



UNE EXPERTISE QUI FAIT LA DIFFÉRENCE

MARS 2016

DRN2.G.2023-1

ALTITUDE LOTISSEMENT

Etude géotechnique préalable (G1 phases ES et PGC)

Aménagement et viabilisation d'un lotissement – Domaine de Saint Luc
GISORS (27)



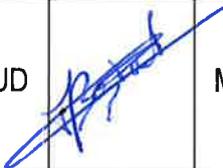
DIRECTION REGIONALE DE NORMANDIE

Agence de ROUEN

Rue du Pré de la Roquette
ZAC de la Vente Olivier
76800 SAINT ETIENNE DU ROUVRAY

Téléphone : 02.32.19.63.00
Télécopie : 02.32.19.63.01
Email : cebtp.rouen@groupe-cebtp.com



ALTITUDE LOTISSEMENT							
Aménagement et viabilisation d'un lotissement – Domaine de Saint Luc							
GISORS (27)							
Etude géotechnique préalable (G1 phases ES et PGC)							
Dossier : DRN2.G.2023-1				Contrat : DRN2.G.0085			
Indice	Date	Chargée d'affaires	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	18/03/16	M. BEZIAUD		M. PERIMONY		Rapport de 13 pages et 33 pages d'annexes	

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.



SOMMAIRE

1	ETUDE DE SITE	4
1.1	DESCRIPTION DU SITE ET DU PROJET	4
1.2	RECHERCHE DOCUMENTAIRE	5
1.3	VISITE DE SITE	6
1.4	SYNTHESE DES RISQUES NATURELS ET DES OBSERVATIONS NOTABLES.....	7
2	PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION.....	8
2.1	INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES REALISEES	8
2.2	ANALYSE ET SYNTHESE GEOTECHNIQUE.....	9
2.3	PRINCIPES D'ADAPTATION	11
3	OBSERVATIONS MAJEURES	13

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

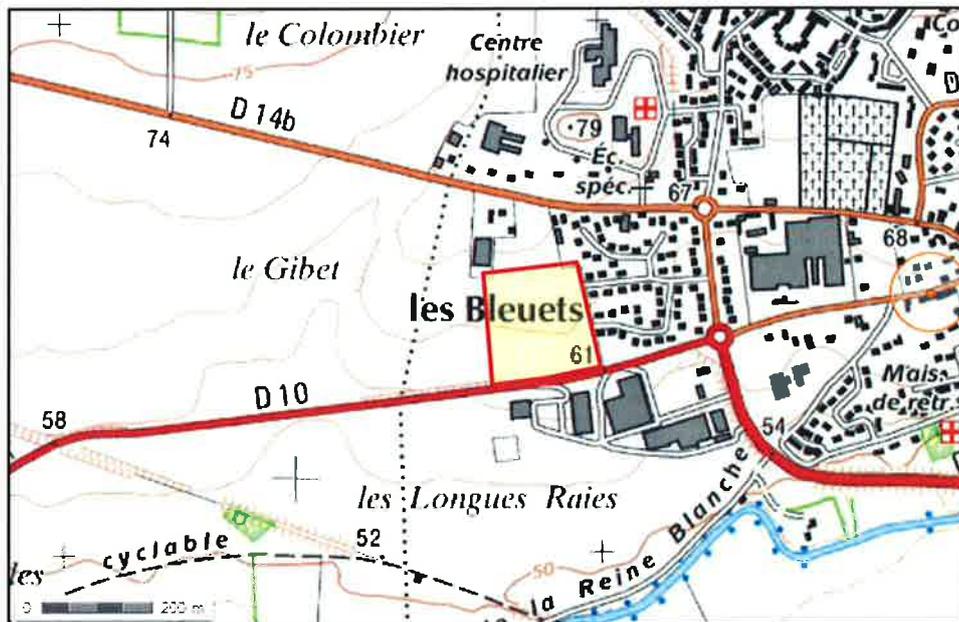
ANNEXE 3 – SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE

ANNEXE 4 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

1 ETUDE DE SITE

1.1 Description du site et du projet

<u>Localisation :</u>	Rue du Faubourg de Neaufles – Domaine de Saint Luc
<u>Superficie :</u>	34 355 m ² (3.4 hectares environ)
<u>Altimétrie :</u>	+61.4 NGF à +68.1 NGF environ (pente orientée du Nord-ouest vers le Sud-est)



Source : Geoportail

Le projet porte sur l'aménagement et la viabilisation d'un lotissement « Domaine de Saint Luc », par la création d'une voirie de desserte pour accès aux propriétés, de noues d'infiltration de 1.5 à 4.5 m de largeur et de bassins d'infiltration des eaux pluviales, sur la commune de GISORS (27). Il est uniquement prévu un simple reprofilage de surface pour l'insertion de la voirie et la création des noues d'infiltration (+/- 0.3 m/TN de profondeur) ; mais également de faibles mouvements de terre en déblais pour la création du bassin de rétention des eaux pluviales (fond des bassins paysagers à +61 ou +60.7 NGF, soit à moins d'1 m/TN de profondeur). L'emprise du projet sera libre de toute mitoyenneté.

La construction des maisons du lotissement et de leurs fondations ne concernent pas le présent rapport.

<u>Base d'étude (datés du 12/10/2015) :</u>	Plans de situation
	Plan des revêtements au 1/250 ^{ème}
	Profils en travers type au 1/50 ^{ème} et profils en long



1.2 Recherche documentaire

Contexte / Risques naturels	Sources	Résultats
Historique	Geoportail – photographies aériennes	A priori, aucune construction, ni aucune exploitation n'ont été relevés sur le site depuis 1947.
Géologique	Infoterre BRGM - Carte géologique « GISORS »	Alluvions anciennes composées de sables et galets en partie Nord OU des Colluvions composées de galets, grès dans une matrice argilo-sableuse, surmontant le substratum crayeux du Crétacé (craie blanche à silex)
Hydrogéologique et hydrologie	Carte hydrogéologique – Eure 1989 (BRGM)	Altitude de la nappe aquifère de la craie vers +50 NGF environ (soit à plus de 11 m sous le niveau actuel du terrain)
	BGRM - MEDDE (www.inondationsnappes.fr) DREAL (Carmen)	La zone du projet présente une sensibilité faible à moyenne vis-à-vis des risques de remontées de nappe dans les sédiments . <u>Le site étudié ne se trouve pas en zone inondable.</u>
Présence de cavités	BRGM (Infoterre) MEDDE (www.géorisque.gouv.fr) Atlas des cavités souterraines de l'Eure (www.eure.gouv.fr)	<u>Aucun indice n'est répertorié à moins de 150 m des limites du site étudié.</u> Toutefois, de nombreux indices de cavités souterraines sont référencés sur la commune de GISORS.
Mouvement de terrain	BRGM (Infoterre) MEDDE (www.géorisque.gouv.fr) macommune.prim.net	<u>Aucun mouvement de terrain recensé dans un rayon de 100 m du site étudié.</u> Sur la commune : Risque d'affaissements ou d'effondrement liés aux cavités souterraines (hors mines) et par tassements différentiels.
Retrait-gonflement des argiles	BRGM (Infoterre) MEDDE (www.géorisque.gouv.fr)	Zone d'aléa faible.
Sismique	MEDDE (www.géorisque.gouv.fr)	Zone de sismicité 1.
Catastrophes naturelles référencées sur la commune	macommune.prim.net	Inondations et coulées de boues (1993, 1994, 1995, 1997, 1999, 2001, 2003 et 2008). Mouvements de terrain (1999).



