

BUREAU D'ETUDES GEOLOGIQUES

GEOTECHNIQUE - GEOPHYSIQUE - ENVIRONNEMENT - ASSAINISSEMENT - RISQUES NATURELS

COMMUNE DE SEYNOD (74)

Projet de construction d'un lotissement de 5 lots

Maître d'ouvrage :

Mr BAUD

s/c SARL V&K Gaillard

1789, route d'Annecy

74 330 POISY

Etude géotechnique d'avant projet
Etude géopédologique

Mission de type G12 (norme NF P 94-500 de décembre 2006)

N/Réf. : Seynod - Gaillard - Baud - 2333G/2008b

V/Réf. :

Fichier : (L) R- Seynod - Gaillard - Baud

Date : 07/08/2008

SOMMAIRE

- I - Avant-propos
- II - Situation géographique et cadre géologique
- III - Prestations d'investigations géotechniques
- IV - Conclusions géotechniques
- V - Conclusions géopédologiques

I - AVANT-PROPOS

I-1/ Objet de la demande :

Etude géopédologique et géotechnique d'avant projet pour la construction d'un lotissement de 5 lots.

I-2/ Réponses apportées :

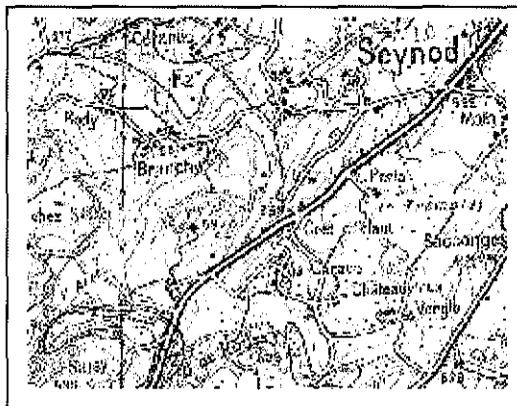
- ↪ Descriptif lithologique des sols superficiels.
- ↪ Définition des risques géotechniques et hydrogéologiques.
- ↪ Première approche de la zone d'influence géotechnique.
- ↪ Approche des caractéristiques mécaniques des terrains.
- ↪ Principes de fondation envisageables.
- ↪ Propositions de principes généraux d'adaptation des ouvrages au terrain.
- ↪ Perméabilités mesurées.
- ↪ Possibilités d'infiltration in situ.
- ↪ Proposition d'une filière d'assainissement non collectif adaptée.

II - SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CADRE GEOLOGIQUE

II-1/ Situation géographique :

- ↪ Commune (cf. plan joint) : Seynod (74).
- ↪ Précision de localisation : Lieu dit "Chapeau Faury".
- ↪ Section BL.

II-2/ Cadre géologique : Carte RUMILLY - 1/50000



Extrait de la carte géologique de Rumilly

- ↪ **Cadre général** : Sillon molassique périalpin miocène.
- ↪ **Couverture superficielle** : Moraines würmiennes.
- ↪ **Substrat** : Non concerné par le projet.

II-3/ Notions géomorphologiques / Zone d'Influence Géotechnique

- ↳ Terrain en pente douce à moyenne, stable en son état actuel (visuellement du moins).
- ↳ Avoisinants et existants concernés par le projet évoqué : Sans objet.

II-4/ Remarque hydrique

- ↳ Aucune venue d'eau superficielle observée sur la zone d'étude.
- ↳ Absence de patch de végétaux hydrophiles - Bon drainage apparent des sols en surface.

III – PRESTATIONS D'INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES

III-1/ Sondages pénétrométriques

Nombre de sondages réalisés : 5 (P1 à P5 sur plan joint).

Matériel employé : Pénétrömètre dynamique super-lourd PAGANI TG 63 x 100 (type B selon norme AFNOR NF 94-115)

Descriptif :

La mise en œuvre d'une telle reconnaissance consiste à enfoncer par battage dans le sol un train de tiges et à calculer, à partir du nombre de coups portés par unité de longueur (ici 0,20 m.) la résistance de pointe en fonction des terrains.

La résistance dynamique R_d est, sur les pénétrogrammes, exprimée en **kg/cm²** ($1 \text{ kg/cm}^2 = 1 \text{ daN/cm}^2$) et calculée d'après la formule des "Hollandais". Sans l'application d'un coefficient de sécurité, R_d représente l'énergie totale nécessaire à l'enfoncement d'un train de tiges de faible diamètre dans le sol (fonçage).

Les valeurs obtenues tiennent donc compte de la résistance de pointe et sont reportées sur un graphique exprimant la variation de R_d avec la profondeur.

Profil géotechnique observé :

(Profondeurs données à titre indicatif et sous les points de sondages)

Sondages P1 à P5			
HORIZON	EPAISSEUR (toit de la couche)	Rd MOYENNES	DESCRIPTIF LITHOLOGIQUE
Horizon A	De 0,20 à 0,40 m (-)	Rd faibles : $R_d \approx 10 \text{ kg/cm}^2$	Terre végétale s.s.
Horizon B	De 1,00 à 2,00 m (De 0,20 à 0,40 m)	Rd moyennes à fortes : $20 < R_d < 200 \text{ kg/cm}^2$	Interphase d'altération et couverture superficielle d'altération.
Horizon C	Non définie (De 1,20 à 2,20 m)	Rd fortes : $R_d > 100 \text{ kg/cm}^2$	Moraine würmienne compacte. Horizon de refus.

