



LE VAUDREUIL (27)

Réalisation d'un lotissement - Voirie

Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-Projet – G2 AVP
Référence dossier : DRN2.G.2011-2

Septembre 2018 – INDICE 2



Agence de ROUEN • ZAC de la Vente Olivier – Rue du pré de la Roquette
76 800 SAINT ETIENNE DU ROUVRAY
Tél. 33 (0) 2.32.19.63.00 • Fax 33 (0) 2.32.19.63.01
Adresse e-mail : cebtp.rouen@groupeginger.com



BERTIN AMENAGEUR REALISATION D'UN LOTISSEMENT – VOIRIE LE VAUDREUIL (27) Rapport - Etude géotechnique de conception (G2) – phase AVP							
Dossier : DRN2.G.2011-2				Contrat : DRN2.I.0436			
Indice	Date	Chargée d'affaires	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	13/09/18	Marine BEZIAUD		Mathieu PERIMONY		26 pages 4 annexes	
2	19/09/18	Marine BEZIAUD				24 pages 4 annexes	Précision sur la classe de trafic Géogrille retirée

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

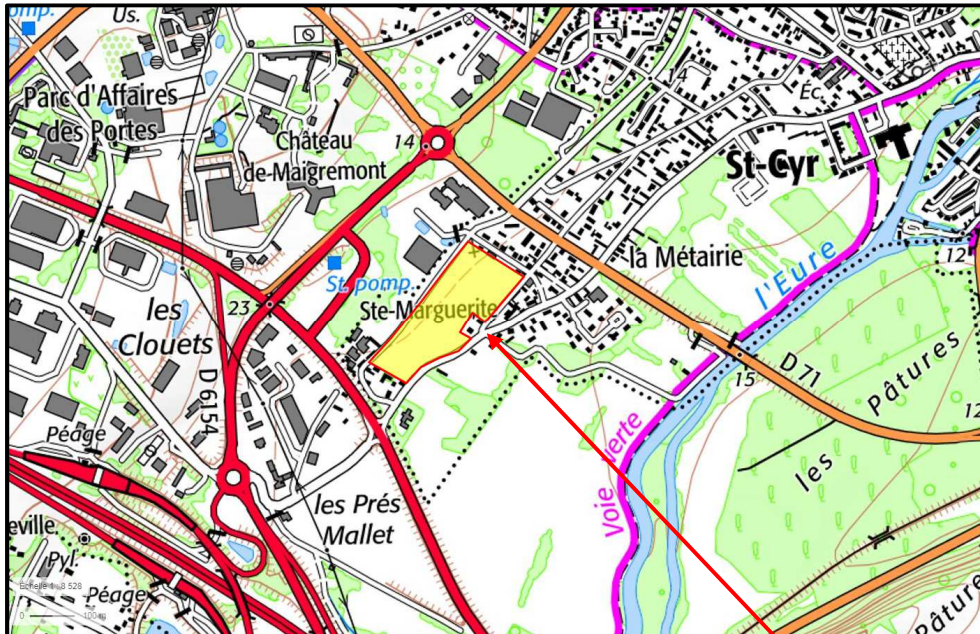
1. Plans de situation	4
1.1. Extrait de la carte IGN.....	4
1.2. Image aérienne.....	4
2. Contexte de l'étude.....	5
2.1. Données générales	5
2.2. Description du site.....	5
2.3. Caractéristiques de l'avant-projet	7
2.4. Mission Ginger CEBTP	8
3. Investigations géotechniques.....	9
3.1. Implantation.....	9
3.2. Sondages, essais et mesures in situ	9
3.3. Essais en laboratoire.....	10
4. Synthèse des investigations	11
4.1. Modèle géologique général.....	11
4.2. Contexte hydrogéologique général	13
4.3. Risques naturels.....	15
5. Principes généraux de construction en phase avant-projet	17
5.1. Analyse du contexte.....	17
5.2. Etude de voirie	18
5.3. Commentaires sur la préparation des travaux.....	20
5.4. Protection des voiries vis-à-vis de l'eau.....	21
5.5. Principes généraux de construction.....	21
6. Observations majeures	24

ANNEXES

ANNEXE 1 – NOTES GÉNÉRALES SUR LES MISSIONS GÉOTECHNIQUES
ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
ANNEXE 3 – SONDAGES ET ESSAIS IN SITU
ANNEXE 4 – PROCÈS VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

1. Plans de situation

1.1. Extrait de la carte IGN



Source : www.geoportail.gouv.fr

1.2. Image aérienne



Source : www.geoportail.gouv.fr

Site étudié

2. Contexte de l'étude

2.1. Données générales

2.1.1. Généralités

Nom de l'opération : Lotissement de 44 lots à bâtir
Localisation / adresse : Rues Bernard Chedeville, des Forrières
Commune : LE VAUDREUIL
Code postal : 27 100

2.1.2. Intervenants

Client/Maître d'Ouvrage : BERTIN AMÉNAGEUR /
SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Maître d'œuvre VRD : GE 360

2.1.3. Documents communiqués

Les documents qui nous ont été communiqués et utilisés sont les suivants :

Document	Echelle	Origine/référence	Date
Rapport d'étude géotechnique préalable G1 ES+PGC	-	GINGER CEBTP DRN2.G.2011	02/03/2016
Plan de répartition des lots et des voiries pour le futur lotissement	1 :1000	GE 360	09/07/2018

2.2. Description du site

2.2.1. Topographie, occupation du site et avoisinants

Le site concerné par le projet se situe au niveau du quartier « Sainte-Marguerite », sur la commune du VAUDREUIL (27).

La superficie de la globalité du site étudié est estimée à 43 000 m² (soit plus de 4 ha).

D'après notre visite de site du 07/08/2018, le terrain est relativement plat et horizontal. Sa cote altimétrique varie entre +10.9 et +12.5 NGF, selon les relevés topographiques transmis par le géomètre.

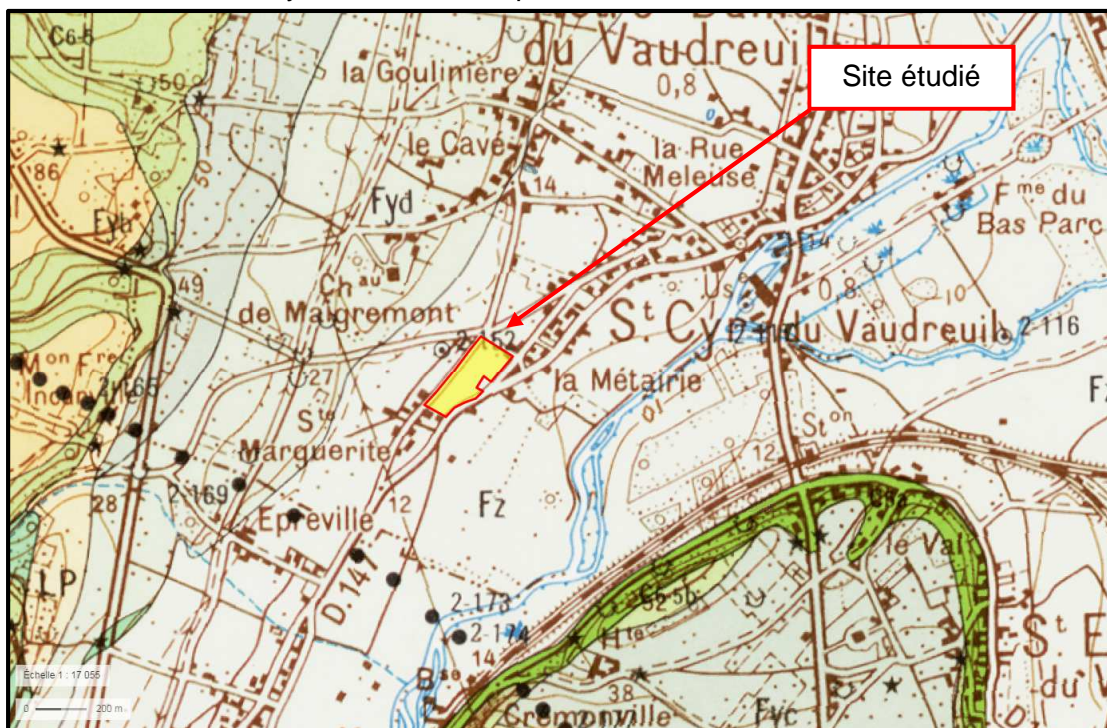
Le site étudié correspond à des champs cultivés. L'emprise du projet sera donc libre de toute mitoyenneté.

2.2.2. Contexte géotechnique, hydrogéologique et sismique

Contexte géologique

D'après notre expérience locale et la carte géologique de « ROUEN EST » au 1/50 000ème, nous sommes en présence des formations suivantes de haut en bas, sous une faible couche de terre végétale et d'éventuels remblais d'aménagements:

- Des alluvions modernes composées principalement de matériaux argileux (notées Fz) ;
- Des alluvions anciennes composées principalement de sables et graves (notées Fy) ;
- Du substratum crayeux du Crétacé, plus ou moins altéré.



Extrait de la carte géologique de « ROUEN EST »

A noter que le substratum d'âge Crétacé est réputé pour renfermer des cavités d'origine karstique qui sont soit vides, soit remplies d'argiles.