1.3 Visite de site

Observations notables	Photographie (datées du 29/02/16)
<p><u>Topographie</u> :</p> <p>Terrain présentant une pente de l'ordre de 2.5%, orientée du Nord-ouest vers le Sud-est.</p> <p>Aucune dépression topographique importante n'a été visualisée, à l'exception de légères ornières provoquées par le passage des engins agricoles.</p>	
<p><u>Type et densité de végétation / Zones humides</u> :</p> <p>Prés enherbés (type végétation courte après anciennes cultures).</p> <p>Aucune zone humide apparente n'a été relevée (terrain relativement meuble).</p>	
<p><u>Avoisinants</u> :</p> <p>Présence des aménagements suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">• un lotissement avec habitations individuelles en limite Est de la parcelle ;• un pré ou champ +/- cultivé en limite Nord ;• un bâtiment ou entrepôt de stockage à la limite Nord-ouest ;• la route départementale D10 en limite Sud ;• une ZAC au Sud de la route départementale.	



1.4 Synthèse des risques naturels et des observations notables

En premier abord, aucun risque majeur n'est relevé sur le terrain étudié.

Toutefois, au vu des nombreux indices de cavités souterraines répertoriés sur la commune de GISORS (27) à proximité du site, il conviendra de relever tout indice d'affaissement ou d'effondrement lors de la phase travaux.

Il sera également nécessaire d'identifier toute venue d'eau au droit des zones de terrassements.



Photographie aérienne du site

Légende :

-  Périètre de l'opération
-  Bâtiment ou entrepôt de stockage
-  Lotissement (maisons d'habitation)



2 PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION

Les moyens de reconnaissance et d'essais en laboratoire ont été définis par GINGER CEBTP en accord avec le maître d'ouvrage. Les investigations géotechniques prévues dans notre contrat ont toutes été réalisées le 29 février 2016.

L'implantation des sondages et des essais in situ figure sur le plan joint en annexe n°2. Elle a été définie et réalisée par GINGER CEBTP, en fonction du projet et répartis sur l'ensemble du projet.

Les altitudes des têtes de sondages correspondent au niveau du terrain naturel (TN) au moment des investigations.

2.1 Investigations géotechniques réalisées

Type de sondage - Essai en laboratoire	Norme	Quantité	Nom	Profondeur (m/TN)
Puits à la pelle mécanique		14	PM1	2.0 (R)
			PM2	1.5 (R)
			PM3	2.0 (R)
			PM4	2.0 (R)
			PM5	2.2
			PM6	2.2
			PM7	1.8 (R)
			PM8	1.6 (R)
			PM9	2.2
			PM10	1.6 (R)
			PM11	1.5 (R)
			PM12	1.6 (R)
			PM13	2.2
			PM14	1.0 (R)
Teneurs en eau pondérales des sols (W)	NF P94-050	14		
Classification des sols (GTR) qui comprend :	NF P11-300	3		
<i>Teneur en eau pondérale W</i>	NF P94-050	3		
<i>Analyse granulométrique par tamisage</i>	NF P94-056	3		
<i>Valeur au bleu du sol (VBS)</i>	NF P94-068	3		
Indice Portant Immédiat (IPI)	NF P94-078	3		

(R) Refus prématuré de la mini pelle sur des blocs de silex ou sur craie franche.



La profondeur des sondages est conforme à celle définie dans le contrat.

Les coupes des sondages sont présentées en annexe n°3 où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Sondages à la pelle mécanique :**
 - o coupe des sols en fonction de la profondeur,
 - o tenue de fouille,
 - o prélèvements d'échantillons remaniés,
 - o photographies des fouilles.

Les procès verbaux des essais en laboratoire sont insérés en annexe 4.

Nota :

- Les feuilles de sondages peuvent également contenir des informations complémentaires dont les niveaux d'eau éventuels, les incidents de forage, etc.
- Les prélèvements d'échantillons sont la propriété du client. Ils seront conservés pendant 3 mois à compter de l'envoi du rapport. S'il le souhaite, le client pourra donc soit récupérer ses prélèvements, soit demander à ce qu'ils soient conservés. A défaut de demande expresse, les prélèvements seront mis au rebus.

2.2 Analyse et synthèse géotechnique

Cette synthèse devra être confirmée dans les missions d'étude géotechnique de conception G2.

Formation / Type de sol	Profondeur (m/TN)	Commentaires
Formation n°0 / Terre végétale	~0.3	-
Formation n°1 / Limon +/- argileux et graveleux (silex, Dmax=200mm) marron ocre	0.5 à >2.2	Classe GTR A₁ (Dmax < 50 mm) à C₁A₁ (Dmax > 50 mm) 1.05 < VBS (g/100g) < 2.18 Etat hydrique th (1.68 < IPI < 2.51) 15.7 < W (%) < 20.8 <u>Absente au droit des sondages PM4, PM5, PM6, PM8 et PM10</u>



Formation / Type de sol	Profondeur (m/TN)	Commentaires
Formation n°2 / Graves de silex et galets dans une matrice limono-argileuse marron (Dmax=200mm) ou sable argilo-graveleux ocre (quelques silex roulés, galets...)	0.8 à >2.2	7.9 < W (%) < 10.3 <u>Absente au droit des sondages PM1 à PM3, et PM7 à PM14 (uniquement repérée en partie Nord-est du site).</u>
Formation n°3 / Craie altérée +/- limoneuse (avec quelques blocs) marron beige à blanche	>1.5 à >2.2	Classe GTR A₁ (Dmax < 50 mm) VBS (g/100g) = 1.32 Etat hydrique h (I _P = 7.28) 18.0 < W (%) < 24.1 <u>Non reconnue au droit des sondages PM1, PM3, PM4, PM6, PM9, PM11, PM13 et PM14.</u>

Par ailleurs, aucune arrivée d'eau n'a été relevée au droit des sondages lors de notre intervention (Février 2016).

Toutefois, il est à noter que le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviosité, des circulations d'eau localisées et anarchiques au sein des terrains de surface, en particulier au sein des formations superficielles (Formations n°1 et n°2), sont probables au vu du contexte hydrogéologique.

Remarques :

- *Nous rappelons qu'il n'est pas toujours aisé de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu.*
- *D'après les études de CHASSAGNEUX et Al. (1995)*, et en utilisant uniquement la valeur de VBS, les sols analysés présenteraient une sensibilité faible (VBS < 2.5) à l'aléa retrait et gonflement des argiles.*

**La classification établie par CHASSAGNEUX et Al. (1995) considère, en plus de la valeur au bleu (VBS), la valeur du coefficient de gonflement (C_g) et l'indice de plasticité (I_P). Ces deux valeurs ne peuvent être connues avec les essais réalisés dans le cadre de cette mission.*



- Les sols sont classés A_{1th} , A_{1h} et C_1A_{1th} selon le GTR 92. Les matériaux classés A_{1th} ou A_{1h} correspondent à des sols fins peu plastiques et présentant une portance très faible ($IPI < 3$, état hydrique très humide lors de notre intervention) à faible ($3 < IPI \leq 8$, état hydrique humide lors de notre intervention). Les matériaux classés C_1A_{1th} correspondent à des sols comportant des fines et des gros éléments, présentant une portance très faible ($IPI < 2$, état hydrique très humide lors de notre intervention et se référant à la nature des particules fines).
Dans tous les cas, il s'agit de sols très sensibles aux variations de teneur en eau.

2.3 Principes d'adaptation

Nota : les indications données dans le tableau suivant, qui sont fournies en estimant des conditions normales d'exécution pendant les travaux, devront être forcément adaptées aux conditions réelles rencontrées (intempéries, niveau de nappe, matériels utilisés, provenance et qualité des matériaux, phasages, plannings et précautions particulières).