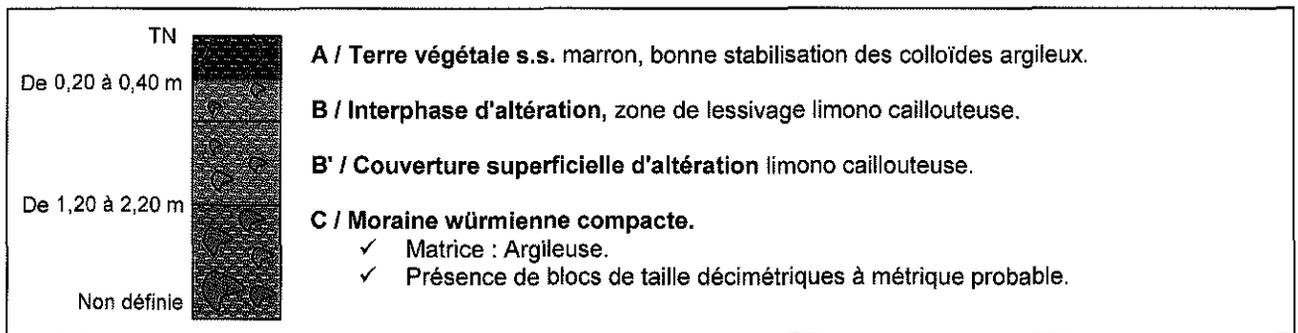
NOTA : Le terme « substrat rocheux » pris dans son sens large correspond à un « sol » dont la fraction rocheuse (blocs ou roche en place) dépasse 70 % du volume total des matériaux.

A noter qu'une moraine répondant à des valeurs de résistances dynamiques supérieures à 150 kg.cm^{-2} pourra être considérée comme un « substrat rocheux » au sens large.

Le terme "terre végétale" pris dans son sens large correspond à un horizon organique accompagné d'une fraction d'altération des terrains sous-jacents (horizon éluvivé ou non, présence probable de cailloux de faible taille). Cet horizon présente des valeurs de résistances dynamiques aux environs de 10 kg/cm^2 .

III-2/ Coupe lithologique

Coupe lithologique :



Nous rappelons que les coupes données ci avant sont des coupes schématiques de principe basées sur les résultats obtenus sous les points de sondages. Elle ne peut donc en aucun cas se substituer aux préconisations et conclusions émises dans le paragraphe : « § IV - CONCLUSIONS »

III-3/ Tests de perméabilité

Matériel : Dispositifs d'infiltration en fond de sondages tarière.

Mode opératoire :

Test de type Porchet : Détermination de la vitesse de percolation grâce à la mesure du volume d'eau absorbé pour une surface constante.

Les essais ont été opérés à l'eau claire en conditions de terrains saturés, sur un temps de mesure de 600 s (T).

Les résultats ont été calculés selon la formule de Darcy :

$$K = \frac{V}{T * S} \Leftrightarrow K * S = \frac{V}{T} = Q \quad \text{Avec}$$

K :	Perméabilité (m/s)
V :	Volume infiltré (m ³)
S :	Surface d'infiltration (m ²)
T :	Durée d'infiltration (s)
Q :	Débit à régime constant (m ³ /s)

Résultat :

K (V1) = < 5 mm/h (profondeur du test : 0,75 m/T.N.)

K (V2) = < 5 mm/h (profondeur du test : 0,80 m/T.N.)

K (V3) = < 5 mm/h (profondeur du test : 0,80 m/T.N.)

K (V4) = < 5 mm/h (profondeur du test : 0,70 m/T.N.)

K (V5) = < 5 mm/h (profondeur du test : 0,85 m/T.N.)

IV - CONCLUSIONS GEOTECHNIQUES

Nature du projet :

Etude géotechnique d'avant projet (mission G12) pour construction d'un lotissement de 5 lots.

Données communiquées sur le projet :

- ⇒ Extrait du plan cadastral.
- ⇒ Plan topographique.
- ⇒ Exquise du lotissement.
- ⇒ Aucunes données sur la présence ou non d'un sous-sol.

IV-1/ Notions hydrogéologiques :

○ **Présence d'eau :**

Absence d'eau sous les sondages, le jour de notre intervention.

↳ **Niveau des PHE :**

Sans objet aux termes du DTU 14.1 "Travaux de cuvelage - Cahier des clauses techniques et spéciales" (mai 2000).

↳ **Imperméabilisation des parties enterrées habitables :**

- * Protection par revêtement étanche auto-protégé soudé à chaud, polystyrène de 20 mm + hourdis.
- * Drainage périphérique de la construction nécessaire.

↳ **Drainage périphérique :**

- * Drains de type agricole à bannir – Ø conseillé 100 mm, hors toute notion de dimensionnement.
- * Mise en place des drains dans un lit de matériaux drainant (granulométrie contenue 30/40 mm).

↳ **Drainage sous dallage :** Obligatoire, avec réservation au sein des structures pour évacuation.

↳ **Infiltration de eaux pluviales in situ :** Interdite, rejet systématique dans un exutoire superficiel canalisé.

IV-2/ Notions géotechniques relatives aux terrassements

↳ Réalisation des travaux en période de faible pluviosité habituelle.

↳ Décapage systématique de la terre végétale.

↳ Toutes les arrivées d'eau ponctuelles et/ou diffuses doivent être captées et évacuées vers un exutoire canalisé.

↳ Protection des fouilles par voile étanche de type polyane.

↳ Talutage des fouilles en 1/1¹ (base/hauteur) hors toute étude de stabilité et remblaiement immédiat après réalisation des fouilles et mise en place du drainage.

↳ Risques de surcoût liés à l'utilisation du BRH.

IV-3/ Notions géotechniques relatives à la construction

- ↪ **Type de fondations** : Semelles filantes / Appuis ponctuels.
- ↪ **Assise de fondation** : Couverture superficielle d'altération / Moraine compacte suivant encastrement projets.
- ↪ **Profondeur d'assise minimale des fondations** : Niveau projet avec mise hors gel soit à une profondeur minimale de -1,00 m/TN.
- ↪ **Contrainte admissible aux ELS*** : $q_{els} \leq 0,20 \text{ MPa (2,00 bars)}$
* *Etat Limite de Service*
- ↪ **Contrainte admissible aux ELU*** : $q_{elu} \leq 0,30 \text{ MPa (3,00 bars)}$
* *Etat Limite Ultime*
- ↪ **Structures enterrées** :
 - ✗ A traiter en soutènement (B.A.).
 - ✗ Paramètres de pré-dimensionnement des soutènements (valeurs estimées sur le niveau B) :
 - . Poids volumique : $\delta = 19 \text{ KN/m}^3$
 - . Cohésion : $c' = 0 \text{ KPa}$
 - . Angle de frottement : $\varphi' = 22^\circ$
- ↪ **Tassements prévisibles** : négligeables compte tenu de l'horizon de fondation préconisé.
- ↪ **Dallage** :
 - ✗ A désolidariser de la structure porteuse sur matelas de matériaux drainants régulièrement compactés et inertes à l'eau.
 - ✗ Mise en place des remblais sous dallage :
 - ✓ Remblais des granulométrie contenue (proposé 20/40 mm), compactés par tranche de +/- 15 cm sur 0,30 m d'épaisseur au moins.
 - ✓ Mise en place des remblais sur un géotextile type B 5.1

IV-4/ Notions particulières

Rem : Compte tenu de l'absence de projet définitif et du type de mission réalisée (G12) lors de la réalisation de ce rapport, les conclusions émises ci avant restent générales.

