



LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE

Agence de LYON
15, rue LAVOISIER
69680 CHASSIEU
Tél : 04.72.79.46.50 – Fax : 04.72.79.46.51



LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE

Siège Social
9 Boulevard de l'Europe
21800 QUETIGNY LES DIJON
Tél. : 03.80.48.93.20 – Fax : 03.80.48.93.30

INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

12/0088/LYON/01

69690 – BRULLIOLES

Lieu-dit « Champelus »

Filtres plantés de roseaux

Essais de perméabilité

19 juillet 2012

Investigations géotechniques

Filtres plantés de roseaux

Essais de perméabilité

69690 – BRULLIOLES

Lieu-dit « Champelus »

N° AFFAIRE		12/0088/LYON/01		GEOENV	MISSION : INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES		
INDICE	DATE	Nbre de Pages		ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS OBSERVATIONS	APPROUVE PAR
		Texte	Annexes				
0	02/07/2012	12	10	T.VALLIENNE	A.DECK	Première émission	A.DECK
A	19/07/2012	13	10	T.VALLIENNE	A.DECK	Rapport définitif	A.DECK
B							
C							

SOMMAIRE

<i>I - CADRE DE L'INTERVENTION.....</i>	<i>4</i>
I.1. INTERVENANTS.....	4
I.2. PROJET, DOCUMENTS REÇUS ET HYPOTHESES	4
I.3. MISSIONS.....	5
<i>II - CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE.....</i>	<i>6</i>
II.1. LE SITE.....	6
II.2. CONTENU DE LA RECONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE.....	6
II.3. IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES	7
<i>III - CADRE GEOLOGIQUE - RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE.....</i>	<i>8</i>
III.1. NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS	8
III.2. HYDROGEOLOGIE	8
III.3. ESSAIS DE PERMEABILITE	9
III.4. REMARQUE	10
<i>Conditions d'utilisation du present document</i>	<i>11</i>
<i>Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en 2006.....</i>	<i>12</i>
<i>Tableau 2 - Classification des missions types d'ingénierie géotechnique</i>	<i>13</i>
 ANNEXES	14

I - CADRE DE L'INTERVENTION

I.1. INTERVENANTS

A la demande et pour le compte de :

La Mairie de BRULLIOLES – rue du Mont Pothu– 69690 BRULLIOLES.

GEOTEC a réalisé la présente étude pour le projet suivant :

Construction d'une station d'épuration de type filtres plantés de roseaux – lieu-dit « Champelus » - 69690 BRULLIOLES.

L'autre intervenant connu au moment de l'étude est le Bureau d'Etude Technique IRH Ingénieur conseil - ZI Chaponnay Sud-190, rue Louise Labé - 69970 CHAPONNAY.

I.2. PROJET, DOCUMENTS REÇUS ET HYPOTHESES

Les documents suivants ont été mis à la disposition de GEOTEC :

Documents	Emetteur	Référence	Date	Echelle	Cote altimétrique
Carte IGN	-	2931 ET	-	1/25000	Oui (NGF)
Descriptif sommaire du projet	Mairie de BRULLIOLES	-	Reçu le 23/12/11	-	-
Plan cadastral	Cadastre.gouv.fr	Section A Feuille 000 B 01	Reçu le 23/12/11	1/1000 ^{ème}	Non
Plan de masse projet	IRH	-	Reçu le 10/04/12	sans échelle	Oui (NGF)
Plan topographie			Reçu le 10/04/12	DWG	
Etude géotechnique d'avant-projet (G12)	GEOTEC	12/0088/LYON	30/04/12	-	-

Remarque : Toutes les abréviations utilisées dans ce rapport sont conformes à la norme XP 94-010 hormis les suivantes :

- NPHE : Niveau des Plus Hautes Eaux,
- TA : Terrain Actuel.

Le projet consiste en la construction d'une station d'épuration en réalisant des filtres plantés de roseaux d'une capacité de traitement de 600 EH.

Le projet prévoit la construction

- d'un canal de réception des eaux brutes avec dégrillage,
- d'un dispositif d'alimentation par chasse,
- d'un 1^{er} étage de filtres plantés de roseaux d'une superficie de 700m²,
- d'un dispositif d'alimentation du 2^{ème} étage,
- d'un 2^{ème} étage de filtres plantés de roseaux d'une superficie de 480m²,
- d'un canal de rejet et d'une canalisation de rejet.

Le niveau bas des filtres plantés de roseaux sera situé entre 1.00 et 1.50 m/TA.

Une étude géotechnique d'avant-projet (G12) a été réalisée sur ce site en 2012 par GEOTEC (*Cf. rapport référencé 12/0088/LYON du 30 avril 2012*).

Lors de notre intervention sur site en avril 2012 dans le cadre de la mission G12, le projet définitif n'était pas arrêté. Nous ne connaissons donc pas à l'époque les niveaux finis des filtres et la hauteur des terrassements en remblais/déblais.

I.3. MISSIONS

Conformément à son offre Réf. **12/0088/LYON/01** du **06 juin 2012**, GEOTEC a reçu pour mission de réaliser des essais de perméabilité complémentaires dans la parcelle située en partie basse de la zone d'étude.