Nous rappelons que les conditions d'exécution sont absolument prépondérantes pour obtenir le résultat attendu et qu'elles ne peuvent être définies précisément à l'heure actuelle. A défaut, seules des orientations seront retenues.

➤ Préparation des plateformes

Objet	Adaptations
Réalisation des terrassements	Reprofilage du terrain en déblais/remblais de faibles ampleurs pour la réalisation des voiries et des noues (+/- 0.3 m environ). Déblais jusqu'à 1 m/TN de profondeur maximum pour la mise en place des bassins d'infiltration des eaux pluviales (bassins paysagers).
Réemploi des matériaux en remblai	A l'état naturel actuel et selon le guide GTR 92, les matériaux classés : <ul style="list-style-type: none">• A_1« th » et C_1A_1 »th » ne seront pas réutilisables en l'état. Dans un premier temps, il conviendra de réduire leur teneur en eau par mise en dépôt provisoire ou drainage préalable (afin d'obtenir un état hydrique « h »).• A_1« h » pourront être réemployés en remblai sous réserve d'un traitement à la chaux des sols avec un compactage adapté ou de la réduction de la teneur en eau par aération si besoin.
Terrassabilité des matériaux	Au vu des refus prématurés au sein des formations observés au droit des puits à la pelle, des problèmes de terrassabilité pourront être rencontrés. <u>Cela pourra nécessiter l'utilisation de pelle puissante ou de BRH.</u>



Traficabilité en phase chantier	Les matériaux du site, très sensibles aux faibles variations de teneurs en eau , peuvent poser problèmes quant à la traficabilité des engins en cas d'intempéries. <u>Un cloutage ou un traitement des terrains de surface pourra s'avérer nécessaire pour permettre leur passage.</u>
Drainage en phase chantier	Un système de drainage devra être prévu pour collecter les eaux de ruissellement à l'amont de toutes les plateformes et les évacuer vers des collecteurs appropriés.

➤ **Partie supérieure de terrassement (PST) – Arase (AR) et Couche de forme**

Niveau	Portance visée	Adaptations
PST	PST1/AR1	<p><u>Pour les matériaux de la formation n°1</u> : une mise en dépôt provisoire ou un drainage préalable (pour obtenir un état hydrique « h » au minimum). Un traitement à la chaux des sols avec un compactage adapté pourra ensuite être envisagé pour le réemploi des matériaux A₁. Il conviendra toutefois, en ce qui concerne les matériaux classés C₁A₁, d'éliminer la fraction supérieur à 250 mm pour assurer un traitement convenable. Un compactage faible pourra également être suffisant pour obtenir la portance visée.</p> <p><u>Pour les matériaux de la formation n°3</u> : un traitement à la chaux accompagné d'un compactage moyen sera suffisant pour obtenir la portance visée.</p>
Couche de forme	PF2	<p>Il est prévu de mettre en œuvre des matériaux granulaires insensibles à l'eau (GNT). Un géotextile dans le fond pourra être mis en place si besoin. La couche de forme pourra également être réalisée avec les matériaux du site, à condition de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Formations n°1 et n°3 – classe A₁</u> : traiter au liant sous réserve de son aptitude au traitement (norme NF P94-100), et éventuellement à la chaux avec application d'un enduit de cure, pour assurer une PF2. • <u>formation n°1 – classe C₁A₁</u> : traiter au liant et éventuellement à la chaux sous réserve de son aptitude au traitement (norme NF P94-100), <u>après élimination de la fraction supérieure à 100 mm</u> et avec application d'un enduit de cure, pour assurer une PF2.

Un contrôle de portance devra être réalisé par des mesures de déflexion sur les terrains traités ou par des essais de plaque sur les terrains non traités.



3 OBSERVATIONS MAJEURES

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude géotechnique préalable (G1 phases ES et PGC) et que, conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, une étude de conception (G2 phase AVP puis phase PRO) doit être envisagée pour permettre notamment l'optimisation du projet.

GINGER CEBTP se tient à la disposition du Maître d'Ouvrage pour la réalisation de cette étude.

Les reconnaissances de sol procèdent par sondages ponctuels. De ce fait, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il peut persister des aléas (hétérogénéités locales par exemple) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui en sauraient être à la charge du géotechnicien.

Les conclusions du présent rapport ne sont valables que sous réserve des conditions générales des missions géotechniques de l'Union Syndicale Géotechnique fournies en annexe 1 (norme NF P94-500 de novembre 2013).



ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

- Classification des missions types d'ingénierie géotechnique,
- Schéma d'enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique.

Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

(Extraits de la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013 – Chapitre 4.2)

Le Maître d'Ouvrage doit associer l'ingénierie géotechnique au même titre que les autres ingénieries à la Maîtrise d'Œuvre et ce, à toutes les étapes successives de conception, puis de réalisation de l'ouvrage. Le Maître d'Ouvrage, ou son mandataire, doit veiller à la synchronisation des missions d'ingénierie géotechnique avec les phases effectives à la Maîtrise d'Œuvre du projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Deux ingénieries géotechniques différentes doivent intervenir : la première pour le compte du Maître d'Ouvrage ou de son mandataire lors des étapes 1 à 3, la seconde pour le compte de l'entreprise lors de l'étape 3.

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Étape 1 : Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse, APS	Etudes géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonctions des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Etudes géotechniques de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception (G2) Phase DCE/ACT		Consultation sur le projet de base/choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)	EXE/VISA	A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
		Etude de suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la phase suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase supervision du suivi)	Etude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Etude et suivi géotechniques d'exécutions (G3) Phase Suivi (en interaction avec la Phase Etude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

Tableau 2 - Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ETAPE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PREALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases:

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques 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 si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ETAPE 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases:

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport prenant en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voïes, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. - Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

- Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voïes, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

**ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)
ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)**

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques: notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs: plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude. Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats). Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives:

Phase Supervision de l'étude d'exécution

Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposés par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3). Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5)