Nous demandons au maître d'ouvrage de bien vouloir nous faire parvenir les plans PC afin de valider et d'affiner les points suivants :

- ↪ *Approche de la stabilité des talus de terrassement.*
- ↪ *Adaptation des présentes conclusions au projet définitif.*
- ↪ ...

IV-5/ Notions sismiques

- ↪ Zone de sismicité : 1b.
- ↪ Bâtiment de classe B.
- ↪ Accélération nominale a_N : 1,5 m/s².

OBSERVATIONS IMPORTANTES

1. Le présent rapport, ses annexes et ses planches forment un ensemble indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite lors d'une communication partielle de celui-ci, sans l'accord écrit du Cabinet GEO-ARVE, ne saurait engager la responsabilité de ce dernier.
2. En l'absence de clauses spécifiques à la commande, la remise du présent rapport fixe la fin de notre mission d'étude géotechnique G12.
3. Compte tenu de la mission effectuée, de type étude géotechnique d'avant projet (mission type G12 – norme NFP 94-500 de décembre 2006 jointe), la responsabilité du bureau d'études GEO-ARVE ne saurait être engagée à l'égard des éléments suivants :
 - * Quantités, coût et délais de réalisation des solutions suggérées,
 - * Dimensionnement des ouvrages,
 - * Suivi d'exécution des travaux,
 - * Débits de pompage et/ou drainage.
4. Les niveaux d'eau relevés lors des sondages géotechniques correspondent à un état ponctuel ne correspondant pas aux niveaux maxima définis au sens du DTU 14.1 "Travaux de cuvelage - Cahier des clauses techniques et spéciales" (mai 2000). L'estimation donnée dans le présent rapport ne saurait dispenser l'équipe de conception du projet d'une prise de renseignements complémentaires sur les battements prévisibles de ce niveau auprès des services compétents.
5. La maîtrise de ces aspects passe par la réalisation de missions d'étude géotechniques complémentaires et/ou de supervision géotechnique (Missions G2 à G4 au sens de la norme NFP 94-500 de décembre 2006) dont l'engagement dépend du maître d'ouvrage et de son maître d'œuvre.
6. A cet égard, la responsabilité du Bureau d'Etudes GEO-ARVE ne peut être recherchée en dehors des limites de la mission géotechnique définie dans le cadre de notre proposition technique et tarifaire d'une part, et de notre rapport d'étude d'autre part.
7. Des changements dans l'implantation, la conception, l'importance ou le type de reprise en sous-œuvre des constructions, par rapport aux données de la présente étude, peuvent conduire à modifier les conclusions et prescriptions dudit rapport, et doivent être signalés au Bureau d'Etudes GEO-ARVE.
8. De même, tout élément nouveau ou incident rencontré lors de l'exécution des travaux (glissement de talus, dégâts occasionnés aux bâtiments existants...) doivent être signalés immédiatement au Bureau d'Etudes GEO-ARVE pour lui permettre de revoir et d'adapter éventuellement ses conclusions initiales.
9. Le Bureau d'Etude GEO-ARVE ne peut être tenu responsable des modifications apportées à son rapport sans son accord écrit.
10. Les projets définitifs de construction, réfection, reprise en sous-œuvre..., doivent être portés à la connaissance du Bureau d'Etudes GEO-ARVE afin de vérifier leur conformité par rapport aux données de l'étude.
11. Les niveaux des horizons de terrain décrits sont déterminés par rapport aux différents sondages effectués. Le Bureau d'Etudes GEO-ARVE ne peut donc préjuger de façon certaine des niveaux des horizons entre les sondages, notamment en ce qui concerne l'horizon de fondation proposé.
12. Les conclusions émises ci avant portant sur la construction et sur les terrassements en phase provisoire, la responsabilité du bureau d'étude ne pourrait être engagée sur la stabilité en phase provisoire et définitive des aménagements paysager ou voies d'accès (secteurs en déblais ou en remblais, enrochements paysagers éventuels, ...). Ainsi, le maître d'ouvrage et maître d'œuvre devront prendre toutes précautions quant à la bonne réalisation de ce type d'aménagement.



BUREAU D'ETUDES GEOLOGIQUES

GEOTECHNIQUE - GEOPHYSIQUE - ENVIRONNEMENT - ASSAINISSEMENT - RISQUES NATURELS

CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

(extraite de la norme NFP 94-500 décembre 2006)

L'enchaînement des missions géotechniques doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Chaque mission s'appuie sur des prestations spécifiques d'investigations géotechniques. Il appartient au maître d'ouvrage ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une Ingénierie géotechnique.

ÉTAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PRÉALABLES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de projet (étape 2). Elles sont normalement à la charge du maître d'ouvrage.

Étude géotechnique préliminaire de site (G 11)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques d'un site :

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.
- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport avec un modèle géologique préliminaire, certains principes généraux d'adaptation du projet au site et une première identification des risques.

Étude géotechnique d'avant-projet (G 12)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2)

Elle est réalisée pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et peut être intégrée à la mission de maîtrise d'œuvre générale.

Phase projet

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir une synthèse actualisée du site et les notes techniques donnant les méthodes d'exécution proposées pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, dispositions vis-à-vis des nappes et avoisinants), et les valeurs seuils associées, certaines notes de calculs de dimensionnement niveau projet.
- Fournir une approche des quantités / délais / coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques et une identification des conséquences des risques géologiques résiduels.

