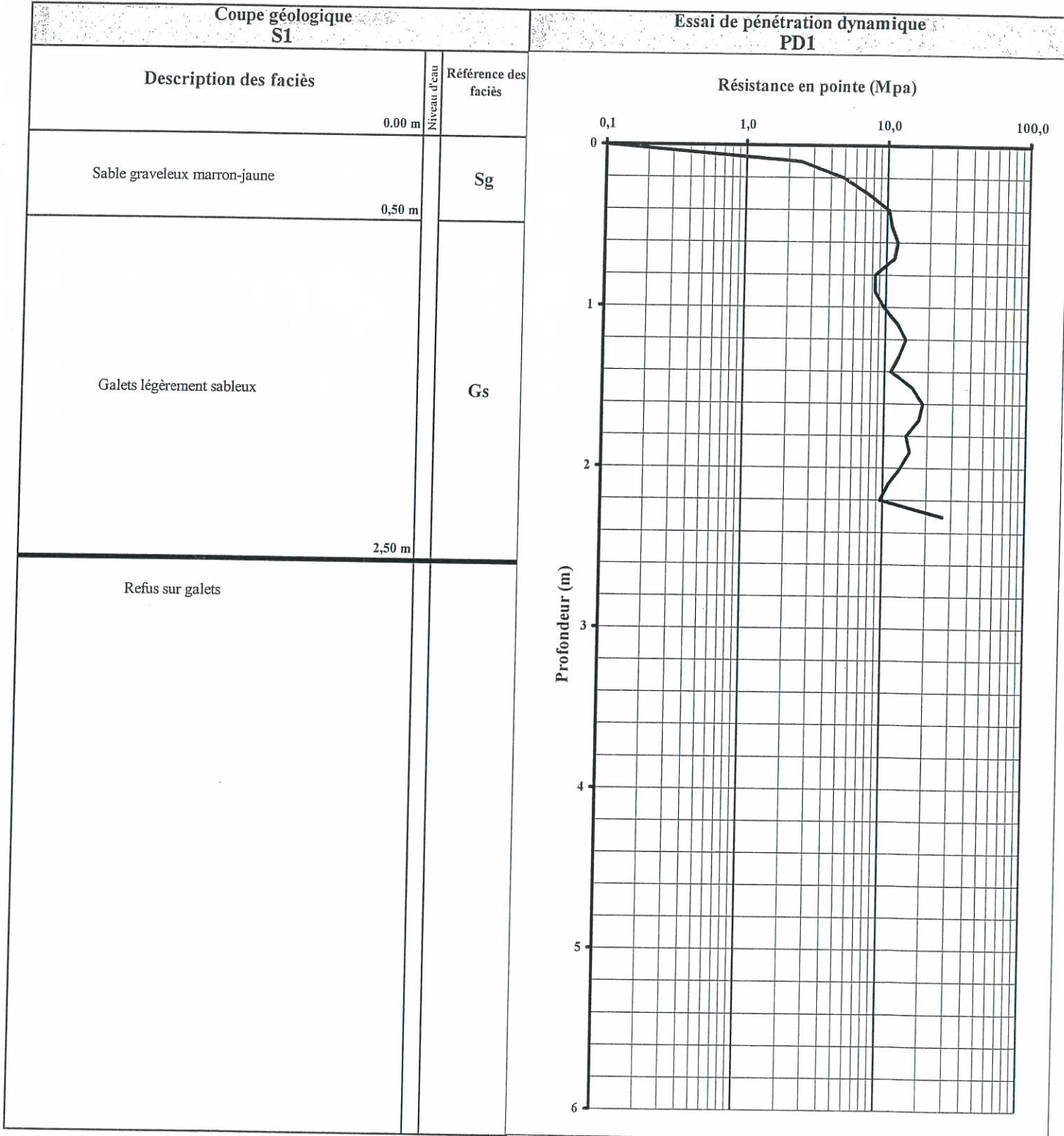
# SONDAGE GEOLOGIQUE / ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



**CHANTIER:** BEAUTIRAN (33)  
 rue du Stade - Complément  
**Dossier :** 07 B 0562 B / 01  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 29/08/2007  
**Cote (m):**

S1

PD1



<p><b>Observations:</b> Arrêt du sondage au refus à 2,50m de profondeur          Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage</p> <p style="text-align: center;">Arrêt de l'essai de pénétration dynamique au refus à 2,30m de prof.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Poids du mouton (kg)</td><td style="text-align: right;">30</td></tr> <tr><td>hauteur de chute (m)</td><td style="text-align: right;">0,2</td></tr> <tr><td>poids mort (kg)</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>hauteur initiale (m)</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>poids d'une tige (kg)</td><td style="text-align: right;">2,4</td></tr> </table>	Poids du mouton (kg)	30	hauteur de chute (m)	0,2	poids mort (kg)	4	hauteur initiale (m)	1	poids d'une tige (kg)	2,4
Poids du mouton (kg)	30										
hauteur de chute (m)	0,2										
poids mort (kg)	4										
hauteur initiale (m)	1										
poids d'une tige (kg)	2,4										

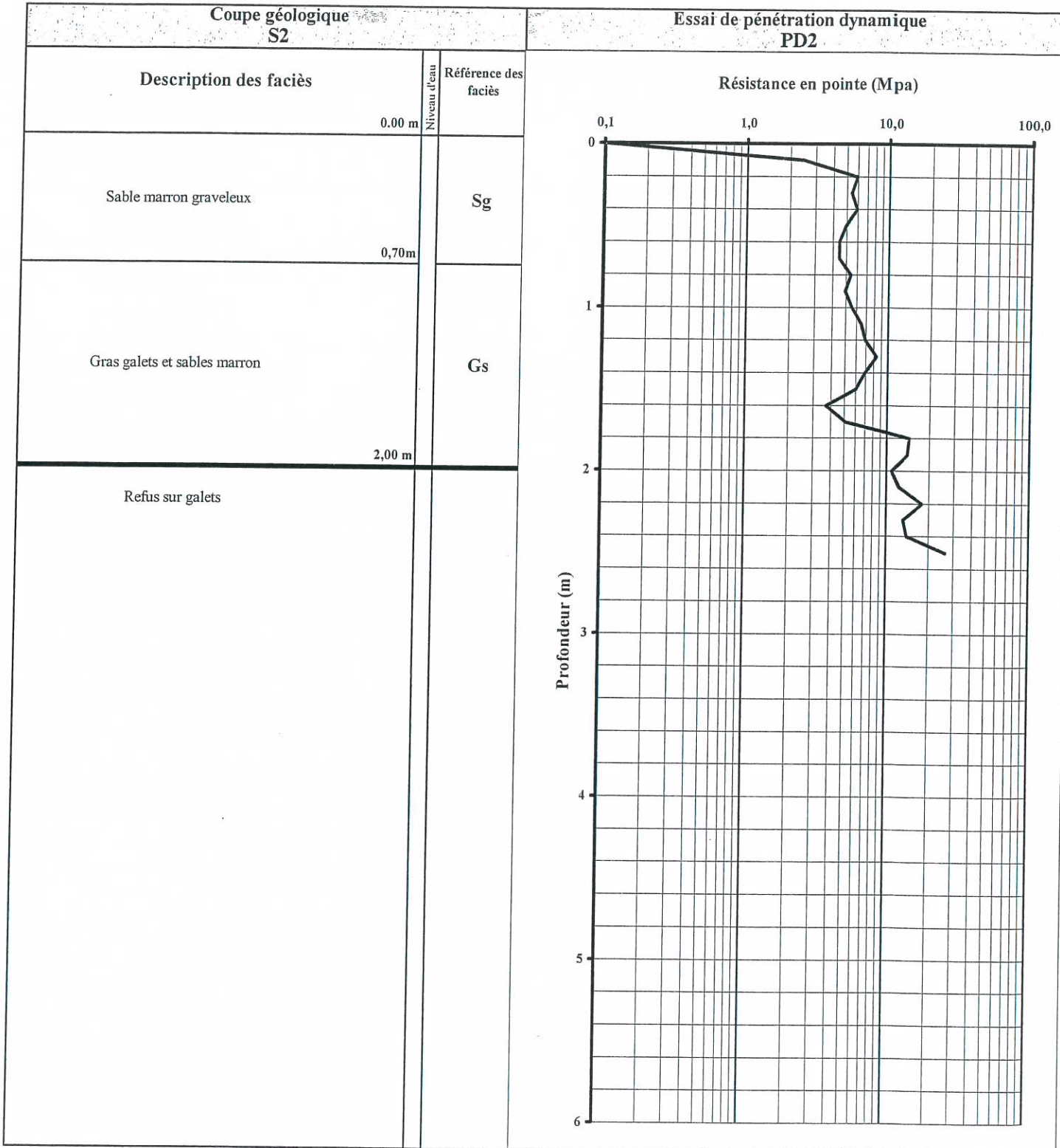
# SONDAGE GEOLOGIQUE / ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



**CHANTIER:** BEAUTIRAN (33)  
 rue du Stade - Complément  
**Dossier :** 07 B 0562 B / 01  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 29/08/2007  
**Cote (m):**

S2

PD2



**Observations:** Arrêt du sondage au refus à 2,00m de profondeur  
 Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage

Arrêt de l'essai de pénétration dynamique au refus à 2.50m de prof.

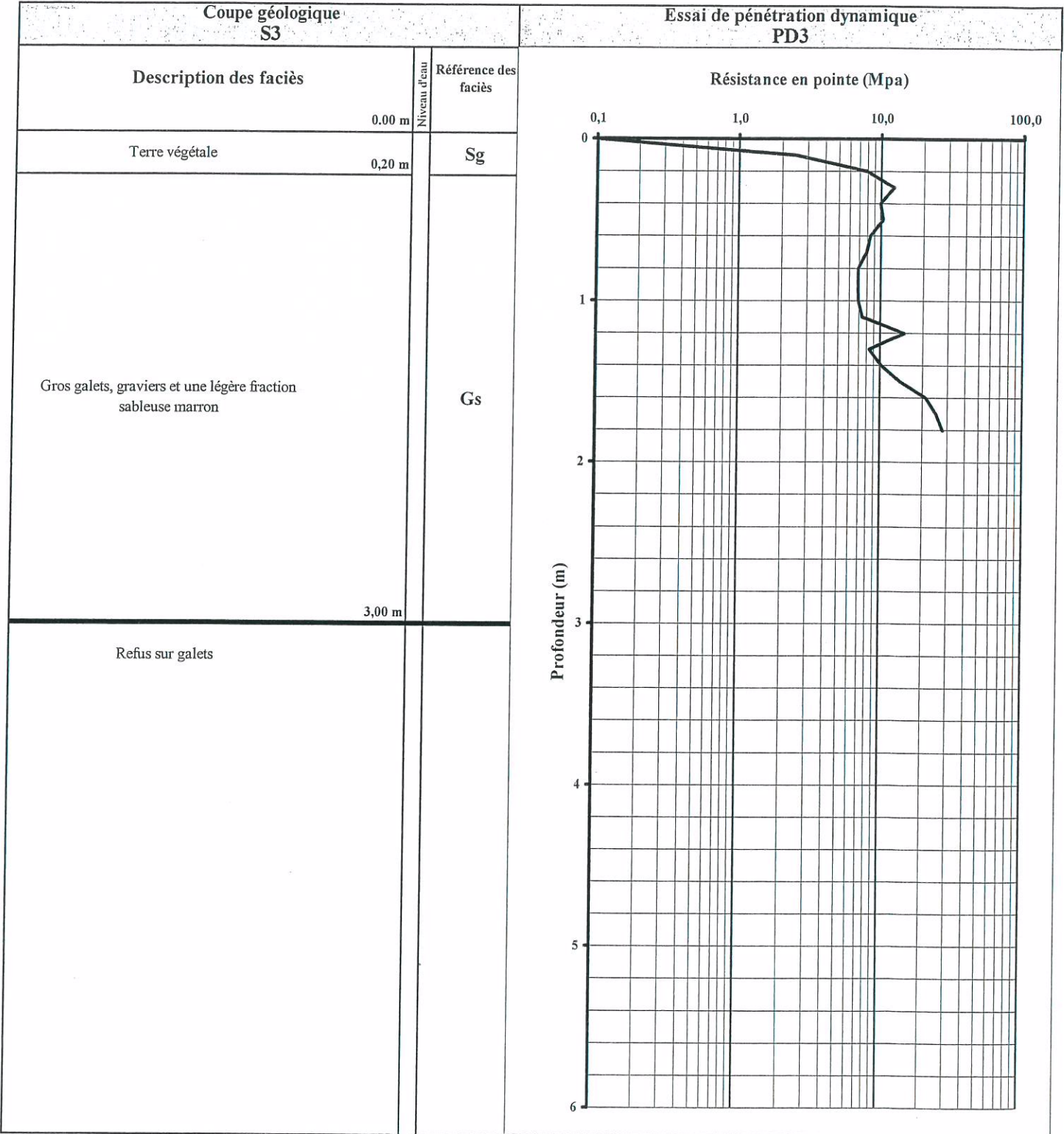
Poids du mouton (kg)	30
hauteur de chute (m)	0,2
poids mort (kg)	4
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	2,4

# SONDAGE GEOLOGIQUE / ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



**CHANTIER:** BEAUTIRAN (33)  
 rue du Stade - Complément  
**Dossier :** 07 B 0562 B / 01  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 29/08/2007  
**Cote (m):**

**S3**  
  
**PD3**



<p><b>Observations:</b> Arrêt du sondage au refus à 3,00m de profondeur          Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage</p> <p style="text-align: center;">Arrêt de l'essai de pénétration dynamique au refus à 1,80m de prof.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Poids du mouton (kg)</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td>hauteur de chute (m)</td> <td style="text-align: right;">0,2</td> </tr> <tr> <td>poids mort (kg)</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>hauteur initiale (m)</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>poids d'une tige (kg)</td> <td style="text-align: right;">2,4</td> </tr> </table>	Poids du mouton (kg)	30	hauteur de chute (m)	0,2	poids mort (kg)	4	hauteur initiale (m)	1	poids d'une tige (kg)	2,4
Poids du mouton (kg)	30										
hauteur de chute (m)	0,2										
poids mort (kg)	4										
hauteur initiale (m)	1										
poids d'une tige (kg)	2,4										

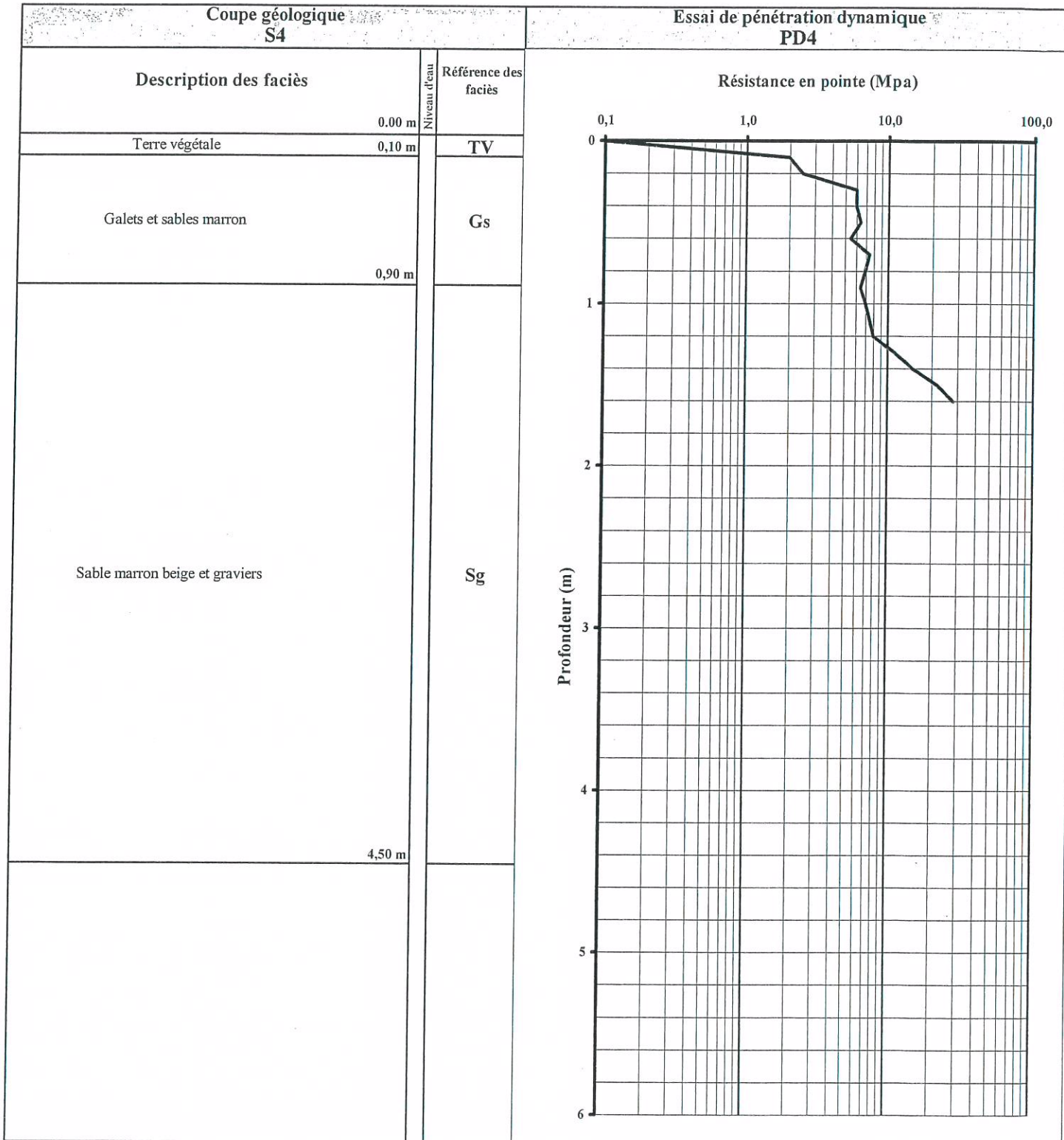
# SONDAGE GEOLOGIQUE / ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



**CHANTIER:** BEAUTIRAN (33)  
 rue du Stade - Complément  
**Dossier :** 07 B 0562 B / 01  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 29/08/2007  
**Cote (m):**