Contexte hydrogéologique

D'après l'atlas hydrogéologique de l'Eure datée de 1989 et les données du BRGM, les alluvions sont réputées être le siège d'un aquifère dont le toit se situerait à environ +10 NGF, soit entre 0.7 et 2.5 m de profondeur environ par rapport au niveau des terrains actuels (TN).

Contexte sismique

En fonction de la catégorie d'importance de l'ouvrage à créer, les règles de construction vis-à-vis du risque sismiques ont celle de l'Eurocode 8 depuis le 1^{er} Janvier 2014 (Calcul des structures pour leur aux séismes NF-EN1998-1, NF-EN1998-2, NF-EN1998-3, NF-EN1998-5 et annexes nationales associés de septembre 2005). La délimitation du nouveau zonage sismique de la France est régie par le décret n°2010-1255 daté du 22/10/2010. Selon celui-ci, **le site étudié est classé en zone de sismicité 1 (aléa très faible).**

2.3. Caractéristiques de l'avant-projet

2.3.1. Description de l'ouvrage

Le projet concerne la création d'une voirie permettant de desservir 45 lots à bâtir projetés sur l'ensemble du lotissement, au droit de la parcelle décrite au paragraphe 2.2.1.

La voirie mesurera environ 625 ml.



Plan de répartition des voiries 1/1000 – GE360 – 09/07/2018

Aucune information concernant le trafic ne nous a été transmise. Les données du trafic sont donc estimées par GINGER CEBTP à moins de 3PL/jour, c'est-à-dire une classe de trafic T5 selon la norme NF P98-086 d'octobre 2011 (assimilable à une classe de trafic T6 selon la classification SETRA).

Dans le cas de données réelles de trafic différentes des estimations ci-dessus, il conviendrait de revoir tout ou partie de nos conclusions.

2.3.2. Terrassements prévus

La cote de la voirie est projetée au niveau du TN actuel. Le projet ne prévoit donc pas de terrassements autres qu'un simple reprofilage de surface et le décapage de la terre végétale.

2.4. Mission Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n° DRN2.I.0436 daté du 13 Juillet 2018.

Il s'agit d'une ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique. Plus précisément, compte tenu du niveau d'avancement du projet, notre mission s'intègre dans la phase *Avant-projet* (G2 AVP).

La mission comprend, conformément au contrat, les objectifs suivants :

- Déterminer la nature, les caractéristiques physiques et mécaniques des sols sur les deux premiers mètres ;
- Donner un avis sur les classes de plateforme et arase, couche de forme, et sur la nécessité de réaliser une amélioration des sols,
- Fournir une ébauche dimensionnelle de la structure de chaussée.

Il convient de rappeler que les aspects suivants ne font pas partie de la mission :

- **Etude géotechnique pour les lots à bâtir ;**
- La recherche de cavités souterraines par investigations ;
- L'étude structurelle des ouvrages ;
- L'étude hydrogéologique et hydrologique du site ;
- L'étude de stabilité générale du site ;
- L'étude de pollution de sols et de l'eau ;
- L'étude de conception du projet G2 (AVP & PRO) des fondations pour bâtiments ;
- L'étude de supervision d'exécution G4 ;
- La stabilité des ouvrages annexes ou le dimensionnement des ouvrages à mettre en œuvre pour l'assurer.

3. Investigations géotechniques

Les moyens de reconnaissance et d'essais ont été définis par GINGER CEBTP en accord avec le client.

Ces investigations ont été toutes réalisées le 07/08/2018.

3.1. Implantation

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 2.

Elle a été définie par GINGER CEBTP en fonction de l'implantation du projet et des informations déjà disponibles sur les parcelles.

L'altitude des têtes de sondages correspond au niveau du terrain actuel (TN) au moment des investigations (Août 2018). Les cotes NGF ont été estimées à partir du plan topographique transmis.

3.2. Sondages, essais et mesures in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Noms	Profondeur / (m/TN)	Cote NGF de la base
Puits à la pelle mécanique	6	PM1	2.0	+11.0
		PM2	2.0	+11.3
		PM3	2.0	+11.0
		PM4	2.0	+11.0
		PM5	2.0	+11.3
		PM6	2.0	+11.4

La profondeur des sondages est conforme par rapport à celle définie au contrat.

Les coupes des sondages sont présentées en annexes 3, où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-dessous :

- **Puits de reconnaissance à la pelle :**
 - coupes détaillées des sols en fonction de la profondeur,
 - échantillons prélevés et résultats des essais de laboratoire,
 - niveaux d'eau relevés,
 - photographies des fouilles.

3.3. Essais en laboratoire

Les essais suivants ont été réalisés :

Identification des sols	Nombre	Norme
-Teneur en eau pondérale W	17	NF P94-050
Classification GTR comprenant :	2	
-Analyse granulométrique par tamisage	2	NF P94-056
-Valeur au bleu du sol (VBS)	2	NF P94-068
Essais de comportement	Nombre	Norme
Indice Portant Immédiat (IPI)	2	NF P94-078

Les procès-verbaux et résultats sont présentés en annexe 4 du présent rapport.

Nota : les prélèvements d'échantillons sont la propriété du client. Ils seront conservés pendant un 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 rebut.

4. Synthèse des investigations

4.1. Modèle géologique général

4.1.1. Lithologie

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain actuel (TN) tel qu'il était au moment de la reconnaissance (Août 2018).

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe géotechnique schématique suivante, sous une faible couche de terre végétale (0.10 à 0.20 m) :

Formation n°1a : Argile +/- limoneuse beige/marron bariolée

Profondeur du toit : ~ 0.1 à 0.2 m/TN de profondeur
Profondeur de la base : ~ 0.6 à >2.0 m/TN de profondeur
(>à la base des sondages PM2 et PM6)

D'après les essais d'identification, cet horizon est **classé A₂** selon le GTR 92 et est dans un état hydrique « **th** » **très humide** au moment de notre intervention. Il présente une teneur en eau moyenne de l'ordre de 16.9%.

Formation n°1b : Argile +/- sableuse marron bleu bariolée contenant quelques graves de silex et galets

Profondeur du toit : ~ 0.6 à 1.3 m/TN de profondeur
Profondeur de la base : >2.0 m/TN de profondeur
(>à la base des sondages PM1, PM3 et PM4)

D'après les essais d'identification, cet horizon est **classé A₂** selon le GTR 92 et est dans un état hydrique « **th** » **très humide** au moment de notre intervention. Il présente une teneur en eau moyenne de l'ordre de 24.4%.

Formation n°2 (uniquement PM5) : Grave de silex et galets dans une matrice argileuse

Profondeur du toit : ~ 1.7 m/TN de profondeur
Profondeur de la base : >2.0 m/TN de profondeur (> fin du sondage PM5)

D'après les essais de laboratoire, cet horizon présente une teneur en eau pondérale de 17.7%. Cette formation a uniquement été reconnue sur la partie Nord de la future voirie, au droit du sondage PM5.

Remarque :

Nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident 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.

4.1.2. Caractéristiques physiques des sols

Les procès-verbaux des essais en laboratoire sont insérés en annexe 4. Les résultats de ces essais sont synthétisés ci-dessous.

Teneurs en eau pondérales

Formation	Teneur en eau naturelle (W%)			
	minimum	moyenne	maximum	nb valeurs
1a – Argile +/- limoneuse beige/marron bariolée	7.6	16.85	33.1	11
1b – Argile +/- sableuse contenant graves et galets de silex bariolé marron bleu	15.3	24.36	31.0	5
2 - Grave de silex et galets dans une matrice argileuse	-	17.70	-	1

Remarques :

- La formation n°1a (Argile limoneuse) présente des teneurs en eau globalement moyennes en accord avec sa nature géologique ;
- La formation n°1b (Argile +/- sableuse et graveleuse) présente des teneurs en eau globalement moyennes en accord avec sa nature géologique.

A noter cependant que les valeurs des teneurs en eau ne sont mesurées qu'à partir d'échantillons prélevés au droit des sondages à la tarière. Ces valeurs sont directement impactées par les fractions argileuses présentes.

Dans le tableau ci-dessous sont reportés les résultats des essais d'identification sur matériaux non rocheux :

Référence échantillon	Formation / type de sol	Prof. (m) échantillon	W (%)	Dmax (mm)	Tamisat < 50 mm	VBS	Tamisat < 80 µm	IPI	Classe G.T.R.
PM1 à PM6	1/ Argile limoneuse marron/beige	0.4 à 1.0	21.8	8	100.0	4.69	91.9	0.84	A₂th
PM1+PM2 +PM5+PM6	1/ Argile limoneuse bariolée	1.0 à 2.0	18.7	8	100.0	3.53	97.0	0.56	A₂th

Légende :

- W : Teneur en eau pondérale
VBS : Valeur au Bleu du Sol (quantité en grammes de bleu de méthylène adsorbée par 100g de fraction 0/50 mm d'un sol)
Tamisat < 80 µm : Pourcentage d'éléments fins passant au tamis de 80 microns
IPI : Indice de Portance Immédiat
Classe G.T.R. : Classe de sol selon la norme NF P11-300

Remarques :

- D'après les études de CHASSAGNEUX et Al. (1995)(*), et en utilisant uniquement la valeur de VBS, les sols analysés présenteraient pour la formation n°1 (argile limoneuse marron/beige et argile limoneuse bariolée) : une **sensibilité moyenne** (VBS > 2.5) à l'aléa retrait et gonflement.
() 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).*
- Les sols analysés de la formation n°1 sont classés **A₂** selon le GTR92 correspond à des **sols fins, très sensibles aux variations hydriques** et dans un **état hydrique très humide « th »** au moment de notre intervention (IPI ≤ 2), caractérisant une très faible portance des sols.

