

NANTES (35)

REALITES PROMOTION

PROJET MASSENET

ETUDE GEOTECHNIQUE

MISSION G1 PGC SELON NF P 94-500

RAPPORT N°R4419035 DU 16/09/2019

SOMMAIRE

1 Sommaire

2	Présentation du projet	3
2.1	Mission confiée.....	3
2.2	Documents remis.....	3
2.3	Description du projet.....	3
2.4	Moyens d'investigation.....	3
3	Présentation du site.....	4
3.1	Situation	4
3.2	Description - Historique.....	4
3.3	Topographie	4
3.4	Géologie	4
3.5	Risques connus.....	4
3.5.1	Sismique	4
3.5.2	Argiles.....	4
3.5.3	Risques naturels.....	4
4	Description des sols et résultats des essais	5
4.1	Coupes de sol et caractéristiques mécaniques	5
4.2	Niveaux d'eau	5
5	Conclusions du projet	6
5.1	Hypothèses du projet	6
5.2	Zone d'Influence Géotechnique.....	6
5.3	Contexte géotechnique.....	6
5.4	Solutions d'adaptation – Fondations et niveaux bas	7
5.4.1	Projet sans sous-sols.....	7
5.4.2	Projet avec sous-sols.....	7
5.5	Recommandations relatives aux terrassements.....	7
5.6	Niveau enterré - Gestion de l'eau	8
5.7	Incertitudes et risques géotechniques subsistants.....	8

Annexes :

Plan masse avec implantation des sondages

Coupes des sondages

2 Présentation du projet

2.1 Mission confiée

Dans le cadre d'une étude préalable sur un terrain situé à NANTES (44), nous avons réalisé à la demande et pour le compte de REALITES PROMOTION, une étude géotechnique préliminaire (mission G1 phase PGC de la norme NF P 94-500 de novembre 2013). Le rapport et ses annexes, pour répondre à la mission confiée, ne doivent pas être dissociés. Nous rappelons que cette étude géotechnique préliminaire s'inscrit dans un enchaînement de missions décrit dans la NF P 94-500.

Le rapport est établi sur la base des données du projet et des résultats des investigations géotechniques. Il est indispensable de nous communiquer toute modification d'une des hypothèses du rapport afin que nous puissions l'adapter ou le modifier.

Cette étude fait suite au devis n°4419035 validé et signé.

2.2 Documents remis

Les documents suivants nous ont été remis pour la réalisation de cette étude :

- Courriel de consultation,
- Plan de situation (vue aérienne).

2.3 Description du projet

Le projet prévoit la construction de bâtiments de logements dont l'implantation et les caractéristiques ne sont pas arrêtées à ce stade du projet.

2.4 Moyens d'investigation

Les investigations géotechniques ont consisté en la réalisation de :

- **13 sondages de reconnaissance** géologiques semi destructifs à la tarière hélicoïdale de 1,5 à 3,0 m de profondeur,
- Le nivellement des points de sondages.

Les sondages ont été implantés en fonction des conditions d'accès le jour de notre intervention.

3 Présentation du site

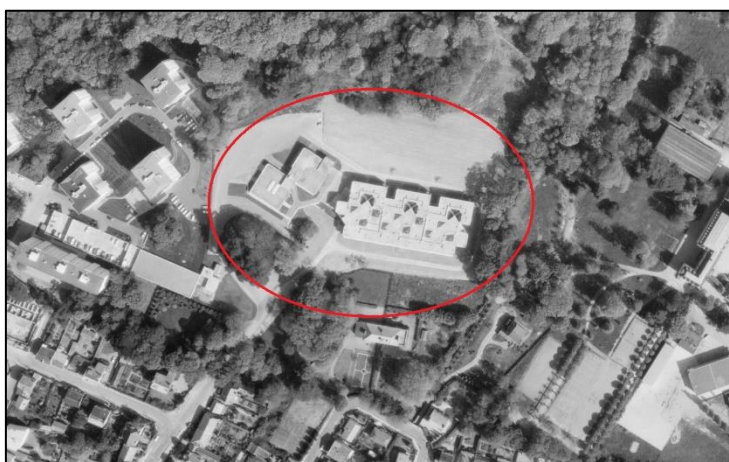
3.1 Situation

Le projet se situe au 44 rue Massenet sur la commune de NANTES (44), tel que défini sur le plan transmis lors de l'établissement du devis et présenté en annexe du rapport.

