

15, Rue du Val d'Or
64140 LONS
Tél. **05 59 62 93 70**
Fax 05 59 92 85 79
e-mail : contact.pau@ingesol.fr

LONS, le 17 juillet 2018

Monsieur RIBIERE Fabien

**31, rue Saint-Jean
65000 TARBES**

Construction d'une maison individuelle

**Lieu-dit « Clos du Mouréou »
à LAHITTE-TOUPIERE (65)**

Etude de sol

Dossier 18 P 805

RAPPORT D' ETUDE

A la demande et pour le compte de Monsieur RIBIERE Fabien (31, rue Saint-Jean, 65000 TARBES), la société INGESOL, agence de Lons, a réalisé une étude de sol dans le cadre de la construction d'une maison individuelle à LAHITTE-TOUPIERE (65).

Cette étude fait suite à l'acceptation de notre devis référencé 18B248.

I - CADRE DE L'ETUDE

Le projet prévoit la construction d'une maison individuelle de type RDC à R+1 en ossature bois et d'une emprise de 130 m² environ.

La parcelle du projet était enherbée lors de notre intervention et est relativement plane.

La présente étude s'inscrit dans le cadre d'une mission géotechnique de type **G2 AVP** telle que définie dans les Missions Géotechniques de la norme **NF P 94-500**.

II - DOCUMENTS REMIS

A la rédaction du présent rapport, nous sommes en possession des documents suivants :

- plan cadastral
- plan d'implantation prévisionnel avec étude des conditions d'assainissement autonome

A ce jour, nous ne disposons d'aucune valeur de descentes de charges sur fondations, ni de cote chiffrée du niveau fini du projet.

III - PROGRAMME DE RECONNAISSANCE

L'investigation in situ pour la reconnaissance des sols a consisté en la réalisation de :

- 2 sondages pénétrométriques poussés jusqu'au refus, notés P1 et P2.
- 2 sondages à la tarière mécanique ($\varnothing=63$ mm) descendus à 2,0 m de profondeur ou au refus, notés T1 et T2.

L'implantation approximative des points de sondage est indiquée sur le plan joint en annexe 1.

IV - SYNTHÈSE DES RESULTATS

4.1 - SONDAGES A LA TARIERE MECANIQUE (T1 & T2)

Ces sondages ont permis de dresser les coupes de sols suivantes :

SONDAGE T1

de 0.00 à 0.20 m : Terre Végétale

de 0.20 à 0.60 m : Argile, marron

de 0.60 à 1.40 m : Argile, ocre

- **refus** sur horizon compact (probables alluvions graveleuses dans une matrice sablo-argileuse)

SONDAGE T2

de 0.00 à 0.20 m : Terre Végétale

de 0.20 à 0.40 m : Argile, marron

de 0.40 à 1.40 m : Argile, ocre

- **refus** sur horizon compact (probables alluvions graveleuses dans une matrice sablo-argileuse)

4.2 - SONDAGES PENETROMETRIQUES (P1 & P2)

Les variations de la résistance de pointe Q avec la profondeur et en fonction de chaque sondage sont données sur les diagrammes joints en annexe 2.

Les sondages P1 et P2 ont mis en exergue sous la couche de terre végétale, des argiles marron jusqu'à 0.40 m à 0.60 m de profondeur de compacité moyenne à bonne dont les résistances de pointe sont comprises entre 2 et 5 MPa.

En-dessous, des argiles ocre ont été retrouvées avec une compacité faible à moyenne ($2 < Q < 4$ MPa) jusqu'à 1.0 à 1.2 m de profondeur.

Enfin, la résistance augmente dans les probables alluvions graveleuses à matrice sablo-argileuse avec une compacité élevée ($Q > 10$ MPa). Le refus est obtenu au sein de cet horizon entre 2.2 et 2.6 m de profondeur.