4.2. Contexte hydrogéologique général

4.2.1. Niveau d'eau

Des arrivées d'eau ont été relevées au droit des sondages au moment des investigations selon les répartitions suivantes :

Sondage	Niveau d'eau (m/TN)	Date
PM1	2.0	07/08/2018
PM2	2.0	
PM3	1.7	
PM4	2.0	
PM5	1.9	

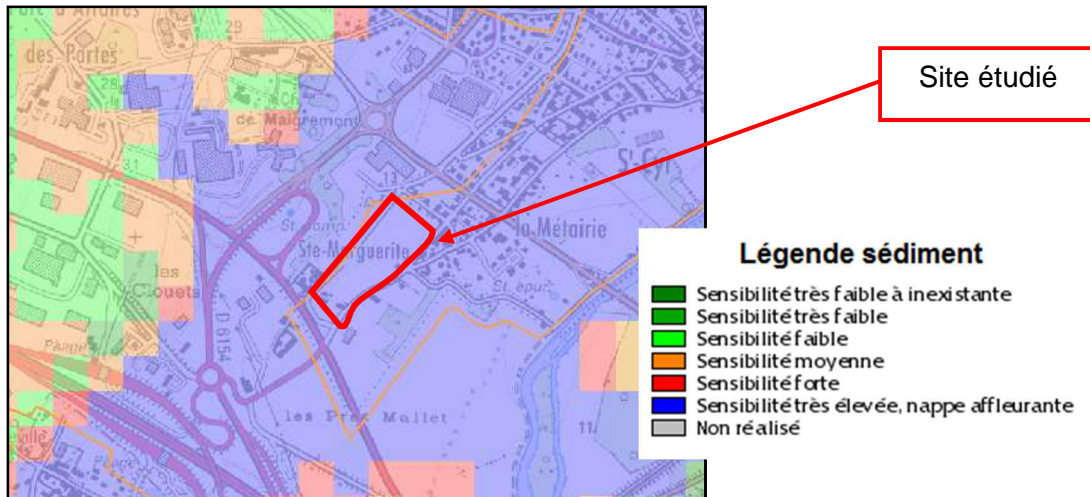
Les niveaux d'eau relevés correspondent vraisemblablement au niveau de la nappe alluviale au moment des investigations (en Août 2018). Par ailleurs, il est à noter que le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie. Ces niveaux d'eau doivent donc être considérés à un instant donné.

De plus, des circulations d'eau ponctuelles et anarchiques ne sont pas à exclure au sein des formations en surface, notamment en cas de précipitations.

Enfin, n'ayant pas d'informations sur les niveaux prévisibles de variations de la nappe et sur le niveau des plus hautes eaux au niveau de la zone du projet, seule une mission complémentaire spécifique permettra de préciser cette altitude.

4.2.2. Inondabilité

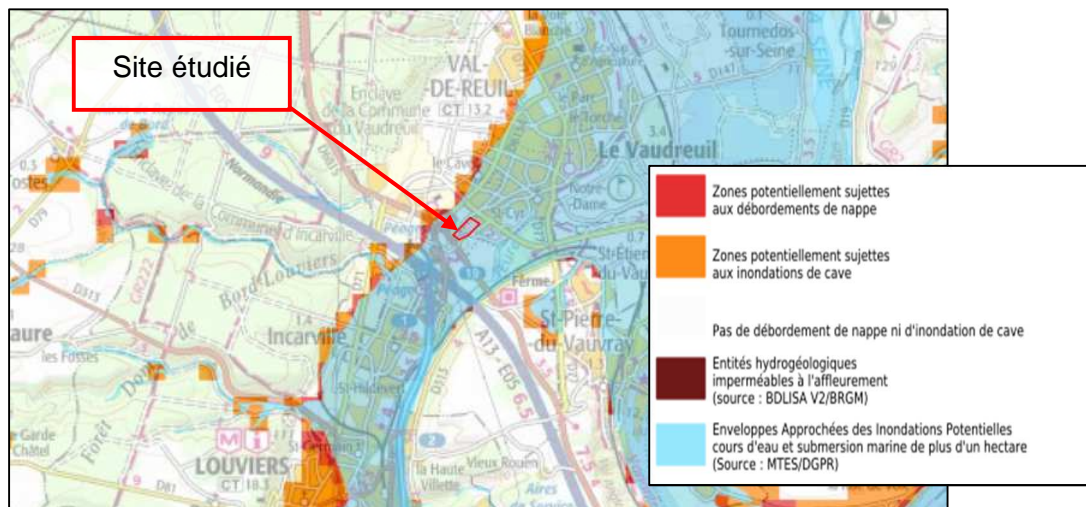
D'après les données issues du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière : www.inondationsnappes.fr), les parcelles concernées par le projet présentent **une sensibilité très élevée (nappe affleurante)** vis-à-vis des risques d'inondations par remontée de la nappe dans les sédiments (cf. carte ci-dessous).



Extrait de la carte inondations dans les sédiments

Par ailleurs des informations précises sur le risque réel d'inondation peuvent être fournies dans les documents d'urbanisme (P.L.U.) et dépendent des travaux de protection réalisés, donc susceptibles de varier dans le temps. S'agissant de données d'aménagement hydraulique et non de données hydrogéologiques, elles ne font pas partie de notre mission d'étude géotechnique.

D'après les données issues du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière : www.inondationsnappes.fr), les parcelles concernées par le projet présentent **un risque d'inondation potentielles par débordement d'un cours d'eau** (cf. carte ci-dessous).



Extrait de la carte « Zones sensibles aux remontées de nappe »

La commune du VAUDREUIL et le site étudié est dans le périmètre d'un plan de Prévention des Risques naturelles (inondations) :

PPRN	Aléa	Prescrit le	Enquêté le	Approuvé le	Révisé le	Annexé au PLU le	Deprescrit / annulé / abrogé le	Révisé
27DDT20010003 - PPR - Boucle de Poses	Inondation	11/04/2001	03/12/2001	20/12/2002			20/07/2015	

4.3. Risques naturels

4.3.1. Présence de cavité

D'après l'Atlas des cavités souterraines de l'Eure (DDTM27), **aucune cavité souterraine** n'a été répertorié à proximité immédiate du projet.

Il conviendra toutefois de s'assurer auprès des autorités compétentes (mairie, DDTM27...) que le site du projet n'est effectivement pas concerné par ce risque.

4.3.2. Instabilité – Glissement – Chutes de blocs

A la suite de notre visite sur le site, nous estimons que les risques liés à un aléa d'instabilité / de glissement / de chutes de blocs sont négligeables.

D'après le site www.georisques.gouv.fr, (MEDDE, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie), **aucun mouvement de terrain** n'est répertorié à a moins de 500 m du site étudié.

Il conviendra toutefois de s'assurer auprès des autorités compétentes (mairie, DDTM27...) que le site du projet n'est effectivement pas concerné par ce risque.

4.3.3. Risque sismique – données parasismiques réglementaires

Selon le décret n°2010-1255 et la norme NF EN 1998 (EUROCODE 8), les principales données parasismiques déduites des éléments du projet et des reconnaissances effectuées dans le cadre de cette étude et présentées dans les paragraphes précédents, figurent dans le tableau ci-dessous :

Zone de sismicité	1 (très faible)
Type de sol	E
Paramètre de sol S	1.8

4.3.4. Retrait-gonflement des argiles

D'après le site www.georisques.gouv.fr (MEDDE, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie), le projet se situe en **zone d'aléa faible** vis-à-vis des risques de retrait / gonflement des argiles (cf. carte ci-dessous).



Extrait de la carte « Aléa retrait-gonflement des argiles »

5. Principes généraux de construction en phase avant-projet

5.1. Analyse du contexte

Compte-tenu de ce qui a été indiqué dans les paragraphes précédents, les points essentiels ci-dessous sont à prendre en compte et conduiront les choix d'adaptation du projet :

Schéma géotechnique :

La campagne d'investigations a permis de mettre en évidence, sous une faible épaisseur de terre végétale (0.1 à 0.2), la coupe géologique suivante :

- **Formation n°1a : Argile +/- limoneuse beige/marron bariolée** jusqu'à 0.6 à plus de 2.0 m/TN de profondeur, présentant une teneur en eau moyenne de l'ordre de 17% et classé A₂th selon le GTR 92.
- **Formation n°1b : Argile +/- sableuse marron bleu bariolée contenant graves de silex et galets** jusqu'à plus de 2.0 m/TN de profondeur, offrant une teneur en eau moyenne de l'ordre de 24.5% et classée A₂th selon le GTR92.
- **Formation n°2 : Grave de silex et galets dans une matrice argileuse, reconnue uniquement au droit du sondage PM5** jusqu'à plus de 2.0 m/TN de profondeur et présentant une teneur en eau pondérale de 17.7%.

Des arrivées d'eau ont été relevées au droit des sondages au moment des investigations (Août 2018) entre 1.7 à 2.0 m/TN de profondeur. Ces niveaux correspondent vraisemblablement au niveau de la nappe lors de notre intervention.