S4

PD4



**Observations:** Arrêt volontaire du sondage à 4,50m de profondeur  
 Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage

Poids du mouton (kg)	30
hauteur de chute (m)	0,2
poids mort (kg)	4
hauteur initiale (m)	1
poids d'une tige (kg)	2,4

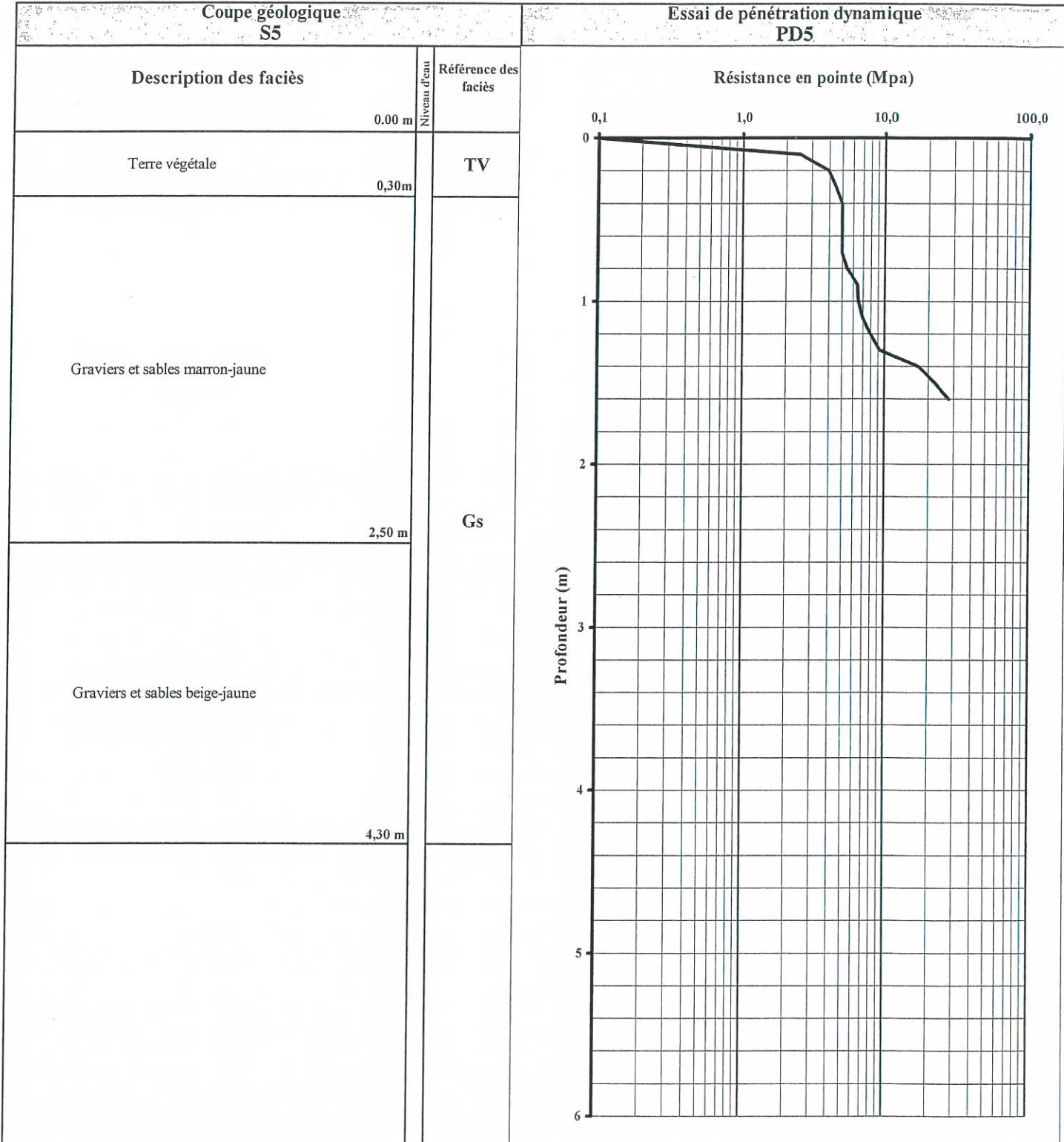
Arrêt de l'essai de pénétration dynamique au refus à 1,60m de prof.

# SONDAGE GEOLOGIQUE / ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



**CHANTIER:** BEAUTIRAN (33)  
 rue du Stade - Complément  
**Dossier :** 07 B 0562 B / 01  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 29/08/2007  
**Cote (m):**

**S5**  
  
**PD5**



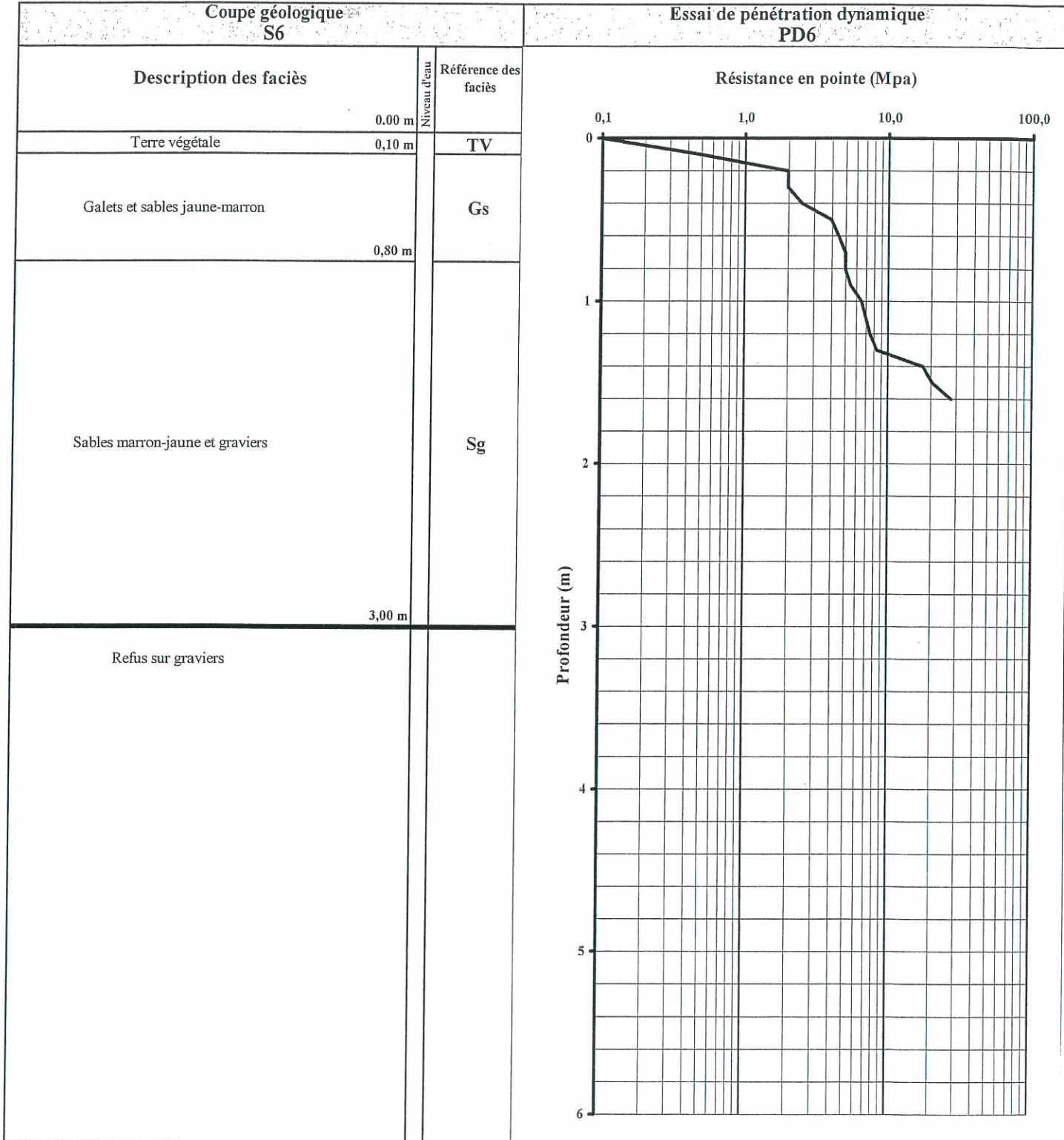
<p><b>Observations:</b>                  Arrêt volontaire du sondage à 4,30m de profondeur                  Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage                   Arrêt de l'essai de pénétration dynamique au refus à 1,60m de prof.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Poids du mouton (kg)</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td>hauteur de chute (m)</td> <td style="text-align: right;">0,2</td> </tr> <tr> <td>poids mort (kg)</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>hauteur initiale (m)</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>poids d'une tige (kg)</td> <td style="text-align: right;">2,4</td> </tr> </table>	Poids du mouton (kg)	30	hauteur de chute (m)	0,2	poids mort (kg)	4	hauteur initiale (m)	1	poids d'une tige (kg)	2,4
Poids du mouton (kg)	30										
hauteur de chute (m)	0,2										
poids mort (kg)	4										
hauteur initiale (m)	1										
poids d'une tige (kg)	2,4										

# SONDAGE GEOLOGIQUE / ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



**CHANTIER:** BEAUTIRAN (33)  
 rue du Stade - Complément  
**Dossier :** 07 B 0562 B / 01  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 29/08/2007  
**Cote (m):**

**S6**  
  
**PD6**



<p><b>Observations:</b> Arrêt du sondage au refus à 3,00m de profondeur</p> <p>Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage</p> <p>Arrêt de l'essai de pénétration dynamique au refus à 1,60m de prof.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Poids du mouton (kg)</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td>hauteur de chute (m)</td> <td style="text-align: right;">0,2</td> </tr> <tr> <td>poids mort (kg)</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>hauteur initiale (m)</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>poids d'une tige (kg)</td> <td style="text-align: right;">2,4</td> </tr> </table>	Poids du mouton (kg)	30	hauteur de chute (m)	0,2	poids mort (kg)	4	hauteur initiale (m)	1	poids d'une tige (kg)	2,4
Poids du mouton (kg)	30										
hauteur de chute (m)	0,2										
poids mort (kg)	4										
hauteur initiale (m)	1										
poids d'une tige (kg)	2,4										

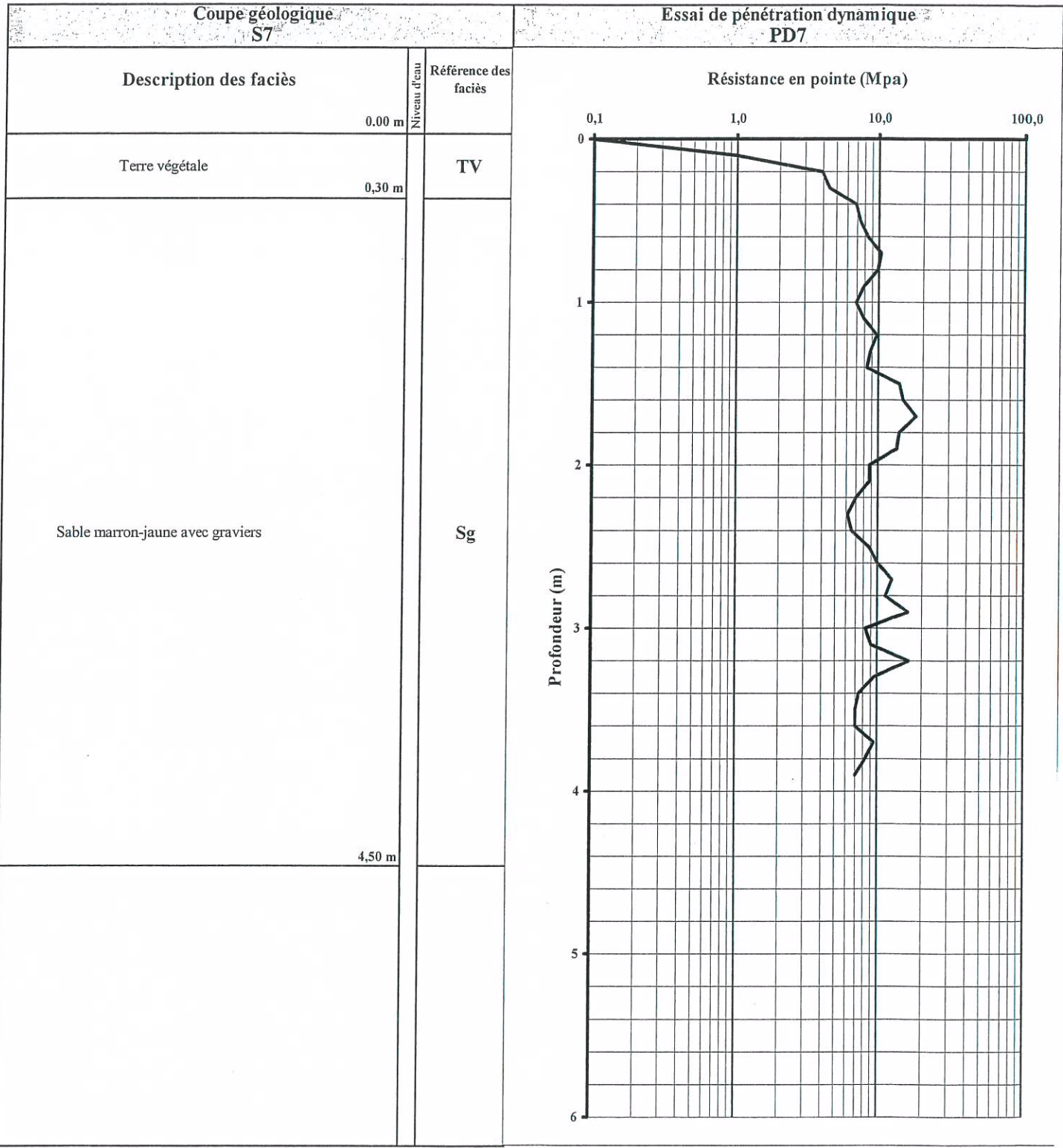
# SONDAGE GEOLOGIQUE / ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



**CHANTIER:** BEAUTIRAN (33)  
 rue du Stade - Complément  
**Dossier :** 07 B 0562 B / 01  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 29/08/2007  
**Cote (m):**

S7

PD7



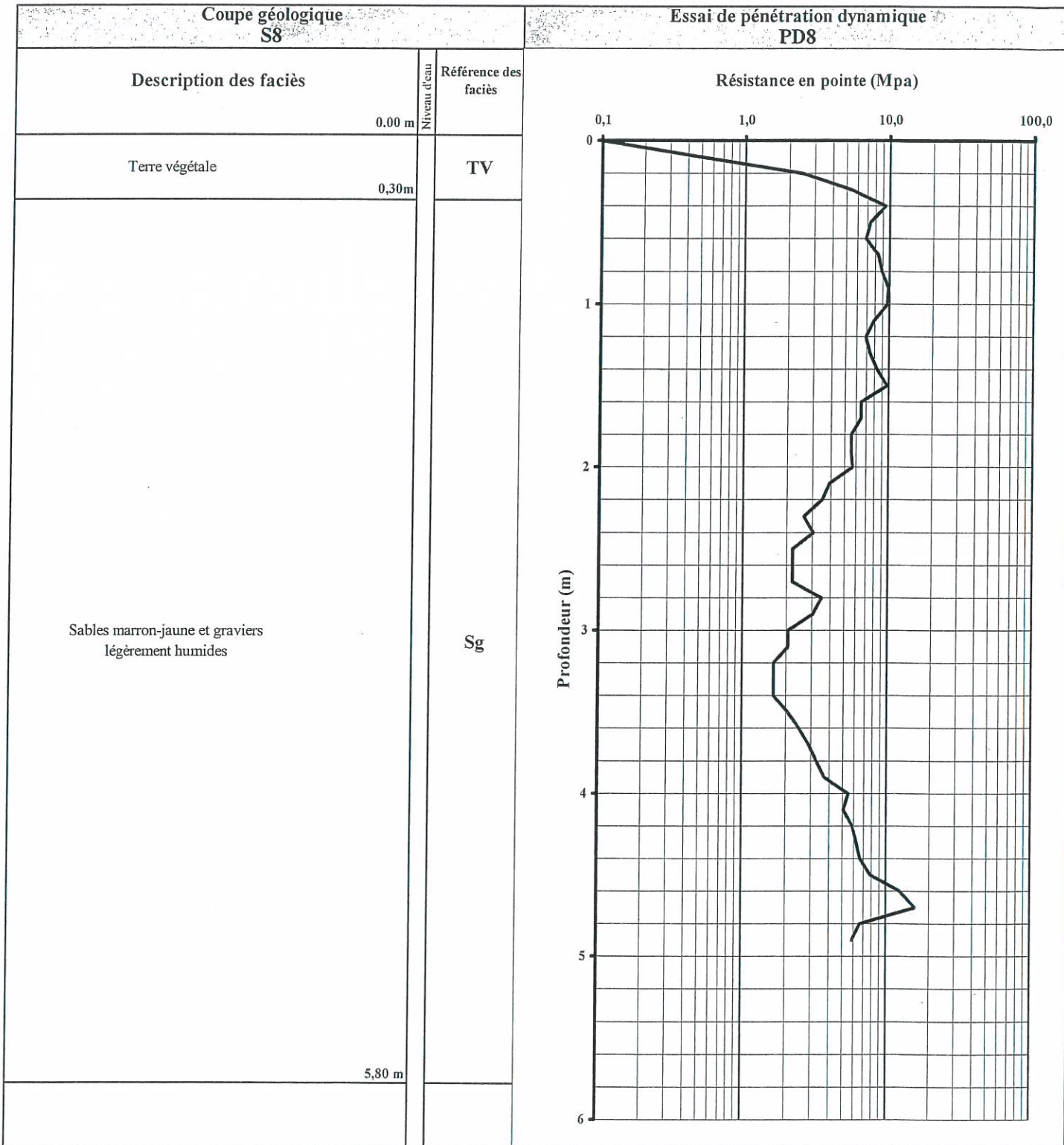
<p><b>Observations:</b></p> <p>Arrêt volontaire du sondage à 4,50m de profondeur</p> <p>Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage</p> <p>Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique à 3.90m de prof.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Poids du mouton (kg)</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td>hauteur de chute (m)</td> <td style="text-align: right;">0,2</td> </tr> <tr> <td>poids mort (kg)</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>hauteur initiale (m)</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>poids d'une tige (kg)</td> <td style="text-align: right;">2,4</td> </tr> </table>	Poids du mouton (kg)	30	hauteur de chute (m)	0,2	poids mort (kg)	4	hauteur initiale (m)	1	poids d'une tige (kg)	2,4
Poids du mouton (kg)	30										
hauteur de chute (m)	0,2										
poids mort (kg)	4										
hauteur initiale (m)	1										
poids d'une tige (kg)	2,4										

