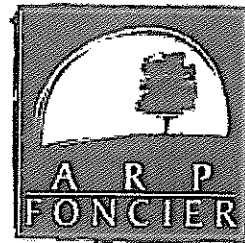
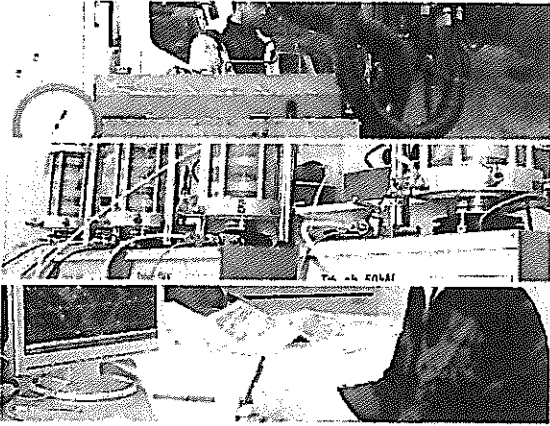




Fondations
GÉOTECHNIQUE

Toulouse tél. 05 62 75 10 79



Mr CRAMPES

ET.10-0140 – Pièce n° 001

SAINT LYS (31)

LOTISSEMENT

Etudes géotechniques G11 et G12

Présentation de notre mission	4
1 – Mission selon la norme NF P 94-500	4
2 – Programme d’investigations	4
Descriptif général du site et approche documentaire	5
1 – Description du site	5
2 – Contexte géologique	5
3 – Enquête documentaire	6
4 – Zonage sismique	7
5 – Documents à notre disposition pour cette étude	7
Résultats des investigations in situ	8
1 – Résultats des sondages	8
2 – Essais en laboratoire	8
3 – Aspects géomécaniques	8
4 – Aspects hydrogéologiques	9
Application au projet	10
1 – Description générale du projet	10
2 – Modes de fondation envisageables pour les bâtiments, dallages et voiries	10
3 – Points particuliers – suites à donner à ce rapport	12
Conditions Générales	14
Enchaînement des missions types d’ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)	15
Missions types d’ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)	16
ANNEXES	17
Plan de situation	18
Plan d’implantation des sondages	20
Coupes de sondages et essais	22
Essais en laboratoire	39

Descriptif général du site et approche documentaire

I – Description du site

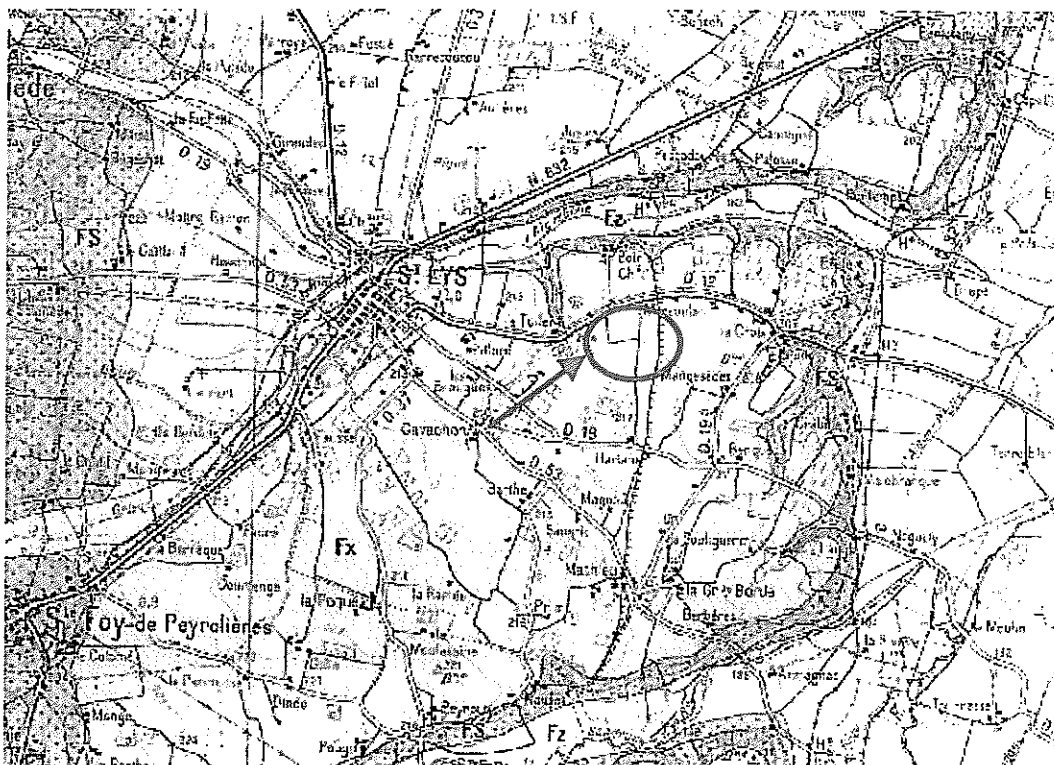
Le terrain se situe à l'Est de la commune de Saint Lys, le long de la RD12 (Route de Muret).