Ces investigations géotechniques complémentaires font suite à la mission géotechnique d'avant-projet (G12) (*Réf. 12/0088/LYON du 30 avril 2012*) réalisée par GEOTEC.

Cette mission complémentaire exclue toute mission d'ingénierie géotechnique. Le présent compte-rendu est donc factuel, sans interprétation.

L'exploitation et l'utilisation de ce rapport doivent respecter les « *Conditions d'utilisation du présent document* » données en fin de rapport.

II - CONTEXTE DU SITE ET CONTENU DE LA RECONNAISSANCE

II.1. LE SITE

Le terrain étudié se trouve sur la commune de BRULLIOLES. Il est délimité principalement par des espaces vierges (*champs et bois*).

C'est actuellement un terrain nu herbacé bordé au sud par le ruisseau le Cosne.

Le terrain présente une pente de l'ordre de 20% en direction du Sud-Est et est situé dans un contexte de pente générale importante (*Cf. figure 1*).

Son altitude actuelle est comprise entre les cotes 422.00 et 443.00 NGF selon le plan topographique remis pour l'étude par le BET IRH.



Figure 1 : Photographie de la zone d'étude – Orientée vers le Sud-Est.

II.2. CONTENU DE LA RECONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

La campagne de reconnaissance complémentaire a consisté en l'exécution de :

- **5 sondages géologiques** (*FA à FE*) réalisés par ouverture de puits à la pelle mécanique. Ces sondages ont atteint une profondeur comprise entre 1.40 et 4.10 m/TA. Ils ont permis de déterminer la nature et l'épaisseur des sols traversés.
- **2 essais de perméabilité MATSUO** (*KD et KE*) ont été réalisés au droit des sondages géologiques précédents. Ils ont permis d'estimer la perméabilité des terrains.

Initialement, il était prévu de réaliser 3 sondages géologiques FA à FC comme demandé par le BET IRH et 3 essais de perméabilité MATSUO. En raison de la mauvaise tenue des parois des sondages, nous avons réalisé 2 sondages géologiques complémentaires FD et FE afin de pouvoir réaliser les essais de perméabilité dans de bonnes conditions (volume de la poche testée restant stable tout au long de l'essai).

Rappelons que lors de la précédente campagne de reconnaissance, nous avons réalisé un essai de perméabilité K5 dans le sondage géologique F5.

II.3. IMPLANTATION ET NIVELLEMENT DES SONDAGES

La position des sondages figure sur le schéma d'implantation donnée en annexe.

L'implantation a été réalisée au mieux des conditions d'accès et au mieux de la précision des plans remis pour la campagne de reconnaissance.

Les sondages complémentaires ont été nivelés en reprenant le même repère topographique que pour la précédente campagne de reconnaissance (*borne incendie coté 442.21 NGF*).

III - CADRE GEOLOGIQUE - RESULTATS DE LA RECONNAISSANCE

D'après la carte géologique de TARARE (n°697) au 1/50000^{ème} et notre connaissance géologique de ce secteur, la géologie attendue est constitué par :

- des colluvions de recouvrement (limons, sables et graviers),
- le substratum granitique du Viséen supérieur pouvant présenter une frange d'altération plus ou moins importante en tête de faciès de type arène (sable grossier avec débris granitiques à une argile sableuse en fonction du degré d'altération).

III.1. NATURE ET CARACTERISTIQUES DES SOLS

La campagne de reconnaissance complémentaire a mis en évidence les formations suivantes :

- **de la terre végétale** sur 10 cm environ,
- **un sable grossier légèrement argilo-limoneux marron à quelques graviers et cailloux et pouvant contenir des lentilles argileuses marron** identifié dans tous les sondages jusqu'à des profondeurs comprises entre 1.40 à 2.20 m/TA, profondeur d'arrêt du sondage FE.

En FA et FB, jusqu'à 3.40 m/TA et en FE jusqu'à 1.40 m/TA, profondeur d'arrêt du sondage, il s'agit d'un sable grossier plus ou moins argileux comportant en tête en FA et FB quelques graviers et/ou cailloux, mêlés à des lentilles argileuses en profondeur.

L'essai de perméabilité KE a été réalisé dans cet horizon.

- **des formations sablo-argileuses à argilo-sableuses grises contenant par endroit des lentilles argileuses grises et localement des graviers et galets** identifiées au droit de FA, FB, FC et FD jusqu'à des profondeurs comprises entre 3.00 et 4.10 m/TA, profondeur d'arrêt du sondage FD.
- **une argile grise** identifiée au droit de FA et FB jusqu'à leurs arrêts entre 3.60 et 4.00 m/TA (soit sur des épaisseurs de 0.20 à 0.40 m).
- **des blocs dans une matrice sableuse grise** identifiés uniquement au droit de FC entre 3.00 et 3.20 m/TA, profondeur d'arrêt du sondage.

III.2. HYDROGEOLOGIE

Lors de notre campagne de reconnaissance complémentaire (15 mai 2012), nous avons observé un niveau d'eau en FC à 2.00 m/TA (cote 420.40 NGF).

Rappelons que la fouille FC a été réalisée en partie basse du terrain à proximité du ruisseau le Cosne.

Dans les fouilles FA, FB et FD, des ruissellements étaient visibles sur les parois des sondages, au niveau des formations sableuses marron.