Rappel des caractéristiques du projet :

Le projet concerne la création d'une voirie de 625 ml permettant de desservir 45 lots à bâtir d'un lotissement en création, sur la commune du VAUDREUIL (27)

La classe de trafic a été estimée par GINGER CEBTP inférieure à 3PL/j (classe de trafic T5 selon la norme NF P98-086, assimilable T6).

Dans le cas de données réelles de trafic différentes de l'estimation ci-dessus, il conviendrait de revoir tout ou partie de nos conclusions.

5.2. Etude de voirie

Pour l'ébauche dimensionnelle de la structure de voiries, nous avons utilisé :

- La norme NF P98-086, « Dimensionnement structurel des chaussées routières – applications aux chaussées neuves »,
- le guide technique de réalisation des remblais et des couches de forme SETRA & LCPC de septembre 1992 (GTR),
- le guide technique : « conception et dimensionnement des structures de chaussées » (décembre 2004),
- le catalogue des structures types de chaussées neuves du réseau routier national (1998).

5.2.1. Hypothèses de calcul

Aucun trafic véhicule lourd n'est a priori prévu au droit des voiries, uniquement des véhicules légers (hormis très ponctuellement les véhicules d'intervention des pompiers et des ordures ménagères).

Compte tenu des données estimées par GINGER CEBTP, la classe de trafic est considérée T5 selon la norme NF P98-086 (maximum 3 PL/ jour et par sens de circulation). Les hypothèses complémentaires suivantes ont été prises en compte :

- durée de service : 20 ans,
- taux de croissance annuel : 0 %,
- 13 T maximums par essieu.

5.2.2. Plateforme

Partie Supérieure des Terrassements (PST) et classe d'arase (AR) actuelles

La Partie Supérieure des Terrassements (PST) sera constituée vers 0.6 m par les argiles limoneuses beige marron de la formation n°1a, classées A₂ selon le GTR92 et dans un état hydrique « th » lors de notre intervention. Cet horizon présente également une forte hétérogénéité de teneurs en eau pondérales (7.6 à 33.1%).

Compte-tenu de la sensibilité des matériaux aux très faibles variations hydriques, la portance peut chuter à court ou long terme sous l'action des infiltrations d'eaux pluviales et des remontées d'eau de la nappe alluviale identifiée à faible profondeur au droit du projet (zone inondable).

Au droit du projet, la PST peut donc être estimée à une PST0 / AR0.

Amélioration de la PST et de l'arase

Des travaux préparatoires seront nécessaires pour obtenir une portance PST2/AR1 minimum.

A partir d'une PST0/AR0, il conviendra de mettre en œuvre une amélioration des sols selon une technique « remblai », en réalisant une opération de terrassement avec **purge des matériaux sur 50 cm sous la cote « arase » du projet et substitution par des matériaux insensibles à l'eau, drainants (type GNT 40/80) et correctement compactés selon les règles de l'art (objectifs q3).**

Il conviendra de mettre en place un géotextile qui entoure les matériaux d'apport afin d'éviter toute « pollution » de ceux-ci par les sols en place plus fins.

Ces travaux préliminaires permettront de reclasser le nouveau support obtenu au moins en classe PST2/AR1.

Couche de forme

Pour la réalisation de la couche de forme, nous préconisons un apport en matériaux granulaires type GNT 0/80, insensibles à l'eau sur 40 cm.

La classe de la plateforme devra être de type PF2.

La couche de forme devra également être réceptionnée par des essais de contrôle type essais à la plaque, afin d'obtenir un module EV2 > 50 MPa (PF2) et un rapport EV2/EV1 en général inférieur à 2 (à définir en fonction des matériaux utilisés).

Ces essais permettront de vérifier l'homogénéité de la plateforme (purge des matériaux en place au droit des zones de faibles portances). Ces mesures permettent également d'optimiser l'épaisseur de la couche de forme en fonction de la portance de l'arase de terrassement au moment des travaux.

5.2.3. Ebauche dimensionnelle de la structure type de chaussée

Sur la base d'une assise de classe PF2, on peut proposer, à titre d'ébauche dimensionnelle et pour un trafic T5, la structure de chaussée peut-être composée :

Couches	Epaisseur
Surface	5 cm de BB
Fondation et base	8 cm de GB
Plateforme	PF2 (EV2 > 50 MPa)

Légende : BB béton bitumineux, GB grave bitume.

L'entreprise pourra proposer des structures différentes dans la mesure où elles remplissent les critères requis pour le projet (à justifier par une note de calculs).

La structure de chaussée devra toutefois être vérifiée en fonction de la tenue au gel.

Lors de la réalisation des travaux, la plus grande attention sera portée sur les points suivants :

- contrôle du niveau de portance de la plateforme,
- respect des épaisseurs préconisées,
- contrôle de la qualité des matériaux mis en œuvre et de leur compacité.

Par ailleurs, les GB et les BB seront conformes à la norme NF EN 13 108 – 1.

Les granulométries des matériaux hydrocarbonés seront fonction des épaisseurs mises en œuvre, qui pourront être les suivantes :

- BB (0/10 pour des épaisseurs de 5 à 7 cm).
- GB (0/14 pour des épaisseurs de 8 à 14 cm),

Leurs conditions de mise en œuvre sont définies par la norme NF P98-150. Les liants utilisés pour la couche d'accrochage seront adaptés au matériau hydrocarboné choisi.

GINGER CEBTP se tient à la disposition du Maître d'œuvre ou de l'entreprise pour la réalisation des essais de contrôle à tout stade de l'exécution.

Nota Bene : Cette ébauche dimensionnelle n'est donnée qu'à titre d'exemple. Les matériaux disponibles sur place peuvent conduire à des dimensionnements de structure très différents. Nous nous tenons à disposition pour en vérifier la définition et les possibilités, dans le cadre d'une étude de projet.

5.3. Commentaires sur la préparation des travaux

Les terrassements devront se faire dans des conditions météorologiques favorables car le sol est très sensible à l'eau et le terrain situé en zone inondable. Le bon déroulement du chantier dépendra directement des conditions climatiques rencontrées au moment des travaux.

Une bonne gestion des eaux de pluie (favoriser l'écoulement et l'étanchéité) devra être assurée dès le démarrage du chantier. Un soin particulier devra donc être apporté au phasage des différentes interventions sur le chantier.

Un suivi de la qualité des matériaux de remblai d'apport est nécessaire ainsi que de la qualité du compactage. La présence d'un contrôleur géotechnicien au moment de la définition des méthodes employées et du suivi qualité est possible (réunion lors d'une mission G4 par exemple).

5.4. Protection des voiries vis-à-vis de l'eau

Il a été dit précédemment que des arrivées d'eau avaient été repérées dans les sondages, vers 1.7 à 2.0 m/TN de profondeur. Ces niveaux correspondent au toit de la nappe alluviale au moment de notre intervention en Août 2018.

Pour préciser les variations du toit de la nappe, une enquête hydrogéologique si nécessaire complétée par un suivi piézométrique est à réaliser, le cas échéant.

Le risque d'interaction de la nappe et de la voirie par remontée intermittente d'eau apparaît élevé compte-tenu du fait que le site se situe en zone inondable.

L'une des solutions envisageables pour se prémunir contre l'action de l'eau est la mise en place d'une couche en matériaux **drainants et insensibles à l'eau** (type GNT 40/80) pour assurer la pérennité de l'arase sous couche de forme.

5.5. Principes généraux de construction

Nota : les indications données dans les chapitres suivants, qui sont fournies en estimant des conditions normales d'exécution pendant les travaux, seront 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.

5.5.1. Réalisation des terrassements

Comme indiqué préalablement dans le chapitre « étude de voirie », des terrassements en déblais/remblais sont préconisés, de l'ordre de +/- 1.0 m/TN.

5.5.2. Traficabilité en phase chantier

D'après les essais d'identification, les matériaux du site sur le premier mètre sous le TN sont sensibles aux faibles variations de teneurs en eau et peuvent présenter de très faibles portances (liées aux conditions météorologiques notamment). Leur état et leur portance peuvent donc évoluer en fonction des conditions atmosphériques qui sont rencontrées à la date des travaux.

Au droit du projet, l'état de la plateforme sera de mauvaise qualité en cas d'intempéries, ce qui posera des problèmes de traficabilité.

Il est donc conseillé de réaliser le chantier dans des conditions météorologiques favorables.

Dans le cas où les travaux sont réalisés en période défavorable, les dispositions pour assurer la traficabilité des engins pourront être de type :

- cloutage,
- surépaisseur de matériaux propres de bonne qualité,
- mise en place d'un géotextile résistant à la rupture...

5.5.3. Terrassabilité des matériaux

Au vu des caractéristiques lithologique et physique des formations présentes sur site, la réalisation des déblais ne présentera a priori pas de difficulté particulière d'extraction dans la formation n°1a (argile limoneuse), principale concernée par les terrassements.

Les terrassements pourront donc se faire à l'aide d'engins classiques de moyenne puissance.

5.5.4. Réutilisation des matériaux du site

Compte tenu de :

- leur classe GTR (classe A₂),
- de leur état d'humidité « th » au moment des investigations (période favorable estivale),
- de leurs teneurs en eau pondérales hétérogènes,
- de leur sensibilité forte à l'eau et du risque d'inondabilité du site,

les matériaux de déblais du site ne pourront pas être réutilisés.