# SONDAGE GEOLOGIQUE / ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



**CHANTIER:** BEAUTIRAN (33)  
 rue du Stade - Complément  
**Dossier :** 07 B 0562 B / 01  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 29/08/2007  
**Cote (m):**

**S8**  
  
**PD8**



<p><b>Observations:</b></p> <p>Arrêt volontaire du sondage à 5,80m de profondeur</p> <p>Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage</p> <p>Arrêt volontaire de l'essai de pénétration dynamique à 4.90m de prof.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Poids du mouton (kg)</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td>hauteur de chute (m)</td> <td style="text-align: right;">0,2</td> </tr> <tr> <td>poids mort (kg)</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>hauteur initiale (m)</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>poids d'une tige (kg)</td> <td style="text-align: right;">2,4</td> </tr> </table>	Poids du mouton (kg)	30	hauteur de chute (m)	0,2	poids mort (kg)	4	hauteur initiale (m)	1	poids d'une tige (kg)	2,4
Poids du mouton (kg)	30										
hauteur de chute (m)	0,2										
poids mort (kg)	4										
hauteur initiale (m)	1										
poids d'une tige (kg)	2,4										

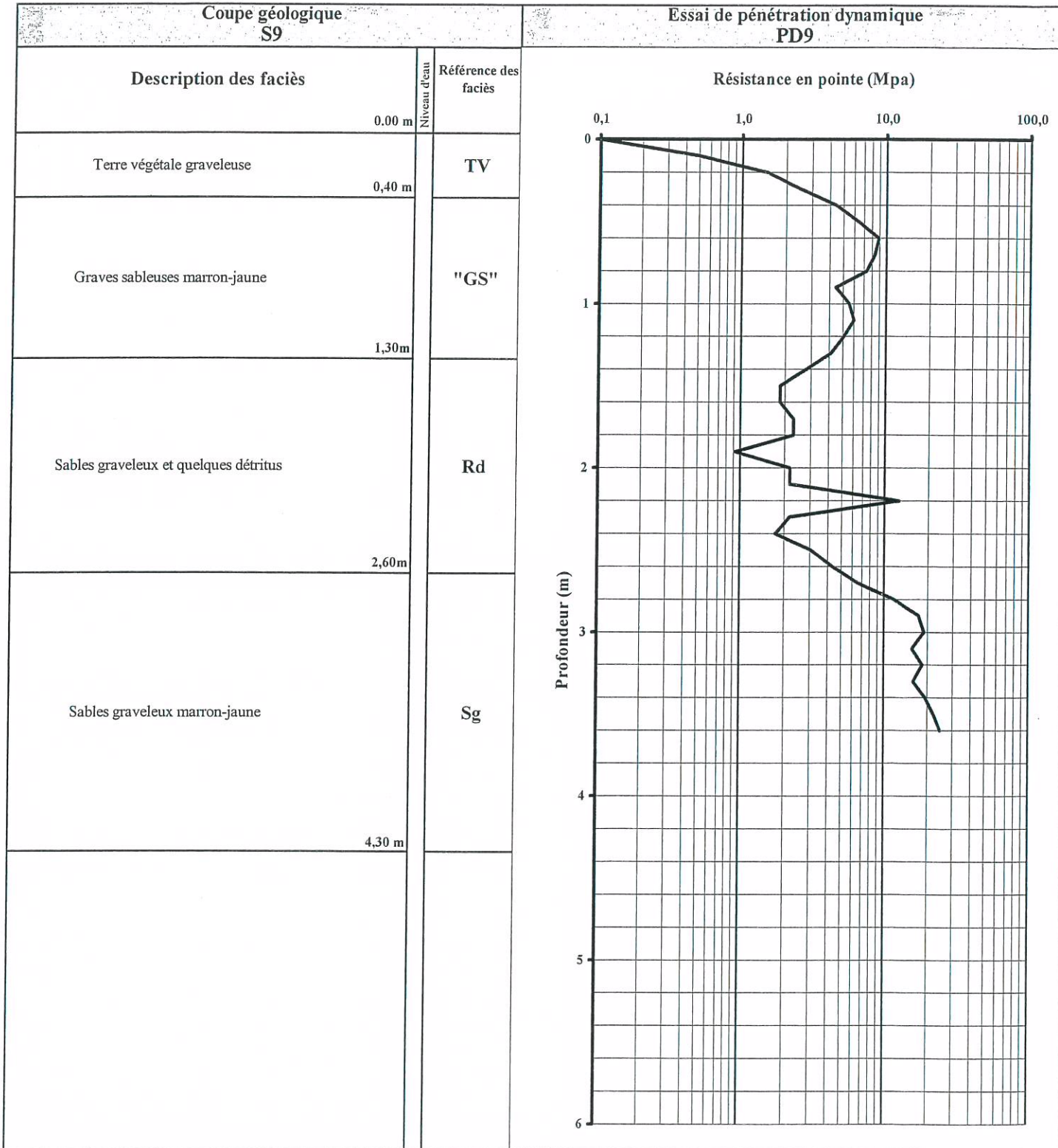
# SONDAGE GEOLOGIQUE / ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



**CHANTIER:** BEAUTIRAN (33)  
 rue du Stade - Complément  
**Dossier :** 07 B 0562 B / 01  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 29/08/2007  
**Cote (m):**

S9

PD9



<p><b>Observations:</b></p> <p>Arrêt volontaire du sondage à 4,30m de profondeur          Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage</p> <p>Arrêt de l'essai de pénétration dynamique au refus à 3,60m de prof.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Poids du mouton (kg)</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td>hauteur de chute (m)</td> <td style="text-align: right;">0,2</td> </tr> <tr> <td>poids mort (kg)</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>hauteur initiale (m)</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>poids d'une tige (kg)</td> <td style="text-align: right;">2,4</td> </tr> </table>	Poids du mouton (kg)	30	hauteur de chute (m)	0,2	poids mort (kg)	4	hauteur initiale (m)	1	poids d'une tige (kg)	2,4
Poids du mouton (kg)	30										
hauteur de chute (m)	0,2										
poids mort (kg)	4										
hauteur initiale (m)	1										
poids d'une tige (kg)	2,4										

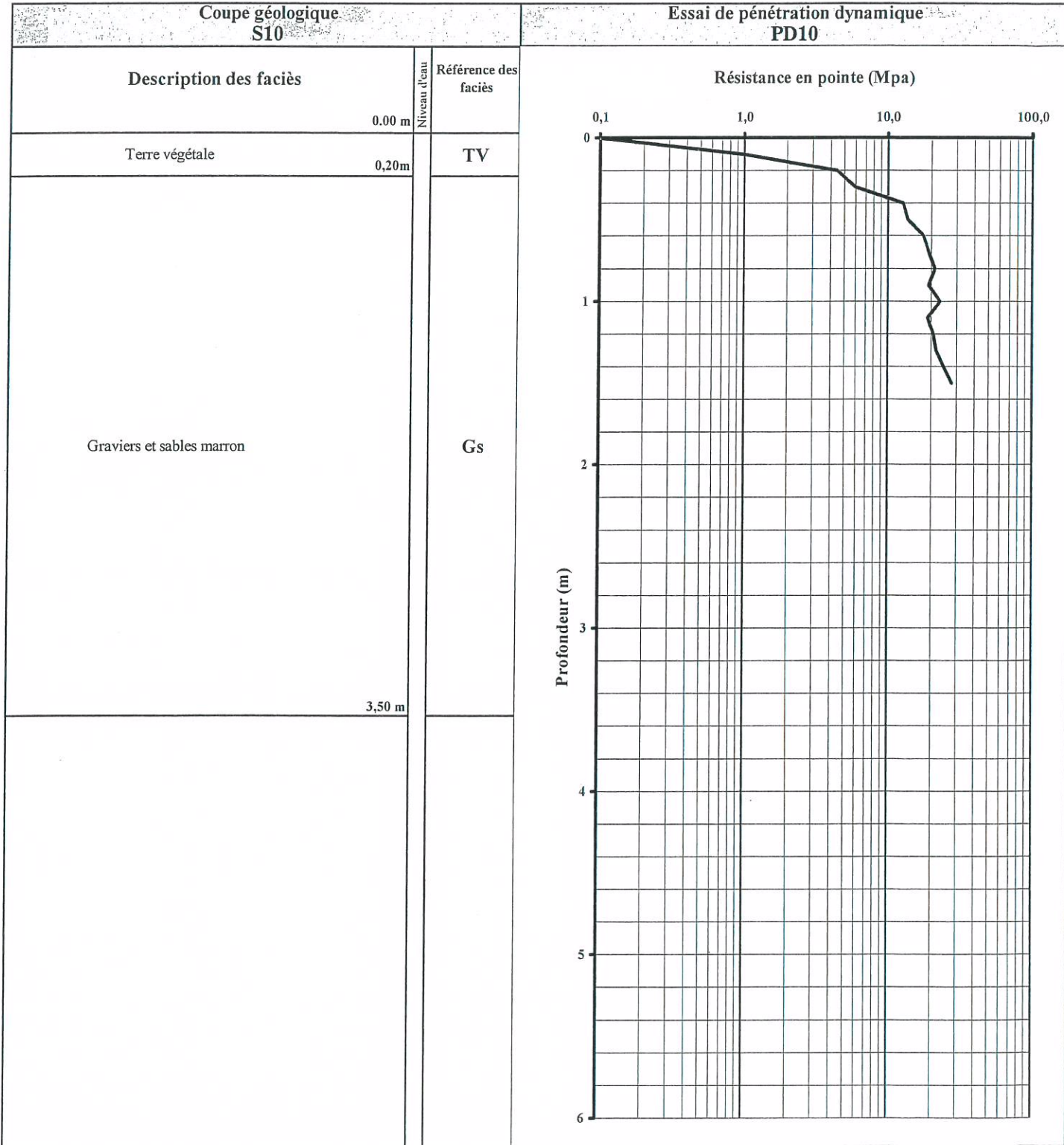
# SONDAGE GEOLOGIQUE / ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



**CHANTIER:** BEAUTIRAN (33)  
 rue du Stade - Complément  
**Dossier :** 07 B 0562 B / 01  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 29/08/2007  
**Cote (m):**

S10

PD10



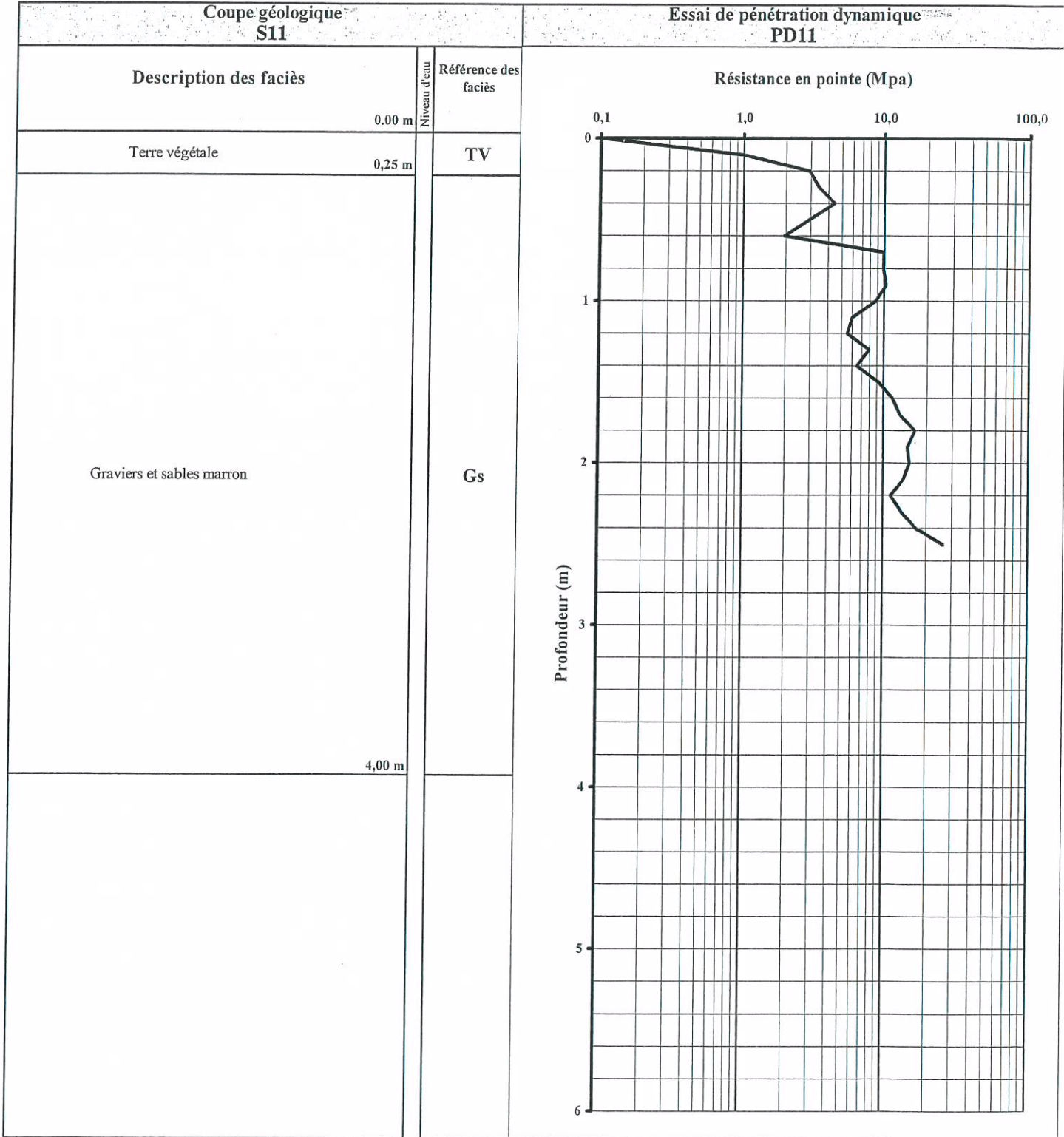
<p><b>Observations:</b></p> <p>Arrêt volontaire du sondage à 3,50m de profondeur                  Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage</p> <p>Arrêt de l'essai de pénétration dynamique au refus à 1,50m de prof.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Poids du mouton</td> <td>(kg)</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>hauteur de chute</td> <td>(m)</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>poids mort</td> <td>(kg)</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>hauteur initiale</td> <td>(m)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>poids d'une tige</td> <td>(kg)</td> <td>2,4</td> </tr> </table>	Poids du mouton	(kg)	30	hauteur de chute	(m)	0,2	poids mort	(kg)	4	hauteur initiale	(m)	1	poids d'une tige	(kg)	2,4
Poids du mouton	(kg)	30														
hauteur de chute	(m)	0,2														
poids mort	(kg)	4														
hauteur initiale	(m)	1														
poids d'une tige	(kg)	2,4														

# SONDAGE GEOLOGIQUE / ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



**CHANTIER:** BEAUTIRAN (33)  
 rue du Stade - Complément  
**Dossier :** 07 B 0562 B / 01  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 29/08/2007  
**Cote (m):**

**S11**  
  
**PD11**



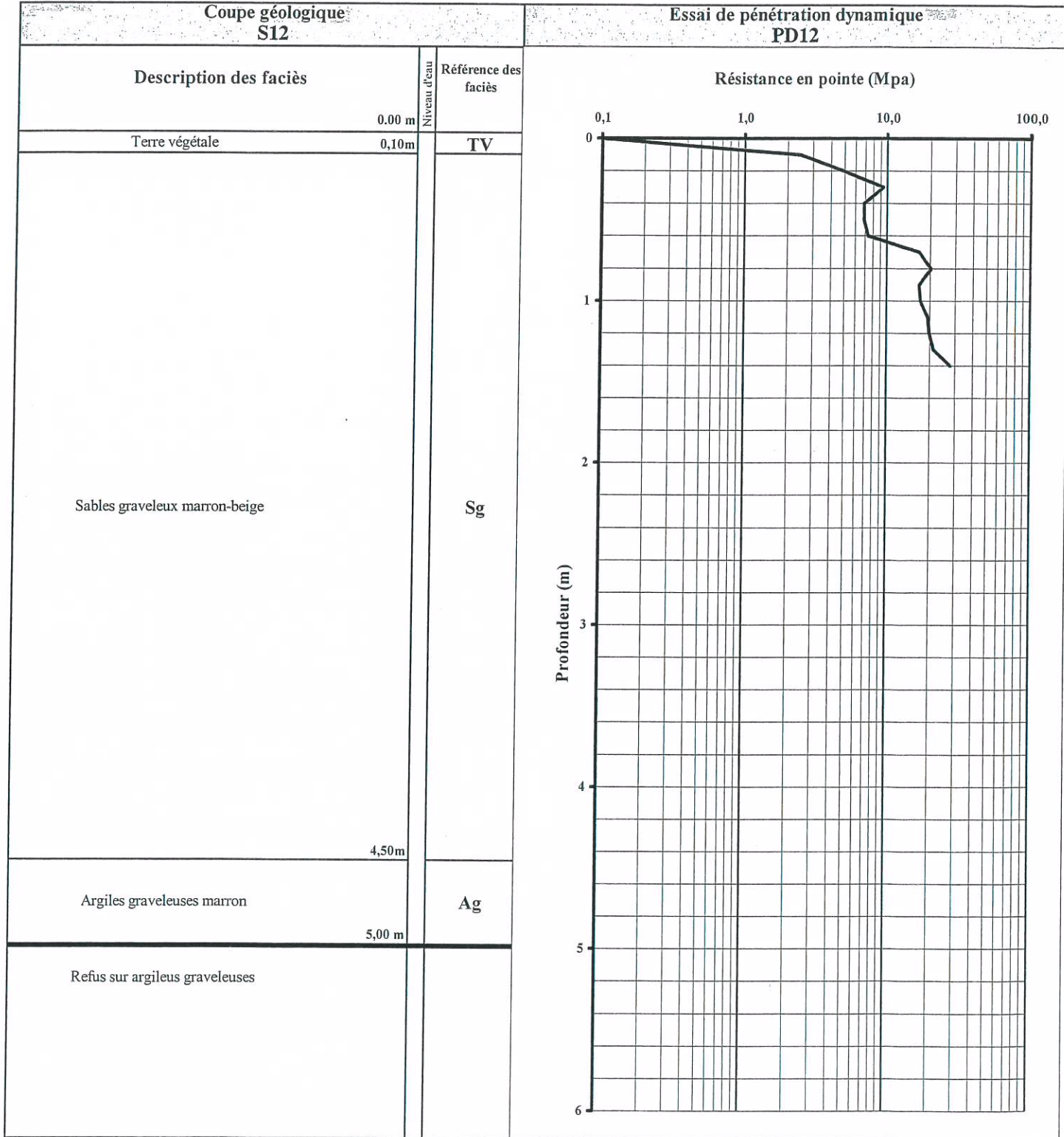
<p><b>Observations:</b></p> <p>Arrêt volontaire du sondage à 4,00m de profondeur          Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage</p> <p>Arrêt de l'essai de pénétration dynamique au refus à 2,50m de prof.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Poids du mouton (kg)</td> <td style="text-align: right;">30</td> </tr> <tr> <td>hauteur de chute (m)</td> <td style="text-align: right;">0,2</td> </tr> <tr> <td>poids mort (kg)</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>hauteur initiale (m)</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>poids d'une tige (kg)</td> <td style="text-align: right;">2,4</td> </tr> </table>	Poids du mouton (kg)	30	hauteur de chute (m)	0,2	poids mort (kg)	4	hauteur initiale (m)	1	poids d'une tige (kg)	2,4
Poids du mouton (kg)	30										
hauteur de chute (m)	0,2										
poids mort (kg)	4										
hauteur initiale (m)	1										
poids d'une tige (kg)	2,4										