Ces ruissellements sont probablement liés au contexte de pente de la zone d'étude.

Ces relevés ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'amplitude des variations du niveau d'eau qui peut remonter fortement en période pluvieuse.

Rappelons que ce type de terrain présente des profondeurs et des degrés d'altération variables et peut être le siège de circulations d'eau ponctuelles, épisodiques et potentiellement en charge.

Rappelons également, que dans un tel contexte d'arène, des circulations d'eau en charge peuvent se produire au sein des lentilles les plus perméables de l'arène.

Il appartient aux Responsables du Projet de se faire communiquer par les Services Compétents le Niveau des Plus Hautes Eaux (NPHE) au droit du site. **Des adaptations sur les enterrées (reprise des sous-pressions,...) dépendront de ce NPHE.**

III.3. ESSAIS DE PERMEABILITE

Les 2 essais de perméabilité MATSUO complémentaires (KD et KE) ont été réalisés dans la partie basse de la parcelle d'étude.

Sondage	FD	FE
Profondeur de l'essai (m/TA)	0.10 à 4.10	0.10 à 1.40
Lithologie	Argile sableuse à sable argileux gris	Sable grossier légèrement argileux marron
Perméabilité k (m/s)	(1)	4.10^{-5}

(1) Il n'a pas été possible de mesurer une descente du niveau étant donné que les parois du sondage s'éboulaient compte tenu de la hauteur testée.

Rappelons que lors de la campagne de reconnaissance précédente, un essai de perméabilité (K5) a été réalisé dans le sondage F5 :

Sondage	F5
Profondeur de l'essai (m/TA)	1.80 à 2.80
Lithologie	Argile sableuse marron reposant sur de l'argile gris-bleu
Perméabilité k (m/s)	$< 10^{-7}$

Remarque : Tout au long de l'essai qui a duré environ 90 minutes, le niveau d'eau est demeuré stable.

Il est rappelé qu'il s'agit d'essais ponctuels qui ne reflètent que partiellement la perméabilité à l'échelle du site (la perméabilité du sol peut varier très rapidement d'un point à un autre). En effet, la perméabilité est fortement influencée par les variations lithologiques rencontrées au sein de ces formations (*niveaux plus ou moins argileux, sableux, graveleux*) et peut donc être variable en fonction de l'importance de la matrice argilo-sableuse à sablo-argileuse. Elle est globalement plus élevée dans les terrains de nature sableuse à sablo-graveleuse.

III.4. REMARQUE

Le présent rapport consigne tous les résultats des investigations réalisées par GEOTEC.

*

* *

Nous restons à l'entière disposition des Responsables du Projet pour tout renseignement complémentaire.

CONDITIONS D'UTILISATION DU PRESENT DOCUMENT

1. **GEOTEC** ne peut être en aucun cas tenu à une obligation de résultats car les prestations d'études et de conseil sont réputées incertaines par nature, **GEOTEC** n'est donc tenu qu'à une obligation de moyens.
2. Le présent document et ses annexes constituent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites à partir d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la Société **GEOTEC**. En particulier, il ne s'applique qu'aux ouvrages décrits et uniquement à ces derniers.
3. Toute modification du projet initial concernant la conception, l'implantation, le niveau ou la taille de l'ouvrage devra être signalée à **GEOTEC**. En effet, ces modifications peuvent être de nature à rendre caducs certains éléments ou la totalité des conclusions de l'étude.
4. Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, **GEOTEC** a été amené dans le présent document à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Maître d'Ouvrage ou à son Maître d'Œuvre, de communiquer par écrit ses observations éventuelles à **GEOTEC** sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison être reproché à **GEOTEC** d'avoir établi son étude pour le projet décrit dans le présent document.
5. Les moyens techniques à la disposition de **GEOTEC** pour la présente étude ne permettent d'obtenir qu'une identification ponctuelle des sols, sur les seuls lieux d'implantation des sondages mentionnés ci-avant, lesquels portent sur une profondeur limitée.

En conséquence, des éléments nouveaux mis en évidence lors de reconnaissances complémentaires ou lors de l'exécution des fouilles ou des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des opérations de reconnaissance (par exemple : failles, remblais anciens ou récents, cavene de dissolution, hétérogénéité localisée, venue d'eau, pollution, etc.) peuvent rendre caduques les conclusions du présent document en tout ou en partie.

Ces éléments nouveaux ainsi que tout incident important survenant au cours des travaux (éboulements des fouilles, dégâts occasionnés aux constructions existantes, glissement de talus, etc.) doivent être immédiatement signalés à **GEOTEC** pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées et ceci dans le cadre de missions complémentaires.

6. Pour les raisons développées au § 4, et sauf stipulation contraire explicite de la part de **GEOTEC**, l'utilisation de la présente étude pour chiffrer, à forfait ou non, le coût de tout ou partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager la responsabilité de **GEOTEC**. Une mission G2 d'étude géotechnique de projet minimum est nécessaire pour estimer des quantités, coûts et délais d'ouvrages géotechniques.
7. **GEOTEC** ne pourrait être rendu responsable des modifications apportées à la présente étude sans son consentement écrit.
8. Il est vivement recommandé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou à l'Entreprise de faire procéder, au moment de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des premiers pieux ou puits, à une visite de chantier par un spécialiste. Cette visite est normalement prévue par **GEOTEC** lorsqu'elle est chargée d'une mission G4 de supervision géotechnique d'exécution. Le client est alors prié de prévenir **GEOTEC** en temps utile.