Du point de vue topographique, ce terrain est en très légère pente à 2% et présente une surface totale de l'ordre de 12700m².

Le site est actuellement occupé par une villa.

2 – Contexte géologique

D'après la carte géologique au 1/50000 du BRGM, feuille de TOULOUSE OUEST, la zone est implantée dans les alluvions des terrasses moyennes de La Garonne notées **Fx**.



Extrait de la feuille de TOULOUSE OUEST au 1/50000 (source BRGM)

La commune a part ailleurs fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle pour les phénomènes suivants :

Type de catastrophe	Début	Fin	Arrêté du	Sur le JO du
Tempête	06/11/1992	10/11/1992	30/11/1992	02/12/1992
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/05/1999	31/10/1999	24/09/1997	12/04/1997
Inondations et coulées de boue	22/09/1993	28/09/1993	27/05/1994	10/05/1994
Inondations et coulées de boue	25/12/1993	25/12/1993	27/05/1994	10/05/1994
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/11/1999	30/06/1999	25/02/1999	10/03/1999
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue	10/06/2000	10/06/2000	21/07/2000	01/08/2000
Inondations et coulées de boue	04/02/2003	04/02/2003	19/06/2003	27/06/2003
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005
Inondations et coulées de boue	10/09/2004	11/09/2004	11/01/2005	01/02/2005
Inondations et coulées de boue	24/01/2009	27/01/2009	28/01/2009	29/01/2009

4 – Zonage sismique

La commune de SAINT LYS est située en zone sismique 0 (risque très faible mais non nul).

5 – Documents à notre disposition pour cette étude

Les documents transmis à FONDASOL pour réaliser la présente étude sont :

- un plan de situation (extrait au 1/25000),
- un plan de découpage des lots (daté d'avril 2010, affaire 08-001).

- **Globalement bonne à très bonne dans les formations graveleuses graves sableuses jusqu'à une profondeur comprise entre 5.0m et 6.0m environ, avec :**

- o $q_d = 15 \text{ à } 20 \text{ MPa}$

- **médiocre à moyenne ensuite jusqu'à une profondeur comprise entre 7.0m et 7.5m environ, avec :**

- o $q_d = 4 \text{ à } 8 \text{ MPa}$

Ces affaiblissements sont souvent rencontrés à la profondeur de fluctuation de la nappe phréatique et parfois au toit du substratum molassique

- **très bonne au-delà et jusqu'en fin de reconnaissances (9.2m maximum en PDI), avec :**

- o $q_d > 20 \text{ MPa}$

4 – Aspects hydrogéologiques

Aucune arrivée d'eau n'a été notée en cours ou en fin de sondage dans la limite des profondeurs atteintes lors des sondages à la pelle.

L'intervention ponctuelle du géotechnicien dans le cadre de la réalisation de l'étude confiée ne lui permet pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes, dans la mesure où le niveau d'eau mentionné dans le rapport d'étude correspond nécessairement à celui relevé à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépend notamment des conditions météorologiques.

Pour obtenir des indications plus précises, un suivi piézométrique pourra être réalisé par le maître d'ouvrage et une étude hydrogéologique pourra être confiée le cas échéant à un bureau d'études spécialisé (non compris dans notre mission).

Cela dit, à titre informatif, les données bibliographiques disponibles au travers du BRGM font état d'une nappe mesurée à une profondeur comprise entre 4.0m et 6.0m environ dans les environs.

Afin de respecter les minima constructifs et pour une bonne exécution des fondations, celles-ci présenteront :

- une largeur minimale de 0.40m pour les semelles filantes,
- une dimension minimale de 0.60m pour les semelles isolées.

Lors du dimensionnement des fondations, il conviendra de vérifier que celles-ci respectent les critères de capacité portante et de tassements tels que définis dans le DTU 13-12.

En toute première approche, on pourra retenir les contraintes de calcul suivantes :

- aux états limites ultimes : $q'_{ELU} = 0.30 \text{ à } 0.40 \text{ MPa}$
- aux états limites de service : $q'_{ELS} = 0.20 \text{ à } 0.30 \text{ MPa}$

Ces contraintes seront à valider au droit de chaque projet sur la base de reconnaissances géotechniques spécifiques.

2.2 – Couches de forme et sujétions diverses

Pour le sol des bâtiments, il est possible d'opter pour un **dallage sur couche de forme** mise en œuvre après décapage de la terre végétale et au fur et à mesure des décaissements éventuels, afin de ne pas exposer les arases terrassement aux actions climatiques dans les zones les plus limoneuses

Cette couche de forme sera constituée de matériaux graveleux concassés (de type D31 selon la classification GTR ou équivalent, et d'un fin réglage en GNT de 0.15m d'épaisseur minimum en surface) soigneusement compactée.

Son épaisseur minimale sera de 40 cm minimum

Toute poche lâche devra être purgée et remplacée par des matériaux graveleux compactés.

Le compactage de la plateforme devra permettre de viser un module de Westergaard de 50 MPa/m en tout point.

Pour le dallage, le dimensionnement devra se faire suivant les recommandations du DTU 13.3 de mars 2005 et sur la base de modules de déformation E_s à définir à l'aide de sondages pressiométriques complémentaires au droit de chaque projet.