# SONDAGE GEOLOGIQUE / ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE



**CHANTIER:** BEAUTIRAN (33)  
 rue du Stade - Complément  
**Dossier :** 07 B 0562 B / 01  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 29/08/2007  
**Cote (m):**

**S12**  
  
**PD12**



<p><b>Observations:</b> Arrêt du sondage au refus à 5,00m de profondeur</p> <p>Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage</p> <p>Arrêt de l'essai de pénétration dynamique au refus à 1,40m de prof.</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Poids du mouton (kg)</td><td style="text-align: right;">30</td></tr> <tr><td>hauteur de chute (m)</td><td style="text-align: right;">0,2</td></tr> <tr><td>poids mort (kg)</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>hauteur initiale (m)</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>poids d'une tige (kg)</td><td style="text-align: right;">2,4</td></tr> </table>	Poids du mouton (kg)	30	hauteur de chute (m)	0,2	poids mort (kg)	4	hauteur initiale (m)	1	poids d'une tige (kg)	2,4
Poids du mouton (kg)	30										
hauteur de chute (m)	0,2										
poids mort (kg)	4										
hauteur initiale (m)	1										
poids d'une tige (kg)	2,4										

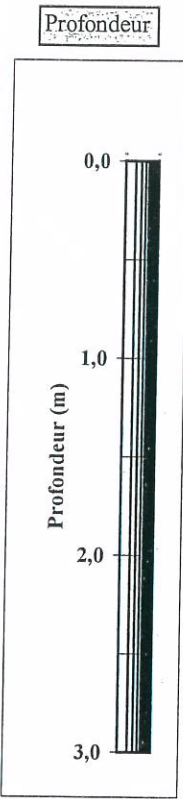
# SONDAGES GEOLOGIQUES



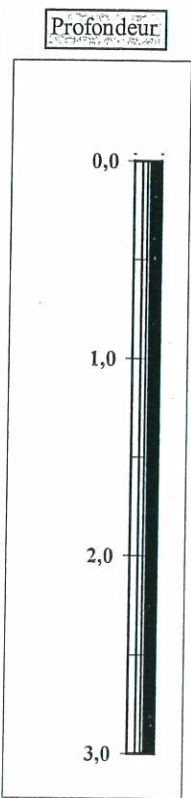
**CHANTIER:** BEAUTIRAN (33)  
 rue du Stade - Complément  
**Dossier :** 07 B 0562 B / 01  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 29/08/2007

**SV1 SV2**  
  
**SV3**

Coupe géologique SV1		Niveau d'eau	Référence des faciès
Cote (m):	0,00 m		
Terre végétale	0,20m		TV
Sables marron et Galets	0,80m		"Sg"
Remblais sablo-graveleux avec divers débris (bitume, plastiques ...)	2,00m		Rd
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire du sondage 2,00m de profondeur			



Coupe géologique SV2		Niveau d'eau	Référence des faciès
Cote (m):	0,00 m		
Galets et sables marron	0,80m		Gs
Sable marron graveleux peu humide	2,00m		Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire du sondage 2,00m de profondeur Pas de présence d'eau en cours ni en fin de sondage			



Coupe géologique SV3		Niveau d'eau	Référence des faciès
Cote (m):	0,00 m		
Terre végétale	0,10m		TV
Graviers sableux très légèrement humides marron + galets	0,80m		"Gs"
Remblais sablo-graveleux et divers débris (plastiques, bitule, verre ...)	3,00m		Rd
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire du sondage à 3,00m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage			

# EXCAVATIONS GEOLOGIQUES

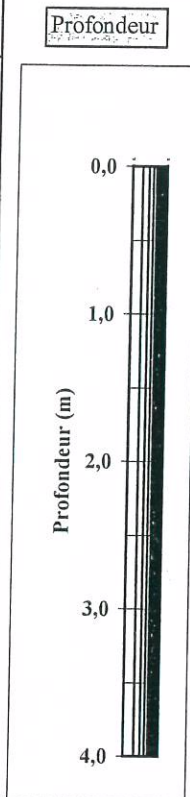


**CHANTIER:** BEAUTIRAN 33  
 Rue du stade  
**Dossier :** 07 B 0562 / 1  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 29/05/2007

**P1 P2**  
**P2 bis P3**

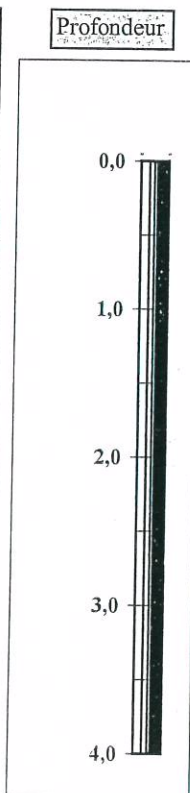
DOCUMENT D'ARCHIVES

Coupe géologique P1		Référence des faciès
Description des faciès	Niveau d'eau	
Cote (m): 0.00 m		
Terre végétale sableuses 0.20m		TV
Remblais sablo-graveleux à galets et verres, bitumes, plastiques, gravats, textiles 2.70m		Rd
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.70m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage		



Coupe géologique P2		Référence des faciès
Description des faciès	Niveau d'eau	
Cote (m): 0.00 m		
Terre végétale sableuses 0.20m		TV
Sables graveleux marron-jaunes et galets 1.20m		Rsg
Remblais sablo-graveleux à galets et verres, bitumes, plastiques, gravats, textiles 2.70m		Rd
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.70m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage Eboulement à 2.70 m de profondeur		

Coupe géologique P2 bis		Référence des faciès
Description des faciès	Niveau d'eau	
Cote (m): 0.00 m		
Terre végétale sableuse 0.30m		TV
Remblais sablo-graveleux marron-jaune 1.80m		Rsg
Remblais sablo-graveleux à galets et verres, bitumes, plastiques, gravats, textiles 3.60m		Rd
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 3.60m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage		



Coupe géologique P3		Référence des faciès
Description des faciès	Niveau d'eau	
Cote (m): 0.00 m		
Terre végétale sableuse 0.20m		TV
Remblais sablo-graveleux marron-jaunes 0.40m		Rsg
Sables graveleux jaunes-marron à galets 2.70m		Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.70m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage		

# EXCAVATIONS GEOLOGIQUES



CHANTIER: BEAUTIRAN 33  
 Rue du stade  
 Dossier : 07 B 0562 / 1  
 Client : CLAIRSIENNE  
 Date chantier: 29/05/2007

P4 P5  
 P6 P7

DOCUMENT D'ARCHIVES

Coupe géologique P4		Profondeur
Description des faciès	Référence des faciès	
Cote (m): 0.00 m	Niveau d'eau	
Terre végétale sablo-graveleuse 0.30m	TV	
Sables marron-jaune graveleux et galets 2.20m	Sg	
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.20m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage Eboulement à 2.20m de profondeur		

Coupe géologique P5		Profondeur
Description des faciès	Référence des faciès	
Cote (m): 0.00 m	Niveau d'eau	
Terre végétale sableuse 0.20m	TV	
Sables graveleux marron-jaune et gros galets 2.40m	Sg	
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.40m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage Eboulement à 2.40m de profondeur		

Coupe géologique P6		Profondeur
Description des faciès	Référence des faciès	
Cote (m): 0.00 m	Niveau d'eau	
Terre végétale saleuse marron-jaune 0.30m	TV	
Remblais sablo-graveleux et galets 1.00m	Rsg	
Remblais sablo-graveleux à galets et verres, bitumes, plastiques, gravats, textiles 3.40m	Rd	
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 3.40m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage Eboulement à 3,40 m de profondeur		

Coupe géologique P7		Profondeur
Description des faciès	Référence des faciès	
Cote (m): 0.00 m	Niveau d'eau	
Terre végétale sableuse 0.20m	TV	
Remblais sableux jaune-orangé à graves 0.80m	Rsg	
Remblais sablo-graveleux à galets et verres, bitumes, plastiques, gravats, textiles 2.70m	Rd	
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.70m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage Eboulement à 2.70m m de profondeur		

# EXCAVATIONS GEOLOGIQUES



**CHANTIER:** BEAUTIRAN 33  
 Rue du stade  
**Dossier :** 07 B 0562 / 1  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 29/05/2007

P8

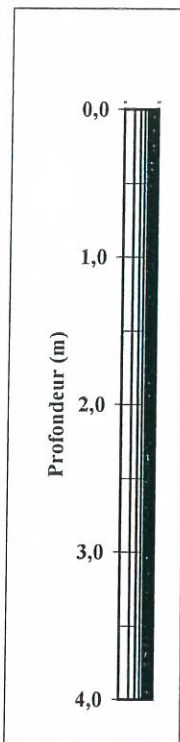
DOCUMENT D'ARCHIVES

## Coupe géologique

P8

Profondeur

Description des faciès	Cote (m):	Niveau d'eau	Référence des faciès
	0.00 m		
Terre végétale sableuse	0.20m		TV
Remblais sablo-graveleux marron-noir à briques, béton, métal	0.90m		Rd
Sables graveleux jaune-orangé légèrement silteux à gros galets	2.90m		Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.90m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage			



# EXCAVATIONS GEOLOGIQUES

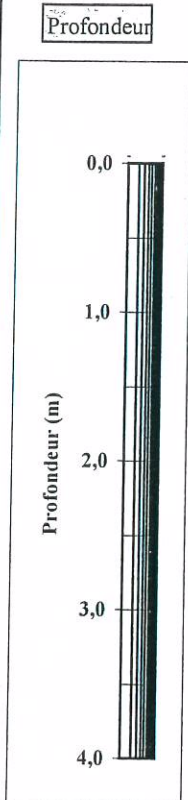


**CHANTIER:** BEAUTIRAN - 33  
 Rue du stade  
**Dossier :** 07 B 0562 A / 1  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 09 juillet 2007.

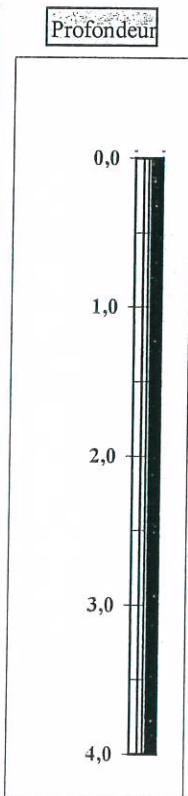
**P25 P26**  
**P27 P28**

DOCUMENT D'ARCHIVES

Coupe géologique P25		
Description des faciès	Cote (m)	Référence des faciès
	0.00 m	
Sables terreux marron	0.10m	TV
Remblais sablo-graveleux beige à marron	0.40m	Rsg
Reblais de débris avec morceaux de plastiques et métaux	2.20m	Rd
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.20m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation		



Coupe géologique P26		
Description des faciès	Cote (m)	Référence des faciès
	0.00 m	
Sables terreux marron	0.10m	TV
Graves sableuses jaune-beige et galets	2.00m	Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.00m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation		



Coupe géologique P27		
Description des faciès	Cote (m)	Référence des faciès
	0.00 m	
Sables terreux marron	0.20m	TV
Graves sableuses jaune-beige	1.80m	Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 1.80m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation		

Coupe géologique P28		
Description des faciès	Cote (m)	Référence des faciès
	0.00 m	
Sables terreux marron	0.20m	TV
Remblais de débris avec présence de métaux, plastiques, etc...	2.20m	Rd
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.20m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation		

# EXCAVATIONS GEOLOGIQUES



CHANTIER: BEAUTIRAN - 33

Rue du stade

Dossier : 07 B 0562 A / 1

Client : CLAIRSIENNE

Date chantier: 09 juillet 2007.

P29 P30

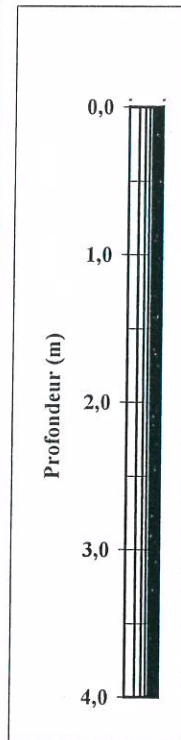
P31 P32

DOCUMENT D'ARCHIVES

## Coupe géologique P29

Description des faciès	Cote (m):	Niveau d'eau	Référence des faciès
	0.00 m		
Sables terreux marron	0.20m		TV
Remblais graveleux marron-beige et quelques détritux (métaux et plastiques)	0.90m		Rd
Sables fins marron légèrement argileux à graves et galets	2.90m		Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.90m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation			

Profondeur



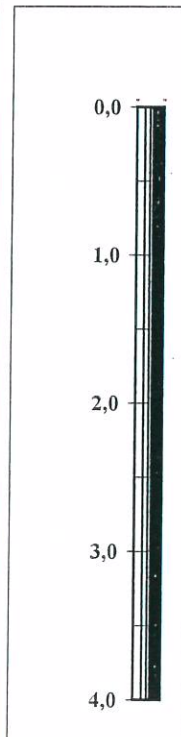
## Coupe géologique P30

Description des faciès	Cote (m):	Niveau d'eau	Référence des faciès
	0.00 m		
Sables terreux marron	0.10m		TV
Remblais sableux blanc-jaune	0.80m		Rsg
Remblais de détritux avec bois, métaux, plastiques et gravats	2.80m		Rd
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.80m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation			

## Coupe géologique P31

Description des faciès	Cote (m):	Niveau d'eau	Référence des faciès
	0.00 m		
Sables terreux marron	0.20m		TV
Remblais sableux jaunes-beiges à graves et galets ainsi que quelques détritux (plastiques et bois)	0.90m		Rd
Sables graveleux beiges à galets	2.00m		Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.00m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation			

Profondeur



## Coupe géologique P32

Description des faciès	Cote (m):	Niveau d'eau	Référence des faciès
	0.00 m		
Sables terreux marron	0.20m		TV
Remblais de détritux avec plastiques, gravats et métaux	0.90m		Rd
Sables graveleux marron-beige et galets	2.20m		Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.20m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation			

# EXCAVATIONS GEOLOGIQUES



CHANTIER: BEAUTIRAN - 33

Rue du stade

Dossier : 07 B 0562 A / 1

Client : CLAIRSIENNE

Date chantier: 09 juillet 2007.

P33 P34

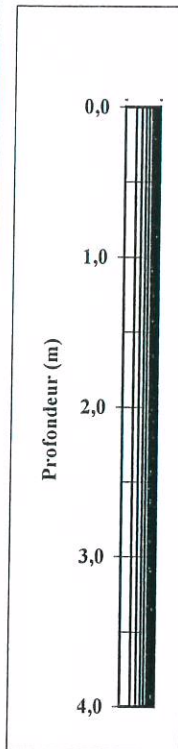
DOCUMENT D'ARCHIVES

## Coupe géologique

P33

Description des faciès	Cote (m):	Niveau d'eau	Référence des faciès
	0.00 m		
Sables terreux marron à raves et galets	0.30m		TV
Rembais sablo-graveleux et détritrus (gravats, plastiques, ...)	2.30m		Rd
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.30m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation			

Profondeur



## Coupe géologique

P34

Description des faciès	Cote (m):	Niveau d'eau	Référence des faciès
	0.00 m		
Sables terreux marron	0.20m		TV
Remblais graveleux marron et quelques détritrus (gravats, plastiques,...)	1.50m		Rd
Graves sableuses jaune-blanche à galets	2.70m		Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.70m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation			

TABLEAU XIII - Spécifications pour utilisation en catégorie 1.

	Base		Fondation	
Catégorie de la grave	<b>1</b>			
Classe de trafic	$t_3^+ - t_3^-$	$t_4 - t_5$	$t_3^+ - t_3^-$	$t_4 - t_5$
Dimension de la grave	0/20	0/20	0/31,5	0/31,5
Dureté	1	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 3$
Indice de concassage	100	$\geq 60$	$\geq 60$	$\geq 30$
Coefficient d'aplatissement	$\leq 30$	$\leq 30$	$\leq 30$	$\leq 30$

Une grave de catégorie 1 qui ne satisfait pas à toutes ces spécifications peut satisfaire à celles relatives aux catégories 2 ou 3.

TABLEAU XIV - Spécifications pour utilisation en catégorie 2.