Cette visite a pour objet de vérifier que la nature des sols et la profondeur de l'horizon de fondation sont conformes aux données de l'étude. Elle donne lieu à l'établissement d'un compte-rendu.

9. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (*qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF*) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.
10. Hydrogéologie : les relevés des venues d'eau dans les sondages ont un caractère ponctuel et instantané.
11. Le Maître d'Ouvrage devra informer **GEOTEC** de la date de Déclaration Réglementaire d'Ouverture du Chantier (*DROC*) et faire réactualiser le présent document en cas d'ouverture de chantier plus de 2 ans après la date d'établissement du présent document. De même il est tenu d'informer **GEOTEC** du montant global de l'opération et de la date prévisible de réception de l'ouvrage.

EXTRAIT DE LA NORME NF P 94-500 REVISEE EN 2006

Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

Tout ouvrage est en interaction avec son environnement géotechnique. C'est pourquoi, au même titre que les autres ingénieries, l'ingénierie géotechnique est une composante de la maîtrise d'œuvre indispensable à l'étude puis à la réalisation de tout projet.

Le modèle géologique et le contexte géotechnique général d'un site, définis lors d'une mission géotechnique préliminaire, ne peuvent servir qu'à identifier des risques potentiels liés aux aléas géologiques du site. L'étude de leurs conséquences et leur réduction éventuelle ne peut être faite que lors d'une mission géotechnique au stade de la mise au point du projet : en effet les contraintes géotechniques de site sont conditionnées par la nature de l'ouvrage et variables dans le temps, puisque les formations géologiques se comportent différemment en fonction des sollicitations auxquelles elles sont soumises (géométrie de l'ouvrage, intensité et durée des efforts, cycles climatiques, procédés de construction, phasage des travaux notamment).

L'ingénierie géotechnique doit donc être associée aux autres ingénieries, à toutes les étapes successives d'étude et de réalisation d'un projet, et ainsi contribuer à une gestion efficace des risques géologiques afin de fiabiliser le délai d'exécution, le coût réel et la qualité des ouvrages géotechniques que comporte le projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions types d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Les éléments de chaque mission sont spécifiés dans les chapitres 7 à 9. Les exigences qui y sont présentées sont à respecter pour chacune des missions, en plus des exigences générales décrites au chapitre 5 de la présente norme. L'objectif de chaque mission, ainsi que ses limites, sont rappelés en tête de chaque chapitre. Les éléments de la prestation d'investigations géotechniques sont spécifiés au chapitre 6.

TABLEAU 1 – SCHEMA D'ENCHAINEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

Étape	Phase d'avancement du projet	Missions d'ingénierie géotechnique	Objectifs en termes de gestion des risques liés aux aléas géologiques	Prestations d'investigations géotechniques *
1	Étude préliminaire Étude d'esquisse	Étude géotechnique préliminaire de site (G11)	Première identification des risques	Fonction des données existantes
	Avant projet	Étude géotechnique d'avant-projet (G12)	Identification des aléas majeurs et principes généraux pour en limiter les conséquences	Fonction des données existantes et de l'avant-projet
2	Projet Assistance aux Contrats de Travaux (ACT)	Étude géotechnique de projet (G2)	Identification des aléas importants et dispositions pour en réduire les conséquences	Fonction des choix constructifs
3	Exécution	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3)	Identification des aléas résiduels et dispositions pour en limiter les conséquences	Fonction des méthodes de construction mises en œuvre
		Supervision géotechnique d'exécution (G4)		Fonction des conditions rencontrées à l'exécution
Cas particulier	Étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques	Diagnostic géotechnique (G5)	Analyse des risques liés à ce ou ces éléments géotechniques	Fonction de la spécificité des éléments étudiés

* NOTE : à définir par l'ingénierie géotechnique chargée de la mission correspondante

**TABLEAU 2 - CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE
GEOTECHNIQUE**

<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique 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 investigations géotechniques spécifiques. Il appartient au maître d'ouvrage ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.</p>
<p>ETAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1) Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques 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.</p> <p>ETUDE GEOTECHNIQUE PRELIMINAIRE DE SITE (G11) Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques d'un site :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique spécifique du site et l'existence d'avoisnants. - 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. <p>ETUDE GEOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12) Elle est réalisée au stade d'avant projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 avoisnants). <p>Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2).</p>
<p>ETAPE 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.</p> <p>Phase Projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 avoisnants) et les valeurs seuils associées, certaines notes de calcul 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. <p>Phase Assistance aux Contrats de Travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>ETAPE 3 : EXECUTION DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES (G3 et G4, distinctes et simultanées)</p> <p>ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3) Se déroulant en 2 phases interactives et indissociables, 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.</p> <p>Phase Etude</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivis, contrôles, auscultations en fonction des valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles), élaborer le dossier géotechnique d'exécution. <p>Phase Suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4) 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.</p> <p>Phase Supervision de l'étude d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées. <p>Phase Supervision du suivi d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avis, par interventions ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur le comportement observé de l'ouvrage et des avoisnants concernés et sur l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur.
<p>DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5) 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Etudier 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. <p>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 ou réaliser des travaux.</p>