Les travaux pourront être réalisés avec des engins de terrassement classiques.

Les normes françaises d'application de l'Eurocode 7 relatives au calcul géotechnique des fondations superficielles, des fondations sur pieux, des murs de soutènement, et des ouvrages en terre ne sont pas disponibles à la date de rédaction de ce rapport. Seules sont parues la norme NF P94-270 pour les remblais renforcés et clouage, et la norme NF P94-282 pour les écrans de soutènement.

Pour effectuer une ébauche dimensionnelle des ouvrages géotechniques, nous avons donc retenu les approches décrites par les normes françaises en vigueur, soit le DTU 13-12 (NF P11-711) pour les fondations superficielles et le DTU 13-2 (NF P11-212) pour les fondations sur pieux. Cependant, il y aura lieu, pour les études de projet, de considérer les approches préconisées par les règles générales de l'Eurocode 7 (NF P94-251-1), son annexe nationale (NF P94-251-1/NA), ainsi que les normes françaises d'application de l'Eurocode 7 si elles sont publiées d'ici-là.

Les calculs et valeurs dimensionnelles donnés dans le présent rapport ne sont que des ébauches destinées à donner un premier aperçu des sujétions techniques d'exécution et ne constituent pas un dimensionnement du projet.

Ce rapport conclut les missions G11 pour les bâtiments, et G11 + G12 pour les voiries, qui ont été confiées à FONDASOL pour cette affaire.

Selon l'enchaînement des missions au sens de la norme NFP 94-500, l'élaboration du projet nécessite une mission géotechnique de type G2, les études géotechniques d'exécution doivent être établies dans le cadre d'une mission G3 et une mission G4 de supervision géotechnique d'exécution des travaux doit être réalisée. FONDASOL est à la disposition de tous les intervenants pour réaliser toutes ou parties de ces missions.

Enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)

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 de 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 (de la norme). 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.

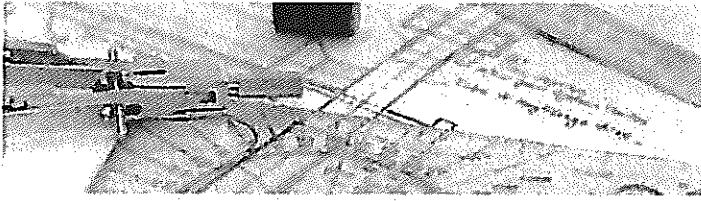
Les éléments de la prestation d'investigations géotechniques sont spécifiés au chapitre 6 (de la norme).

Tableau 1 - Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

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 ces éléments géotechniques	Fonction de la spécificité des éléments étudiés
* NOTE À définir par l'ingénierie géotechnique chargée de la mission correspondante.				

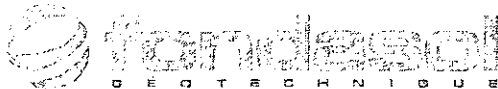
« Classification des missions types d'ingénierie géotechnique » en page suivante

Annexes





Coupes de sondages et essais

	(Contrat ET.10.0140)
	Lotissement "Le Domaine de St Julien" à SAINT-LYS
Date : 14/09/2010	Profondeur : 0.00 - 3.50 m

1/50

Forage : TP2

EXGTE 2.24/GTE

Profondeur	Lithologie	Outil	Observation
0.50 m	terre végétale limoneuse		
3.50 m	grave argileuse et limoneuse (Ø maximum 80 mm) bariolée marron / beige / gris peu compacte	Tractopelle 8 T Godet Ø 40 cm	Arrêt volontaire Pas de venue d'eau Bonne tenue des parois

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



**Lotissement "Le Domaine de St Julien"
à SAINT-LYS**

(Contrat ET.10.0140)

Date : 14/09/2010

Profondeur : 0.00 - 3.50 m

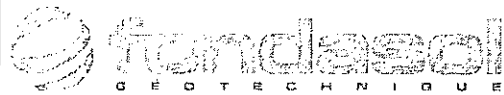
1/50

Forage : TP4

EXGTE 2.24/GTE

Profondeur	Lithologie	Outil	Observation
0.50 m	terre végétale limoneuse	Tractopelle 8 T Godet Ø 40 cm	Arrêt volontaire Pas de venue d'eau Bonne tenue des parois
1.20 m	grave limoneuse (Ø 50 mm) marron beige		
3.50 m	grave argileuse limoneuse (Ø maximum 160 mm) bariolée marron / beige / gris		

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr



**Lotissement "Le Domaine de St Julien"
à SAINT-LYS**

(Contrat ET.10.0140)



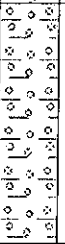
Date : 14/09/2010

Profondeur : 0.00 - 3.10 m

1/50

Forage : TP6

EXGTE 2.24/GTE

Profondeur	Lithologie	Outil	Observation
0.60 m	 terre végétale limoneuse	Tractopelle 8 T Godet Ø 40 cm	Arrêt volontaire Pas de venue d'eau Bonne tenue des parois
1.50 m	 grave limoneuse (Ø maximum 100 mm) marron beige		
3.10 m	 grave argileuse limoneuse (Ø maximum 100 mm) marron beige gris		