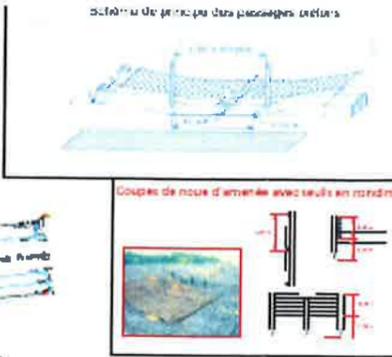
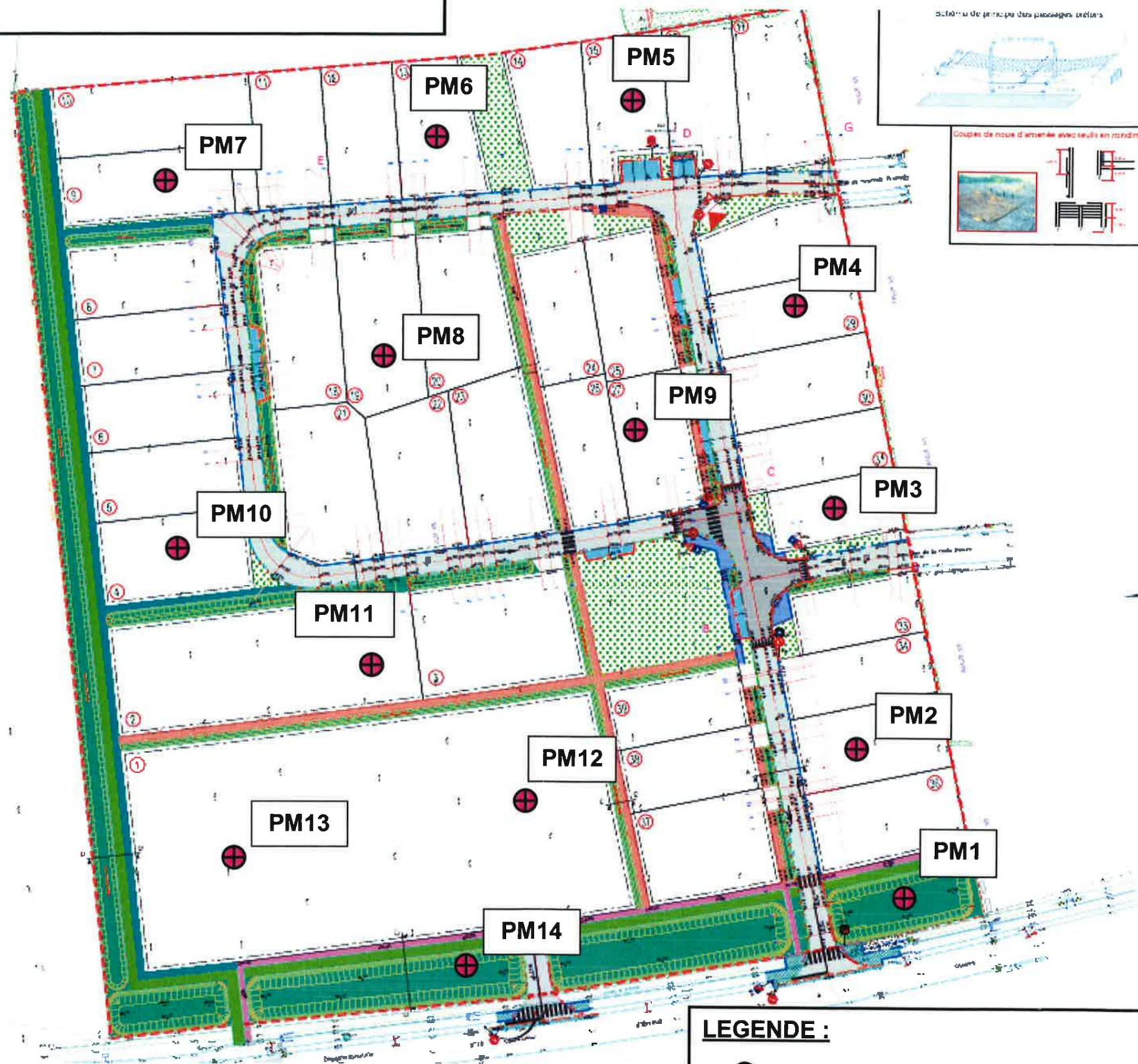
Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

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, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'état général de l'ouvrage existant. Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).



ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
AMENAGEMENT ET VIABILISATION D'UN LOTISSEMENT
GISORS (27)
DRN2.G.2023-1



LEGENDE :
⊕ : SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE (PM)



ANNEXE 3 – SONDAGES A LA PELLE MECANIQUE

- Coupes des sondages PM1 à PM14,
- Photographies des fouilles.

Ech. 1/12.5°

Date : 29/02/16

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
					Terre végétale		
0.5			0.30				
1					Limons argileux marron ocre +/- graveleux (silex à Dmax=200mm)	1	W = 15.7%
1.5							
2	Mini pelle		2.00				Refus sur silex
2.5							

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à la date du sondage)

Ech. 1/12.5°

Date : 29/02/16

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
					Terre végétale		
0.5							
1				1.00	Limon marron	1	W = 20.8%
1.5	Mimi pelle			1.50	Craie altérée limoneuse marron beige blanc (avec quelques blocs de craie)	2	W = 18%
2							Refus dans la craie
2.5							

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue
(à la date du sondage)

Ech. 1/12.5°

Date : 29/02/16

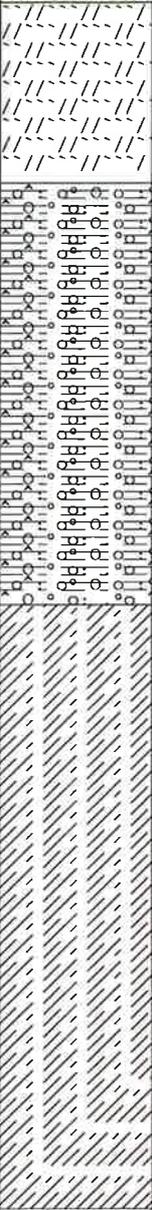
Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
					Terre végétale		
0.5			0.30				
1					Limons argileux marron +/- ocre avec silex		
1.5						1	W = 20.1%
2	Mini pelle		2.00				Refus sur silex
2.5							

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue
 (à la date du sondage)

Ech. 1/12.5°

Date : 29/02/16

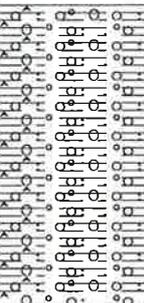
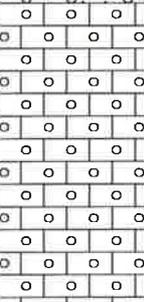
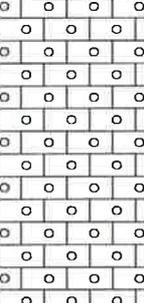
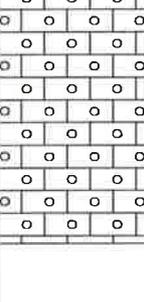
Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
					Terre végétale		
0.5				0.30			
1				1.00	Graves de silex dans une matrice limono-argileuse marron (Dmax=100mm)	1	W = 7.9%
1.5						2	W = 19.8%
2	Mini pelle			2.00	Limon marron ocre beige avec passages crayeux (petits blocs)		
							Refus sur blocs
2.5							

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à la date du sondage)

Ech. 1/12.5°

Date : 29/02/16

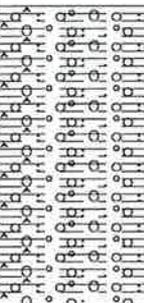
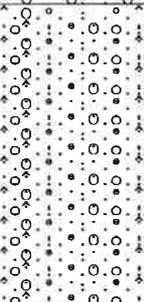
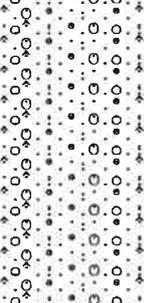
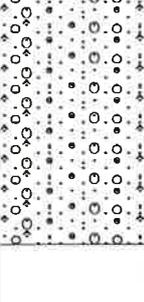
Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
					Terre végétale		
0.5				0.30	Graves de silex et galets dans une matrice limono-argileuse marron (Dmax=100mm)	1	W = 10.3%
1				0.80			
1.5					Craie altérée beige (avec silex et quelques petits blocs) et traces de limon ocre	2	W = 24.1%
2							
2.5	Mini pelle			2.20			

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue
(à la date du sondage)

Ech. 1/12.5°

Date : 29/02/16

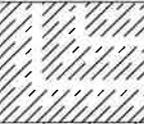
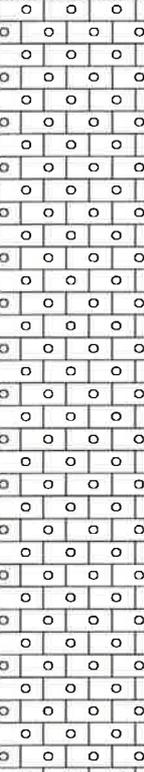
Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
					Terre végétale		
0.5				0.30	Graves de silex dans un matrice limono-argileuse marron (Dmax=100 mm)		
1				0.80			
1.5					Sable argilo-graveleux ocre (qq silex roulés, galets..., Dmax=200mm)	1	W = 6.4%
2	Mini pelle			2.20			
2.5							