Ils seront mis en décharge ou stockés dans les zones d'espaces verts. Comme prescrit dans le chapitre précédent, les remblais seront réalisés avec des matériaux d'apport de bonne qualité géotechnique (type 40/80) et respectant les prescriptions du GTR.

5.5.5. Drainage

5.2.4.1. [En phase chantier](#)

A la suite des observations faites au cours de la campagne d'investigations, le terrain devrait en principe être sec sur le premier mètre sous le TN, en période estivale (hors crues et pluviométries importantes).

Toutefois, compte-tenu du risque élevé de remontées de nappe dans les sols, des venues d'eau pourront apparaître en cours de terrassement pour la réalisation de la substitution des sols à 1.0 m/TN de profondeur. Elles seront alors collectées en périphérie et évacuées en dehors des fouilles (captage à l'aide de pompe vide fouille le cas échéant).

D'un point de vue global, les dispositions spécifiques prévisibles seront adaptées au cas par cas pour assurer la mise au sec de la plateforme de travail à tout moment.

Toute zone décomprimée fera l'objet d'un traitement spécifique si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).

5.2.4.2. En phase définitive

Compte tenu du risque d'inondabilité dans la zone d'étude, et au vu des caractéristiques des sols présents sur le site, il sera nécessaire de prévoir un système d'évacuation et de drainage permanent des eaux (pluviales, de ruissellement et remontées de nappe) au droit de la voirie afin d'éviter toute stagnation de surface.

Les drainages seront raccordés à une évacuation adaptée (gravitaire ou pompe de relevage), et rejetés dans les réseaux sous réserve de l'autorisation des services compétents concernés.

Dans tous les cas, un entretien régulier des ouvrages de drainage est nécessaire afin d'assurer la pérennité de son fonctionnement.

6. Observations majeures

Les reconnaissances de sol procèdent par sondages ponctuels. Il peut donc persister des aléas (hétérogénéité locale par exemple) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du géotechnicien.

On s'assurera que la stabilité des ouvrages et des sols avoisinants le projet est assurée pendant et après la réalisation de ce dernier.

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).

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude de conception phase avant-projet (G2 AVP) et que, conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, une étude de conception phase projet (G2 PRO) doit être envisagée (collaboration avec l'équipe de conception) pour :

- permettre l'optimisation et le dimensionnement du corps de chaussée, notamment, prise en compte des interactions sol/structure ;
- vérifier la bonne transcription de toutes les préconisations dans les pièces techniques du marché.

En l'absence d'étude de projet G2 PRO, la finalisation des préconisations des ouvrages reste à la charge du Maître d'œuvre, du Maître d'ouvrage, et/ou de l'Entreprise.

ANNEXE 1 – NOTES GÉNÉRALES SUR LES MISSIONS GÉOTECHNIQUES

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

4.2.4 Tableaux synthétiques

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

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 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première Identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude 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	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude 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	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude 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 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (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)	Étude 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	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	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
À 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

<p>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.</p>
<p>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Étude de Site (ES)</u></p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. <p><u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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).
<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Avant-projet (AVP)</u></p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, 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. <p><u>Phase Projet (PRO)</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 voiries, 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. <p><u>Phase DCE / ACT</u></p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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'estimati, 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.

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique (suite)

<p>ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)</p> <p>ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)</p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Étude</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. <p><u>Phase Suivi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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) <p>SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</p> <p>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 :</p> <p><u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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 proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils. <p><u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u></p> <ul style="list-style-type: none"> — 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. <p>DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — 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'étude de 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

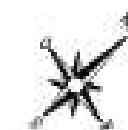
PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES


BERTIN AMÉNAGEUR

RÉALISATION D'UN LOTISSEMENT
LE VAUDREUIL (27)

DRN2.G.2011-2
Septembre 2018

LE VAUDREUIL (27)
Quartier "Sainte Marguerite"
Echelle : 1/1000



 : Sondage à la pelle mécanique (PM)

ANNEXE 3 – SONDAGES ET ESSAIS IN SITU

- Coupes des puits à la pelle mécanique (PM1 à PM6).

Client : **BERTIN AMENAGEMENT**

Date début de forage : **07/08/2018**


Z : **+11.0 NGF**

Date fin de forage : **07/08/2018**

Echelle : **1/11**

Profondeur de fin : **2.00m**

Machine : **Mini pelle hydraulique mécanique**

Outil	Niveau d'eau	Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais en laboratoire	Images
Mini pelle hydraulique mécanique	07/08/2018 2.0 m	0	Terre végétale 0.20 m - NGF : 10.80 m			
			Argile limoneuse beige marron 0.50 m - NGF : 10.50 m	1 sac	VBS = 4.69 W= 8.2 % Classe GTR: A2 IPI = 0.84	
		1	Argile limoneuse marron 1.30 m - NGF : 9.70 m	1 sac	VBS = 3.53 W= 33.1 % Classe GTR: A2 IPI = 0.56	
		2	Argile bleu / gris 2.00 m - NGF : 9.00 m	1 sac	W = 31.0%	

Observation : Arrivée d'eau vers 2.00 m/TN

EXGTE 3.20

Chantier: **Réalisation d'un lotissement G2 AVP Voirie - LE VAUDREUIL (27)**
 Dossier : **DRN2.G.2011-2**

Client : **BERTIN AMENAGEMENT**

Date début de forage : **07/08/2018**


Echelle : **1/11**

Z : **+11.3 NGF**

Date fin de forage : **07/08/2018**

Machine : **Mini pelle hydraulique mécanique**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Niveau d'eau	Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais en laboratoire	Images
Mini pelle hydraulique mécanique	07/08/2018 2.0 m	0	Terre végétale 0.10 m - NGF : 11.20 m			
			Argile limoneuse beige marron 0.50 m - NGF : 10.80 m	1 sac	VBS = 4.69 W= 20.8 % Classe GTR: A2 IPI = 0.84	
		1	Argile légèrement limoneuse marron	1 sac	VBS = 3.53 W= 11.1 % Classe GTR: A2 IPI = 0.56	
		2	2.00 m - NGF : 9.30 m			

Observation : Arrivée d'eau vers 2.00 m/TN

Chantier: **Réalisation d'un lotissement G2 AVP Voirie - LE VAUDREUIL (27)**
 Dossier : **DRN2.G.2011-2**

Client : **BERTIN AMENAGEMENT**

Date début de forage : **07/08/2018**


Echelle : **1/11**

Z : **+11.0 NGF**

Date fin de forage : **07/08/2018**

Machine : **Mini pelle hydraulique mécanique**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Niveau d'eau	Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais en laboratoire	Images
Mini pelle hydraulique mécanique	07/08/2018	0	Terre végétale 0.10 m - NGF : 10.90 m			
			Argile limoneuse beige marron 0.60 m - NGF : 10.40 m	1 sac	VBS = 4.69 W= 7.6 % Classe GTR: A2 IPI = 0.84	
		1	Argile légèrement sableuse marron/beige bleu contenant quelques graves de silex et galets	1 sac	W= 27.4 %	
				1 sac	W= 15.3 %	
		2	2.00 m - NGF : 9.00 m			

Observation : Arrivée d'eau vers 1.70 m/TN

Chantier: **Réalisation d'un lotissement G2 AVP Voirie - LE VAUDREUIL (27)**
 Dossier : **DRN2.G.2011-2**

Client : **BERTIN AMENAGEMENT**

Date début de forage : **07/08/2018**


Echelle : **1/11**

Z : **+11.0 NGF**

Date fin de forage : **07/08/2018**

Machine : **Mini pelle hydraulique mécanique**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Niveau d'eau	Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais en laboratoire	Images
Mini pelle hydraulique mécanique	07/08/2018 2.0 m	0	Terre végétale 0.10 m - NGF : 10.90 m			
			Argile limoneuse beige marron avec quelques graves	1 sac	VBS = 4.69 W= 8.7 % Classe GTR: A2 IPI = 0.84	
			1.00 m - NGF : 10.00 m	1 sac	W= 23.7 %	
			Argile beige marron bariolée avec graves silex (traces d'hydraumorphie)	1 sac	W= 23.4 %	
		2	2.00 m - NGF : 9.00 m	1 sac	W= 24.7 %	

Observation : Arrivée d'eau vers 2.00 m/TN

Client : **BERTIN AMENAGEMENT**

Date début de forage : **07/08/2018**

Echelle : **1/11**

Z : **+11.3 NGF**

Date fin de forage : **07/08/2018**

Machine : **Mini pelle hydraulique mécanique**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Niveau d'eau	Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais en laboratoire	Images
Mini pelle hydraulique mécanique	07/08/2018 1.9 m	0	Terre végétale 0.10 m - NGF : 11.20 m			
			Argile limoneuse beige marron 0.42 m - NGF : 10.88 m	1 sac	VBS = 4.69 W= 12.8 % Classe GTR: A2 IPI = 0.84	
		1	Argile limoneuse marron 1.70 m - NGF : 9.60 m	1 sac	VBS = 3.53 W= 22.4 % Classe GTR: A2 IPI = 0.56	
			Graves de silex et galets dans une matrice argileuse 2.00 m - NGF : 9.30 m	1 sac	W= 17.7 %	
		2				

Observation : Arrivée d'eau vers 1.90 m/TN

Client : **BERTIN AMENAGEMENT**

Date début de forage : **07/08/2018**


Echelle : **1/11**

Z : **+11.4 NGF**

Date fin de forage : **07/08/2018**

Machine : **Mini pelle hydraulique mécanique**

Profondeur de fin : **2.00m**

Outil	Niveau d'eau	Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais en laboratoire	Images
Mini pelle hydraulique mécanique		0	Terre végétale			
			0.20 m - NGF : 11.20 m			
		1	Argile limoneuse beige / marron	1 sac	VBS = 4.69 W= 16.1 % Classe GTR: A2 IPI = 0.84	
		2	2.00 m - NGF : 9.40 m	1 sac	VBS = 3.53 W= 20.8 % Classe GTR: A2 IPI = 0.56	

Observation : Pas de niveau d'eau

ANNEXE 4 – PROCÈS VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

- Procès-verbaux d'essais d'identifications sur les échantillons de PM1 à PM6,
- Procès-verbaux des teneurs en eau sur les échantillons de PM1 à PM6.

CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier : **DRN2.G2011.0002**
 Désignation : **LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100**
 Localité : **LE VAUDREUIL**
 Chargé d'affaire : **Marine BEZIAUD**

Client / MO : **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
 Demandeur / MOE : **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**

Informations sur l'échantillon

N° 18DRN-0178

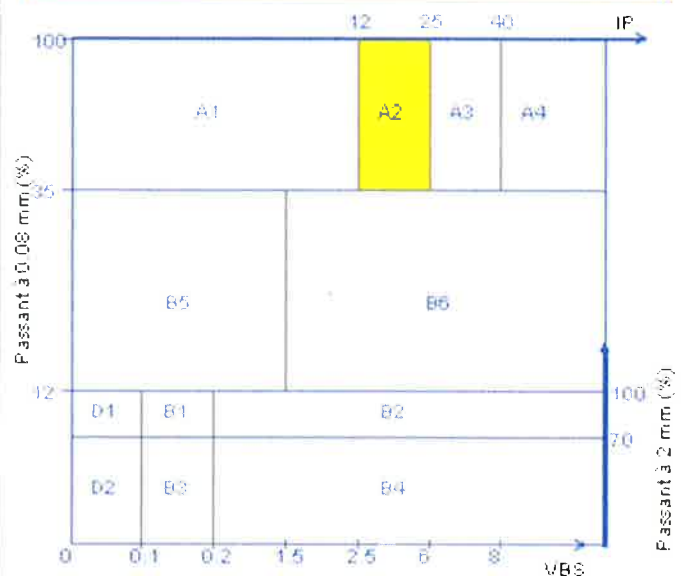
Mode de prélèvement : **Sondage à la Pelle Mécanique**
 Prélevé par : **GINGER CEBTP**
 Date prélèvement : **07/07/18**
 Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**
 Date de livraison : **07/07/18**
 Description : **Argile limoneuse bariolée**

Sondage : **PM1+PM2+PM5+PM6**
 Profondeur : **0.40/2.00 m**

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	I101	8	mm
Passant à 50 mm	I101	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	I101	97.0	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	I101	81.8	%
Passant à 2 µm	I102		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	3.53	g de bleu pour 100

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A2



Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	18.7	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W OPN	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W OPN (%) :	
Masse volumique sèche Optimale ρ OPN (Mg/m3)	



Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Hicham KHALDI

COMPOSITION :

Matériaux	%	Ech.N°
1 - Argile limoneuse bariolé	100.0	PM1+2+5+6
2 -		
3 -		
4 -		
5 -		
6 -		

Client : Bertin ameneur
Dossier N° : DRN2.G.2011-2
Affaire : Lotissement
Ville : Le vaudreuil

Date d'essai : 13/08/2018

Type d'essai : Proctor Normal
Moule utilisé : Moule CBR

D max :
% > 20 mm :
ps blocs :

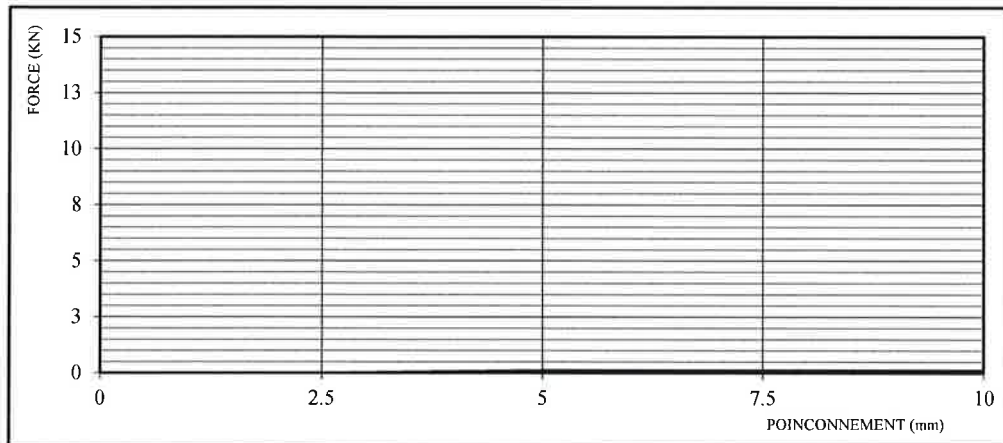
Matériau

COMPACTAGE PROCTOR

Résultats (hors correction granulométrique)	
Teneur en eau (%) - NF P 94-050	
Densité sèche (t/m ³)	
IPI	0.56
Résultats (avec correction granulométrique)	
Teneur en eau (%)	
Densité sèche (t/m ³)	

COURBE DE POINCONNEMENT

Enfoncement en mm	Force KN	Pression MPa
1.25		
2		
2.5		
5	0.11	0.06
7.5	0.11	0.06
10	0.11	0.06



Observation :

Le 13/08/2018
à Rouen

Le responsable des essais.
B.MASSELIN



CLASSIFICATION DES MATERIAUX UTILISABLES DANS LA CONSTRUCTION DES REMBLAIS ET DES COUCHES DE FORME D'INFRASTRUCTURES ROUTIERES NF P 11-300

GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier : **DRN2.G2011.0002**
 Désignation : LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100
 Localité : LE VAUDREUIL
 Chargé d'affaire : Marine BEZIAUD

Client / MO : SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER

Demandeur / MOE : SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER

Informations sur l'échantillon N° 18DRN-0177

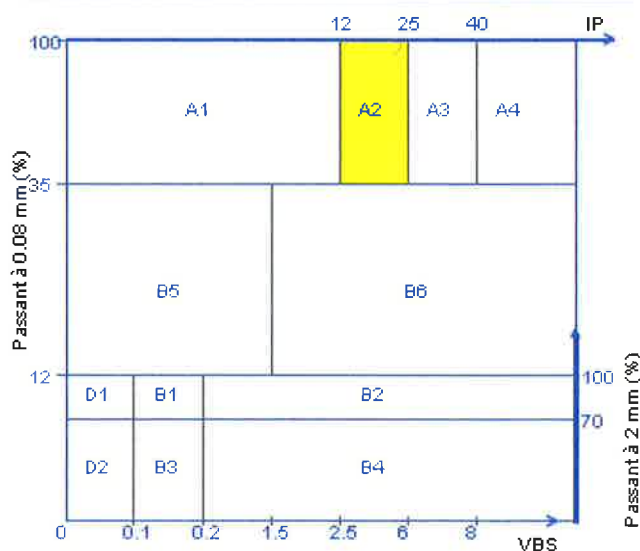
Mode de prélèvement : Sondage à la Pelle Mécanique
 Prélevé par : GINGER CEBTP
 Date prélèvement : 07/07/18
 Mode de conservation : Ech. prélevé en sac
 Date de livraison : 07/07/18
 Description : Argile limoneuse beige marron

Sondage : PM1 à PM6
 Profondeur : 0.40/1.00 m

Paramètres de nature

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Dmax	I101	8	mm
Passant à 50 mm	I101	100.0	%
Passant à 2 mm (fraction 0/50 mm)	I101	99.6	%
Passant à 80 µm (fraction 0/50 mm)	I101	91.9	%
Passant à 2 µm	I102		%
Limite de liquidité - WL	NF P94-051		%
Limite de plasticité - WP	NF P94-051		%
Indice de plasticité - IP	WL - WP		
VBS	NF P94-068	4.69	g de bleu pour 100

CLASSIFICATION NF P 11-300 : A2



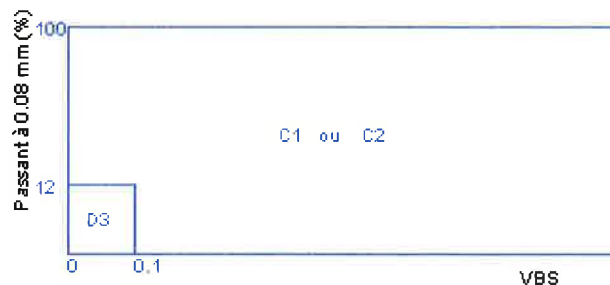
Paramètres d'état hydrique

Désignation de l'essai	Norme	Résultats	Unité
Teneur en eau naturelle - Wn	NF P94-050	21.8	%
Indice Portant immédiat - IPI	NF P94-078		
Indice de Consistance - Ic	(WL - Wn) / IP		
Wn / W _{OPN}	NF P94-093		