Phase Assistance aux Contrats de Travaux

- Établir 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.

ÉTAPE 3 : EXECUTION DES OUVRAGES GÉOTECHNIQUES (G3, G4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Se déroulant en 2 phases interactives et inséparables, elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre, à temps, de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement confiée à l'entrepreneur.

Phase étude

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail des ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phases, suivis, contrôles, auscultations en fonction des valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles), élaborer le dossier géotechnique d'exécution.

Phase suivi

- Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédéfinies en phase Etude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G 4)

Elle permet de vérifier la conformité aux objectifs du projet, de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage.

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposés par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Avis, par intervention ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur le comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés et sur l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G 5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, rabattement, causes géotechniques d'un désordre), dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques.

Des études géotechniques de projet et/ou d'exécution, de suivi et supervision, doivent être réalisées ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique, si ce diagnostic conduit à modifier l'ouvrage ou réaliser des travaux.

Prestations d'investigations géotechniques

EXECUTION DE SONDAGES, ESSAIS ET MESURES GÉOTECHNIQUES

Ces prestations excluent toute activité d'étude ou conseil ainsi que toute forme d'interprétation.

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



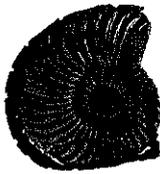
BUREAU D'ETUDES GEOLOGIQUES

GEOTECHNIQUE - GEOPHYSIQUE - ENVIRONNEMENT - ASSAINISSEMENT - RISQUES NATURELS

ANNEXES

GEO-ARVE SARL - 27, rue de Messy - 74300 CLUSES

☎ 04 50 96 07 54 / 📠 04 50 89 32 19 / ✉ geo-arve@wanadoo.fr



GEO-ARVE

OPOiBi

L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

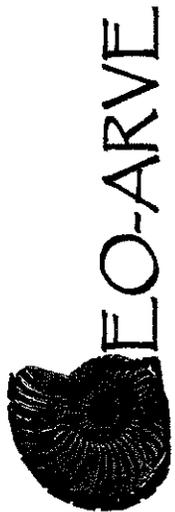
CERTIFICAT
N° 96 06 1212

BUREAU D'ETUDES GEOLOGIQUES

GEOTECHNIQUE - GEOPHYSIQUE - ENVIRONNEMENT - ASSAINISSEMENT - RISQUES NATURELS

Situation géographique (extrait de la carte IGN du secteur)