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeantutzsa.fr



Lotissement "Le Domaine de St Julien"
à SAINT-LYS

n° affaire ET.10.0140

Date : 14/09/2010

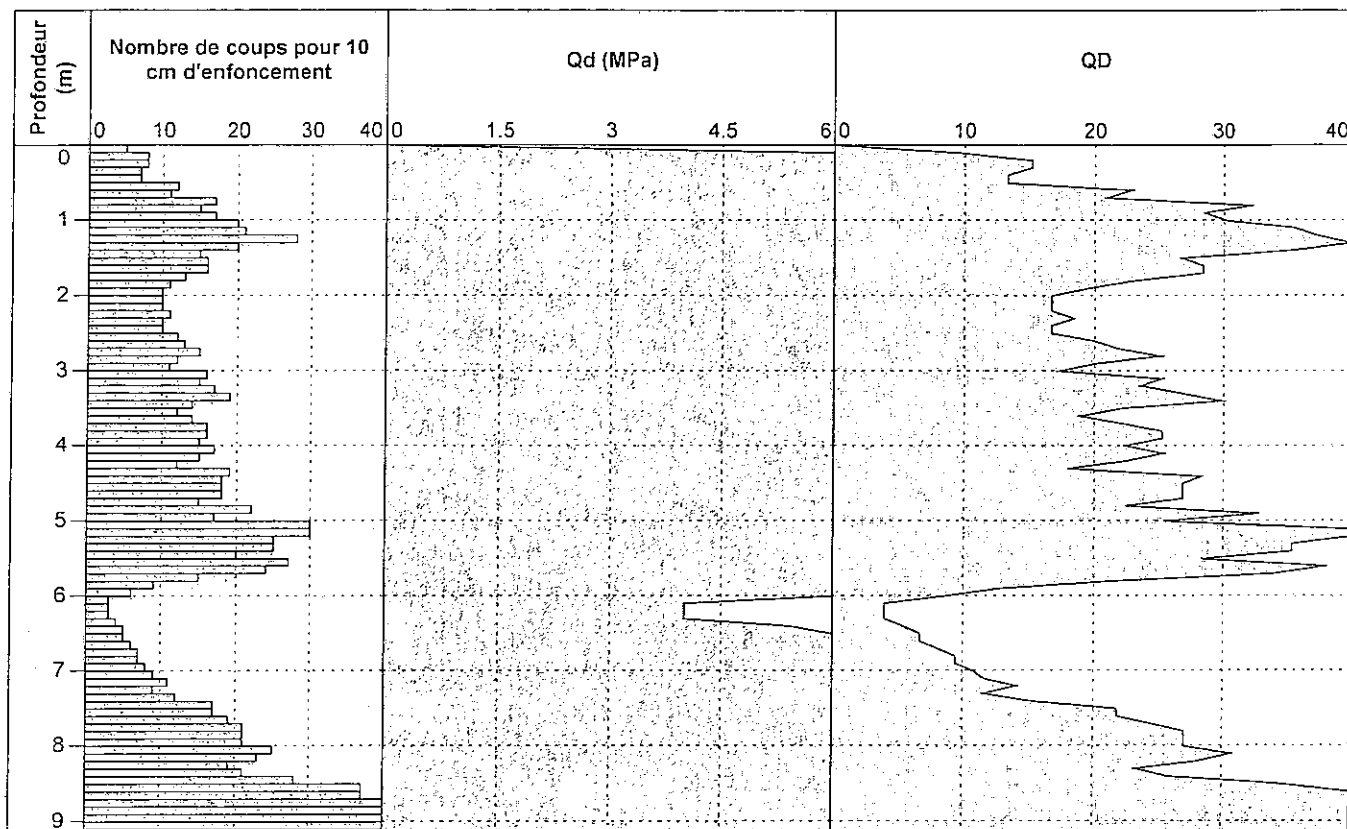
Refus : 9,20 m

Profondeur : 0.00 - 9.20 m

1/100

Sondage : PD1

EXGTE 2.24/GTE





Lotissement "Le Domaine de St Julien"
à SAINT-LYS

n° affaire ET.10.0140

Date : 14/09/2010

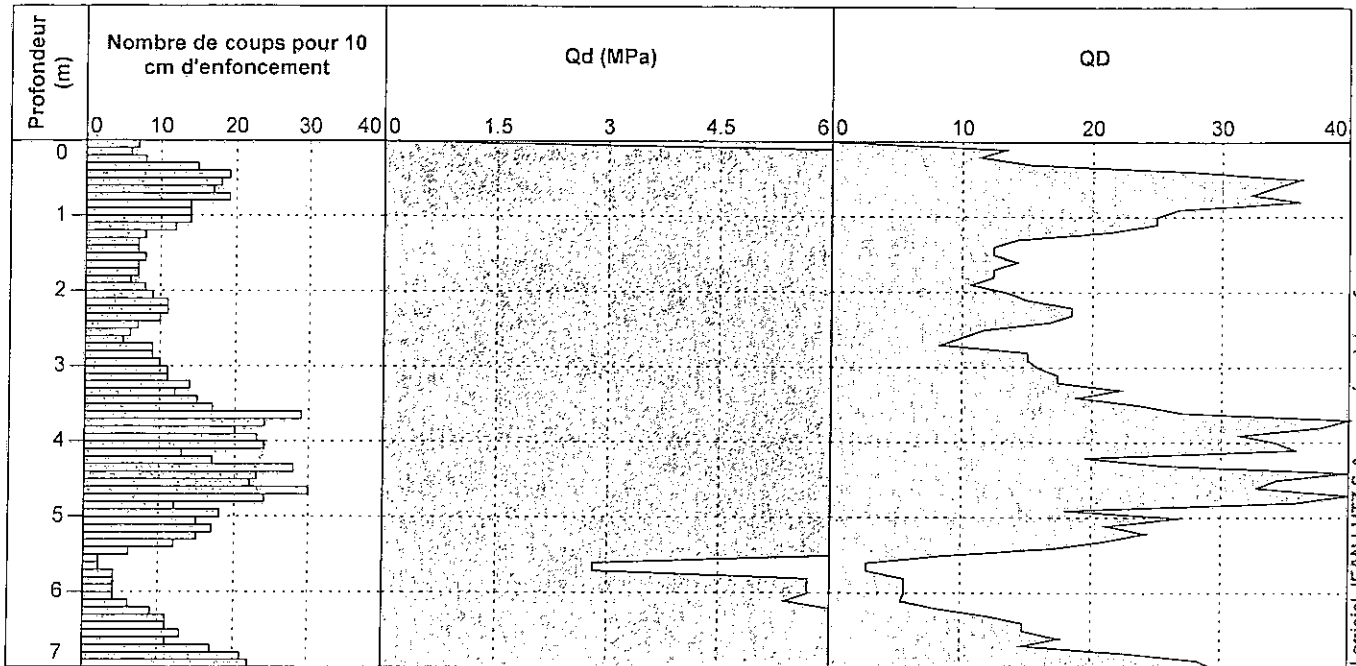