3.2 Description - Historique

Lors de notre intervention, le 30/07/2019, le site correspondait à une parcelle enherbée et arborée.

Sur la vue aérienne de 1975 (cf. ci-dessous – source : *remonterletemps.ign.fr*), on constate la présence de bâtiments qui se trouvaient sur le terrain étudié.



3.3 Topographie

Le nivellement a été fait à l'aide d'un niveau laser de chantier, en prenant comme référence une borne cotée arbitrairement à 100,0 m (référentiel relatif) et indiquée sur le plan d'implantation des sondages.

Le site présente une pente générale orientée vers l'Est.

3.4 Géologie

D'après la carte géologique de « NANTES » au 1/50000^e, le terrain objet de notre étude est constitué par le substratum micaschisteux local +/- altéré.

3.5 Risques connus

3.5.1 Sismique

Le projet se situe en zone sismique **modérée** selon le zonage sismique de la France du 1^{er} mai 2011. La catégorie d'importance de l'ouvrage devra être précisée par le Maître d'Ouvrage.

3.5.2 Argiles

Le risque lié au retrait/gonflement des argiles au niveau du site est a priori nul à faible.

3.5.3 Risques naturels

Le site se trouve hors zone cartographiée par le PPRI de la Loire Aval.

4 Description des sols et résultats des essais

Les coupes de sols reprennent l'ensemble des investigations géotechniques. Les points de sondage étant ponctuels, des aléas entre sondages restent possibles. Si l'exécution des terrassements met en évidence une anomalie, il sera indispensable de nous en faire part afin d'adapter les conclusions de notre rapport.

4.1 Coupes de sol et caractéristiques mécaniques

Les sondages réalisés ont permis de mettre en évidence :

- Des formations de recouvrement constituées par des **limons et argiles** (RT2, RT4, RT6, RT11, RT1 et RT13) reconnus sur 20 à 40 cm d'épaisseur et des **remblais** (RT1, RT3, RT7) sur 40 cm d'épaisseur et jusqu'à 2,0 m de profondeur en RT8,
- Du **sable légèrement argileux** et compact, reconnu jusqu'à 3,0 m de profondeur uniquement en RT7,
- Le **substratum micaschisteux** +/- altéré reconnu jusqu'à la profondeur d'arrêt des forages, soit 1,5 à 3,0 m. Ces sols correspondent au substratum local.

4.2 Niveaux d'eau

Aucun niveau d'eau n'a été relevé le jour de notre intervention.

Cependant, il est à noter la possibilité :

- de circulations superficielles directement alimentées par la pluviométrie qui pourront saturer temporairement les terrains superficiels (limons et remblais) et alimenter des circulations et des rétentions au sein de ces matériaux,
- de circulations aléatoires au sein du substratum micaschisteux qui peut être localement aquifère. L'eau est alors contenue dans les formations d'altération, ou dans le micaschiste rocheux lorsque celui-ci est fracturé.

5 Conclusions du projet

5.1 Hypothèses du projet

Le projet concerne la construction de logements à NANTES (44).

L'implantation et les caractéristiques générales des projets ne sont pas connues à ce stade de l'étude.

Les éléments donnés ci-après devront impérativement faire l'objet d'une mise à jour une fois les projets définis.

5.2 Zone d'Influence Géotechnique

La Zone d'Influence Géotechnique (Z.I.G.) correspond au volume de terrain en interaction avec le projet.

En première approche de la Z.I.G., il n'y a pas à craindre d'interaction entre les ouvrages projetés et les terrains environnants au-delà des limites de chaque parcelle, excepté en cas de création de niveaux enterrés en limite de parcelle.

La Z.I.G. devra être redéfinie au cas par cas en fonction des projets retenus dans le cadre des missions G2 phase AVP.

5.3 Contexte géotechnique

Les investigations réalisées ont permis d'identifier des formations de recouvrements constitués par des limons, argiles et remblais reconnu localement sur des épaisseur importantes (RT8). Ces formations recouvrent le substratum micaschisteux +/- altéré.

Des sables légèrement argileux et compacts au forage ont été reconnus uniquement de RT7.

Aucune venue d'eau n'a été constatée le jour de notre intervention.

Il convient de rappeler que le site étant anciennement bâti, la présence d'éléments d'infrastructure anciens est probable.

En l'absence de projets définis, les solutions d'adaptation au sol sont multiples et seront fonction des charges à reprendre, des tolérances de tassements et de la réalisation d'éventuelles parties enterrées.