ANNEXES

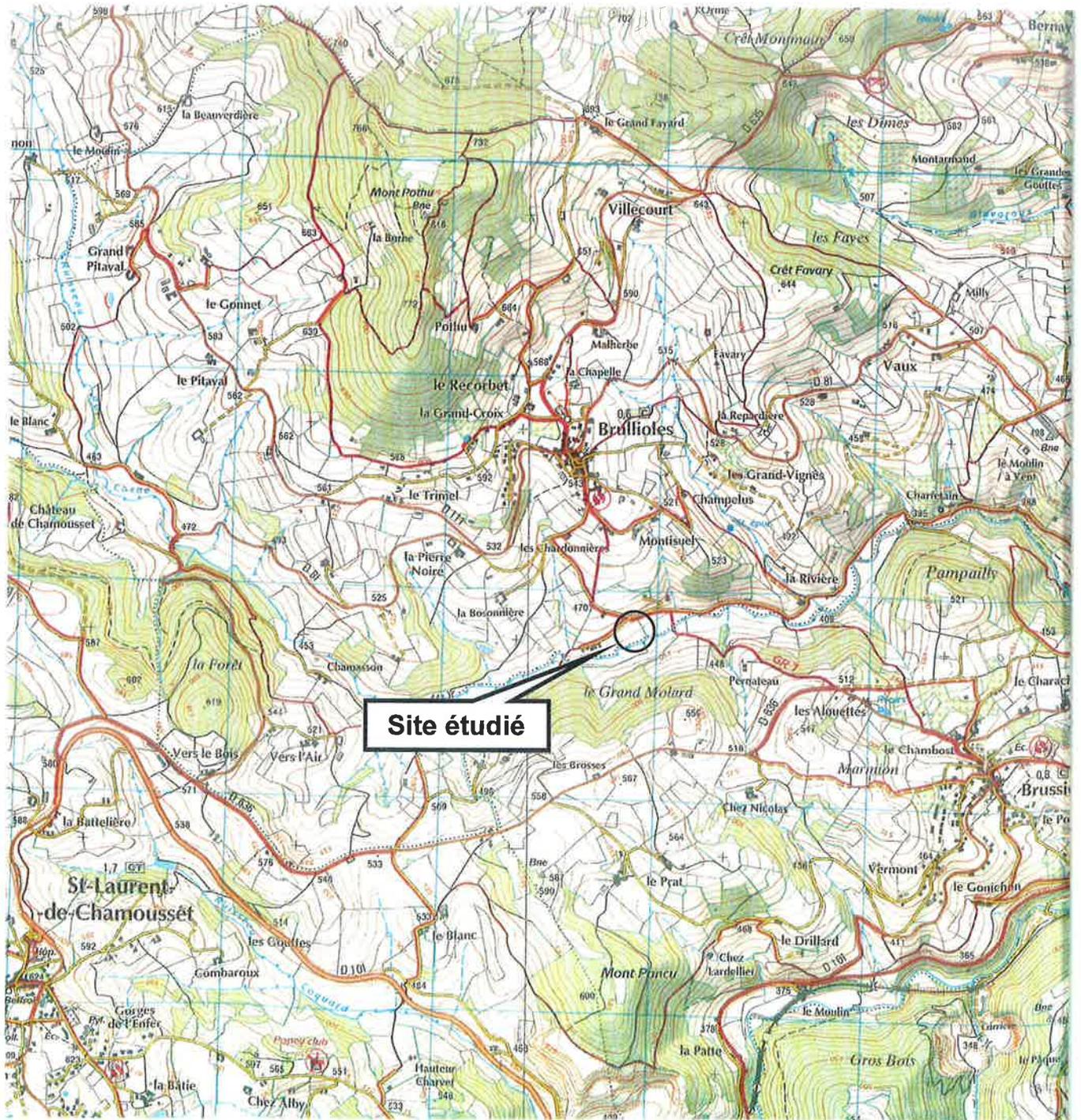
GEOTEC 12/0088/LYON/01

BRULLIOLES

Filtre plantés de roseaux

Plan de situation

Echelle : 1/25000^{ème}

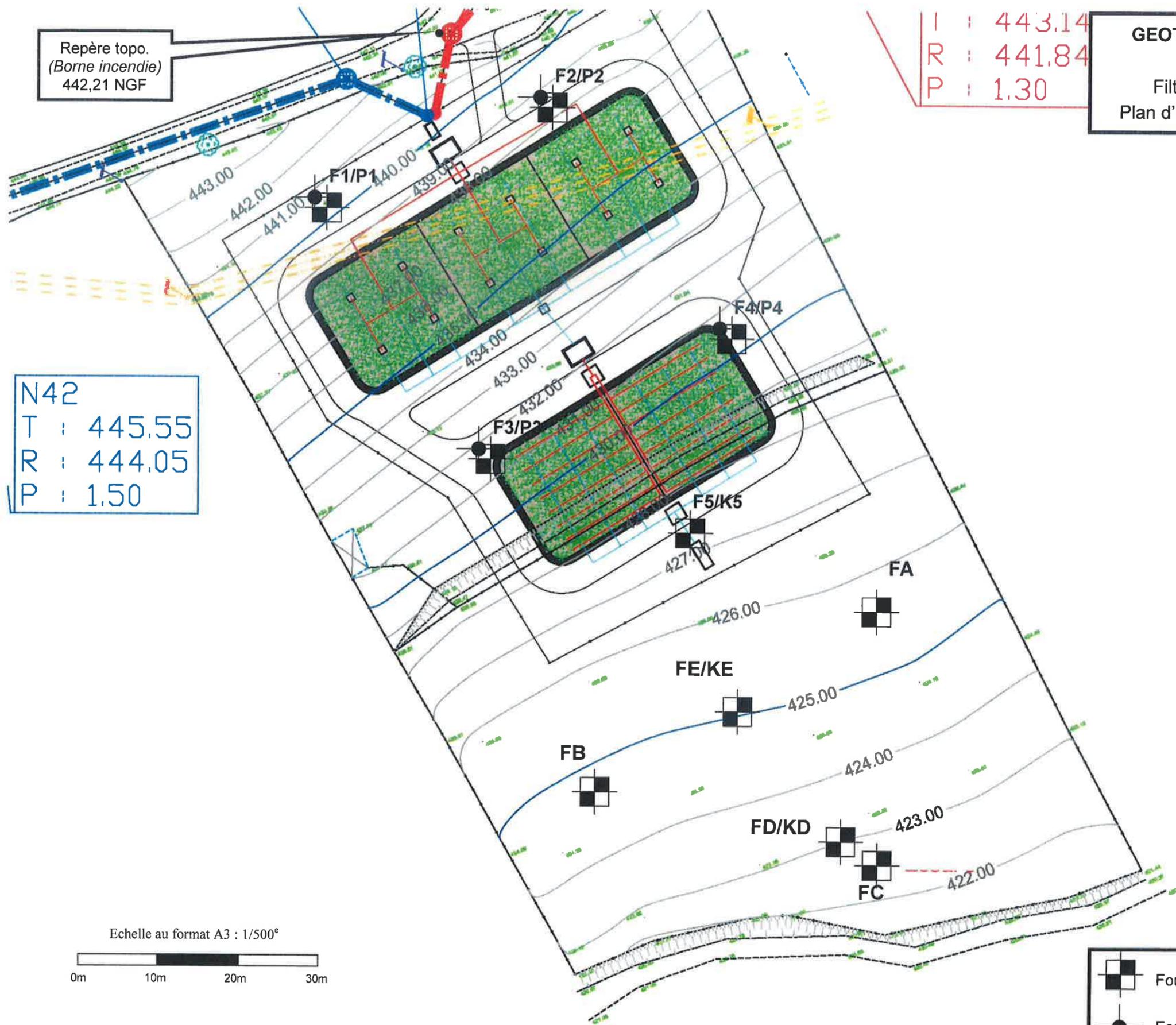
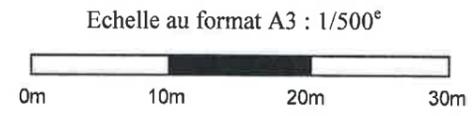


Repère topo.
(Borne incendie)
442,21 NGF

I : 443.14
R : 441.84
P : 1.30

GEOTEC 12/0088//LYON/01
BRULLIOLES
Filtrer plantés de roseaux
Plan d'implantation des sondages

N42
T : 445.55
R : 444.05
P : 1.50



	Fouille à la pelle mécanique
	Essai au pénétromètre dynamique

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
425,50	0,00	terre végétale			
423,30	2,20	sable grossier légèrement limoneux marron à quelques graviers et cailloux		Ruissellement le long des parois	
422,10	3,40	sable grossier argileux gris contenant des lentilles argileuses grises			
421,90	3,60	argile grise			

EXGTE 2.30

Observations :

Arrêt à 3.60 m/TA.

Parois instables dans les sables grossier.

Ruissellement d'eau le long des parois.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
424.80	0.00	terre végétale			
422.90	1.90	sable grossier légèrement argileux marron à quelques graviers et à lentilles argileuses marron		Ruissellement entre 1.20 et 3.50 m/TA	
421.40	3.40	sable grossier argileux gris contenant des lentilles argileuses grises			
420.80	4.00	argile grise			

EXGTE 2.30

Observations :

Arrêt à 4.00 m/TA.

Parois instables dans les sables grossiers.

Arrivée d'eau par ruissellement entre 1.20 et 3.50 m/TA.

Cote	Prof.		Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
422.40	0.00		terre végétale			
421.20	1.20		sable limoneux à quelques galets			
420.30	2.10		sable marron à graviers et galets		2,00 m	
419.40	3.00		sable argileux gris à quelques graviers			
419.20	3.20		blocs dans matrice sableuse grise			

Observations :

Arrêt à 3.20 mTA pour cause d'éboulement des parois.
 Parois très instables toute hauteur.
 Importante arrivée d'eau à 2.00 m/TA.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
433.98	0.98	terre végétale		Ruissellement de 0.20 à 1.80 m/TA	
420.80	2.20	sable limoneux marron à lentilles argileuses marron			
419.30	3.70	argile sableuse grise à lentille argileuse grise			
418.90	4.10	sable grossier argileux gris à lentilles argileuses grises			

EXGTE 2,30

Observations :

Arrêt à 4.10 m/TA.