Arrêt : 7,00 m

Profondeur : 0.00 - 7.00 m

1/100

Sondage : PD3

EXGTE 2.24/GTE





Lotissement "Le Domaine de St Julien"
à SAINT-LYS

n° affaire ET.10.0140

Date : 15/09/2010

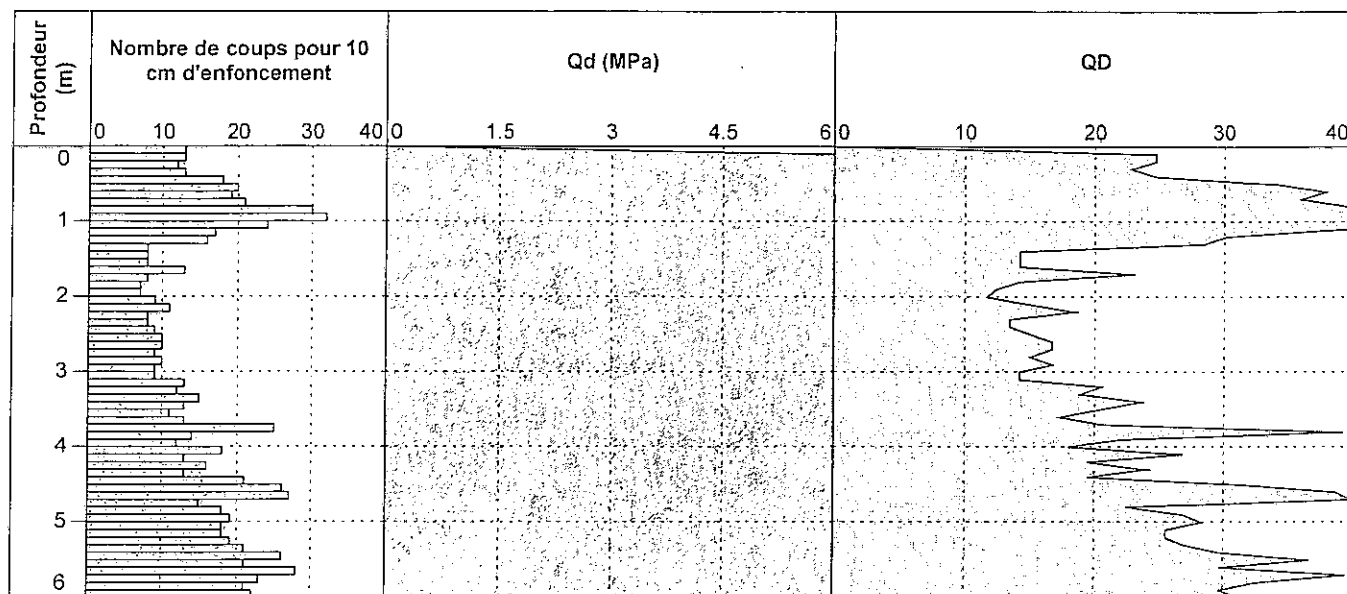
Arrêt : 6,00 m

Profondeur : 0.00 - 6.00 m

1/100

Sondage : PD5

EXGTE 2.24/GTE



Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr



Lotissement "Le Domaine de St Julien"