5.4 Solutions d'adaptation – Fondations et niveaux bas

5.4.1 Projet sans sous-sols

A ce stade de l'étude, une solution de fondations ponctuels par semelles isolées ou puits ancrés dans le substratum micaschisteux serait envisageable et permettrait de s'adapter plus facilement aux variations d'épaisseur des remblais.

En l'absence d'informations sur l'altimétrie des différents projets, nous recommandons de retenir, en première approche, la réalisation de niveaux bas en planchers portés par les fondations de structure. Néanmoins, la réalisation de dallage sur terre-plein est envisageable sous certaines conditions à préciser dans le cadre des études géotechniques de conception.

5.4.2 Projet avec sous-sols

Dans le cas de la réalisation de sous-sols, un décapage de la totalité des formations de recouvrement (limon, argile et remblais) sera réalisé.

Un système de fondation par semelles filantes ou isolées ancrées dans le substratum micaschisteux pourra être étudié.

Dans ce contexte, une solution de dallage sur terre-plein est envisageable pour le niveau bas, dans le cas d'un drainage.

5.5 Recommandations relatives aux terrassements

La réalisation des terrassements dans les formations superficielles ne présentera pas de difficultés particulières d'extraction. Les engins de terrassements devront être puissants en cas de terrassements en profondeur, dans le substratum micaschisteux, dont la compacité sera croissante avec la profondeur.

Des moyens adaptés au contexte rocheux (dent de déroctage, BRH, etc...) seront nécessaires en présence d'horizons rocheux non fragmentés (notamment pour les fouilles de faibles dimensions), sans toutefois provoquer de désordres sur les avoisinants.

Les terrassements en déblai (en cas de création de sous-sols notamment) nécessiteront un talutage avec des pentes stables (pente maximale de 3H/2V en première approche) ou la mise en place de soutènements.

Nous recommandons d'éloigner les ouvrages enterrés des limites de propriétés pour éviter de devoir recourir à des soutènements provisoires et définitifs.

Nous attirons l'attention sur la sensibilité des matériaux limoneux et du micaschiste très altéré, qui nécessiteront d'adapter les conditions de terrassement (décapage en rétro, réalisation de la plate-forme à l'avancement, purges et substitutions des sols remaniés ou saturés, arrêt du chantier en cas de pluie...).

D'autre part, en cas de venues d'eau lors de la réalisation des terrassements, des dispositions spécifiques (pompage, épuisement...) devront être prises pour assurer la mise au sec des plates-formes de travail à tout moment.

5.6 Niveau enterré - Gestion de l'eau

Le niveau de protection des parties enterrées sera défini par le Maître d'Ouvrage en fonction de la destination des locaux.

Ces parties enterrées devront être protégées des eaux d'infiltration par un drainage conformément aux principes du DTU 20.1, relié à un exutoire préférentiellement gravitaire ou à une pompe de relevage.

Une protection des sous-sols sera retenue en complément du drainage et définie en fonction de l'acceptation ou non d'infiltrations limitées ou de suintements.

En cas d'absence d'autorisation de rejet ou d'exutoire adéquat, les parties enterrées seront étanches (cuvelage) nécessitant alors la prise en compte d'efforts de sous-pressure et la réalisation de planchers portés justifiés au soulèvement.