Observations : /

 Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue
 (à la date du sondage)

Ech. 1/12.5°

Date : 29/02/16

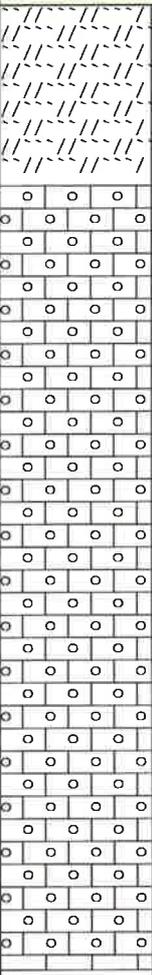
Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
					Terre végétale		
				0.30	Limons marrons		
0.5				0.50	Craie altérée limoneuse marron beige à blanc (avec petits blocs), de plus en plus franche en profondeur		
1							
1.5						1	- Classe GTR A1, état hydrique "h"
2				1.80			- Refus dans la craie
2.5							

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à la date du sondage)

Ech. 1/12.5°

Date : 29/02/16

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
					Terre végétale		
0.5							
1					Craie altérée beige marron à blanc, de plus en plus franche en profondeur	1	- W = 23.4%
1.5	Mini pelle						
				1.60			Refus dans la craie
2							
2.5							

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à la date du sondage)

Ech. 1/12.5°

Date : 29/02/16

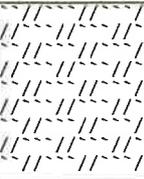
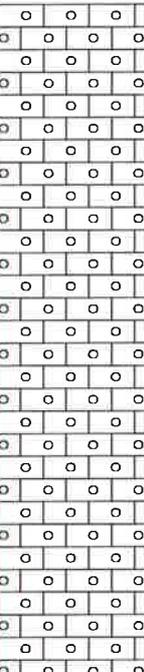
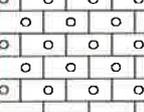
Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
					Terre végétale		
0.5							
1					Limons argileux marron ocre		
1.5							
2	Mini pelle					1	Classe GTR A1, état hydrique "th"
2.5							

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue
(à la date du sondage)

Ech. 1/12.5°

Date : 29/02/16

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE	Prof	NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
				0.30		Terre végétale		
0.5								
1						Craie altérée beige avec quelques silex, de plus en plus franche en profondeur	1	W = 18%
1.5	Mimi pelle			1.60				- Refus dans la craie
2								
2.5								

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à la date du sondage)

Ech. 1/12.5°

Date : 29/02/16

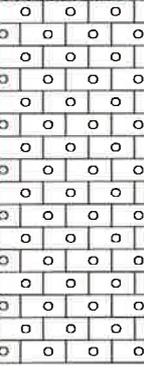
Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
					Terre végétale		
0.5			0.30				
1					Limons argileux marron ocre avec +/- de silex (Dmax=200 mm)	1	W = 18.7%
1.5	Mini pelle		1.50				Refus sur silex
2							
2.5							

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à la date du sondage)

Ech. 1/12.5°

Date : 29/02/16

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
				0.30	Terre végétale		
0.5				1.00	Limon argileux marron ocre		
1				1.60	Craie altérée beige	1	W = 17.1%
1.5	Mini pelle						Refus dans la craie
2							
2.5							

Observations : /

Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue
(à la date du sondage)

Ech. 1/12.5°

Date : 29/02/16

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE	Prof NGF	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
					Terre végétale		
0.5							
1						1	W = 17.8%
1.5					Limons marron ocre à ocre		
2							
2.5	Mini pelle			2.20			

Observations : /

**Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue
(à la date du sondage)**

Ech. 1/12.5°

Date : 29/02/16

Prof. en m.	matériel	Nappe	COUPE		Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
			Prof	NGF			
					Terre végétale		
0.5			0.30		Limon marron avec silex (Dmax=200mm)	1	Classe GTR C1A1, état hydrique "th"
1	Mini pelle		1.00				
1.5							
2							
2.5							

Observations : /

**Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue
(à la date du sondage)**



<p><i>Fouille du sondage PM1</i></p>	
<p><i>Fouille du sondage PM2</i></p>	
<p><i>Fouille du sondage PM3</i></p>	



<p><i>Fouille du sondage PM4</i></p>	 A photograph showing the interior of an excavation site. The walls are dark, reddish-brown soil. There are some blue markings on the wall. The ground is uneven and appears to be a mix of soil and debris.
<p><i>Fouille du sondage PM5</i></p>	 A photograph of an excavation site. The walls are dark, reddish-brown soil. There are some blue markings on the wall. The ground is uneven and appears to be a mix of soil and debris. Some green grass is visible at the top of the excavation.
<p><i>Fouille du sondage PM6</i></p>	 A photograph of an excavation site. The walls are dark, reddish-brown soil. There are some blue markings on the wall. The ground is uneven and appears to be a mix of soil and debris.



<p><i>Fouille du sondage PM7</i></p>	
<p><i>Fouille du sondage PM8</i></p>	
<p><i>Fouille du sondage PM9</i></p>	



<p><i>Fouille du sondage PM10</i></p>	
<p><i>Fouille du sondage PM11</i></p>	
<p><i>Fouille du sondage PM12</i></p>	



<p><i>Fouille du sondage PM13</i></p>	
<p><i>Fouille du sondage PM14</i></p>	



ANNEXE 4 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

- Teneurs en eau pondérales,
- Identification des sols selon le GTR 92,
- IPI.



CEBTP

Agence de Rouen

☎ : 02-32-19-63-00

RAPPORT D'ESSAI N°

1

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux Méthode par étuvage sur SOLS NF P 94-050 (*)

Date de l'essai	: 01/03/2016	Client	: ALTITUDE LOTISSEMENT
Température d'étuvage	: 105 °C	Dossier N°	: DRN2.G.2023-1
Prélèvement par	: FGR	Affaire	: Aménagement lotissement
		Ville	: GISORS (27)

Principe de l'essai :

Cet essai permet de déterminer la teneur en eau pondérale d'un échantillon intact, remanié ou reconstitué, de tous les sols et de tous les matériaux utilisés dans la construction des remblais et des couches de formes d'infrastructures routières.

L'échantillon est pesé, puis placé dans une étuve, où la perte d'eau de l'échantillon est provoquée. Une fois la dessiccation réalisée, l'échantillon est pesé à nouveau. Les deux pesées donnent par différence la masse d'eau évaporée.

La teneur en eau pondérale d'un matériau, est le rapport de la masse d'eau évaporée lors de l'étuvage sur la masse des grains solides, exprimée en pourcentage.

La teneur en eau naturelle d'un matériau, est la teneur en eau déterminée lorsque les conditions de prélèvement sur site, de transport et de conservation de l'échantillon n'ont entraîné aucune modification de celle-ci.

Résultats :

- Echantillon 1

Nature	: Limon argileux +/- graveleux		
N° sondage	: PM1		
Profondeur	: - 1.00 m	Date de prélèvement	: 29/02/2016
Teneur en eau	: 15.7 %		

- Echantillon 2

Nature	: Limon marron		
N° sondage	: PM2		
Profondeur	: - 1.00 m	Date de prélèvement	: 29/02/2016
Teneur en eau	: 20.8 %		

- Echantillon 3

Nature	: Craie altérée limoneuse		
N° sondage	: PM2		
Profondeur	: - 1.50 m	Date de prélèvement	: 29/02/2016
Teneur en eau	: 18.0 %		

- Echantillon 4

Nature	: Limon argileux avec silex		
N° sondage	: PM3		
Profondeur	: - 1.50 m	Date de prélèvement	: 29/02/2016
Teneur en eau	: 20.1 %		

Observation :

Le 18/03/2016
à Rouen

Le responsable des essais.