4.3 - NIVEAUX D'EAU

Le jour de notre intervention, aucune arrivée d'eau n'a été interceptée dans les sondages.

Ces relevés restent néanmoins ponctuels et fonction notamment des conditions météorologiques du moment. Des arrivées d'eau de surface pourront se manifester suivant les alimentations météoriques

V - RECOMMANDATIONS

Dans le cadre de l'établissement de ces recommandations, nous avons retenu les **HYPOTHESES** suivantes :

- ✓ maison de type RDC à R+1 en ossature bois
- ✓ descente de charge sur fondations maximale retenue* : **5 T/ml** ou **20 T/appui**
**à vérifier par le BET*
- ✓ surcharges d'exploitation uniformément réparties : 2.5 kPa (250 kg/m²).
- ✓ niveau fini du projet : sensiblement équivalent au TN actuel

Compte tenu de ces hypothèses et des résultats obtenus au cours de la présente étude, nos recommandations sont les suivantes.

5.1 – ETUDE DES FONDATIONS

On pourra retenir ici une solution de fondations superficielles sur semelles filantes et/ou isolées.

Cependant, ces dernières devront respecter la double règle systématique suivante :

- mise hors gel minimum / sol fini
- léger encastrement (0.1 m minimum) dans le toit des argiles ocre reconnues à partir de 0.4 à 0.6 m de profondeur au droit de nos sondages

Moyennant le respect de ces dispositions, la capacité portante pourra être prise égale à **1.5 bars (ELS)**.

Cette contrainte a volontairement été limitée afin **de ramener le risque de tassement absolu maximum prévisible à un ordre de grandeur inférieur au demi-centimètre.**

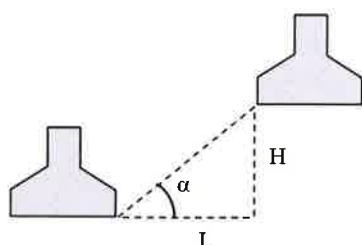
Une solution de fondation par pieux vissés (techno pieux par exemple) reste envisageable. Rappelons cependant que nous avons obtenu le refus à la tarière vers 1.4 m de profondeur et au pénétromètre vers 2.4 m de profondeur.

PRECONISATIONS DE MISE EN ŒUVRE

On bétonnera immédiatement les fondations dès l'ouverture des fouilles ; le blindage de ces dernières pourrait s'avérer ponctuellement nécessaire en cas d'arrivées d'eau ou de rencontre de matériaux sans cohésion et ce afin d'éviter les surconsommations de béton.

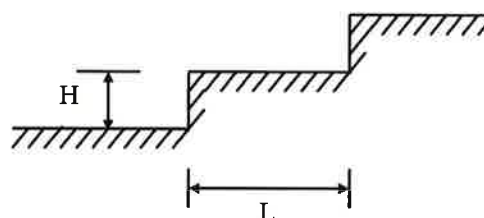
On veillera par ailleurs à respecter la règle d'une pente maximale de 3H/2V entre les arêtes de base de deux fondations voisines de niveaux d'assise distincts (règle du DTU13.12).

Massifs isolés ou puits



$$\tan \alpha = \frac{H}{L} \leq 2/3$$

Semelles filantes en redans



$$\tan \alpha = \frac{H}{L} \leq 2/3 \text{ et } H < 0,5 \text{ m}$$

5.2 – ETUDE DU DALLAGE

En ce qui concerne le dallage, il pourra être prévu de type dallage sur terre-plein sous réserve d'une **purge totale** de la terre végétale et des argiles de surface sur 0.40 m d'épaisseur minimum. Dans le cas contraire, on s'orientera vers une solution de plancher porté sur vide-sanitaire.

Pour la mise en place du dallage, on procédera de la manière suivante :

- mise en place d'un géotextile en fond de fouilles afin d'éviter toute contamination du remblai d'apport par le sol sous jacent.
- mise en place d'un hérisson (40 cm minimum) constitués de matériaux sains correctement gradués (concassés calcaires 0/31,5) et soigneusement compactés par fines couches (≤ 20 cm d'épaisseur).