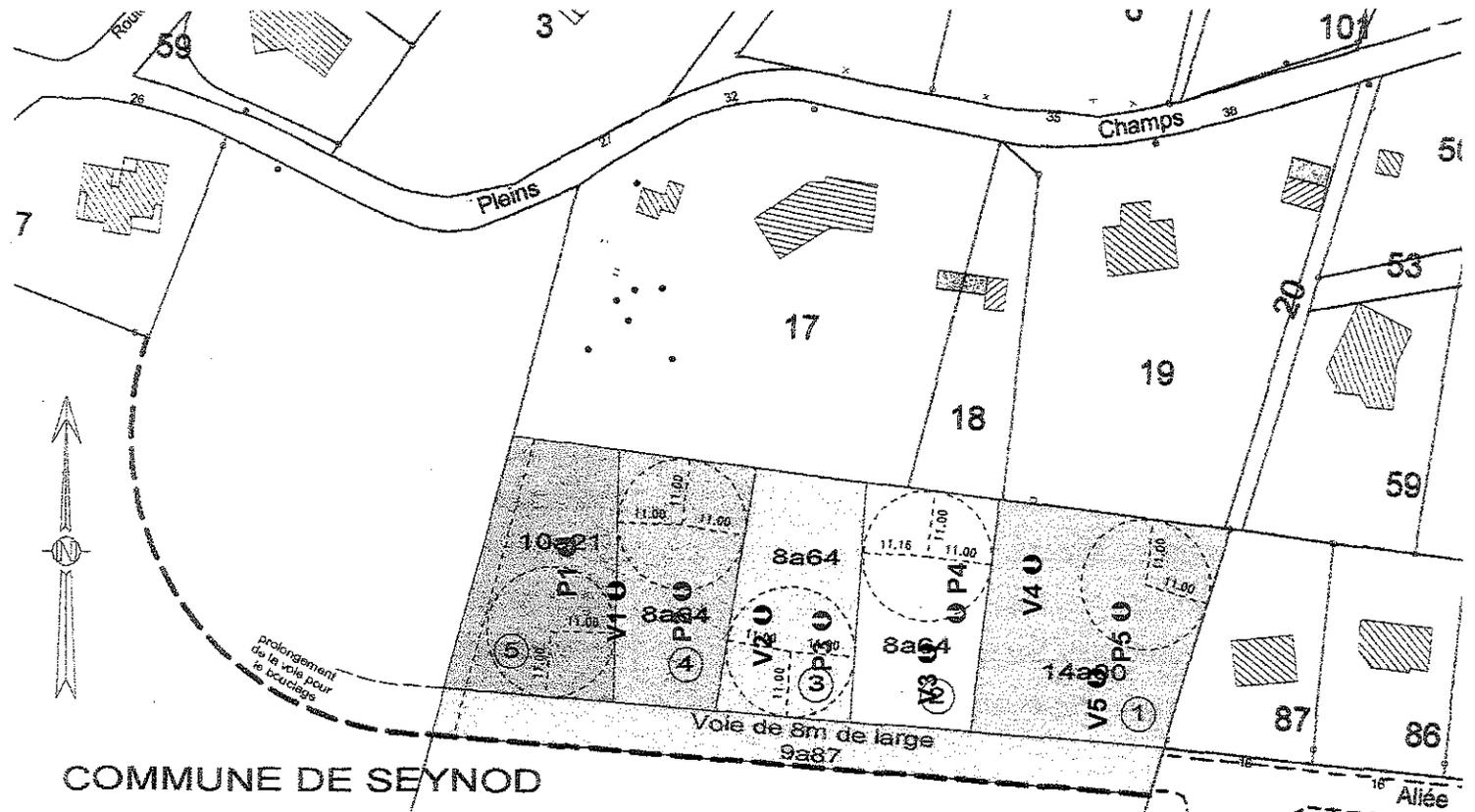


OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT N° 96 06 1212

BUREAU D'ETUDES GEOLOGIQUES

GEOTECHNIQUE - GEOPHYSIQUE - ENVIRONNEMENT - ASSAINISSEMENT - RISQUES NATURELS

Implantation des sondages



COMMUNE DE SEYNOD

Propriété de M BAUD Vincent

Projet de Lotissement
Esquisse N°2 du 03/04/2003

Echelle 1/1000

21

ORDRE DES GEOMETRES - EXPERTS
J. Maitre
J. MAITRE
D.P.L.G.
1789, Route d'Annecy
"Sous Vernod"
POISY
74330 LA BALME DE GILLINGY
N° inscription 3451

Emprise du Lotissement

BL 21p Contenance totale



GEO-ARVE SARL

BUREAU D'ETUDES GEOLOGIQUES

GEOTECHNIQUE - GEOPHYSIQUE - ENVIRONNEMENT - ASSAINISSEMENT - RISQUES NATURELS

SONDAGE PENETROMETRIQUE

Pénétrömètre dynamique super-lourd PAGANI TG 63 x 100 (type B selon NF 94-115)

Caractéristiques techniques

Poids mouton	M = 63,50 kg
Hauteur de chute	H = 0,75 m
Diamètre de la pointe	D = 50,5 mm
Surface de base pointe	A = 20 cm ²
Angle d'ouverture pointe	90°
Longueur tige	La = 1,00 m
Poids tige	Ma = 6,30 kg/m
Graduation tige	P1 = 0,10 m
Mesure avancement	0,20 m

Formule de calcul : Formule des "Hollandais"

$$Rd = \frac{MH}{e} \times \frac{1}{1 + P'/M} \times \frac{1}{A}$$

avec : e = 20/N

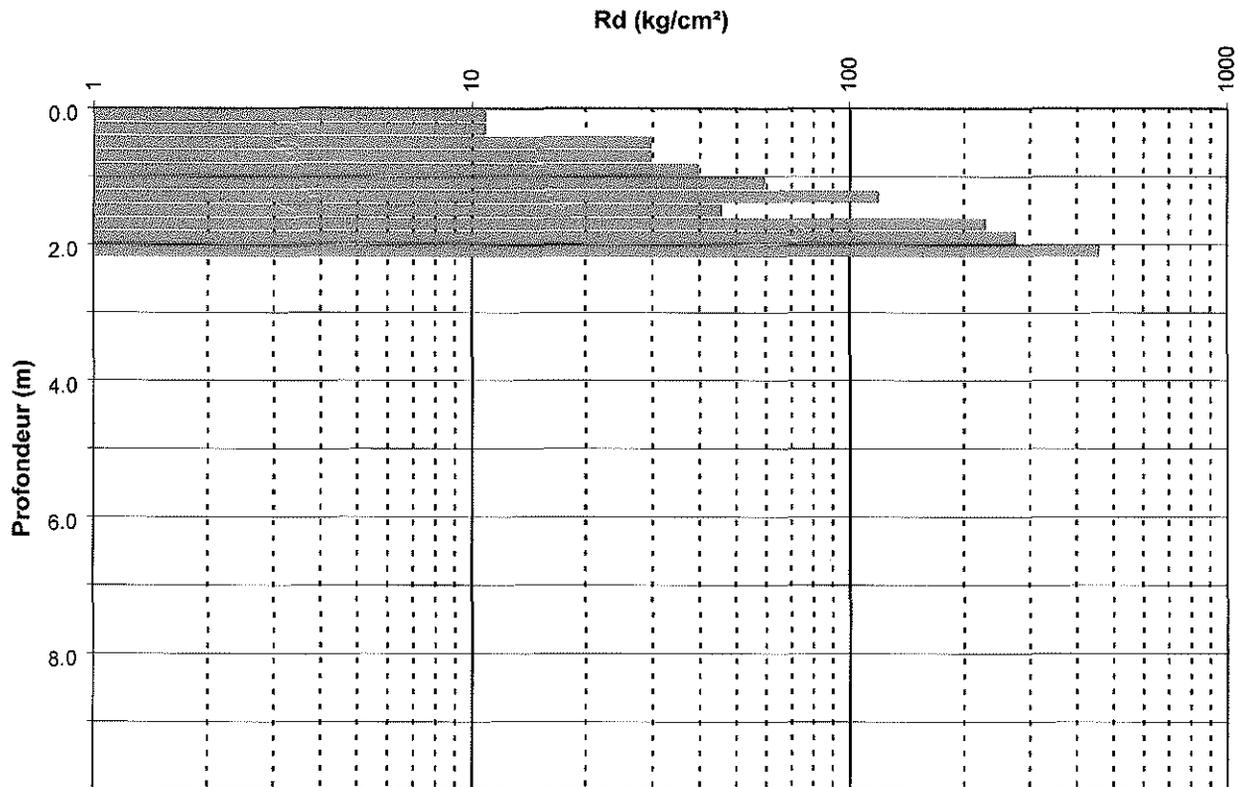
N = nombre de coups

P' = poids total train de tiges

A = Surface de la pointe

Localisation : SEYNOD
Dossier : 2333G/2008 Baud

Date : 7 août 2008
Sondage n° P1

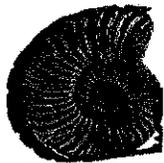


GEO-ARVE SARL
27, rue de Messy
74300 CLUSES

☎ 04 50 96 07 54

☎ 04 50 89 32 19

✉ geo-arve@wanadoo.fr



GEO-ARVE SARL

BUREAU D'ETUDES GEOLOGIQUES

GEOTECHNIQUE - GEOPHYSIQUE - ENVIRONNEMENT - ASSAINISSEMENT - RISQUES NATURELS

SONDAGE PENETROMETRIQUE

Pénétrömètre dynamique super-lourd PAGANI TG 63 x 100 (type B selon NF 94-115)