Parois instables dans les sables limoneux.

Ruissellement de 0.20 à 1.80 m/TA.

Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
425.00	0.00	terre végétale			
423.60	1.40	sable grossier légèrement argileux marron			

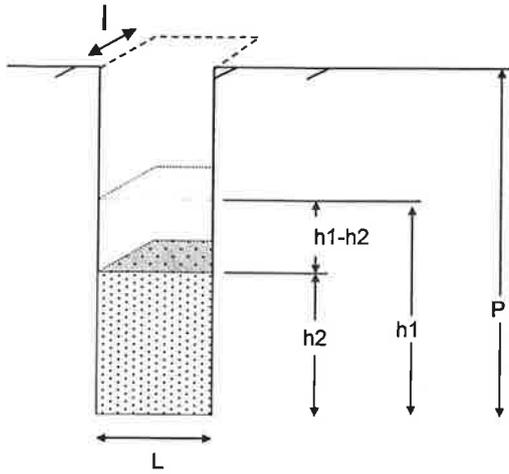
Observations :
 Arrêt à 1.40 m/TA.
 Parois stables.
 Pas d'arrivée d'eau.

PROCES-VERBAL
ESSAI D'EAU PORCHET

Sondage : FE

Lieu :

Date : 15/06/2012



Niveau piézométrique : $H_p = \dots$ m

CAVITE

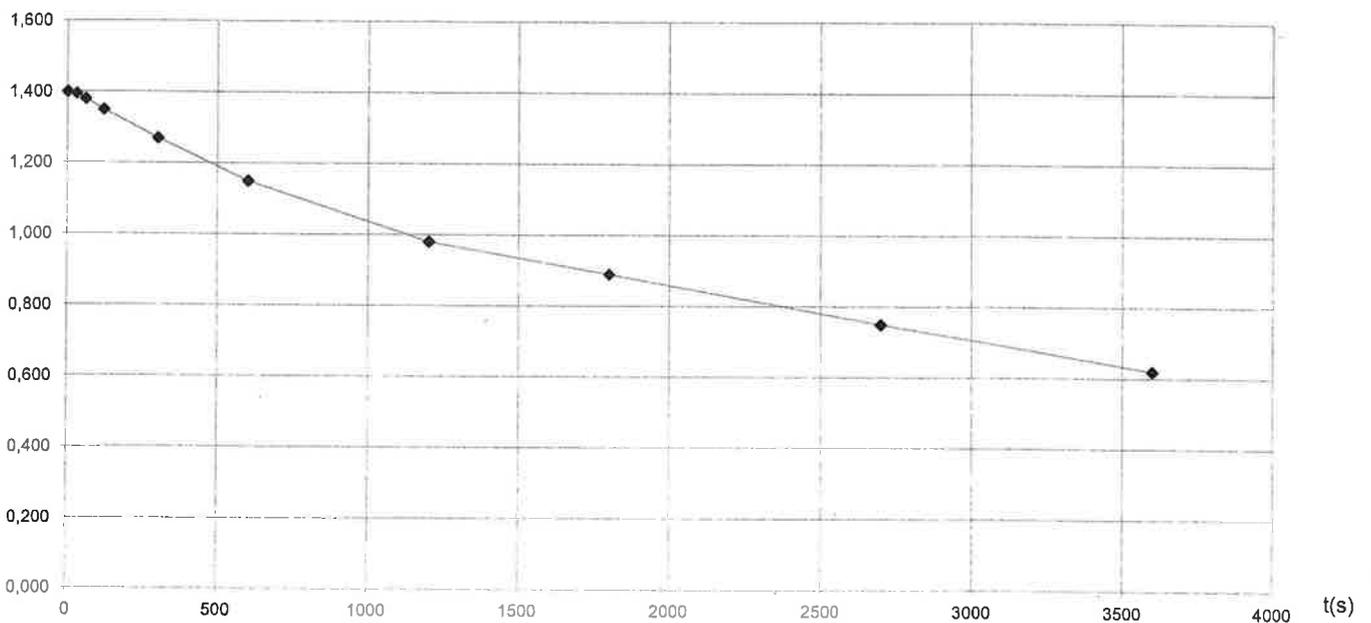
Profondeur	P = 1,40	m/TA
Longueur	L = 1,90	m
Largeur	l = 0,65	m

IMPLANTATION
DU
SONDAGE

X = ..
Y = ..
Z(NGF) = .. m

t(min)	0,00	0,50	1,00	2,00	5,00	10,00	20,00	30,00	45,00	60,00						
H_e	1,4	1,395	1,38	1,350	1,27	1,15	0,98	0,89	0,75	0,62						
t(min)																
H_e																

charge h(m)