à SAINT-LYS

n° affaire ET.10.0140

Date : 15/09/2010

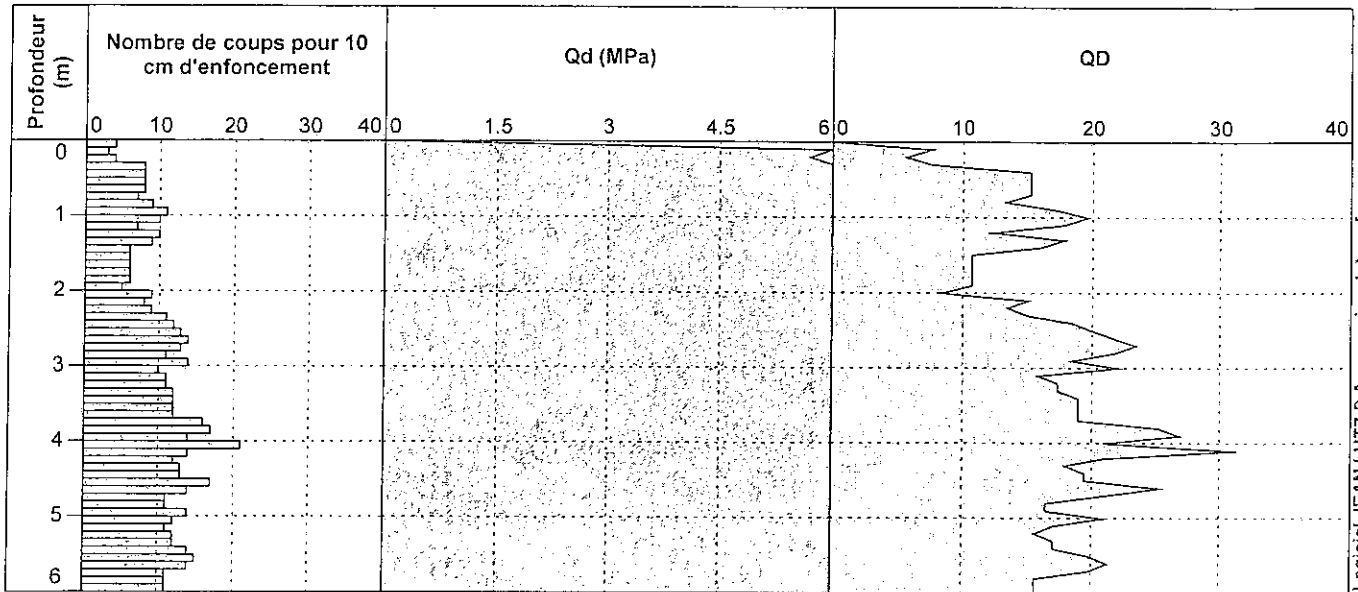
Arrêt : 6,00 m

Profondeur : 0.00 - 6.00 m

1/100

Sondage : PD7

EXGTE 2.24/GTE



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr



Lotissement "Le Domaine de St Julien"
à SAINT-LYS

n° affaire ET.10.0140

Date : 15/09/2010

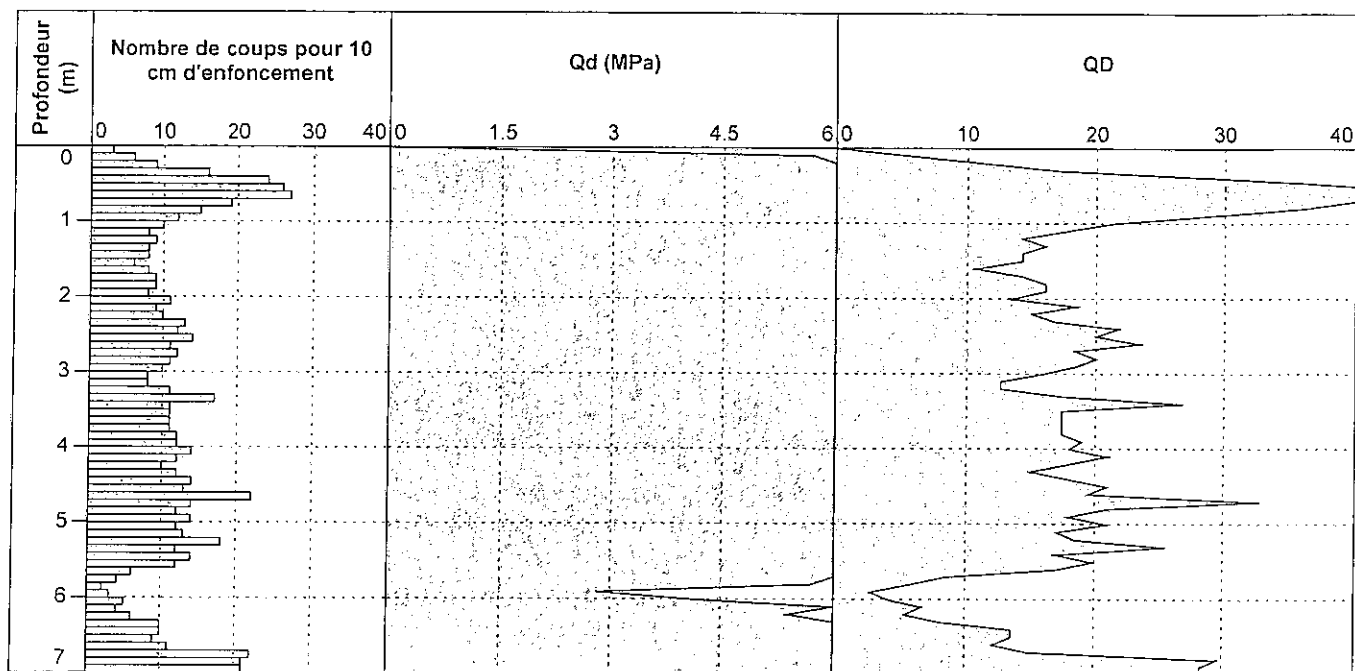
Arrêt : 7,00 m

Profondeur : 0.00 - 7.00 m