M. PERIMONY

(*) Par dérogation :

- Pas de double pesée pour s'assurer que la masse est constante après séchage



CEBTP

Agence de Rouen

☎ : 02-32-19-63-00

RAPPORT D'ESSAI N°

2

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux Méthode par étuvage sur SOLS NF P 94-050 (*)

Date de l'essai	: 01/03/2016	Client	: ALTITUDE LOTISSEMENT
Température d'étuvage	: 105 °C	Dossier N°	: DRN2.G.2023-1
Prélèvement par	: FGR	Affaire	: Aménagement lotissement
		Ville	: GISORS (27)

Principe de l'essai :

Cet essai permet de déterminer la teneur en eau pondérale d'un échantillon intact, remanié ou reconstitué, de tous les sols et de tous les matériaux utilisés dans la construction des remblais et des couches de formes d'infrastructures routières.

L'échantillon est pesé, puis placé dans une étuve, où la perte d'eau de l'échantillon est provoquée. Une fois la dessiccation réalisée, l'échantillon est pesé à nouveau. Les deux pesées donnent par différence la masse d'eau évaporée.

La teneur en eau pondérale d'un matériau, est le rapport de la masse d'eau évaporée lors de l'étuvage sur la masse des grains solides, exprimée en pourcentage.

La teneur en eau naturelle d'un matériau, est la teneur en eau déterminée lorsque les conditions de prélèvement sur site, de transport et de conservation de l'échantillon n'ont entraîné aucune modification de celle-ci.

Résultats :

- Echantillon 5

Nature : Graves de silex dans une matrice limono-argileuse
N° sondage : PM4
Profondeur : - 1.00 m Date de prélèvement : 29/02/2016
Teneur en eau : 7.9 %

- Echantillon 6

Nature : Limon avec passages crayeux (petits blocs)
N° sondage : PM4
Profondeur : - 1.50 m Date de prélèvement : 29/02/2016
Teneur en eau : 19.8 %

- Echantillon 7

Nature : Graves de silex et galets dans une matrice limono-argileuse
N° sondage : PM5
Profondeur : - 0.50 m Date de prélèvement : 29/02/2016
Teneur en eau : 10.3 %

- Echantillon 8

Nature : Craie altérée (avec silex et qq petits blocs) et traces de limon
N° sondage : PM5
Profondeur : - 1.50 m Date de prélèvement : 29/02/2016
Teneur en eau : 24.1 %

Observation :

Le 18/03/2016
à Rouen

Le responsable des essais.
M. PERIMONY

(*) Par dérogation :

- Pas de double pesée pour s'assurer que la masse est constante après séchage



CEBTP

Agence de Rouen

☎ : 02-32-19-63-00

RAPPORT D'ESSAI N°

3

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux
Méthode par étuvage sur SOLS
NF P 94-050 (*)

Date de l'essai	: 01/03/2016	Client	: ALTITUDE LOTISSEMENT
Température d'étuvage	: 105 °C	Dossier N°	: DRN2.G.2023-1
Prélèvement par	: FGR	Affaire	: Aménagement lotissement
		Ville	: GISORS (27)

Principe de l'essai :

Cet essai permet de déterminer la teneur en eau pondérale d'un échantillon intact, remanié ou reconstitué, de tous les sols et de tous les matériaux utilisés dans la construction des remblais et des couches de formes d'infrastructures routières.

L'échantillon est pesé, puis placé dans une étuve, où la perte d'eau de l'échantillon est provoquée. Une fois la dessiccation réalisée, l'échantillon est pesé à nouveau. Les deux pesées donnent par différence la masse d'eau évaporée.

La teneur en eau pondérale d'un matériau, est le rapport de la masse d'eau évaporée lors de l'étuvage sur la masse des grains solides, exprimée en pourcentage.

La teneur en eau naturelle d'un matériau, est la teneur en eau déterminée lorsque les conditions de prélèvement sur site, de transport et de conservation de l'échantillon n'ont entraîné aucune modification de celle-ci.

Résultats :

- Echantillon 9

Nature	: Sable argilo-graveleux		
N° sondage	: PM6		
Profondeur	: - 1.50 m	Date de prélèvement	: 29/02/2016
Teneur en eau	: 6.4 %		

- Echantillon 10

Nature	: Craie altérée		
N° sondage	: PM8		
Profondeur	: - 1.00 m	Date de prélèvement	: 29/02/2016
Teneur en eau	: 23.4 %		

- Echantillon 11

Nature	: Craie altérée avec quelques silex		
N° sondage	: PM10		
Profondeur	: - 1.00 m	Date de prélèvement	: 29/02/2016
Teneur en eau	: 18.0 %		

- Echantillon 12

Nature	: Limon légèrement argileux		
N° sondage	: PM11		
Profondeur	: - 1.00 m	Date de prélèvement	: 29/02/2016
Teneur en eau	: 18.7 %		

Observation :

Le 18/03/18
à Rouen

Le responsable des essais.

M. PERIMONT

V3-26/08/2011

(*) Par dérogation :

- Pas de double pesée pour s'assurer que la masse est constante après séchage

rapport teneur en eau sols 3.xls



CEBTP

Agence de Rouen

☎ : 02-32-19-63-00

RAPPORT D'ESSAI N°

4

Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux
Méthode par étuvage sur SOLS
NF P 94-050 (*)

Date de l'essai	: 01/03/2016	Client	: ALTITUDE LOTISSEMENT
Température d'étuvage	: 105 °C	Dossier N°	: DRN2.G.2023-1
Prélèvement par	: FGR	Affaire	: Aménagement lotissement
		Ville	: GISORS (27)

Principe de l'essai :

Cet essai permet de déterminer la teneur en eau pondérale d'un échantillon intact, remanié ou reconstitué, de tous les sols et de tous les matériaux utilisés dans la construction des remblais et des couches de formes d'infrastructures routières.

L'échantillon est pesé, puis placé dans une étuve, où la perte d'eau de l'échantillon est provoquée. Une fois la dessiccation réalisée, l'échantillon est pesé à nouveau. Les deux pesées donnent par différence la masse d'eau évaporée.

La teneur en eau pondérale d'un matériau, est le rapport de la masse d'eau évaporée lors de l'étuvage sur la masse des grains solides, exprimée en pourcentage.

La teneur en eau naturelle d'un matériau, est la teneur en eau déterminée lorsque les conditions de prélèvement sur site, de transport et de conservation de l'échantillon n'ont entraîné aucune modification de celle-ci.