Avant coulage, l'épaisseur exacte et la compacité du hérisson permettront de vérifier :

$$\underline{K_w \geq 30 \text{ MPa/m}}$$

Cette structure est proposée dans le cadre de conditions optimales de terrassement. Dans le cas de travaux en période hivernale ou même particulièrement pluvieuse, compte tenu de la nature argileuse du sol mis à jour, on pourrait être amené à accroître l'épaisseur du hérisson.

Dans le cadre du dimensionnement du dallage, on pourra retenir les modules d'YOUNG E_s suivants :

de 0,00 à 0,40 m : hérisson (épaisseur minimale indicative)

de 0,40 à 1,00 m : $E_s = 8 \text{ MPa}$

au-delà incompressible

rappel : $E_{s \text{ hérisson}} = 0,54 \times d \times K_w$ ($d = \text{diamètre de la plaque d'essai}$)

Les tassements prévisibles sur le dallage seront **de l'ordre du demi-centimètre**.

5.3 – SISMIQUE (EUROCODE 8)

Zone de sismicité : 3

Niveau d'aléa : modéré

a_{gr} (m/s²) : 1,1

Classe de sol : C

Coefficient de sol : 1,5

Sols non liquéfiables

Catégorie d'importance du bâtiment : II (A vérifier par BET/Bureau de Contrôle)

Coefficient d'importance γ_i : 1,0 (A vérifier par BET/Bureau de Contrôle)

5.4 – REMARQUE TRES IMPORTANTE

On évitera de faire les travaux en période particulièrement pluvieuse compte tenu de la nature des sols mis à jour, et ce afin d'éviter tous problèmes de matelassage et d'ornièrage

Aucun arbre ne devra être laissé ou planté à proximité de la future construction. En effet, ces derniers provoqueraient alors, en période sèche, un retrait très important dans le sol de fondation à fraction argileuse, créant ainsi par tassement différentiel, une fissuration importante préjudiciable à l'ouvrage.

Les conclusions du présent rapport sont fournies sous réserve des observations importantes jointes ci-après (annexe -A-).

Le responsable de l'étude,
Pierre PHILIPPOT

ANNEXE -A-

OBSERVATIONS IMPORTANTES

Le présent rapport et ses annexes constituent un ensemble indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle sans l'accord écrit de la Société INGESOL, ne saurait engager la responsabilité de celle-ci.

Des changements dans l'implantation, la conception ou le nombre de niveaux par rapport aux données de la présente étude doivent être portés à la connaissance de la Société INGESOL car ils peuvent conduire à modifier la conclusion du rapport.