5.7 Incertitudes et risques géotechniques subsistants

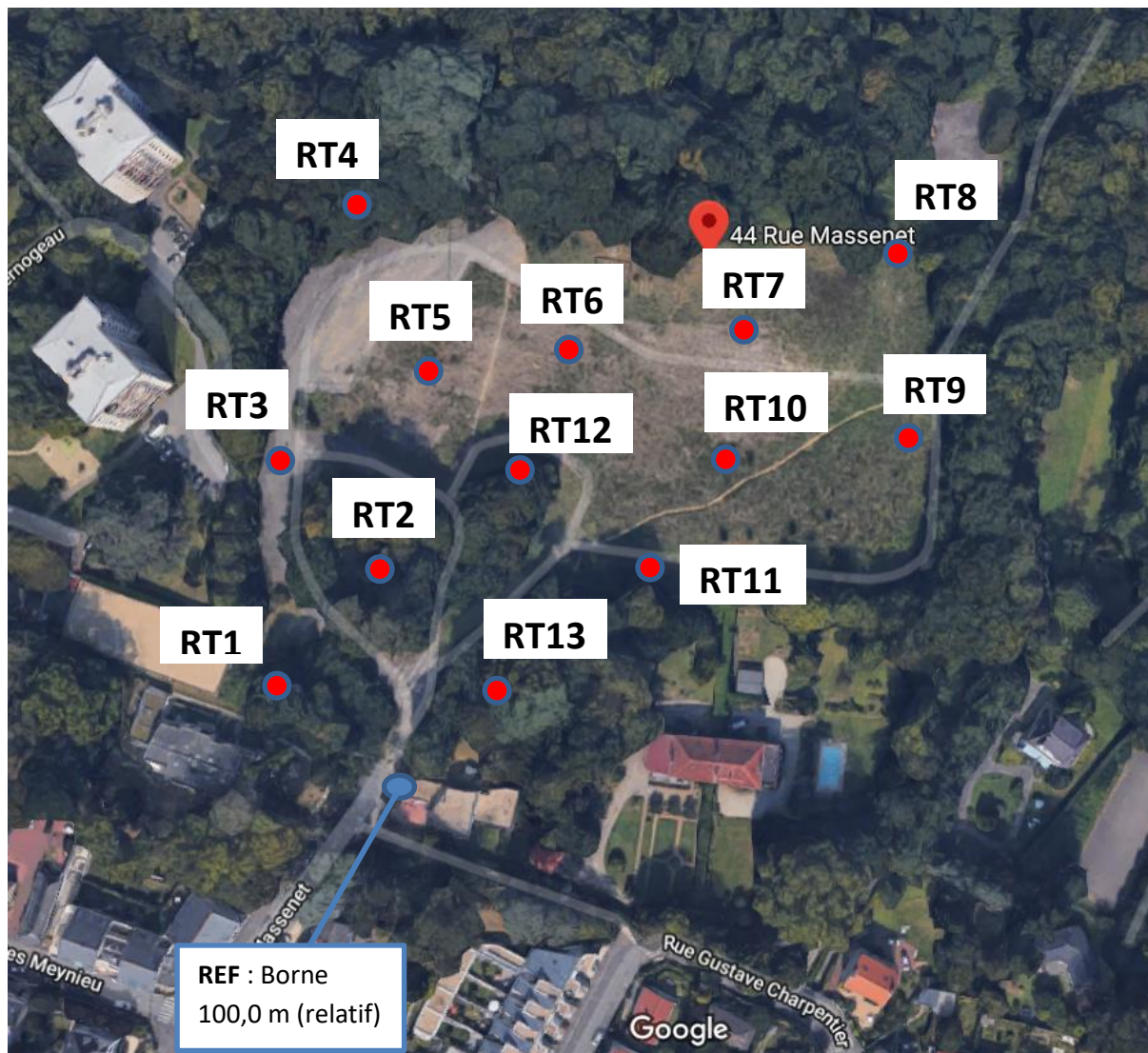
Les incertitudes géotechniques subsistant après cette étude sont essentiellement aux variations d'épaisseur des remblais atteignant localement 2 m.

Pour les projets présentant des parties enterrées (notamment en fonction du nombre de niveaux enterrés), nous préconisons la mise en place d'un suivi piézométrique afin de suivre les fluctuations de la nappe d'eau souterraine dans le cadre de l'étude géotechnique de conception.

ANNEXES

PLAN D'IMPLANTATION SCHEMATIQUE DE SONDAGES

(sans échelle)



Etude préliminaire - 44 rue Massenet

NANTES (44)

Date : 30/07/2019

X :

Client : REALITES PROMOTION

Y :

Z : 100.20 m

FORAGE TARIERE

RT1

N° d'affaire : R4419035

Prof (m)	Nature du Sol	Technique de Forage	Niveau d'eau
0.00	Remblais de limo marron clair avec graviers	Tarière 63 mm	
0.50	Micaschiste altéré jaunâtre à grisâtre avec passages + ou - fracturés		
1.00			
1.50			
2.00			
2.50			
3.00			
3.50			
4.00			
4.50			
5.00			

Remarque : Arrêt à 3 m de profondeur.
Pas de venue d'eau.