FIRME : GEOTEC SA
9 Bd de l'EUROPE
21800 QUETIGNY les DIJON

K= 4E-05 m/s

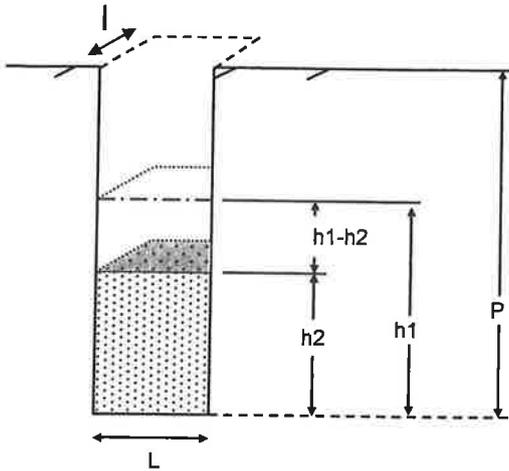
Cote	Prof.	Nature du terrain	Stratigraphie	Eau	Ech
427.60	0.00				
427.40	0.30	terre végétale			
426.90	0.80	sable limoneux marron à quelques graviers			
		argile sableuse marron à quelques graviers et cailloutis			
426.10	1.60	sable argileux marron gris à quelques graviers et cailloutis		1,40 m	
		argile légèrement sableuse marron à quelques graviers			
425.30	2.40	argile sableuse marron à quelques graviers			
425.00	2.80	argile gris-bleu			

Observations :

Arrêt à 2.80m
 Parois stables
 Arrivée d'eau à 1.40m

PROCES-VERBAL
ESSAI D'EAU MATSUO

Sondage : **F5**
 Lieu : .. **BRULLIOLES**
 Date : **05/04/2012**



Niveau piézométrique : $H_p = \dots$ **1,40** m

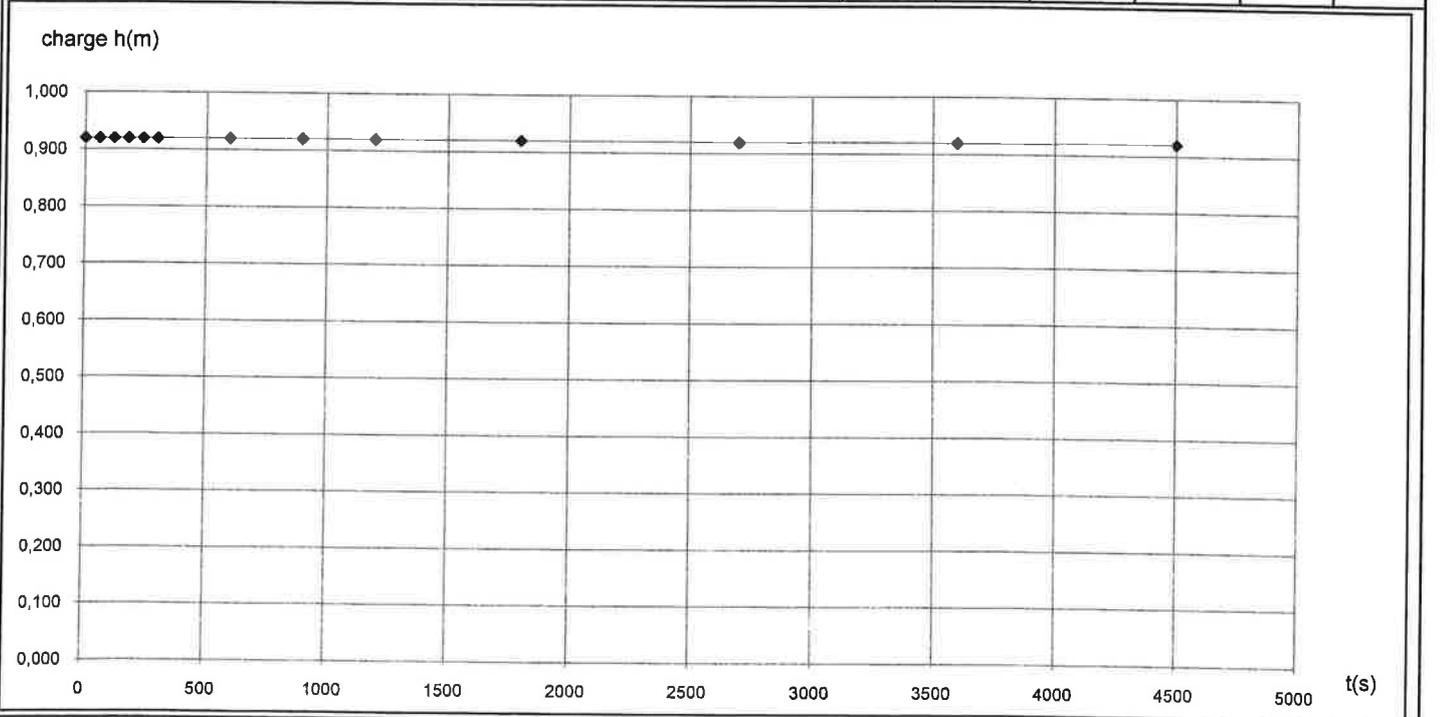
CAVITE

Profondeur **P = 2,70** m/TA
 Longueur **L = 1,20** m
 Largeur **l = 0,80** m

IMPLANTATION
 DU
 SONDAGE

X = ..
 Y = ..
 Z(NGF) = .. m

t(min)	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	10,00	15,00	20,00	30,00	45,00	60,00	75,00	
H_e	0,92	0,92	0,92	0,920	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	



FIRME : **GEOTEC SA**
 9 Bd de l'EUROPE
 21800 QUETIGNY les DIJON

Pas de descente du niveau d'eau
 $K < = 10^{-7}$ m/s