1/100

Sondage : PD9

EXGTE 2.24/GTE



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

N° Affaire : ET100140

Nom Affaire : Lotissement St Lys

Forage : TP1

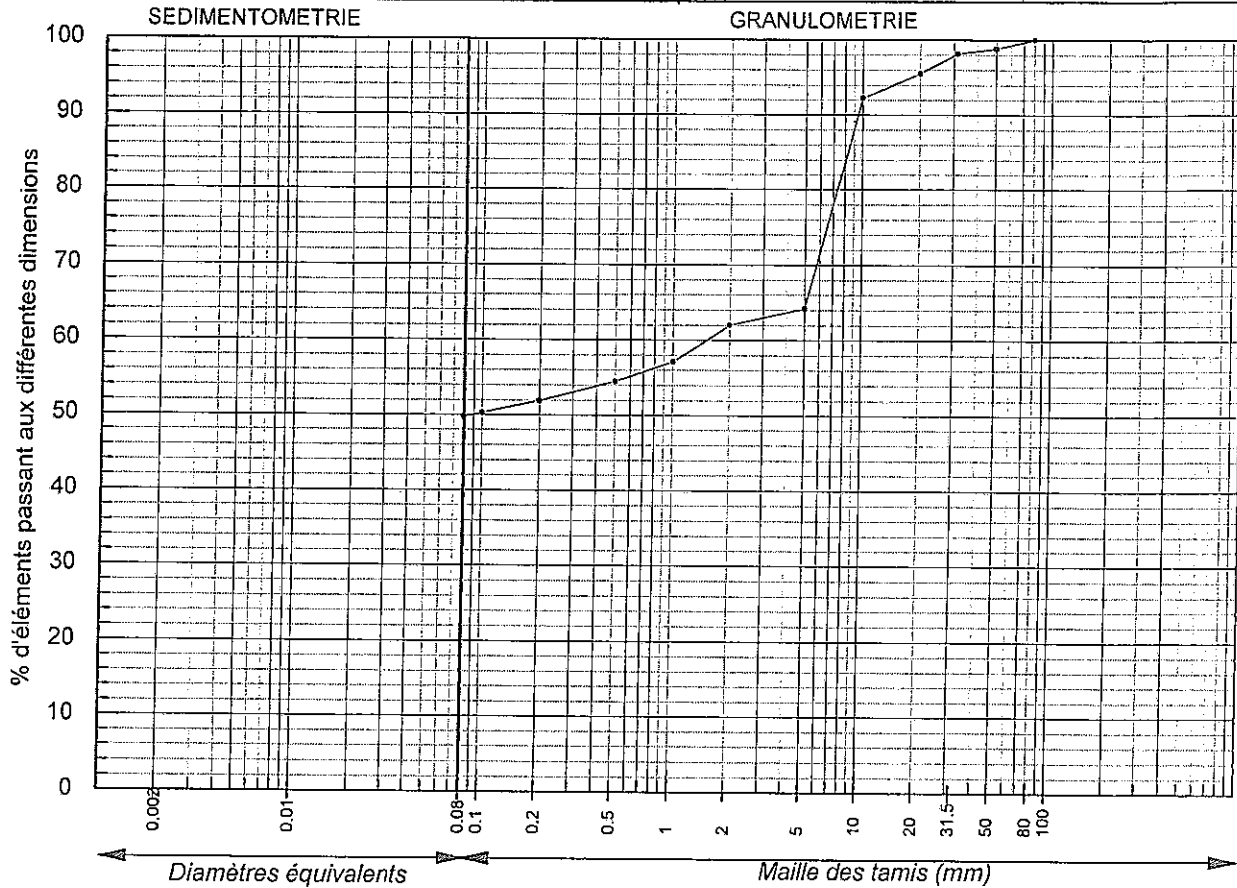
Profondeur : 0.50 - 0.90

Dates prélèvement : 14/09/10 Essai : 18/10/10

Mode de prélèvement : PELLE MECANIQUE

ANALYSE GRANULOMETRIQUE par Tamisage à sec après lavage (selon la norme NF P 94-056)