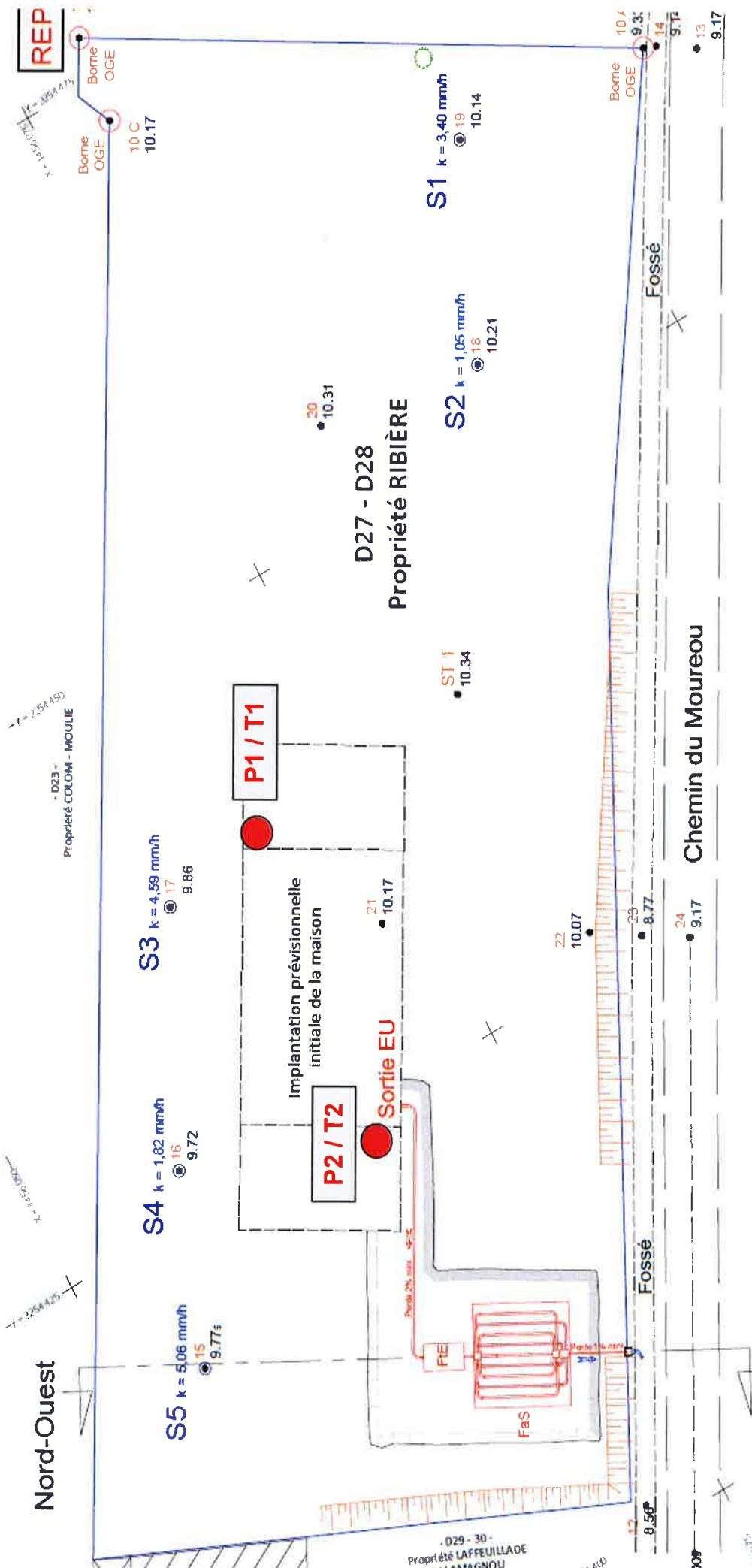
De même, des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des opérations de reconnaissance (par exemple : caverne de dissolution, hétérogénéité localisée, venues d'eau, etc.) rendront caduques tout ou partie des conclusions du rapport.

Ces éléments nouveaux ainsi que tout incident important survenant en cours des travaux (glissement de talus, éboulement de fouilles, dégâts occasionnés aux constructions existantes, etc.) doivent être immédiatement signalés à la Société INGESOL pour lui permettre de reconsidérer ou d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées.

La Société INGESOL ne saurait être rendue responsable des modifications apportées à son étude que dans la mesure où elle aurait donné, par écrit, son accord sur les dites modifications.

A N N E X E 1

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES



Projet : Construction d'une maison individuelle - M. RIBIERE - LAHITTE TOUPIERE (65)