Résultats :

- Echantillon 13

Nature	: Limon argileux		
N° sondage	: PM12		
Profondeur	: - 1.00 m	Date de prélèvement	: 29/02/2016
Teneur en eau	: 17.1 %		

- Echantillon 14

Nature	: Limon		
N° sondage	: PM13		
Profondeur	: - 1.00 m	Date de prélèvement	: 29/02/2016
Teneur en eau	: 17.8 %		

- Echantillon 0

Nature	:		
N° sondage	:		
Profondeur	:	Date de prélèvement	: 29/02/2016
Teneur en eau	:		

- Echantillon 0

Nature	:		
N° sondage	:		
Profondeur	:	Date de prélèvement	: 29/02/2016
Teneur en eau	:		

Observation :

Le 18/03/16
à Rouen

Le responsable des essais.
M. PERIGNY

V3 26/08/2011

(*) Par dérogation :

- Pas de double pesée pour s'assurer que la masse est constante après séchage

RAPPORT D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL

suivant normes NF françaises

page 1/1
édité le 14/03/2016



Chantier : GISORS (27) - Aménagement et viabilisation d'un lotissement

Client : ALTITUDE LOTISSEMENT
Destinataire : ALTITUDE LOTISSEMENT
Adresse :

Dossier : DRN2.G.2023-1
N° d'enregistrement : HN437

Nature du matériau : Craie altérée limoneuse
Repère ou sondage : PM7
Profondeur : 1.50 m
Mode prélèvement : Pelle mécanique
Date prélèvement : 29/02/16
Prélevé par :
Date des essais : 01/03/2016

D.max	Teneur en eau (*) W	Valeur au bleu VBS	Limite de liquidité WL	Limite de plasticité WP	Indice de plasticité IP	Passant à 5 mm	Passant à 2 mm	Passant à 80µ	Poinçon- nement I.P.I.		Classification du sol
mm	%	g/100g	%	%	-	%	%	%	-		
	NFP 94-050	NFP 94-068	NFP 94-051	NFP 94-051	NFP 94-051				NFP 94-078		NFP 11-300
20	16.7	1.32				90	82	67	7.28		A1h

(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve

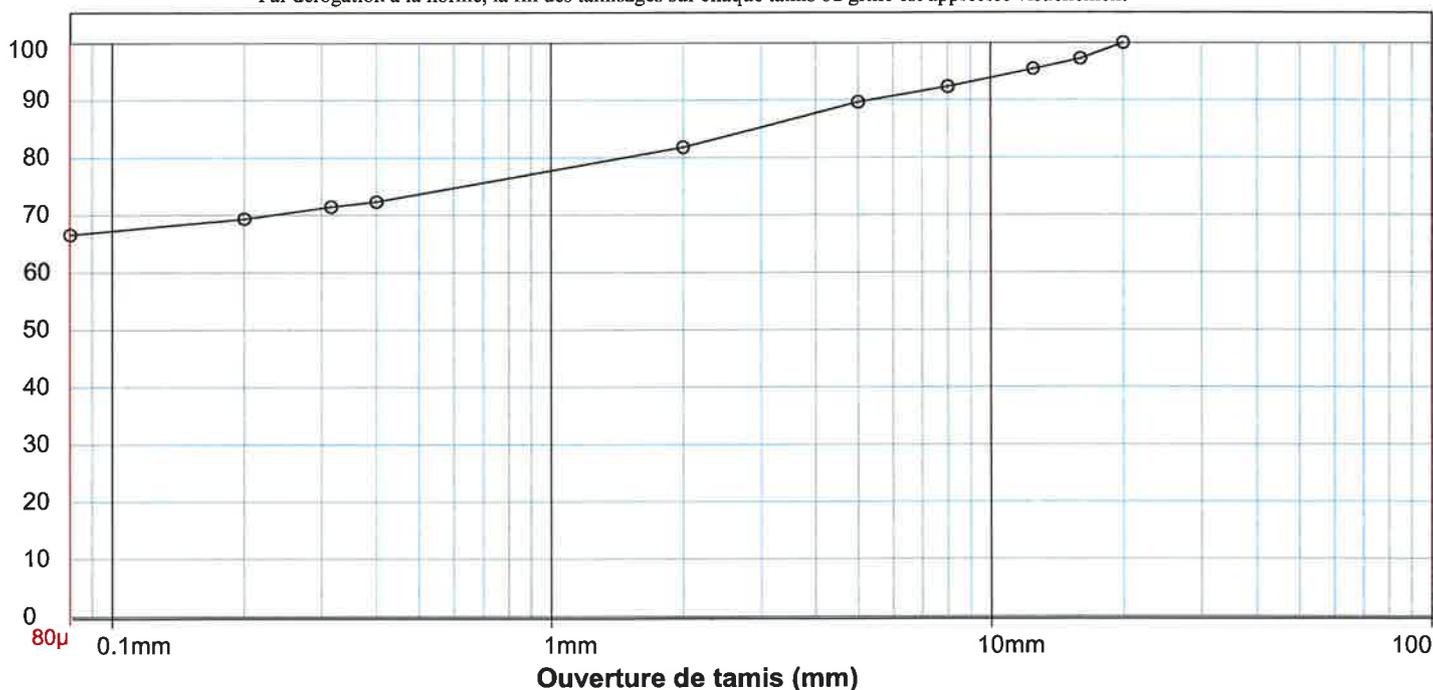
ANALYSE GRANULOMETRIQUE DU MATERIAU

Tamisage à sec après lavage

granulométrie: NFP 94 056

% passants

Par dérogation à la norme, la fin des tamisages sur chaque tamis ou grille est appréciée visuellement



Tamis en mm	0.08	0.2	0.315	0.4	2	5	8	12.5	16	20
Passants (%)	67%	69%	71%	72%	82%	90%	92%	95%	97%	100%

GRASOL32-S Version 5.36 -- [DQ. E151-02 - V.0 du 24/08/2008]

Signature

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

RAPPORT D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL

suivant normes NF françaises

page 1/1
édité le 14/03/2016



Chantier : GISORS (27) - Aménagement et viabilisation d'un lotissement

Client : ALTITUDE LOTISSEMENT
Destinataire : ALTITUDE LOTISSEMENT
Adresse :

Dossier : DRN2.G.2023-1
N° d'enregistrement : HN437

Nature du matériau : Limon argileux marron
Repère ou sondage : PM9
Profondeur : 2.00 m
Mode prélèvement : Pelle mécanique
Date prélèvement : 29/02/16
Prélevé par :
Date des essais : 01/03/2016

CEBTP

D.max	Teneur en eau (*) W	Valeur au bleu VBS	Limite de liquidité WL	Limite de plasticité WP	Indice de plasticité IP	Passant à 5 mm	Passant à 2 mm	Passant à 80µ	Poinçon- nement I.P.I.		Classification du sol
mm	%	g/100g	%	%	-	%	%	%	-		
	NFP 94-050	NFP 94-068							NFP 94-078		NFP 11-300
6.3	18.0	2.18				100	100	72	2.51		A1th