Caractéristiques techniques

Poids mouton	M = 63,50 kg
Hauteur de chute	H = 0,75 m
Diamètre de la pointe	D = 50,5 mm
Surface de base pointe	A = 20 cm ²
Angle d'ouverture pointe	90°
Longueur tige	La = 1,00 m
Poids tige	Ma = 6,30 kg/m
Graduation tige	P1 = 0,10 m
Mesure avancement	0,20 m

Formule de calcul : Formule des "Hollandais"

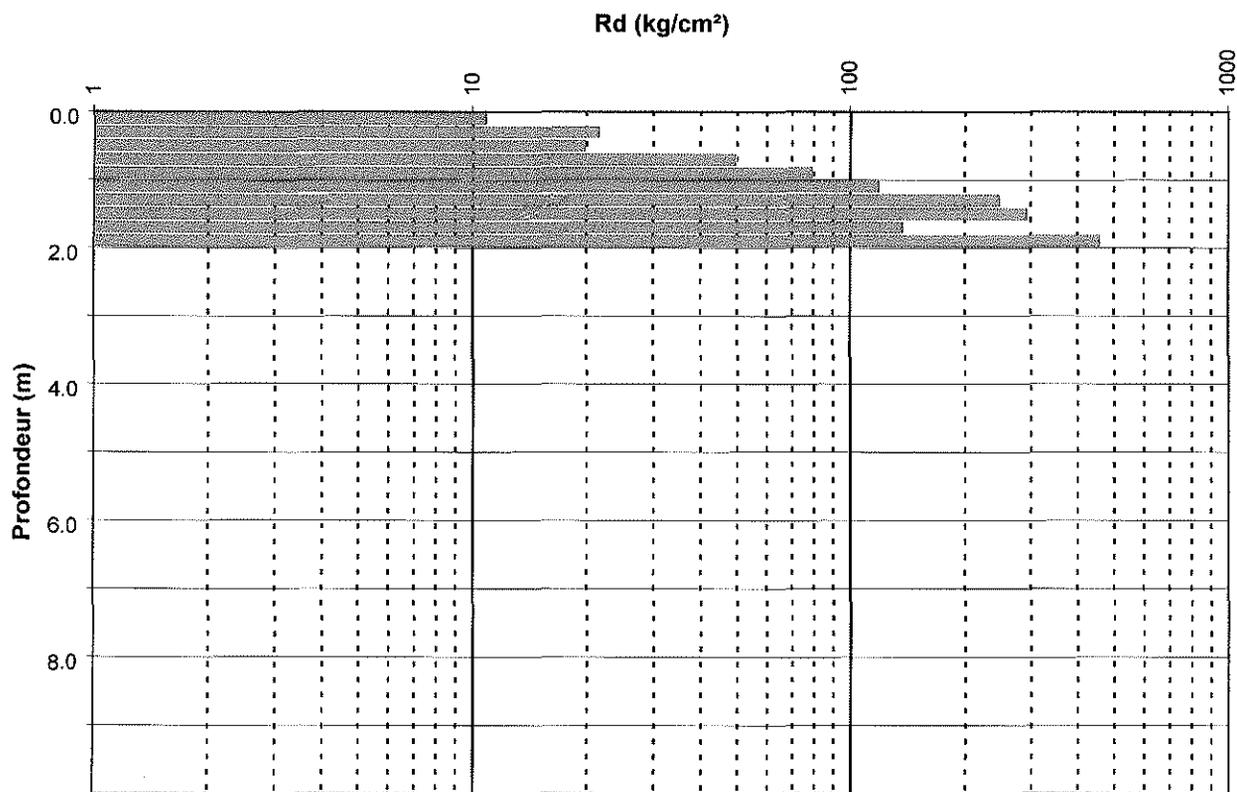
$$Rd = \frac{MH}{e} \times \frac{1}{1 + P'/M} \times \frac{1}{A}$$

avec : e = 20/N

N = nombre de coups
P' = poids total train de tiges
A = Surface de la pointe

Localisation : SEYNOD
Dossier : 2333G/2008 Baud

Date : 7 août 2008
Sondage n° P2



GEO-ARVE SARL
27, rue de Messy
74300 CLUSES

☎ 04 50 96 07 54

☎ 04 50 89 32 19

✉ geo-arve@wanadoo.fr



GEO-ARVE SARL

BUREAU D'ETUDES GEOLOGIQUES

GEOTECHNIQUE - GEOPHYSIQUE - ENVIRONNEMENT - ASSAINISSEMENT - RISQUES NATURELS

SONDAGE PENETROMETRIQUE

Pénétrömètre dynamique super-lourd PAGANI TG 63 x 100 (type B selon NF 94-115)

Caractéristiques techniques

Formule de calcul : Formule des "Hollandais"