	Base		Fondation		
Catégorie de la grave	<b>2</b>				
Classe de trafic	$t_3^+ - t_3^-$	$t_4 - t_5$	$t_3^+ - t_3^-$	$t_4$	$t_5$
Dimension de la grave	X	0/20	0/20 0/31,5	0/31,5 0/40	0/31,5 0/40 0/60
Dureté		1	$\leq 2$	$\leq 3$	$\leq 3$ $\leq 4$
Indice de concassage		$\geq 60$	$\geq 30$	$\geq 30$	— —

Une grave de catégorie 2 qui ne satisfait pas toutes ces conditions d'utilisation peut satisfaire aux spécifications pour utilisation en catégorie 3.

TABLEAU XV - Spécifications pour utilisation en catégorie 3.

	Base		Fondation		
Catégorie de la grave	<b>3</b>				
Classe de trafic	$t_3^+ - t_3^- - t_4$	$t_5$	$t_3^+ - t_3^-$	$t_4$	$t_5$
Dimension de la grave	X	0/20 0/31,5 0/40 0/60 0/D d/D	0/31,5 0/40	0/31,5 0/40 0/60	0/31,5 0/40 0/60 0/D*
Dureté		$\leq 3$	$\leq 3$	$\leq 3$	$\leq 4$
Indice de plasticité		$I_p \leq 6$	$I_p \leq 6$	$I_p \leq 6$	$I_p \leq 15$

\* Les granulats d/D sont exclus en couche de fondation, compte tenu des risques de pollution.

Réf. : 07 E 3078 / 16 R1

Date : 28 septembre 2007

**ANCIENNE DECHARGE**  
Beautiran (33)

**DIAGNOSTIC COMPLEMENTAIRE DE POLLUTION**  
(campagne de mesures et analyses)

Pour  
M<sup>me</sup> **CLAIRSIENNE**  
223 avenue Emile Counord  
33081 BORDEAUX Cedex

## I – LOCALISATION / IDENTIFICATION

### I.1 – Situation géographique

La zone d'étude se situe sur la commune de Beautiran, dans le département de la Gironde (33). L'altitude moyenne du site est de 20 mètres NGF.

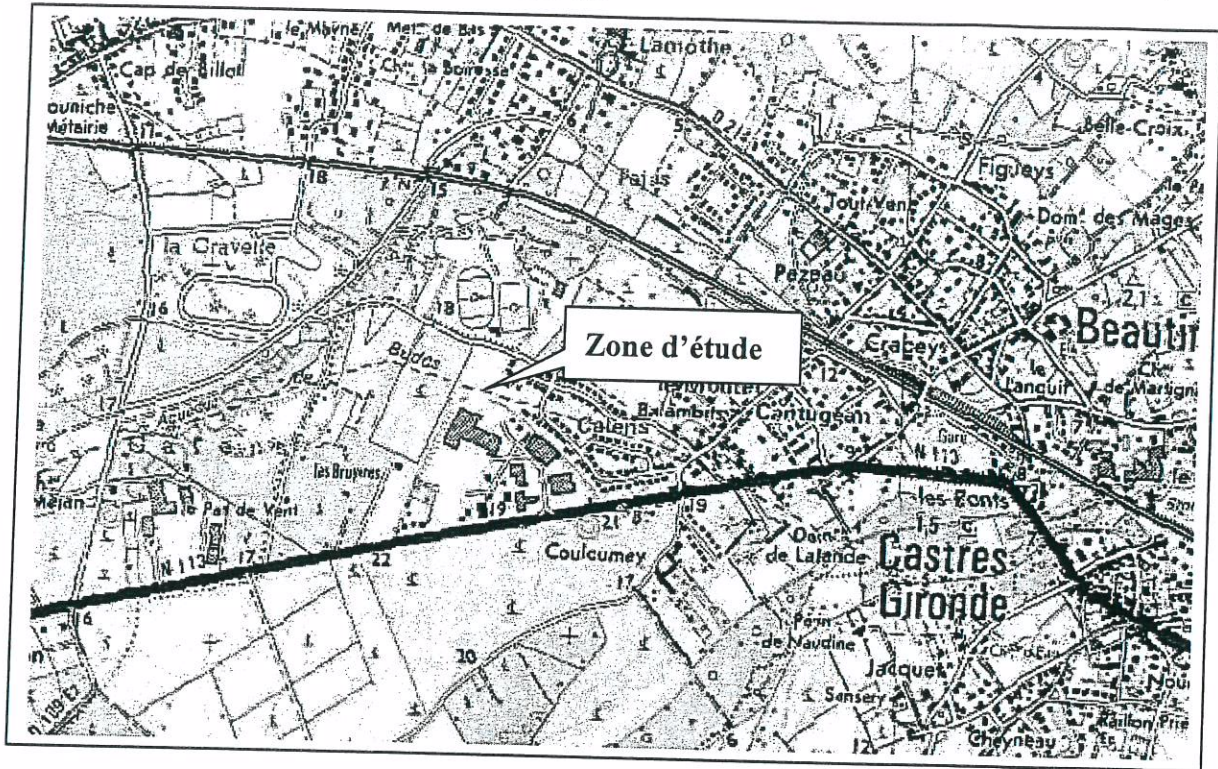


Figure 1 : Plan de localisation de la zone d'étude ([www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr)).

Le site est localisé à l'Ouest du centre de Beautiran, à proximité de plusieurs terrains de sport. Il est à noter, en limite Sud du site, la présence de l'aqueduc de Budos.

## I.2 – Projet immobilier

Le plan suivant présente l'avant projet du site.

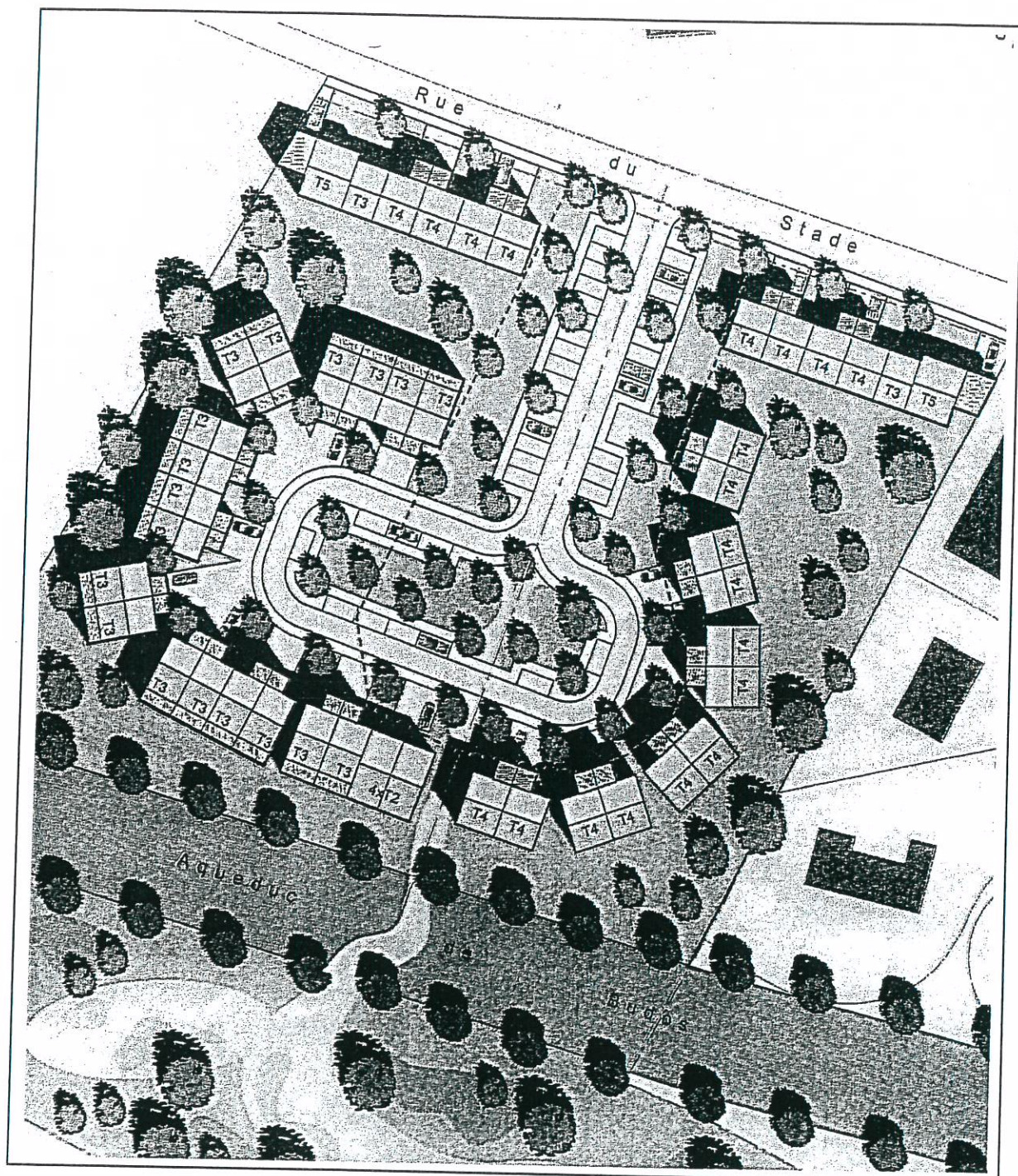


Figure 2 : Avant projet.

Le projet immobilier tient compte de la réalisation de 44 logements. Plusieurs espaces verts et places de parking complètent l'occupation des sols.

Historiquement, le site était occupé par une ancienne décharge, dont les contours initiaux (étude ANTEA) sont précisés en ligne pointillée rouge.

## II – NATURE DES PRESTATIONS

### II.1 – Réalisation des sondages / prélèvements

Afin de mesurer les éventuels biogaz présents dans le sous-sol, plusieurs sondages destinés à l'étude géotechnique ont été repris. Ils ont été réalisés à l'aide d'une sondeuse autotractée sur chenillettes. L'ensemble des sondages a été effectué à la tarière hélicoïdale de diamètre 100 mm. Ces forages (S1 à S4 en bleu sur le plan suivant) ont été implantés au cœur de l'ancienne décharge, et descendus entre 1,5 et 2 mètres de profondeur.

D'autres sondages (sondages P1 à P5 en vert sur le plan suivant), destinés à la collectes d'échantillons de sols (échantillon composite), ont été effectués au droit des zones susceptibles de faire l'objet de travaux de terrassements – zones destinées à recevoir des habitations. Les analyses effectuées permettent de vérifier la filière de traitement dans le cas où des terres seraient amenées à être excavées lors de la mise en œuvre du projet immobilier.

De plus, deux prélèvements de surface ont été effectués sur le site. Leur implantation a été décidée en considérant l'usage futur du site. Leur répartition est définie en distinguant les espaces verts futurs des zones bâties. Pour chacun de ces secteurs (zone 1 ↔ E1 et zone 2 ↔ E2), un échantillon moyen, par mélange et quartage, a été effectué sur la base de quatre échantillons de sol.

Le plan ci-dessous illustre l'implantation des forages et prélèvements.



Figure 3 : Plan d'implantation des forages et prélèvements.

Les prélèvements ont ensuite été conditionnés dans des bocaux en verre puis envoyé dans les 24 heures dans un laboratoire d'analyses agréé – laboratoire Eurofins Environnement, accrédité COFRAC.

## II.2 – Mesures gazeuses

Quatre types de mesure sur les gaz ont été effectués au droit des sondages S1 à S4.

La série de mesures a été réalisée à l'aide d'un analyseur de gaz. Cet analyseur fournit les teneurs en méthane, en dioxyde de carbone, hydrogène sulfuré et en oxygène de l'échantillon gazeux prélevé.

## II.3 – Analyses des échantillons de sol

Les échantillons E1 et E2 ont fait l'objet d'une recherche en hydrocarbures totaux (indice hydrocarbures – norme ISO / FDIS 16703) et en polluants métalliques (Arsenic, Cuivre, Chrome, Cadmium, Mercure, Plomb, Nickel et Zinc – norme ISO DIS 11885 et NF ISO 16772).

Le test de lixiviation, sur matières sèches (*brut*) et sur éluat, a été réalisé sur l'échantillon composite, avec recherche des paramètres suivants :

- Analyses sur brut : Matières sèches, pH eau, COT, BTEX, PCB (7 réglementaires), HCT-GC, HAP (16 composés) ;
- Analyse sur éluat : As, Ba, Cd, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Hg, Chlorures, Fluorures, Sulfates, Indice phénol, COT, Fraction soluble.

Les bordereaux de résultats du laboratoire Eurofins sont fournis en annexe.

### III – RESULTATS

#### III.1 – Seuils de qualité

En l'absence de valeurs guides depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2007, une comparaison est proposée par rapport aux valeurs guide françaises pour le stockage de déchets inertes (classe 3) en décharge provenant de sites contaminés (Arrêté du 15 mars 2006).

Eléments		Valeur seuil de mise en décharge (mg/kg MS)
Hydrocarbures totaux (fraction C10-C40)		500
Polluants métalliques	Arsenic	10
	Cadmium	2
	Chrome	65
	Cuivre	400
	Nickel	70
	Plomb	85
	Zinc	400
	Mercuré	1

Figure 4 : Valeurs guides françaises pour le stockage de déchets inertes

Il est important de noter que ces seuils ne protègent pas d'un risque sanitaire sur site (contact, ingestion et inhalation) mais permettent d'appréhender le risque de transfert vers les eaux (caractère inerte des sols contaminés).

Par comparaison avec ces valeurs guides, les résultats d'analyses seront classés en deux catégories :

- les teneurs inférieures à la valeur guide (en vert) ;
- et les teneurs supérieures à la valeur guide (en rouge).

### III.2 – Caractérisation des sols

Les résultats d'analyses sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Paramètre	Unité	E1	E2	Seuil d'inertie
Hydrocarbures totaux (HCT)	mg/kg MS	21,2	20,4	500
Arsenic (As)	mg/kg MS	4,31	4,6	10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<1	<1	2
Chrome total (Cr <sub>tot</sub> )	mg/kg MS	11,8	<5	65
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	22,9	6,52	400
Nickel (Ni)	mg/kg MS	11,2	3,65	70
Plomb (Pb)	mg/kg MS	4220	18,3	85
Zinc (Zn)	mg/kg MS	589	18,3	400
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	1

Figure 5 : Résultats des analyses de sol

Au droit de la zone d'étude et plus précisément sur les secteurs destinés à être occupés par des espaces verts, l'absence d'hydrocarbures adsorbés, de cadmium et de mercure est vérifiée.

La présence d'arsenic, de chrome, de cuivre et de nickel est à signaler, suivant des concentrations inférieures au seuil au-delà duquel un risque environnemental peut être suspecté (transfert vers les eaux souterraines).

Enfin, la présence significative, au droit de la zone 1, de plomb et de zinc est identifiée sur les terrains superficiels.

En somme, d'un point de vue environnemental, les terrains superficiels présentent des concentrations en plomb et en zinc susceptibles de générer une dégradation des eaux souterraines. Au-delà du risque environnemental, la présence de polluants métalliques dans les terrains superficiels peut générer un risque sanitaire par contact direct avec les polluants par ingestion et inhalation.

### III.3 – Caractérisation des gaz

Des mesures de gaz ont été effectuées au droit des 4 sondages effectués au cœur de l'ancienne décharge. Les résultats sont récapitulés dans le tableau suivant.

Paramètre	Unité	S1	S2	S3	S4
O <sub>2</sub>	%	20,2	20,4	19,3	20,8
CO <sub>2</sub>	ppm	0	0	0	0
CH <sub>4</sub>	ppm	0	0	0	0
H <sub>2</sub> S	ppm	0	0	0	0

Figure 6 : Résultats des analyses de gaz

Les mesures gazeuses mettent en évidence la seule présence d'oxygène au droit des sondages effectués au cœur de l'ancienne décharge. Le site est donc considéré comme non productif en biogaz.

### III.4 – Détermination du caractère inerte des sols

#### III.4.1 – Limites d'acceptation

L'objectif de ces analyses est d'évaluer le caractère « polluant » du sol et ainsi conclure sur son devenir lors d'un éventuel envoi en centre de stockage de déchets inertes.

Les seuils et paramètres ci-dessous reprennent les prescriptions du décret 2006-302 du 15 mars 2006 du code de l'environnement relatif aux installations de stockage de déchets inertes, reprenant la Décision du Conseil du 19 décembre 2002 établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE.

Les concentrations maximales pour les éluats obtenus en laboratoire, et seuils maximaux en contenu total pour les déchets nécessitant une procédure d'acceptation préalable sont proposés dans le tableau suivant :

Paramètres	en mg/kg de matière sèche
As	0,5
Ba	20
Cd	0,04
Cr total	0,5
Cu	2
Hg	0,01
Mo	0,5
Ni	0,4
Pb	0,5
Sb	0,06
Se	0,1
Zn	4
Fluorures	10
Indice phénols	1
COT sur éluat*	500
FS (fraction soluble)	4000

#### Paramètres organiques, seuils admissibles en contenu total

Paramètres	en mg/kg de déchet sec
COT (Carbone organique total)	30000**
BTEX (Benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)	6
PCB (Byphényles polychlorés 7 congénères)	1
Hydrocarbures (C10 à C40)	500
HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques)	50

Figure 7 : Limites d'acceptation des installations de stockage de déchets inertes

Par comparaison avec ces valeurs d'admission, les résultats d'analyses seront classés en deux catégories :

- les teneurs inférieures à la valeur guide (en vert) ;
- et les teneurs supérieures à la valeur guide (en rouge).

### III.4.2 – Caractérisation des sols

Les résultats des analyses sont fournis dans le tableau suivant :

	Paramètres	Rappel des seuil d'admission (mg/kg MS)	Lixiv.
Analyses sur lixiviât	As	0,5	<0,2
	Ba	20	2,93
	Cd	0,04	0,089
	Cr total	0,5	<0,1
	Cu	2	<0,2
	Hg	0,01	<0,005
	Mo	0,5	<0,1
	Ni	0,4	<0,1
	Pb	0,5	0,52
	Sb	0,06	<0,02
	Se	0,1	<0,002
	Zn	4	1,03
	Fluorures	10	<4,91
	Indice phénols	1	<0,01
	COT sur éluat*	500	66
	FS (fraction soluble) (%)	4	0,9
FS (fraction soluble)	4000	900	
Analyses sur brut	COT (Carbone organique total)	30000	8500
	BTEX (Benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)	6	<0,25
	PCB (Byphényles polychlorés 7 congénères)	1	<0,07
	Hydrocarbures (C10 à C40)	500	<15
	HAP (Hydrocarbures aromatiques polycycliques)	50	<0,84

Figure 8 : Résultats des analyses de sol – tests de lixiviation

Les analyses effectuées mettent en évidence des résultats d'analyses sur *brut* inférieur au seuil d'admission des déchets de classe III sur l'ensemble des paramètres.