Etude préliminaire - 44 rue Massenet

NANTES (44)

Date : 30/07/2019

X :

Client : REALITES PROMOTION

Y :

Z : 100.65 m

FORAGE TARIERE

RT2

N° d'affaire : R4419035

Prof (m)	Nature du Sol	Technique de Forage	Niveau d'eau
0.00	Limon marron clair sec et compact	Tarière 63 mm	
0.50			
1.00			
1.50	Micaschiste altéré jaunâtre a grisâtre avec passages + ou - fracturés		
2.00			
2.50			
3.00			
3.50			
4.00			
4.50			
5.00			

Remarque : Arrêt à 3 m de profondeur.
Pas de venue d'eau.

Etude préliminaire - 44 rue Massenet

NANTES (44)

Date : 30/07/2019

X :

Client : REALITES PROMOTION

Y :

Z : 100.30 m

FORAGE TARIERE

RT3

N° d'affaire : R4419035

Prof (m)	Nature du Sol	Technique de Forage	Niveau d'eau
0.00	Enrobé , remblais	Tarière 63 mm	
0.50	Micaschiste altéré jaunâtre a grisâtre avec passages + ou - fracturés		
1.00			
1.50			
2.00			
2.50			
3.00			
3.50			
4.00			
4.50			
5.00			

Remarque : Arrêt à 1,5 m de profondeur.
Pas de venue d'eau.

Etude préliminaire - 44 rue Massenet

NANTES (44)

Date : 30/07/2019

X :

Client : REALITES PROMOTION

Y :

Z : 99.20 m

FORAGE TARIERE

RT4

N° d'affaire : R4419035

Prof (m)	Nature du Sol	Technique de Forage	Niveau d'eau
0.00	Limon marron clair sec et compact	Tarière 63 mm	
0.50			
1.00	Micaschiste légèrement altéré grisâtre et compact		
1.50			
2.00			
2.50			
3.00			
3.50			
4.00			
4.50			
5.00			

Remarque : Arrêt à 1,5 m de profondeur.
Pas de venue d'eau.

Etude préliminaire - 44 rue Massenet

NANTES (44)

Date : 30/07/2019

X :

Client : REALITES PROMOTION


Y :

Z : 99.25 m

FORAGE TARIERE

RT5

N° d'affaire : R4419035

Prof (m)	Nature du Sol	Technique de Forage	Niveau d'eau
0.00	 Micaschiste altéré grisâtre devenant + compact	Tarière 63 mm	
0.50			
1.00			
1.50			
2.00			
2.50			
3.00			
3.50			
4.00			
4.50			
5.00			

Remarque : Arrêt à 1,5 m de profondeur.
Pas de venue d'eau.

Etude préliminaire - 44 rue Massenet

NANTES (44)

Date : 30/07/2019

X :

Client : REALITES PROMOTION


Y :

Z : 98.10 m

FORAGE TARIERE

RT6

N° d'affaire : R4419035

Prof (m)	Nature du Sol	Technique de Forage	Niveau d'eau
0.00		Tarière 63 mm	
0.50	Argile ocre avec blocs epars		
1.00	Micaschiste altéré jaunâtre devenant + compact	Tarière 63 mm	
1.50			
2.00			
2.50			
3.00			
3.50			
4.00			
4.50			
5.00			

Remarque : Arrêt à 3 m de profondeur.
Pas de venue d'eau.

Etude préliminaire - 44 rue Massenet

NANTES (44)

Date : 30/07/2019

X :

Client : REALITES PROMOTION

Y :

Z : 96.35 m

FORAGE TARIERE

RT7

N° d'affaire : R4419035

Prof (m)	Nature du Sol	Technique de Forage	Niveau d'eau
0.00	Remblais de sable et graviers	Tarière 63 mm	
0.50	Sable legerement argileux, très compact, jaunatre et avec petits quartz .		
1.00			
1.50			
2.00			
2.50			
3.00			
3.50			
4.00			
4.50			
5.00			

Remarque : Arrêt à 3 m de profondeur.
Pas de venue d'eau.

Etude préliminaire - 44 rue Massenet

NANTES (44)

Date : 30/07/2019

X :

Client : REALITES PROMOTION

Y :

Z : 94.35 m

FORAGE TARIERE

RT8

N° d'affaire : R4419035

Prof (m)	Nature du Sol	Technique de Forage	Niveau d'eau
0.00	Remblais de sable et graviers	Tarière 63 mm	
0.50	Remblais d'argile sableuse avec blocs divers , passages noiratre avec odeur de matière organique		
1.00			
1.50			
2.00			
2.50	Micaschiste altéré jaunatre		
3.00			
3.50			
4.00			
4.50			
5.00			

Remarque : Arrêt à 3 m de profondeur.
Pas de venue d'eau.