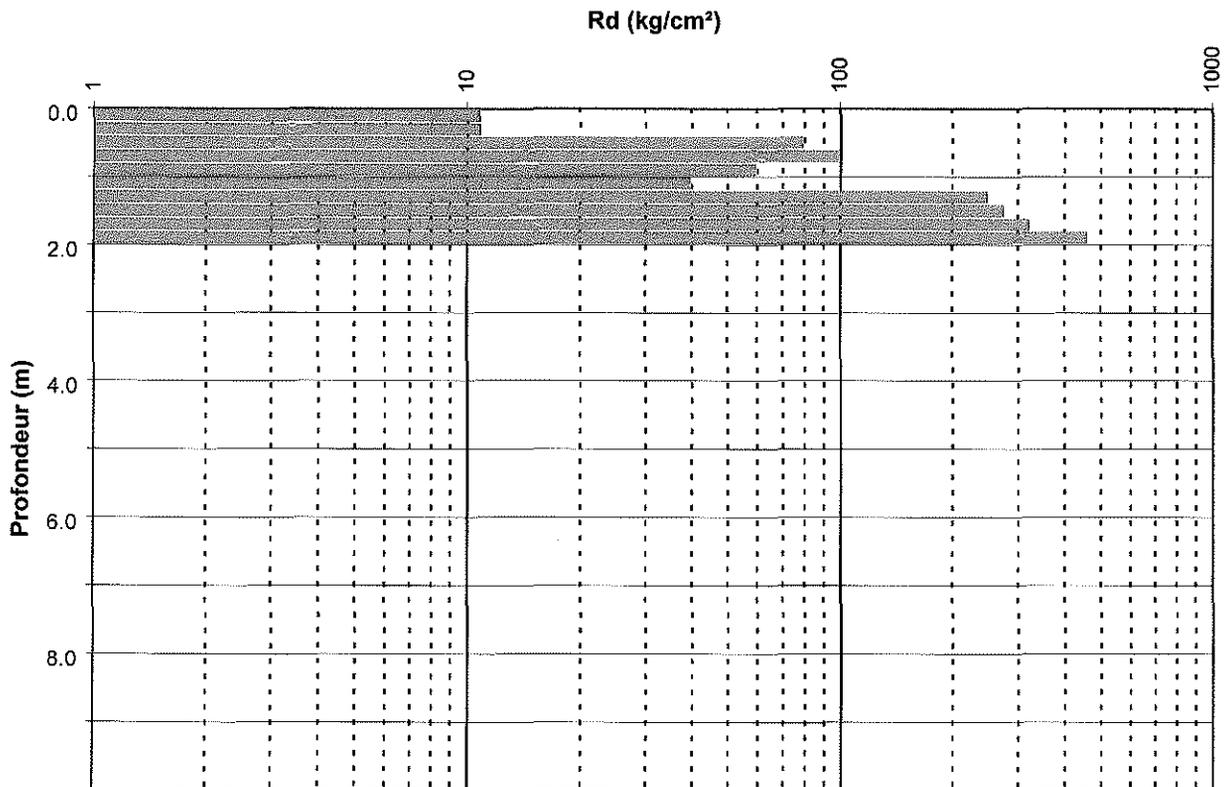
Poids mouton	M = 63,50 kg
Hauteur de chute	H = 0,75 m
Diamètre de la pointe	D = 50,5 mm
Surface de base pointe	A = 20 cm ²
Angle d'ouverture pointe	90°
Longueur tige	La = 1,00 m
Poids tige	Ma = 6,30 kg/m
Graduation tige	P1 = 0,10 m
Mesure avancement	0,20 m

$$Rd = \frac{MH}{e} \times \frac{1}{1 + P'/M} \times \frac{1}{A}$$

avec : e = 20/N
 N = nombre de coups
 P' = poids total train de tiges
 A = Surface de la pointe

Localisation : SEYNOD
 Dossier : 2333G/2008 Baud

Date : 7 août 2008
 Sondage n° P3



GEO-ARVE SARL
 27, rue de Messy
 74300 CLUSES

☎ 04 50 96 07 54

☎ 04 50 89 32 19

✉ geo-arve@wanadoo.fr



GEO-ARVE SARL

BUREAU D'ETUDES GEOLOGIQUES

GEOTECHNIQUE - GEOPHYSIQUE - ENVIRONNEMENT - ASSAINISSEMENT - RISQUES NATURELS

SONDAGE PENETROMETRIQUE

Pénétrömètre dynamique super-lourd PAGANI TG 63 x 100 (type B selon NF 94-115)

Caractéristiques techniques

Poids mouton	M = 63,50 kg
Hauteur de chute	H = 0,75 m
Diamètre de la pointe	D = 50,5 mm
Surface de base pointe	A = 20 cm ²
Angle d'ouverture pointe	90°
Longueur tige	La = 1,00 m
Poids tige	Ma = 6,30 kg/m
Graduation tige	P1 = 0,10 m
Mesure avancement	0,20 m

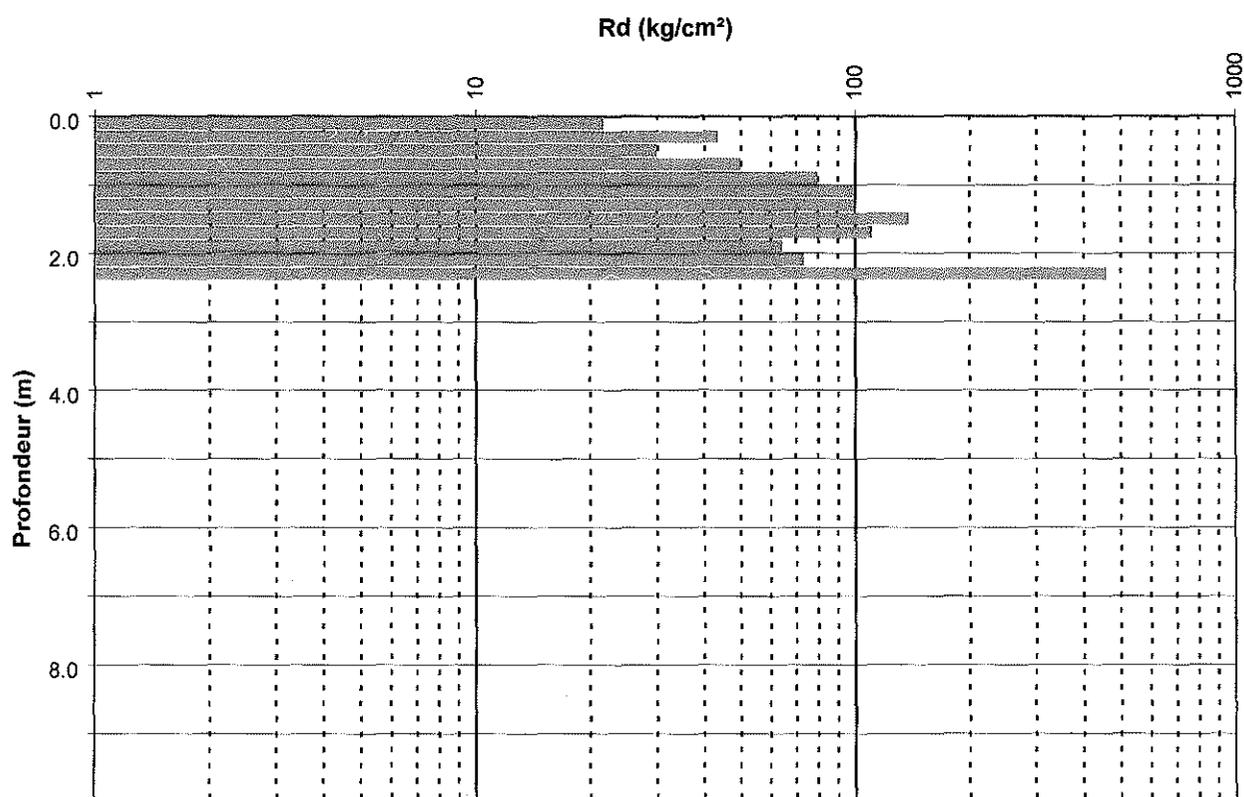
Formule de calcul : Formule des "Hollandais"