(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve

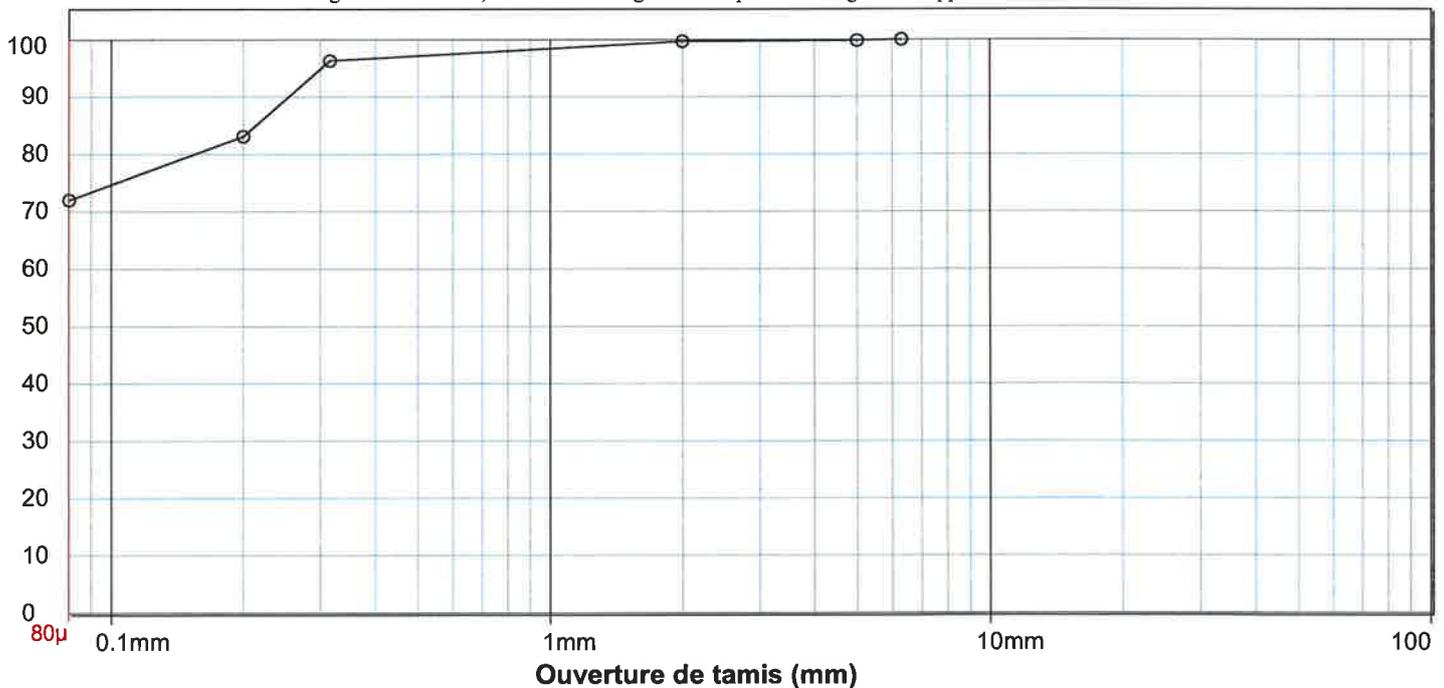
ANALYSE GRANULOMETRIQUE DU MATERIAU

Tamisage à sec après lavage

granulométrie: NFP 94 056

% passants

Par dérogation à la norme, la fin des tamisages sur chaque tamis ou grille est appréciée visuellement



Tamis en mm	0.08	0.2	0.315	2	5	6.3
Passants (%)	72%	83%	96%	100%	100%	100%

GRASOL32-S Version 5.36 -- [DQ. E151-02 - V.0 du 24/08/2008]

Signature

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

RAPPORT D'ESSAIS SUR ECHANTILLON DE SOL

suivant normes NF françaises

page 1/1
édité le 14/03/2016



Chantier : GISORS (27) - Aménagement et viabilisation d'un lotissement

Nature du matériau : Limon avec silex
Repère ou sondage : PM14
Profondeur : 0.50 m
Mode prélèvement : Pelle mécanique
Date prélèvement : 29/02/16
Prélevé par :
Date des essais : 01/03/2016

Client : ALTITUDE LOTISSEMENT
Destinataire : ALTITUDE LOTISSEMENT
Adresse :

Dossier : DRN2.G.2023-1
N° d'enregistrement : HN437

D.max	Teneur en eau (*) W	Valeur au bleu VBS	Limite de liquidité WL	Limite de plasticité WP	Indice de plasticité IP	Passant à 5 mm	Passant à 2 mm	Passant à 80µ	Poinçon- nement I.P.I.	Classification du sol
mm	%	g/100g	%	%	-	%	%	%	-	
	NFP 94-050	NFP 94-068	NFP 94-051	NFP 94-051	NFP 94-051				NFP 94-078	NFP 11-300
200	10.7	1.05				65	61	47	1.68	C1A1th

(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve

**Essais complémentaires
ou Observations...**

Dmax observé sur chantier.
Les gros blocs n'ont pas été prélevés pour réaliser la granulométrie.

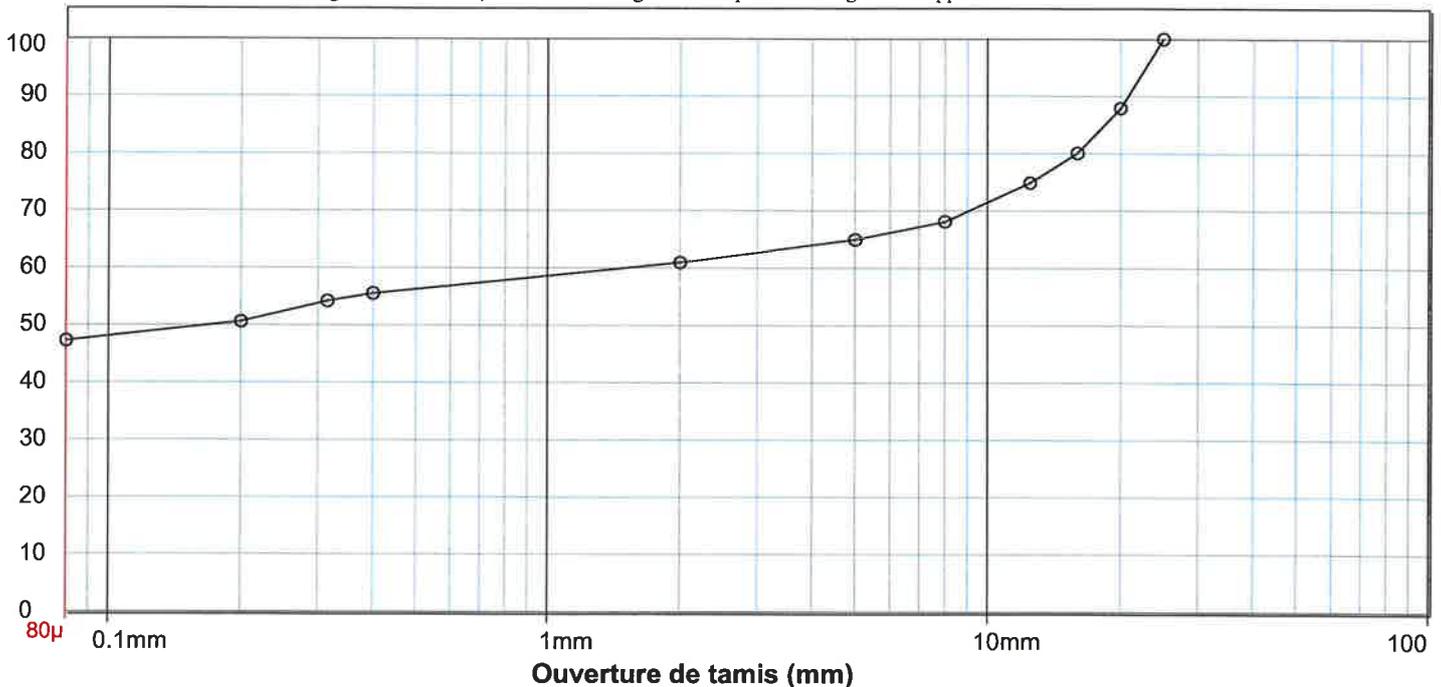
ANALYSE GRANULOMETRIQUE DU MATERIAU

Tamisage à sec après lavage

granulométrie: NFP 94 056

% passants

Par dérogation à la norme, la fin des tamisages sur chaque tamis ou grille est appréciée visuellement



Tamis en mm	0.08	0.2	0.315	0.4	2	5	8	12.5	16	20	25
Passants (%)	47%	51%	54%	56%	61%	65%	68%	75%	80%	88%	100%

Signature