% de passant à :		Maille maxi utilisée ou Diamètre Maxi.: 80. mm	Température d'étuvage : 105. °C
50 mm = 98.8	2 mm = 62.0		
20 mm = 95.5	80 μ = 49.8		
5 mm = 64.2	2 μ =		



	Maille(X) mm	Passant(Y) %
1	80	100.0
2	50	98.8
3	31.5	98.2
4	20	95.5
5	10	92.3
6	5	64.2
7	2	62.0
8	1	57.1
9	0.5	54.5
10	0.2	51.9
11	0.1	50.3
12	0.08	49.8

Observations:

Etabli par : F. BOUTON

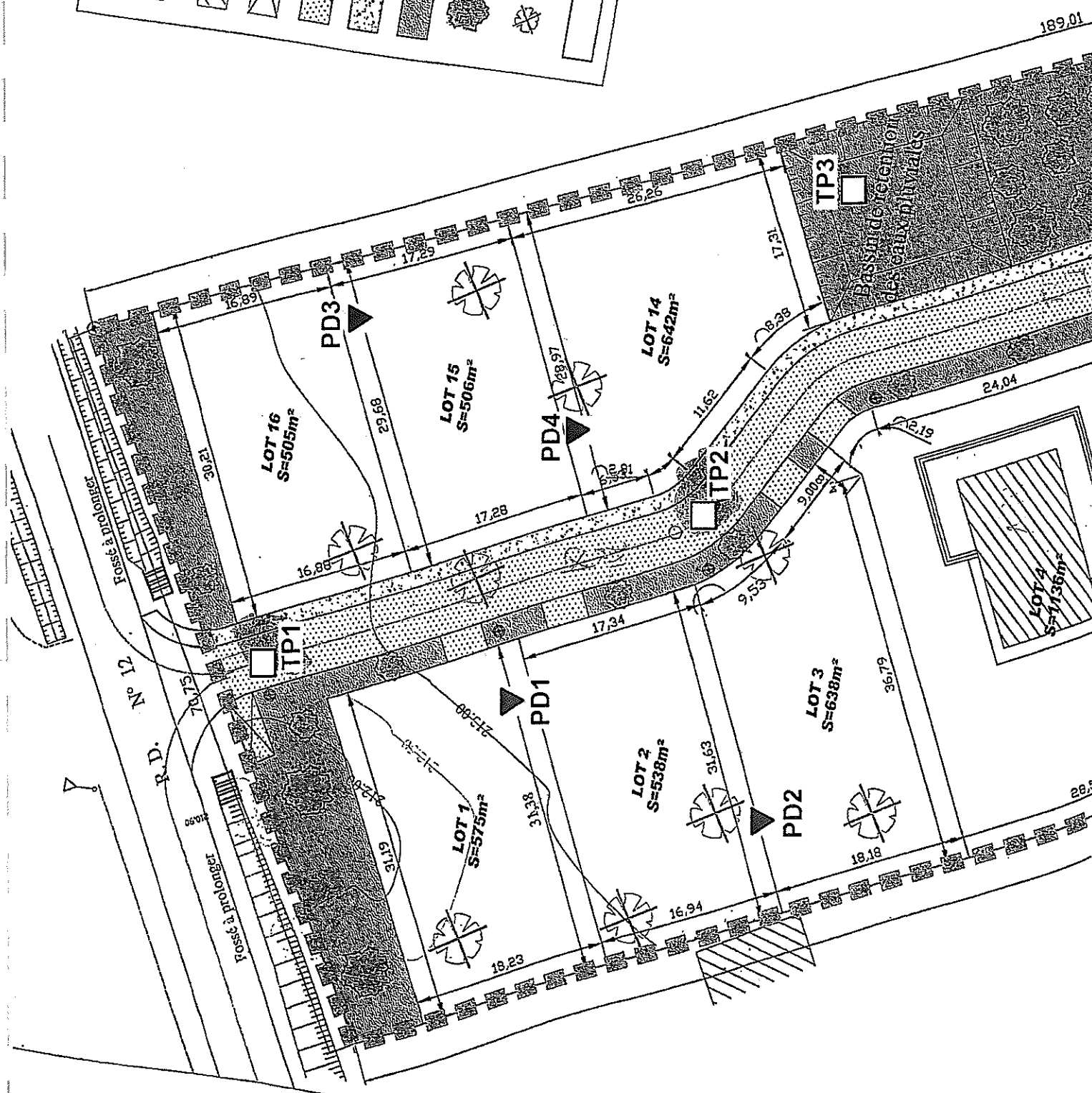
ET.10.0140 - Pièce N°001

PAGE 42/42

LEGENDE

- Limite d'opération**
- Limite de Tranche**
- Emplacement Garage existant**
- Stockage Ordures Ménagères**
- Chaussée**
- Trottoir**
- Espaces Verts**
- Arbres Plantés**
- Arbres Existants abattus**
- Propriété non lotie**

Echelle = 1/500°



Raccordement
d'Activités d
Tram
Tram