$$Rd = \frac{MH}{e} \times \frac{1}{1 + P'/M} \times \frac{1}{A}$$

avec : e = 20/N
 N = nombre de coups
 P' = poids total train de tiges
 A = Surface de la pointe

Localisation : SEYNOD
 Dossier : 2333G/2008 Baud

Date : 7 août 2008
 Sondage n° P4



GEO-ARVE SARL
 27, rue de Messy
 74300 CLUSES

☎ 04 50 96 07 54
 📠 04 50 89 32 19

✉ geo-arve@wanadoo.fr



GEO-ARVE SARL

BUREAU D'ETUDES GEOLOGIQUES

GEOTECHNIQUE - GEOPHYSIQUE - ENVIRONNEMENT - ASSAINISSEMENT - RISQUES NATURELS

SONDAGE PENETROMETRIQUE

Pénétrömètre dynamique super-lourd PAGANI TG 63 x 100 (type B selon NF 94-115)

Caractéristiques techniques

Poids mouton	M = 63,50 kg
Hauteur de chute	H = 0,75 m
Diamètre de la pointe	D = 50,5 mm
Surface de base pointe	A = 20 cm ²
Angle d'ouverture pointe	90°
Longueur tige	La = 1,00 m
Poids tige	Ma = 6,30 kg/m
Graduation tige	P1 = 0,10 m
Mesure avancement	0,20 m

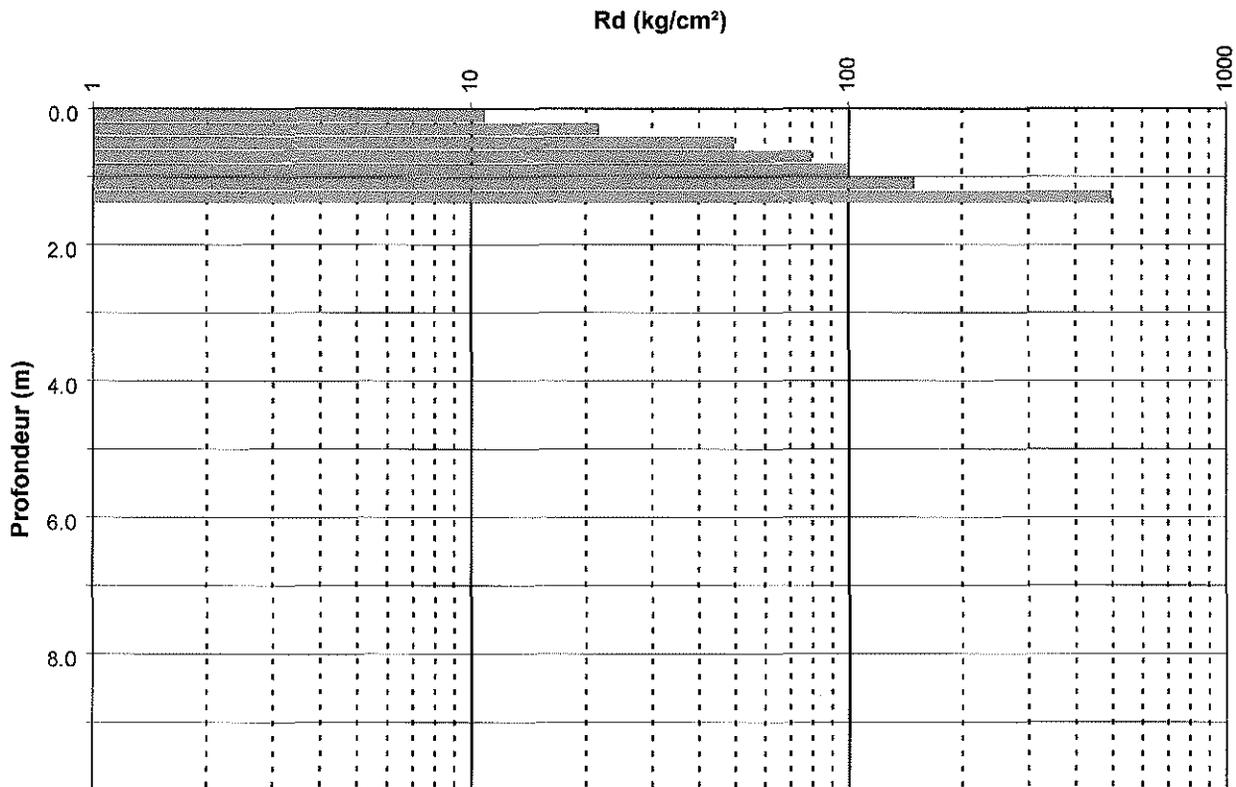
Formule de calcul : Formule des "Hollandais"

$$Rd = \frac{MH}{e} \times \frac{1}{1 + P'/M} \times \frac{1}{A}$$

avec : e = 20/N
 N = nombre de coups
 P' = poids total train de tiges
 A = Surface de la pointe

Localisation : SEYNOD
 Dossier : 2333G/2008 Baud

Date : 7 août 2008
 Sondage n° P5



GEO-ARVE SARL
 27, rue de Messy
 74300 CLUSES

☎ 04 50 96 07 54
 📠 04 50 89 32 19

✉ geo-arve@wanadoo.fr