Etude préliminaire - 44 rue Massenet

NANTES (44)

Date : 30/07/2019

X :

Client : REALITES PROMOTION

Y :

Z : 95.15 m

FORAGE TARIERE

RT9

N° d'affaire : R4419035

Prof (m)	Nature du Sol	Technique de Forage	Niveau d'eau
0.00	Micaschiste très altéré jaunâtre	Tarière 63 mm	
0.50			
1.00	Micaschiste altéré grisâtre devant + compact		
1.50			
2.00			
2.50			
3.00			
3.50			
4.00			
4.50			
5.00			

Remarque : Arrêt à 3 m de profondeur.
Pas de venue d'eau.

Etude préliminaire - 44 rue Massenet

NANTES (44)

Date : 30/07/2019

X :

Client : REALITES PROMOTION

Y :

Z : 96.65 m

FORAGE TARIERE

RT10

N° d'affaire : R4419035

Prof (m)	Nature du Sol	Technique de Forage	Niveau d'eau
0.00	Micaschiste très altéré, jaunâtre et avec des passées argileuses	Tarière 63 mm	
0.50			
1.00	Micaschiste altéré jaunâtre a grisâtre devenant + compact	Tarière 63 mm	
1.50			
2.00			
2.50			
3.00			
3.50			
4.00			
4.50			
5.00			

Remarque : Arrêt à 3 m de profondeur.
Pas de venue d'eau.

Etude préliminaire - 44 rue Massenet

NANTES (44)

Date : 30/07/2019

X :

Client : REALITES PROMOTION

Y :

Z : 97.90 m

FORAGE TARIERE

RT11

N° d'affaire : R4419035

Prof (m)	Nature du Sol	Technique de Forage	Niveau d'eau
0.00	Limon marron clair sec et compact	Tarière 63 mm	
0.50			
1.00			
1.50	Micaschiste altéré jaunâtre a rosé avec qq passages + ou - fracturés		
2.00			
2.50			
3.00			
3.50			
4.00			
4.50			
5.00			

Remarque : Arrêt à 3 m de profondeur.
Pas de venue d'eau.

Etude préliminaire - 44 rue Massenet

NANTES (44)

Date : 30/07/2019

X :

Client : REALITES PROMOTION

Y :

Z : 99.00 m

FORAGE TARIERE

RT12

N° d'affaire : R4419035

Prof (m)	Nature du Sol	Technique de Forage	Niveau d'eau
0.00	Limon marron clair	Tarière 63 mm	
0.50	Micaschiste très altéré jaunâtre		
1.00	Micaschiste altéré grisâtre devenant + compact		
1.50			
2.00			
2.50			
3.00			
3.50			
4.00			
4.50			
5.00			

Remarque : Arrêt à 3 m de profondeur.
Pas de venue d'eau.

Etude préliminaire - 44 rue Massenet

NANTES (44)

Date : 30/07/2019

X :

Client : REALITES PROMOTION



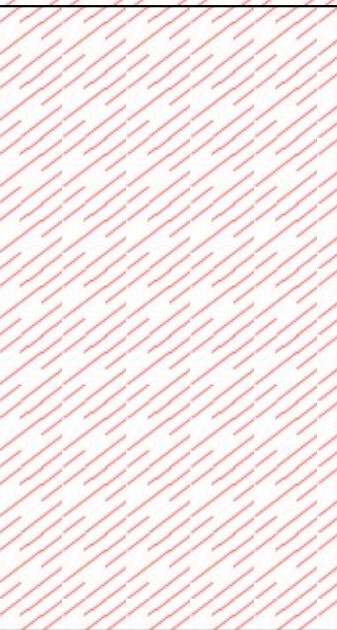
Y :

Z : 99.15 m

FORAGE TARIERE

RT13

N° d'affaire : R4419035

Prof (m)	Nature du Sol	Technique de Forage	Niveau d'eau
0.00	 Limon marron clair sec et compact	Tarière 63 mm	
0.50	 Micaschiste très altéré jaunâtre		
1.00	 Micaschiste altéré grisâtre devenant + compact		
1.50			
2.00			
2.50			
3.00			
3.50			
4.00			
4.50			
5.00			

Remarque : Arrêt à 3 m de profondeur.
Pas de venue d'eau.