Pour information:

Teneur en eau Optimale W_{OPN} (%) :

Masse volumique sèche Optimale ρ_{OPN} (Mg/m³) :



Observations :

Le Responsable du Laboratoire
Hicham KHALDI

COMPOSITION :

Matériaux	%	Ech.N°
1 - Argile limoneuse beige marron	100.0	PM1àPM6
2 -		
3 -		
4 -		
5 -		
6 -		

Client : Bertin ameneur
Dossier N° : DRN2.G.2011-2
Affaire : Lotissement
Ville : Le vaudreuil

Date d'essai : 13/08/2018

Type d'essai : Proctor Normal
Moule utilisé : Moule CBR

D max :
% > 20 mm :
ps blocs :

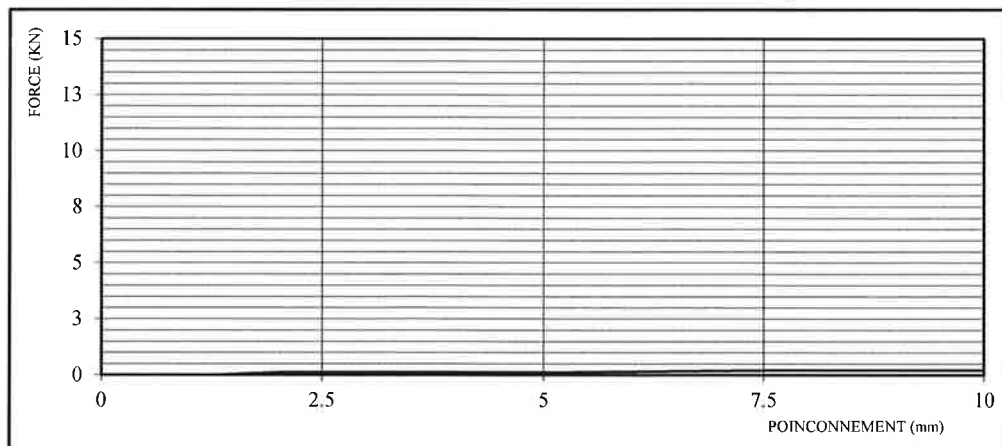
Matériau

COMPACTAGE PROCTOR

Résultats (hors correction granulométrique)	
Teneur en eau (%) - NF P 94-050	
Densité sèche (t/m ³)	
IPI	0.84
Résultats (avec correction granulométrique)	
Teneur en eau (%)	
Densité sèche (t/m ³)	

COURBE DE POINCONNEMENT

Enfoncement en mm	Force KN	Pression MPa
1.25		
2	0.11	0.06
2.5	0.11	0.06
5	0.11	0.06
7.5	0.22	0.11
10	0.22	0.11



Observation :

Le 13/08/2018
à Rouen

Le responsable des essais.
B.MASSELIN



GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier :	DRN2.G2011.0002	Client / MO :	SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Désignation :	LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100		
Localité :	LE VAUDREUIL	Demandeur/MOE:	SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Chargé d'affaire :	Marine BEZIAUD		

Informations sur l'échantillon N° 18DRN-0161

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	PM 1
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.20/0.50 m
Date prélèvement :	07/07/18		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	07/07/18		
Description :	Argile limoneuse beige marron	Dmax (mm) :	

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Brandon MASSELIN
Température :	105°C	Date essai :	17/08/18

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle Wnat (%) = 8.2

Dérogation à la norme NF P 94-050: Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :**Le Responsable du Laboratoire****Hicham KHALDI**

**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Méthode par étuvage
NF P 94-050**

GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier : **DRN2.G2011.0002** Client / MO : **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Désignation : **LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100**
Localité : **LE VAUDREUIL** Demandeur/MOE: **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Chargé d'affaire : **Marine BEZIAUD**

Informations sur l'échantillon N° 18DRN-0162

Mode de prélèvement : **Sondage à la Pelle Mécanique** Sondage : **PM 1**
Prélevé par : **GINGER CEBTP** Profondeur : **0.50/1.30 m**
Date prélèvement : **07/07/18**
Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**
Date de livraison : **07/07/18**
Description : **Argile limoneuse marron** Dmax (mm) :

Informations sur l'essai

Mode de séchage : **Etuvage** Technicien : **Brandon MASSELIN**
Température : **105°C** Date essai : **17/08/18**

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle W_{nat} (%) = **33,1**

Dérogation à la norme NF P 94-050:Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :

Le Responsable du Laboratoire

Hicham KHALDI



**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Méthode par étuvage
NF P 94-050**

GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier : **DRN2.G2011.0002** Client / MO : **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Désignation : **LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100**
Localité : **LE VAUDREUIL** Demandeur/MOE: **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Chargé d'affaire : **Marine BEZIAUD**

Informations sur l'échantillon N° 18DRN-0163

Mode de prélèvement : **Sondage à la Pelle Mécanique** Sondage : **PM 1**
Prélevé par : **GINGER CEBTP** Profondeur : **1.30/2.00 m**
Date prélèvement : **07/07/18**
Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**
Date de livraison : **07/07/18**
Description : **Argile bleu / gris** Dmax (mm) :

Informations sur l'essai

Mode de séchage : **Etuvage** Technicien : **Brandon MASSELIN**
Température : **105°C** Date essai : **17/08/18**

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle Wnat (%) = **31.0**

Dérogation à la norme NF P 94-050:Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :

Le Responsable du Laboratoire

Hicham KHALDI



GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier :	DRN2.G2011.0002	Client / MO :	SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Désignation :	LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100		
Localité :	LE VAUDREUIL	Demandeur/MOE:	SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Chargé d'affaire :	Marine BEZIAUD		

Informations sur l'échantillon N° 18DRN-0165

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	PM 2
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.50/0.85 m
Date prélèvement :	07/07/18		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	07/07/18		
		Dmax (mm) :	
Description :	Argile légèrement limoneux marron		

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Brandon MASSELIN
Température :	105°C	Date essai :	17/08/18

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle Wnat (%) = 11.1

Dérogation à la norme NF P 94-050:Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :

Le Responsable du Laboratoire

Hicham KHALDI



DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Méthode par étuvage
NF P 94-050

GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier : **DRN2.G2011.0002** Client / MO : **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Désignation : **LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100**
Localité : **LE VAUDREUIL** Demandeur/MOE: **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Chargé d'affaire : **Marine BEZIAUD**

Informations sur l'échantillon N° **18DRN-0164**

Mode de prélèvement : **Sondage à la Pelle Mécanique** Sondage : **PM 2**
Prélevé par : **GINGER CEBTP** Profondeur : **0.10/0.50 m**
Date prélèvement : **07/07/18**
Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**
Date de livraison : **07/07/18**
Description : **Argile limoneuse beige marron** Dmax (mm) :

Informations sur l'essai

Mode de séchage : **Etuvage** Technicien : **Brandon MASSELIN**
Température : **105°C** Date essai : **17/08/18**

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle What (%) = 20.8

Dérogation à la norme NF P 94-050:Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :

Le Responsable du Laboratoire

Hicham KHALDI



**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Méthode par étuvage
NF P 94-050**

GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier :	DRN2.G2011.0002	Client / MO :	SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Désignation :	LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100		
Localité :	LE VAUDREUIL	Demandeur/MOE:	SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Chargé d'affaire :	Marine BEZIAUD		

Informations sur l'échantillon N° 18DRN-0166

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	PM 3
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.10/0.60 m
Date prélèvement :	07/07/18		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	07/07/18		
		Dmax (mm) :	
Description :	Argile limoneuse beige marron		

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Brandon MASSELIN
Température :	105°C	Date essai :	17/08/18

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle Wnat (%) = 7.6

Dérogation à la norme NF P 94-050:Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :

Le Responsable du Laboratoire

Hicham KHALDI



**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Méthode par étuvage
NF P 94-050**

GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier :	DRN2.G2011.0002	Client / MO :	SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Désignation :	LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100		
Localité :	LE VAUDREUIL	Demandeur/MOE:	SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Chargé d'affaire :	Marine BEZIAUD		

Informations sur l'échantillon N° 18DRN-0167

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	PM 3
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	1.00/2.00 m
Date prélèvement :	07/07/18		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	07/07/18		
		Dmax (mm) :	
Description :	Argile +/- sableuse avec grave et galets de silex marron/beige bleu		

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Brandon MASSELIN
Température :	105°C	Date essai :	20/08/18

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle Wnat (%) = 18.2

Dérogation à la norme NF P 94-050:Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :

Le Responsable du Laboratoire

Hicham KHALDI



**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Méthode par étuvage
NF P 94-050**

GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier :	DRN2.G2011.0002	Client / MO :	SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Désignation :	LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100		
Localité :	LE VAUDREUIL	Demandeur/MOE:	SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Chargé d'affaire :	Marine BEZIAUD		

Informations sur l'échantillon N° 18DRN-0160

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	PM 3
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	1.70/2.00 m
Date prélèvement :	07/07/18		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	07/07/18		
		Dmax (mm) :	
Description :	Argile +/- sableuse avec grave et galets de silex marron/beige bleu		

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Brandon MASSELIN
Température :	105°C	Date essai :	17/08/18