Dossier : 18P805



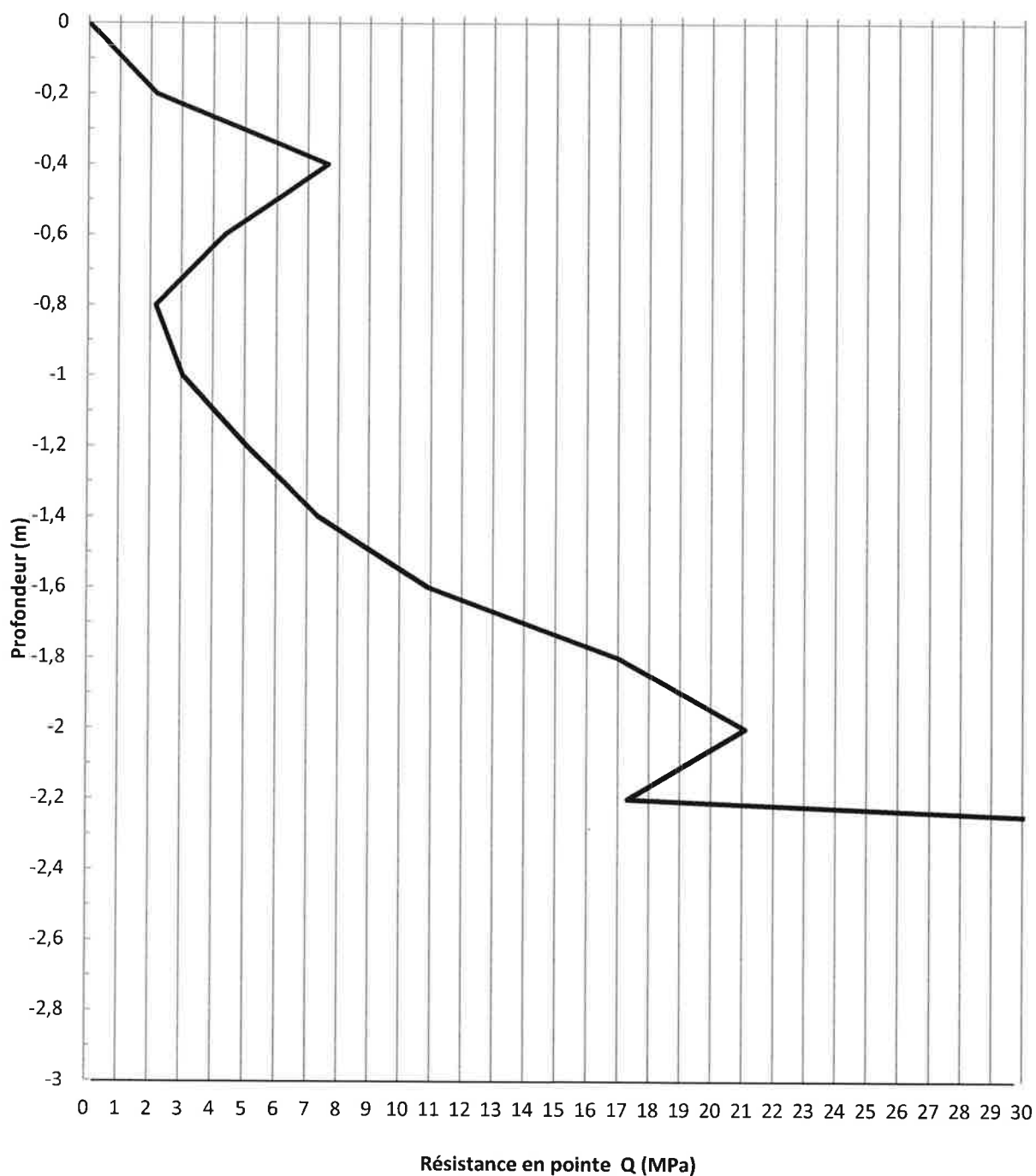
A N N E X E 2

SONDAGES PENETROMETRIQUES

DATE: 09.07.18

DOSSIER: 18P805

CHANTIER Maison individuelle à LAHITTE TOUPIERE

RESISTANCE EN POINTE

DATE: 09.07.18 DOSSIER: 18P805
CHANTIER Maison individuelle à LAHITTE-TOUPIERE

RESISTANCE EN POINTE