Les mesures réalisées sur *éluat (lixiviât)* montrent la présence de cadmium et de plomb suivant des concentrations supérieures au seuil d'admission. Par comparaison stricte avec les valeurs seuil, l'échantillon composite, issu du mélange des terres des sondages P1 à P4, est caractéristique d'un sol considéré comme non inerte.

Remarque : Il est à noter que l'échantillon analysé correspond à un échantillon **composite**. Les résultats peuvent donc être révélateurs soit d'une contamination répartie sur l'ensemble du site, soit d'un « pic » de pollution à l'origine du marquage en polluants métalliques.

## CONCLUSION


Le diagnostic complémentaire de pollution, effectué par la société AIS Grand Sud, sur le projet immobilier situé rue du stade, à Beautiran (33), a permis d'établir les conclusions suivantes :

- Les terrains superficiels, au droit des espaces verts, sont susceptibles de générer un risque sanitaire par contact direct avec le polluant. Ces mêmes mesures identifient également un risque environnemental potentiel par transfert de polluant vers les eaux souterraines (infirmées par l'étude initial produite par ANTEA) ;
- Les mesures gazeuses, effectuées au droit de l'ancienne décharge, mettent en évidence l'absence de production de biogaz ;
- Les résultats du test de lixiviation identifient la présence de cadmium et de plomb suivant des concentrations supérieures au seuil d'admission de déchets en décharge de classe III.

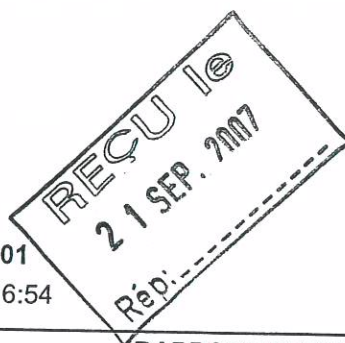
Afin d'annuler le risque sanitaire, la société AIS Grand Sud préconise la mise en place d'un confinement empêchant le contact avec ces polluants, au droit des espaces verts futurs. D'après les études déjà réalisées (étude ANTEA), aucun impact sur la qualité des eaux n'est identifié ; le risque environnemental n'est donc pas retenu.

D'autre part, si des terres doivent être excavées lors d'éventuels travaux de terrassement, elles devront être dirigées vers un centre de traitement adapté (classe II). Au cours de cette opération, la réalisation de tests de lixiviation supplémentaires permettrait de vérifier le volume de terres nécessitant un traitement particulier.

Fait à Mérignac, le 25 septembre 2007

<b>Eric Cartigny</b> Ingénieur Environnement	<i>Contrôlé par</i>	<b>Jean-Marie UNY</b> Président
	<b>Frédéric CHEVILLARD</b> Chargé d'Affaires 	

**ANNEXE : RESULTATS D'ANALYSES DE SOL**



AIS GRAND SUD  
 Mr CHEVILLARD  
 28 Avenue de la Grande Noire  
 BP 185  
 33708 MERIGNAC CEDEX

N° échantillon : 07S031721-001  
 Version du : 17/09/2007 16:54

Page 1 sur 2

**RAPPORT D'ANALYSE**

Date de réception : 06/09/2007      Date de prélèvement : 30/08/2007  
 Référence dossier : Commande n°07E3078 du 04/09/07  
 Référence échantillon : E1  
 Matrice : Sol

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
© Matière sèche	NF ISO 11465	96.5	% P.B.	0.1
Préparation pour analyses physico-chimiques	NF ISO 11464	-	-	-
© Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)		-	-	-
© Refus pondéral à 2 mm		18.7	% P.B.	1
© Refus pondéral à 250 µm		<1.0	% P.B.	1
Matière sèche après préparation	NF ISO 11465	99.6	% P.B.	0.1
Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)	Méthode interne adaptée de ISO/FDIS 16703	21.2	mg/kg M.S.	15
© Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après préparation	NF EN 13346	-	-	-
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
Arsenic		4.31	mg/kg M.S.	1
Cadmium		<1.00	mg/kg M.S.	1
Chrome		11.8	mg/kg M.S.	5
Cuivre		22.9	mg/kg M.S.	5
Nickel		11.2	mg/kg M.S.	1
Plomb		4220	mg/kg M.S.	5
Zinc		589	mg/kg M.S.	5
Mercure après minéralisation	Méthode interne selon NF ISO 16772	<0.10	mg/kg M.S.	0.1

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

**Observation(s) :**

HCT GC : l'augmentation du niveau de la ligne de base à la fin du chromatogramme (temps de rétention supérieur à celui du n-tétracontane = n-C40), indique que l'échantillon contient probablement des hydrocarbures ayant un point d'ébullition élevée.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2007, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

Eurofins environnement - Site de Saverne  
 20 rue du Kochersberg - BP 50047 - 67701 Saverne Cedex  
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - e-mail : lemsaverne@lemlabo.com - site web : www.eurofins.com  
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 743 B - RCS SAVERNE 422 998 971

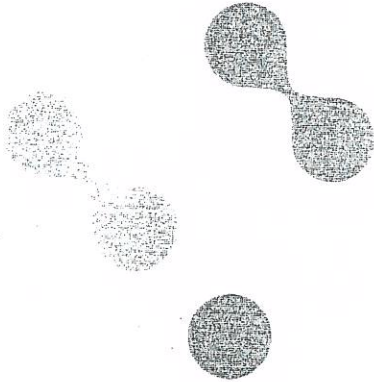
ACCREDITATION

1-1488 - Site de Saverne (S)  
 PORTEE  
 COMMUNIQUEE  
 SUR DEMANDE





Rui Ventura  
Responsable Département  
Environnement  
Site de Saverne



S-ENV-FAP3 30/04/2007

AIS GRAND SUD  
 Mr CHEVILLARD  
 28 Avenue de la Grande Noire  
 BP 185  
 33708 MERIGNAC CEDEX

N° échantillon : 07S031721-002  
 Version du : 17/09/2007 16:54

Page 1 sur 2

**RAPPORT D'ANALYSE**

Date de réception : 06/09/2007      Date de prélèvement : 30/08/2007  
 Référence dossier : Commande n°07E3078 du 04/09/07  
 Référence échantillon : E2  
 Matrice : Sol

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
© Matière sèche	NF ISO 11465	96.7	% P.B.	0.1
Préparation pour analyses physico-chimiques	NF ISO 11464	-	-	-
© Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)		-	-	-
© Refus pondéral à 2 mm		14.3	% P.B.	1
© Refus pondéral à 250 µm		<1.0	% P.B.	1
Matière sèche après préparation	NF ISO 11465	99.6	% P.B.	0.1
Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)	Méthode interne adaptée de ISO/FDIS 16703	20.4	mg/kg M.S.	15
© Minéralisation Eau Régale - Bloc chauffant après préparation	NF EN 13346	-	-	-
Métaux par ICP/AES après minéralisation	NF EN ISO 11885			
Arsenic		4.60	mg/kg M.S.	1
Cadmium		<1.00	mg/kg M.S.	1
Chrome		<5.00	mg/kg M.S.	5
Cuivre		6.52	mg/kg M.S.	5
Nickel		3.65	mg/kg M.S.	1
Plomb		18.3	mg/kg M.S.	5
Zinc		18.3	mg/kg M.S.	5
Mercure après minéralisation	Méthode interne selon NF ISO 16772	<0.10	mg/kg M.S.	0.1

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

**Observation(s) :**

HCT GC : l'augmentation du niveau de la ligne de base à la fin du chromatogramme (temps de rétention supérieur à celui du n-tétracontane = n-C40), indique que l'échantillon contient probablement des hydrocarbures ayant un point d'ébullition élevée.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2007, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

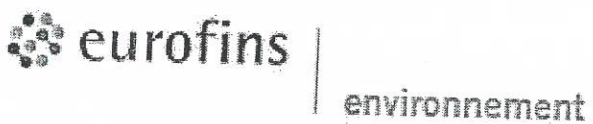
Eurofins environnement - Site de Saverne

20 rue du Kochersberg - BP 50047 - 67701 Saverne Cedex  
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - e-mail : lemsaverne@lemlabo.com - site web : www.eurofins.com  
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 743 B - RCS SAVERNE 422 998 971

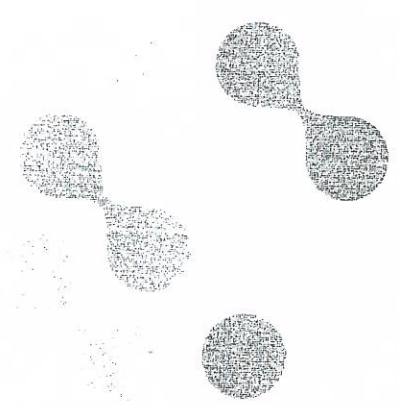
ACCREDITATION

1-1488 - Site de Saverne (S)  
 PORTEE  
 COMMUNIQUEE  
 SUR DEMANDE





Rui Ventura  
Responsable Département  
Environnement  
Site de Saverne



S-ENV-RAP3 30/04/2007



AIS GRAND SUD  
 Mr CHEVILLARD  
 28 Avenue de la Grande Noire  
 BP 185  
 33708 MERIGNAC CEDEX

N° échantillon : 07S031721-003  
 Version du : 17/09/2007 16:54

Page 1 sur 2

**RAPPORT D'ANALYSE**

Date de réception : 06/09/2007 Date de prélèvement : 30/08/2007  
 Référence dossier : Commande n°07E3078 du 04/09/07  
 Référence échantillon : Lixiv.  
 Matrice : Sol

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Ⓞ Matière sèche	NF ISO 11465	97.3	% P.B.	0.1
Préparation pour analyses physico-chimiques	NF ISO 11464			
Ⓞ Préparation physico-chimique (séchage à 40°C)				
Ⓞ Refus pondéral à 2 mm		-	-	
Ⓞ Refus pondéral à 250 µm		60.0	% P.B.	1
Matière sèche après préparation	NF ISO 11465	<1.0	% P.B.	1
Lixiviation	NF EN 12457-2 Le broyeur est un concasseur à mâchoires	99.6	% P.B.	0.1
Ⓞ Lixiviation 1*24H				
Refus pondéral à 4 mm		-	-	
Volume de l'éluat		32.6	% P.B.	
Masse		480	ml	
Matière sèche après tamisage	Adaptée de NF ISO 11465	52.8	g P.B.	
Ⓞ Carbone organique par oxydation	NF ISO 14235	93.3	% P.B.	0.1
Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)	Méthode interne adaptée de ISO/FDIS 16703	8.5	g/kg M.S.	1.5
Composés volatils par Head Space/GC/MS	NF ISO 22155	<15.0	mg/kg M.S.	15
Ⓞ Benzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Toluène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Ethylbenzène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ m+p - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ o - xylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS	<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Naphtalène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Acénaphthylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Acénaphène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Fluorène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Phénanthrène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Anthracène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par Ⓞ.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2007, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

**Eurofins environnement - Site de Saverne**  
 20 rue du Kochersberg - BP 50047 - 67701 Saverne Cedex  
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - e-mail : lemsaverne@lemiabo.com - site web : www.eurofins.com  
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 743 B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION

1-1488 - Site de Saverne (S)  
 PORTEE  
 COMMUNIQUEE  
 SUR DEMANDE

Paramètres		Résultats		
	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 - GC/MS			
Ⓞ Fluoranthène		0.06	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Pyrène		0.05	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Benzo(a)anthracène		0.06	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Chrysène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Benzo(b)fluoranthène		0.07	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Benzo(k)fluoranthène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Benzo(a)pyrène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Dibenzo(ah)anthracène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Benzo(ghi)pérylène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
Ⓞ Indeno(1,2,3-c,d)pyrène		<0.05	mg/kg M.S.	0.05
PCB et/ou POC par GC/ECD	Méthode interne adaptée de XP X 33-012 après préparation			
Ⓞ PCB 28		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
Ⓞ PCB 52		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
Ⓞ PCB 101		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
Ⓞ PCB 118		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
Ⓞ PCB 153		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
Ⓞ PCB 138		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
Ⓞ PCB 180		<0.01	mg/kg M.S.	0.01
		<0.01	mg/kg M.S.	0.01

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Observation(s) :

HCT GC : l'augmentation du niveau de la ligne de base à la fin du chromatogramme (temps de rétention supérieur à celui du n-tétracontane = n-C40), indique que l'échantillon contient probablement des hydrocarbures ayant un point d'ébullition élevé.

  
 Rui Ventura  
 Responsable Département  
 Environnement  
 Site de Saverne

AIS GRAND SUD  
Mr CHEVILLARD  
28 Avenue de la Grande Noire  
BP 185  
33708 MERIGNAC CEDEX

N° échantillon : 07S031721-004  
Version du : 17/09/2007 16:54

Page 1 sur 2

**RAPPORT D'ANALYSE**

Date de réception : 06/09/2007  
Référence dossier : Commande n°07E3078 du 04/09/07  
Référence échantillon : Eluat de Lixiv.  
Matrice : Eluat / Percolat

Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Fraction soluble	Adaptée de NF T 90-029	9.2	g/kg M.S.	1
Mesure du pH	NFT 90-008	9.05	-	0
© pH		21	°C	
Température de mesure du pH		73	µS/cm	0.01
Conductivité	NF EN 27888	20.6	°C	
© Conductivité corrigée automatiquement à 25 °C		0.9	% M.S.	0.1
Température de mesure de la conductivité		6.8	mg/l C	0.5
Fraction soluble	Calcul	<0.5	mg/l F	0.5
© Carbone organique total	NF EN 1484	<10	µg/l	10
© Fluorure	NF EN ISO 10304-1			
Indice phénol	NF EN ISO 14402			
Résultats calculés : Indices de pollution	Calcul			
Carbone organique total		66	mg/kg M.S.	
Fluorure		<4.91	mg/kg M.S.	
Indice phénol		<98.1	µg/kg M.S.	
Métaux par ICP/AES	NF EN ISO 11885			
© Arsenic		<0.02	mg/l As	0.01
© Baryum		0.299	mg/l Ba	0.005
© Chrome		<0.01	mg/l Cr	0.005
© Cuivre		<0.02	mg/l Cu	0.01
Molybdène		<0.01	mg/l Mo	0.005
© Nickel		<0.01	mg/l Ni	0.005
© Plomb		0.053	mg/l Pb	0.005
© Zinc		0.11	mg/l Zn	0.01
Métaux par ICP/MS	Méthode interne adaptée de NF EN ISO 17294-2			
Antimoine		0.3	µg/l Sb	0.2
© Cadmium		9.1	µg/l Cd	0.2
© Selenium		<1	µg/l Se	1
© Mercure	NF EN 13506	<0.5	µg/l	0.5

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les seuls essais couverts par l'accréditation qui sont identifiés par ©.

Laboratoires agréés par le ministère chargé de l'environnement au titre de l'année 2007, pour les agréments 1,2,3,4,5 et 9 sur le site de Saverne et 1,2,3,5 sur le site de Bonneuil.

Eurofins environnement - Site de Saverne  
20 rue du Kochersberg - BP 50047 - 67701 Saverne Cedex  
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - e-mail : lemsaverne@lemlabo.com - site web : www.eurofins.com  
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 743 B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION

1-1488 - Site de Saverne (S)  
PORTEE  
COMMUNIQUEE  
SUR DEMANDE



Résultats				
Paramètres	Méthodes	Résultats	Unités	LQI
Résultats calculés : Métaux				
Arsenic	Calcul	<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Baryum		2.93	mg/kg M.S.	0.1
Chrome		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Cuivre		<0.20	mg/kg M.S.	0.2
Molybdène		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Nickel		<0.10	mg/kg M.S.	0.1
Plomb		0.52	mg/kg M.S.	0.1
Zinc		1.03	mg/kg M.S.	0.2
Mercure		<5.00	µg/kg M.S.	5
Résultats calculés : Métaux				
Antimoine	Calcul	<20.0	µg/kg M.S.	20
Cadmium		89.6	µg/kg M.S.	1
Selenium		<20.0	µg/kg M.S.	20

LQI : Limite de Quantification Inférieure. Les LQI sont fournies à titre indicatif, elles sont sous la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.



Rui Ventura  
Responsable Département  
Environnement  
Site de Saverne

Réf. : 07 B 0562 / 1

Date : 31/05/07

**BEAUTIRAN (33)**

**Construction d'un lotissement**

**Rue du Stade**

**MISSION GO**

*AIS peut vous proposer en complément de ses activités géotechniques des études diagnostic pollution.  
N'hésitez pas à nous consulter, un ingénieur qualifié sera à votre écoute.*

La prestation de forage et essais a été effectuée dans le courant du mois de mai 2007 par la Société **A.I.S. GRAND SUD** - 28 avenue de la Grange Noire, B.P. 185, 33708 MERIGNAC Cedex - à la demande et pour le compte de **CLAIRSIENNE** - 223 avenue Émile COUNORD, 33 081 BORDEAUX Cedex.

## **1 / Contexte de l'intervention**

L'intervention concerne la réalisation de sondages de sol, en vue d'un projet de lotissement comprenant 43 logements sur la commune de BEAUTIRAN (33).

## **2 / But de l'intervention et prestation fournie par AIS**

- Réalisation de 9 puits à la pelle pour la reconnaissance des natures de sols rencontrés et de l'extension de la zone de décharge présumée
- Relevé des niveaux des circulations d'eau

**Toute interprétation des résultats obtenus est exclue de la mission d'AIS ainsi que l'étude des problèmes liés aux phénomènes de pollution des sols et des nappes aquifères.**

Les éléments fournis à A.I.S sont :

- plan de situation
- plan de masse

## **3 / Mission**

Par référence à la classification des « Missions Géotechniques Types », des Conditions Générales d'Intervention et des Conditions Générales des Missions Géotechniques établies par l'U.S.G. (norme NF P 94.500 du 5 juin 2000), la présente reconnaissance est de type G0 et voit de ce fait l'étendue de sa mission limitée aux prestations correspondantes (cf. Annexes).