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle Wnat (%) = 15.3

Dérogation à la norme NF P 94-050:Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :

Le Responsable du Laboratoire

Hicham KHALDI



**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Méthode par étuvage
NF P 94-050**

GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier : **DRN2.G2011.0002** Client / MO : **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Désignation : **LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100**
Localité : **LE VAUDREUIL** Demandeur/MOE: **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Chargé d'affaire : **Marine BEZIAUD**

Informations sur l'échantillon N° 18DRN-0168

Mode de prélèvement : **Sondage à la Pelle Mécanique** Sondage : **PM 4**
Prélevé par : **GINGER CEBTP** Profondeur : **0.10/0.70 m**
Date prélèvement : **07/07/18**
Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**
Date de livraison : **07/07/18**
Description : **Argile limoneuse beige marron avec quelques graves** Dmax (mm) :

Informations sur l'essai

Mode de séchage : **Etuvage** Technicien : **Brandon MASSELIN**
Température : **105°C** Date essai : **17/08/18**

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle Wnat (%) = 8.7

Dérogation à la norme NF P 94-050: Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :

Le Responsable du Laboratoire

Hicham KHALDI



**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Méthode par étuvage
NF P 94-050**

GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier :	DRN2.G2011.0002	Client / MO :	SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Désignation :	LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100		
Localité :	LE VAUDREUIL	Demandeur/MOE:	SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Chargé d'affaire :	Marine BEZIAUD		

Informations sur l'échantillon N° 18DRN-0169

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	PM 4
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.70/1.00 m
Date prélèvement :	07/07/18		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	07/07/18		
Description :	Argile limoneuse beige marron avec quelques graves	Dmax (mm) :	

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Brandon MASSELIN
Température :	105°C	Date essai :	20/08/18

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle Wnat (%) = 23.7

Dérogation à la norme NF P 94-050:Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :

Le Responsable du Laboratoire

Hicham KHALDI



**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Méthode par étuvage
NF P 94-050**

GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier : **DRN2.G2011.0002** Client / MO : **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Désignation : **LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100**
Localité : **LE VAUDREUIL** Demandeur/MOE: **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Chargé d'affaire : **Marine BEZIAUD**

Informations sur l'échantillon N° 18DRN-0170

Mode de prélèvement : **Sondage à la Pelle Mécanique** Sondage : **PM 4**
Prélevé par : **GINGER CEBTP** Profondeur : **1.00/1.60 m**
Date prélèvement : **07/07/18**
Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**
Date de livraison : **07/07/18**
Description : **Argile bariolée marron bleu** Dmax (mm) :

Informations sur l'essai

Mode de séchage : **Etuvage** Technicien : **Brandon MASSELIN**
Température : **105°C** Date essai : **20/08/18**

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle Wnat (%) = **23.4**

Dérogation à la norme NF P 94-050:Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :

Le Responsable du Laboratoire

Hicham KHALDI



**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Méthode par étuvage
NF P 94-050**

GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier : **DRN2.G2011.0002** Client / MO : **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Désignation : **LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100**
Localité : **LE VAUDREUIL** Demandeur/MOE: **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Chargé d'affaire : **Marine BEZIAUD**

Informations sur l'échantillon N° 18DRN-0171

Mode de prélèvement : **Sondage à la Pelle Mécanique** Sondage : **PM 4**
Prélevé par : **GINGER CEBTP** Profondeur : **1.60/2.00 m**
Date prélèvement : **07/07/18**
Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**
Date de livraison : **07/07/18**
Description : **Argile beige marron avec graves silex** Dmax (mm) :

Informations sur l'essai

Mode de séchage : **Etuvage** Technicien : **Brandon MASSELIN**
Température : **105°C** Date essai : **20/08/18**

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle Wnat (%) = **24.7**

Dérogation à la norme NF P 94-050:Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :

Le Responsable du Laboratoire

Hicham KHALDI



GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier :	DRN2.G2011.0002	Client / MO :	SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Désignation :	LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100	Demandeur/MOE:	SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Localité :	LE VAUDREUIL		
Chargé d'affaire :	Marine BEZIAUD		

Informations sur l'échantillon **N° 18DRN-0172**

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	PM 5
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.10/0.42 m
Date prélèvement :	07/07/18		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	07/07/18		
Description :	Argile limoneuse beige marron	Dmax (mm) :	

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Brandon MASSELIN
Température :	105°C	Date essai :	20/08/18

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle What (%) = 12.8

Dérogation à la norme NF P 94-050:Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :

Le Responsable du Laboratoire

Hicham KHALDI



**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Méthode par étuvage
NF P 94-050**

GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier : **DRN2.G2011.0002** Client / MO : **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Désignation : **LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100**
Localité : **LE VAUDREUIL** Demandeur/MOE: **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Chargé d'affaire : **Marine BEZIAUD**

Informations sur l'échantillon N° 18DRN-0173

Mode de prélèvement : **Sondage à la Pelle Mécanique** Sondage : **PM 5**
Prélevé par : **GINGER CEBTP** Profondeur : **0.42/1.70 m**
Date prélèvement : **07/07/18**
Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**
Date de livraison : **07/07/18**
Description : **Argile limoneuse marron** Dmax (mm) :

Informations sur l'essai

Mode de séchage : **Etuvage** Technicien : **Brandon MASSELIN**
Température : **105°C** Date essai : **20/08/18**

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle Wnat (%) = **22.4**

Dérogation à la norme NF P 94-050:Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :

Le Responsable du Laboratoire

Hicham KHALDI



**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Méthode par étuvage
NF P 94-050**

GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier : **DRN2.G2011.0002** Client / MO : **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Désignation : **LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100**
Localité : **LE VAUDREUIL** Demandeur/MOE: **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Chargé d'affaire : **Marine BEZIAUD**

Informations sur l'échantillon N° 18DRN-0174

Mode de prélèvement : **Sondage à la Pelle Mécanique** Sondage : **PM 5**
Prélevé par : **GINGER CEBTP** Profondeur : **1.70/2.00 m**
Date prélèvement : **07/07/18**
Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**
Date de livraison : **07/07/18**
Description : **Graves de silex et galets avec une matrice argileuse** Dmax (mm) :

Informations sur l'essai

Mode de séchage : **Etuvage** Technicien : **Brandon MASSELIN**
Température : **105°C** Date essai : **20/08/18**

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle Wnat (%) = **17.7**

Dérogation à la norme NF P 94-050:Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :

Le Responsable du Laboratoire

Hicham KHALDI



GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier :	DRN2.G2011.0002	Client / MO :	SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Désignation :	LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100		
Localité :	LE VAUDREUIL	Demandeur/MOE:	SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER
Chargé d'affaire :	Marine BEZIAUD		

Informations sur l'échantillon N° 18DRN-0175

Mode de prélèvement :	Sondage à la Pelle Mécanique	Sondage :	PM 6
Prélevé par :	GINGER CEBTP	Profondeur :	0.20/1.00 m
Date prélèvement :	07/07/18		
Mode de conservation :	Ech. prélevé en sac		
Date de livraison :	07/07/18		
		Dmax (mm) :	
Description :	Argile limoneuse beige marron		

Informations sur l'essai

Mode de séchage :	Etuvage	Technicien :	Brandon MASSELIN
Température :	105°C	Date essai :	20/08/18

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle Wnat (%) = 16.1

Dérogation à la norme NF P 94-050:Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :

Le Responsable du Laboratoire

Hicham KHALDI



**DETERMINATION DE LA TENEUR EN EAU PONDERALE DES MATERIAUX
Méthode par étuvage
NF P 94-050**

GINGER CEBTP ROUEN
ZAC DE LA VENTE OLIVIER
RUE DU PRE DE LA ROQUETTE
76807 ST ETIENNE DU ROUVRAY

Informations générales

N° dossier : **DRN2.G2011.0002** Client / MO : **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Désignation : **LE VAUDREUIL - VOIRIES LOTISSEMENT - G2 A27100**
Localité : **LE VAUDREUIL** Demandeur/MOE: **SAS GROUPE BERTIN IMMOBILIER**
Chargé d'affaire : **Marine BEZIAUD**

Informations sur l'échantillon N° 18DRN-0176

Mode de prélèvement : **Sondage à la Pelle Mécanique** Sondage : **PM 6**
Prélevé par : **GINGER CEBTP** Profondeur : **1.00/2.00 m**
Date prélèvement : **07/07/18**
Mode de conservation : **Ech. prélevé en sac**
Date de livraison : **07/07/18**
Description : **Argile limoneuse beige/marron** Dmax (mm) :

Informations sur l'essai

Mode de séchage : **Etuvage** Technicien : **Brandon MASSELIN**
Température : **105°C** Date essai : **20/08/18**

Résultat de l'essai

Teneur en eau naturelle Wnat (%) = **20.8**

Dérogation à la norme NF P 94-050:Le temps d'étuvage à 105°C est au moins 12H, 48H à 50°C

Observations :

Le Responsable du Laboratoire

Hicham KHALDI



CONTACT

Agence de ROUEN

Rue du Pré de la Roquette – ZAC de la Vente Olivier
76800 SAINT ETIENNE DU ROUVRAY
Tél. : 02.32.19.63.00
Fax. : 02.32.19.63.01
Email : cebtp.rouen@groupeginger.com

www.groupe-cebtp.com