## **4 / Topographie - État des lieux**

Le site d'étude se trouve rue du stade, sur la parcelle n°1826 du plan de cadastre. Historiquement, ce site est une ancienne carrière d'exploitation d'alluvions (sables, graviers et galets).

Cette carrière a ensuite été utilisée comme décharge « sauvage » dans laquelle a été déposé tout type de détritux (métal, textile, plastique, gravats, etc...).

A l'heure d'aujourd'hui le terrain a l'apparence d'un champ en friche, enherbé, relativement plat et présentant quelques grands arbres.

Notons la présence de l'aqueduc de BUDOS qui passe en partie Sud du terrain.

## **5 / Coupes des sondages**

Ces documents sont placés en annexe.

Les sondages ont été réalisés à la pelle mécanique et descendue à des profondeurs comprises entre 2,20 m (en P4) et 3,60 m (en P2 bis).

Ces sondages nous ont permis de mettre en évidence une zone de décharge (faciès Rd) plus étendue que ne l'envisageaient les premières estimations. De plus ces sondages ont montré la présence de remblais de confinement (Rsg). Ces remblais sablo-graveleux (de nature proche du terrain naturel en place (Sg)) ont été déposés en surface (jusqu'à environ 1,20 m en P2 et 1,80 m en P2bis) sur la zone centrale de la décharge et, masquent ainsi les remblais divers avec débris présents en profondeur,

## **6 / Hydrogéologie**

Aucun niveau d'eau n'a été repéré à l'emplacement de nos points de sondages le jour de notre intervention.

**Le contenu du présent compte rendu factuel est donné sous réserve des conditions générales jointes en annexe.**

	<b>Contrôlé par</b>	
<b>Arnaud PRIGENT</b> <i>Ingénieur d'études</i>	<b>Philippe LAYRISSE</b> <i>Directeur Technique</i>	 <b>Jean-Marie UNY</b> <i>Président</i>

# **ANNEXES**

# UNION SYNDICALE GEOTECHNIQUE

## Conditions Générales d'Intervention (version du 19/11/98)

Les présentes conditions générales viennent en complément des deux documents joints :

- classification des missions géotechniques types,
- conditions générales des missions géotechniques.

### ARTICLE 1 - DELAIS

Sauf indication contraire précise, les estimations de délai d'intervention et de délai d'exécution des missions ne sauraient engager notre société. Ces estimations sont données de bonne foi, elles sont approximatives. L'estimation du délai d'exécution ne peut prendre en compte les retards dus à la rencontre de sols inattendus ou de circonstances naturelles imprévisibles, aux arrêts provenant de cas de force majeure ou de causes non imputables à notre société.

### ARTICLE 2 - AUTORISATIONS ET FORMALITES

Les démarches et formalités administratives, et en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les chantiers et terrains à reconnaître et d'y effectuer les sondages et essais prévus, sont à la charge du client. En fonction des résultats de la demande de renseignements concernant les réseaux, à fournir préalablement par le client, notre société engage si nécessaire la procédure D.I.C.T.

### ARTICLE 3 - PRESTATIONS EXCLUES

Sauf rémunération spécifique, sont notamment exclues des missions :

- les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier,
- la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou essais,
- les travaux éventuels permettant l'accessibilité aux points de sondages ou essais, et l'aménagement des plates-formes nécessaires aux matériels utilisés,
- la prise en charge des dégâts au terrain, à la végétation et aux cultures, inhérents à notre intervention,
- la recherche des ouvrages enterrés autres que ceux objet de la D.I.C.T. et la prise en charge des dommages ayant pu être causés.

### ARTICLE 4 - FIN DE MISSION

La mission de notre société prend fin par la remise du rapport géotechnique.

### ARTICLE 5 - CONDITIONS FINANCIERES

Nos prix sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date de la proposition.

Ils sont valables trois mois et actualisés au-delà de cette période selon l'indice TP04, l'indice Syntec ou l'indice Ingénierie, en fonction de la nature de la mission.

Les quantitatifs retenus pour la facturation seront ceux réellement exécutés en fonction des nécessités techniques de la mission.

Lors de la signature du contrat, le client pourra verser un acompte de 30 % du montant total estimé. Le montant de cet acompte sera déduit du décompte final établi après remise du rapport géotechnique.

Par nature, nos prestations ne sont pas soumises à retenue de garantie.

Les paiements interviendront dans les 30 jours, date de facturation. Un désaccord, de quelque nature de ce soit, ne saurait constituer un motif de non-paiement des prestations de la mission régulièrement réalisées. De convention expresse, toute somme non réglée à son échéance portera intérêts de plein droit au taux légal.

En cas de recouvrement contentieux, consécutif à la carence du débiteur, il sera dû par celui-ci une indemnité de 15 % des sommes restant dues à titre de clause pénale sans préjudice des intérêts ci-dessus, les frais de procédure et les dépenses pouvant être dus par ailleurs.

### ARTICLE 6 - RESILIATION

Toute procédure de résiliation sera obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes de notre société, celle-ci aura la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son cocontractant par lettre recommandée avec accusé de réception.

En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat pourra être résilié de plein droit.

Dans tous les cas, cela emporte paiement de l'intégralité des prestations régulièrement fournies par notre société au jour de la résiliation.

### ARTICLE 7 - RESPONSABILITES

Indépendamment des présentes obligations contractuelles, notre société est soumise aux responsabilités découlant du droit commun et à la responsabilité décennale édictée par les articles 1792 et 2270 du Code Civil pour les ouvrages qui tombent dans le champ d'application des dits articles.

Elle déclare, par la présente, avoir souscrit les contrats d'assurance couvrant ses responsabilités.

### ARTICLE 8 - LITIGES ET CLAUSES ATTRIBUTIVE DE JURIDICTION

Pour les litiges pouvant survenir dans l'application du contrat, les parties solliciteront d'abord l'avis d'un arbitre choisi d'un commun accord. Faute d'accord sur le choix d'un arbitre ou sur la solution proposée par celui-ci, ou tout simplement en cas de contestation, seules les juridictions du ressort du siège social de notre société seront compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

### **1 - Cadre de la mission**

Par référence à la CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES (projet de normalisation, version du 01/12/97), 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 de l'ouvrage 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 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(es).

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 géotechniques 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 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.

## CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES

La classification des missions géotechniques types est donnée par le tableau 1 et la figure 1.

### Tableau 1 : classification des missions géotechniques types

L'enchaînement des missions géotechniques suit les phases d'élaboration du projet. Les missions G1, G2, G3 et G4 doivent être réalisées successivement.

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

#### G0 - EXECUTION DE SONDAGES, ESSAIS ET MESURES GEOTECHNIQUES :

- Exécuter les sondages, essais et mesures en place ou en laboratoire selon un programme défini dans des missions de type G1 à G5.
- 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 de conseil ainsi que toute forme d'interprétation.*

#### G1 - ETUDE DE FAISABILITE GEOTECHNIQUE :

*Ces missions G1 excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages qui entrent dans le cadre exclusif d'une mission d'étude de projet géotechnique G2.*

##### G11 - Etude préliminaire de faisabilité géotechnique

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et préciser l'existence d'avoisnants.
- Définir si nécessaire une mission G0 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 G11 doit être suivie d'une mission G12 pour définir les hypothèses géotechniques nécessaires à l'établissement du projet.*

##### G12 - Etude de faisabilité des ouvrages géotechniques (après une mission G11)

Phase 1 :

- Définir une mission G0 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 avoisnants).

Phase 2 :

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

*Cette étude sera reprise et détaillée lors de l'étude de projet géotechnique (mission G2).*

#### G2 - ETUDE DE PROJET GEOTECHNIQUE

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

Phase 1 :

- Définir si nécessaire une mission G0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats.
- Fournir des notes techniques donnant les méthodes d'exécution retenues pour les ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, fondations, dispositions spécifiques vis-à-vis des nappes et avoisnants), avec certaines notes de calcul de dimensionnement, une approche des quantités, délais et coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques.

Phase 2 :

- Etablir les 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.

#### G3 - ETUDE GEOTECHNIQUE D'EXECUTION

- Définir si nécessaire une mission G0 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 G2 et G3 doivent être suivies d'une mission de suivi géotechnique d'exécution G4.*

#### G4 - 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 G0 complémentaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats.
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations des maintenances des ouvrages géotechniques.

#### G5 - DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE

*L'objet d'une mission G5 est strictement limitatif, il ne porte pas sur la totalité du projet ou de l'ouvrage.*

##### G51 - Avant, pendant ou après construction d'un ouvrage sans sinistre

- Définir si nécessaire une mission G0 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 G12, G2, G3 ou G4 et validées dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans les autres domaines géotechniques de l'ouvrage.

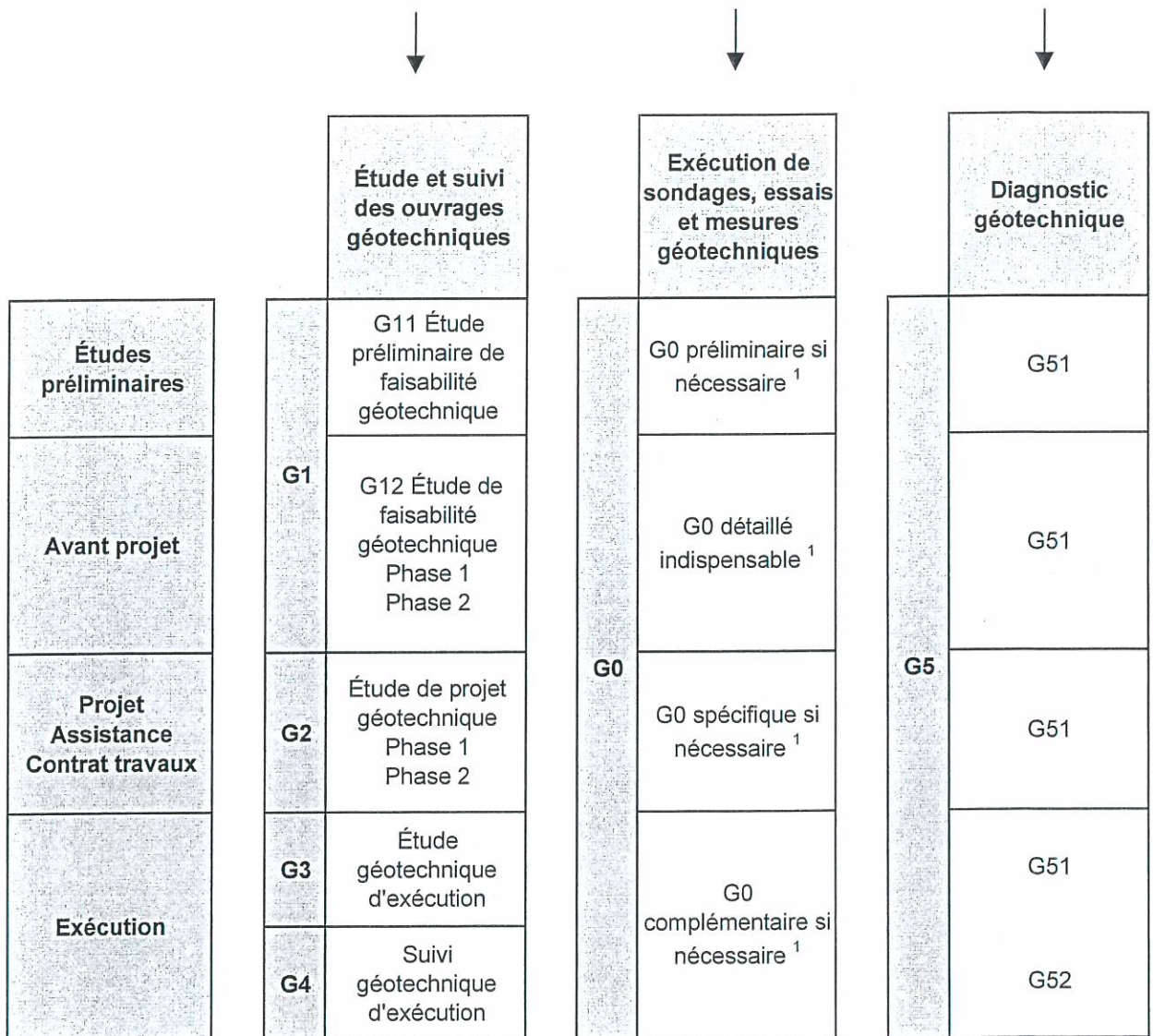
##### G52 - Sur un ouvrage avec sinistre

- Définir une mission G0 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 G2 doit être réalisée ultérieurement.*

ÉTAPES DE RÉALISATION DE L' OUVRAGE

ÉTAPES DE RÉALISATION DE L' OUVRAGE



OUVRAGE EXISTANT

**G0**

G0 spécifique si nécessaire <sup>1</sup>

G0 spécifique indispensable <sup>1</sup>

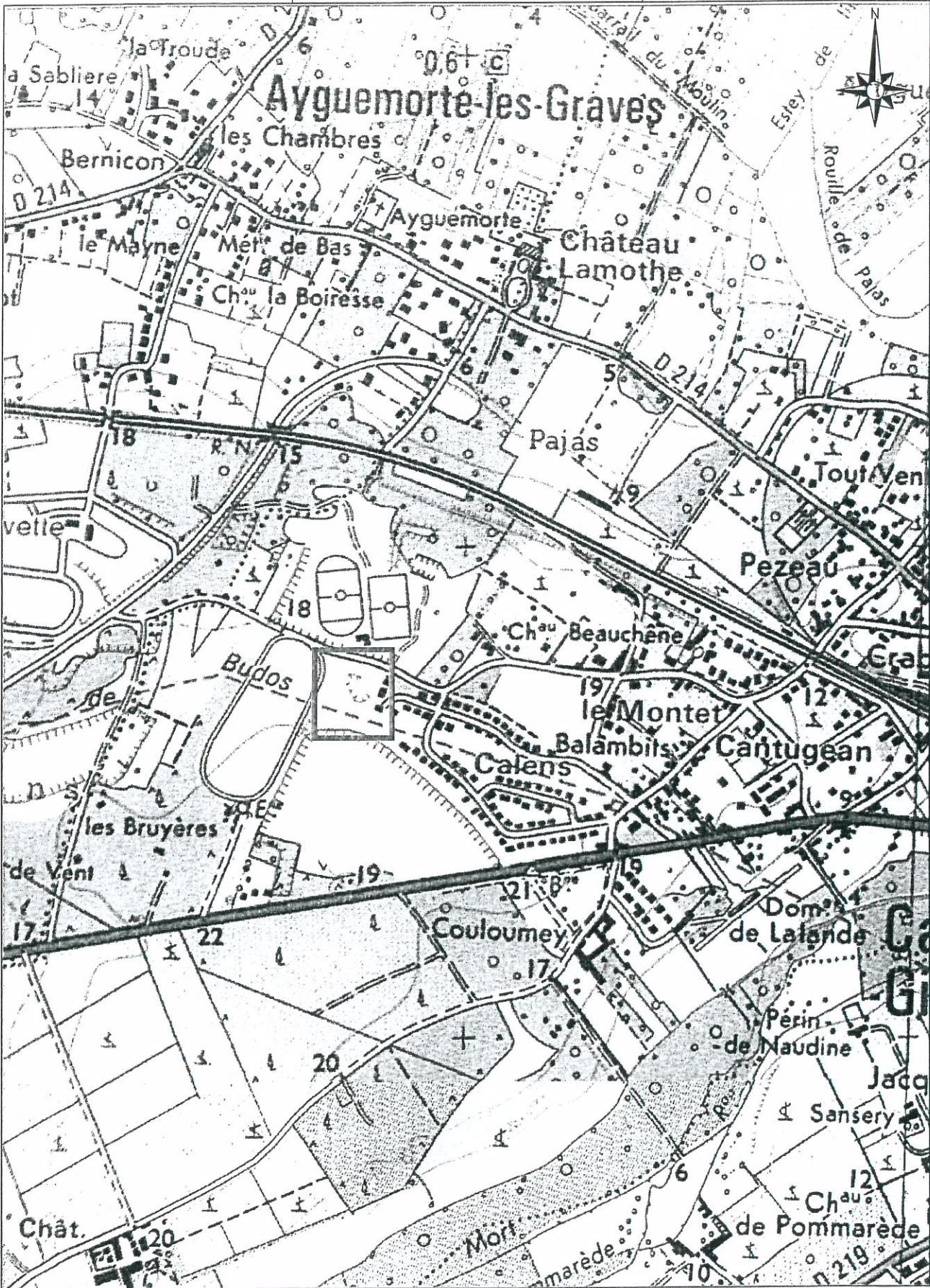
**G5**

G51 : sans sinistre

G52 : avec sinistre

<sup>1</sup> : A définir par le géotechnicien chargé de la mission.

PLAN DE SITUATION



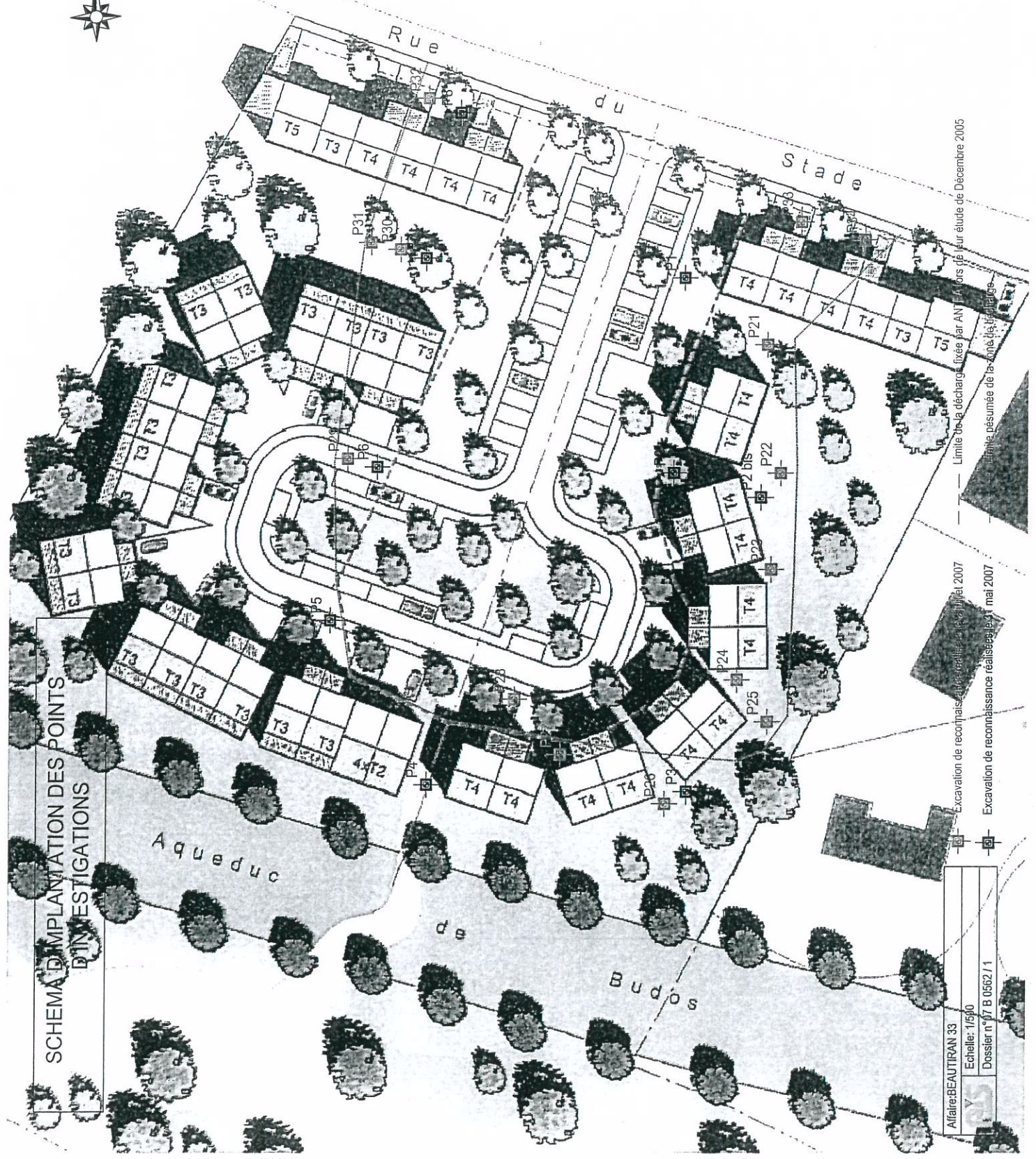


...ne  
des  
St

Rue  
du  
Stade

Aqueduc  
de  
Budòs

SCHEMA D'IMPLANTATION DES POINTS  
D'INVESTIGATIONS



Limite de la décharge fixée par ANT le 05 mai 2005  
Limite des zones d'investigation

Excavation de reconnaissance réalisée le 01 mai 2007  
Excavation de reconnaissance réalisée le 01 mai 2007

Affaire: BEAUTIRAN 33
Echelle: 1/500
Dossier n° 07 B 0562 / 1

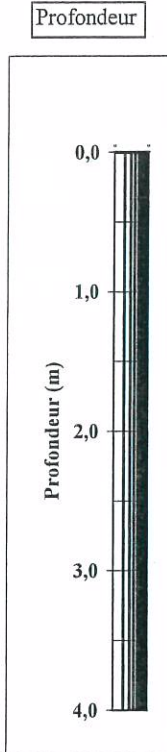
# EXCAVATIONS GEOLOGIQUES



**CHANTIER:** BEAUTIRAN - 33  
 Rue du stade  
**Dossier :** 07 B 0562 A / 1  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 09 juillet 2007.

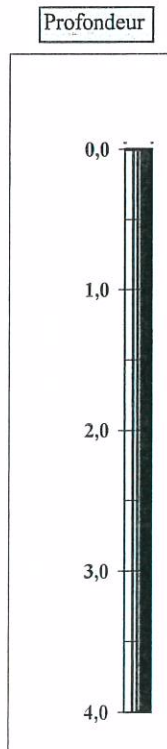
P21 P22  
 P23 P24

Coupe géologique P21		Niveau d'eau	Référence des faciès
<b>Description des faciès</b>	<b>Cote (m):</b>	<b>0.00 m</b>	
Remblais sablo-graveleux marron à beige avec galets	0.60m		<b>Rsg</b>
Remblais sablo-graveleux à morceaux de briques, béton et verres	1.80m		<b>Rd</b>
Remblais de détrit, pneus, métaux, etc...	2.20m		
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.20m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation			



Coupe géologique P22		Niveau d'eau	Référence des faciès
<b>Description des faciès</b>	<b>Cote (m):</b>	<b>0.00 m</b>	
Remblais sablo-graveleux marron-beige à galets	1.80m		<b>Rsg</b>
Remblais de détrit avec métaux, pneus, etc...	2.40m		<b>Rd</b>
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.40m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation			

Coupe géologique P23		Niveau d'eau	Référence des faciès
<b>Description des faciès</b>	<b>Cote (m):</b>	<b>0.00 m</b>	
Sables terreux marron	0.10m		<b>TV</b>
Sables fins jaunes à blancs à graves et galets	1.50m		<b>Rsg</b>
Remblais de détrit avec plastiques, métaux, etc...	2.50m		<b>Rd</b>
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.50 de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation			



Coupe géologique P24		Niveau d'eau	Référence des faciès
<b>Description des faciès</b>	<b>Cote (m):</b>	<b>0.00 m</b>	
Remblais sablo-graveleux avec gros blocs de béton et de pierre	1.10m		<b>Rsg</b>
Remblais de détrit avec plastiques, métaux, pneus, etc....	2.30m		<b>Rd</b>
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.30m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation			

# EXCAVATIONS GEOLOGIQUES



**CHANTIER:** BEAUTIRAN - 33

Rue du stade

Dossier : 37 B 3562 A / 1

Client : CLAIRSIENNE

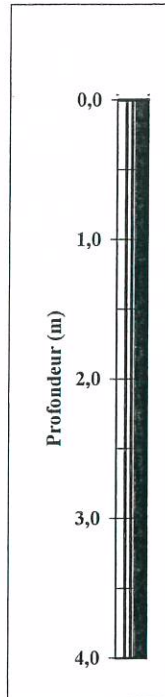
Date chantier: 09 juillet 2007.

P25 P26

P27 P28

Coupe géologique P25		Référence des faciès
<b>Description des faciès</b>	<b>Cote (m):</b>	<b>Niveau d'eau</b>
	0.00 m	
Sables terreux marron	0.10m	TV
Remblais sablo-graveleux beige à marron	0.40m	Rsg
Reblais de détritux avec morceaux de plastiques et métaux	2.20m	Rd
<p><b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.20m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation</p>		

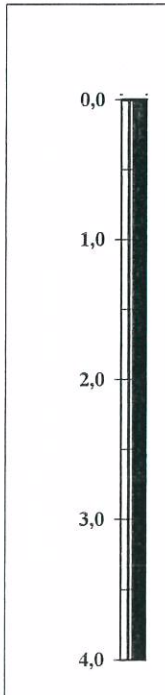
Profondeur



Coupe géologique P26		Référence des faciès
<b>Description des faciès</b>	<b>Cote (m):</b>	<b>Niveau d'eau</b>
	0.00 m	
Sables terreux marron	0.10m	TV
Graves sableuses jaune-beige et galets	2.00m	Sg
<p><b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.00m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation</p>		

Coupe géologique P27		Référence des faciès
<b>Description des faciès</b>	<b>Cote (m):</b>	<b>Niveau d'eau</b>
	0.00 m	
Sables terreux marron	0.20m	TV
Graves sableuses jaune-beige	1.80m	Sg
<p><b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 1.80m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation</p>		

Profondeur



Coupe géologique P28		Référence des faciès
<b>Description des faciès</b>	<b>Cote (m):</b>	<b>Niveau d'eau</b>
	0.00 m	
Sables terreux marron	0.20m	TV
Remblais de détritux avec présence de métaux, plastiques, etc...	2.20m	Rd
<p><b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.20m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation</p>		

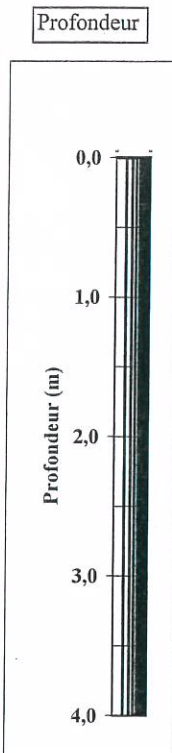
# EXCAVATIONS GEOLOGIQUES



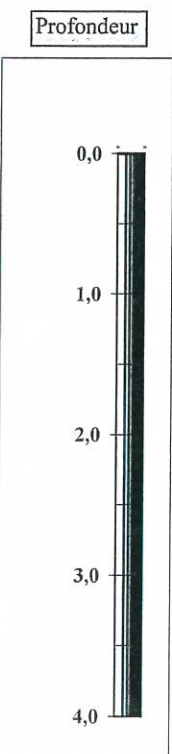
**CHANTIER:** BEAUTIRAN - 33  
 Rue du stade  
 Dossier : 07 B 0562 A / 1  
 Client : CLAIRSIENNE  
 Date chantier: 09 juillet 2007.

P29 P30  
 P31 P32

Coupe géologique P29		Référence des faciès
Description des faciès		
Cote (m):	0.00 m	Niveau d'eau
Sables terreux marron	0.20m	TV
Remblais graveleux marron-beige et quelques détritrus (métaux et plastiques)	0.90m	Rd
Sables fins marron légèrement argileux à graves et galets	2.90m	Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.90m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation		



Coupe géologique P30		Référence des faciès
Description des faciès		
Cote (m):	0.00 m	Niveau d'eau
Sables terreux marron	0.10m	TV
Remblais sableux blanc-jaune	0.80m	Rsg
Remblais de détritrus avec bois, métaux, plastiques et gravats	2.80m	Rd
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.80m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation		



Coupe géologique P31		Référence des faciès
Description des faciès		
Cote (m):	0.00 m	Niveau d'eau
Sables terreux marron	0.20m	TV
Remblais sableux jaunes-beiges à graves et galets ainsi que quelques détritrus (plastiques et bois)	0.90m	Rd
Sables graveleux beiges à galets	2.00m	Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.00m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation		

Coupe géologique P32		Référence des faciès
Description des faciès		
Cote (m):	0.00 m	Niveau d'eau
Sables terreux marron	0.20m	TV
Remblais de détritrus avec plastiques, gravats et métaux	0.90m	Rd
Sables graveleux marron-beige et galets	2.20m	Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.20m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation		

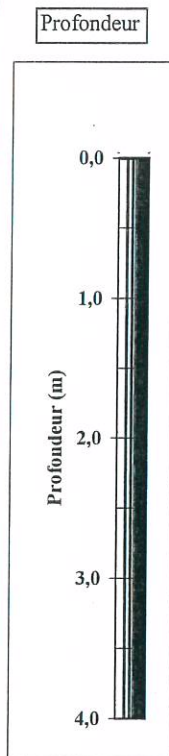
# EXCAVATIONS GEOLOGIQUES



**CHANTIER:** BEAUTIRAN - J3  
 Rue du stade  
**Dossier :** 07 B 0562 A / 1  
**Client :** CLAIRSTENNE  
**Date chantier:** 09 juillet 2007.

P33 P34

Coupe géologique P33		Référence des faciès
<b>Description des faciès</b>	<b>Cote (m):</b>	<b>0.00 m</b>
Sables terreux marron à raves et galets	0.30m	TV
Remblais sablo-graveleux et détritrus (gravats, plastiques, ...)	2.30m	Rd
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.30m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation		



Coupe géologique P34		Référence des faciès
<b>Description des faciès</b>	<b>Cote (m):</b>	<b>0.00 m</b>
Sables terreux marron	0.20m	TV
Remblais graveleux marron et quelques détritrus (gravats, plastiques, ...)	1.50m	Rd
Graves sableuses jaune-blanche à galets	2.70m	Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.70m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin d'excavation		

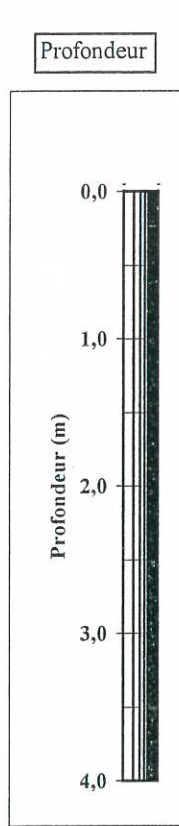
# EXCAVATIONS GEOLOGIQUES



CHANTIER: BEAUTIRAN 33  
 Rue du stade  
 Dossier : 07 B 0562 / 1  
 Client : CLAIRSIENNE  
 Date chantier: 29/05/2007

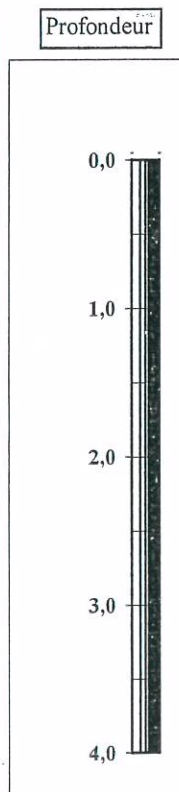
P1 P2  
 P2 bis P3

Coupe géologique P1		Référence des faciès
Description des faciès	Cote (m):	
	0.00 m	
Terre végétale sableuses	0.20m	TV
Remblais sablo-graveleux à galets et verres, bitumes, plastiques, gravats, textiles	2.70m	Rd
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.70m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage		



Coupe géologique P2		Référence des faciès
Description des faciès	Cote (m):	
	0.00 m	
Terre végétale sableuses	0.20m	TV
Sables graveleux marron-jaunes et galets	1.20m	Rsg
Remblais sablo-graveleux à galets et verres, bitumes, plastiques, gravats, textiles	2.70m	Rd
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.70m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage Eboulement à 2.70 m de profondeur		

Coupe géologique P2 bis		Référence des faciès
Description des faciès	Cote (m):	
	0.00 m	
Terre végétale sableuse	0.30m	TV
Remblais sablo-graveleux marron-jaune	1.80m	Rsg
Remblais sablo-graveleux à galets et verres, bitumes, plastiques, gravats, textiles	3.60m	Rd
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 3.60m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage		



Coupe géologique P4		Référence des faciès
Description des faciès	Cote (m):	
	0.00 m	
Terre végétale sableuse	0.20m	TV
Remblais sablo-graveleux marron-jaunes	0.40m	Rsg
Sables graveleux jaunes-marron à galets	2.70m	Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.70m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage		

# EXCAVATIONS GEOLOGIQUES



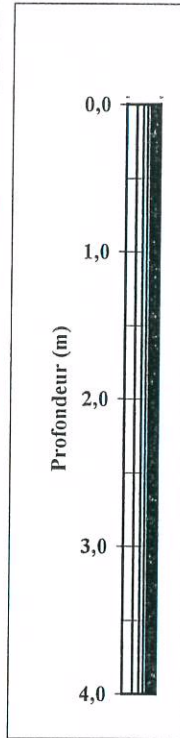
CHANTIER: BEAUTIRAN 33  
 Rue du stade  
 Dossier : 07 B 0562 / 1  
 Client : CLAIRSIENNE  
 Date chantier: 29/05/2007

P4 P5  
 P6 P7

## Coupe géologique P4

Description des faciès	Niveau d'eau	Référence des faciès
Cote (m): 0.00 m		
Terre végétale sablo-graveleuse 0.30m		TV
Sables marron-jaune graveleux et galets 2.20m		Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.20m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage Eboulement à 2.20m de profondeur		

Profondeur



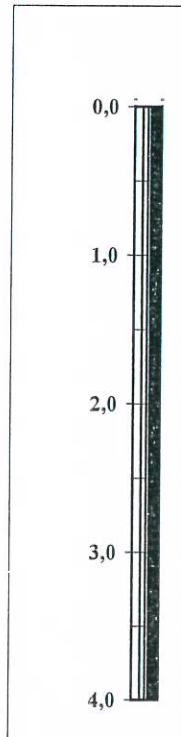
## Coupe géologique P5

Description des faciès	Niveau d'eau	Référence des faciès
Cote (m): 0.00 m		
Terre végétale sableuse 0.20m		TV
Sables graveleux marron-jaune et gros galets 2.40m		Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.40m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage Eboulement à 2.40m de profondeur		

## Coupe géologique P6

Description des faciès	Niveau d'eau	Référence des faciès
Cote (m): 0.00 m		
Terre végétale saleuse marron-jaune 0.30m		TV
Remblais sablo-graveleux et galets 1.00m		Rsg
Remblais sablo-graveleux à galets et verres, bitumes, plastiques, gravats, textiles 3.40m		Rd
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 3.40m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage Eboulement à 3.40m de profondeur		

Profondeur



## Coupe géologique P7

Description des faciès	Niveau d'eau	Référence des faciès
Cote (m): 0.00 m		
Terre végétale sableuse 0.20m		TV
Remblais sableux jaune-orangé à graves 0.80m		Rsg
Remblais sablo-graveleux à galets et verres, bitumes, plastiques, gravats, textiles 2.70m		Rd
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.70m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage Eboulement à 2.70m de profondeur		

# EXCAVATIONS GEOLOGIQUES



**CHANTIER:** BEAUTIRAN 33  
 Rue du stade  
**Dossier :** 07 B 0562 / 1  
**Client :** CLAIRSIENNE  
**Date chantier:** 29/05/2007

P8

Coupe géologique P8			Référence des faciès
Description des faciès	Cote (m):	Niveau d'eau	
Terre végétale sableuse	0.20m		TV
Remblais sablo-graveleux marron-noir à briques, béton, métal	0.90m		Rd
Sables graveleux jaune-orangé légèrement silteux à gros galets	2.90m		Sg
<b>Observations:</b> Arrêt volontaire de l'excavation à 2.90m de profondeur Pas de présence d'eau en cours et en fin de sondage			

Profondeur

