grandparis aménagement

ZAC du Triangle de Gonesse

ZAC du Triangle de Gonesse
à Gonesse (95)

Rapport d'étude BGE6.N.1061 Version 1

Etude géotechnique préalable (G1) - Phase Etude de Site (ES)
11/08/2023

Agence d'Elancourt • ZAC de la clé Saint Pierre – 12 avenue Gay Lussac - 78 990 ELANCOURT
Tél. 33 (0) 1 30 85 21 29 • Fax 33 (0) 1 30 85 37 40 • cebtp.accueil@groupe-cebtp.com

GINGER CEBTP

Grand Paris Aménagement

ZAC DU TRIANGLE DE GONESSE

Gonesse (95)

RAPPORT - Etude géotechnique préalable (G1) - Phase Etude de Site (ES)

Dossier : BGE6.N.1061			Réf. rapport : BGE6.N.1061.001			Contrat : BGE6.N.0294	
Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	11/08/23	Pierre-Yves CAMBA		Virginie PETITJEAN		41 pages + 4 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

I. Contextes 5

I.1. Contexte du projet 6
I.1.1. Données générales 6
I.1.2. Localisation de la zone d'étude 6
I.1.3. Description du projet et du contexte de l'étude 7
I.2. Mission Ginger CEBTP et documents communiqués 8
I.3. Description du site 9
I.3.1. Occupation du site 9
I.3.2. Extrait de carte IGN 11
I.3.3. Topographie 12
I.4. Contextes géologique, géotechnique, contexte hydrogéologique et risques majeurs. 14
I.4.1. Contexte géologique 14
I.4.2. Contexte hydrologique et hydrogéologique 16
I.4.3. Risques majeurs naturels ou anthropiques 17

II. Investigations géotechniques 24

II.1. Préambule 25
II.2. Sondages, essais et mesures in situ 25
II.2.1. Investigations in situ 25
II.2.2. Piézométrie 26
II.2.3. Mesures et instrumentation 27
II.3. Essais en laboratoire 28
II.3.1. Identification et caractéristiques mécaniques des sols 28
II.3.2. Agressivité chimique du milieu 28

III. Interprétation et synthèse des investigations 29

III.1. Synthèse des investigations - Interprétations 30
III.1.1. Lithologie 31
III.1.2. Caractéristiques physiques des sols 33
III.1.3. Agressivité chimique du sol et de l'eau 34
III.2. Interprétation et synthèse hydrogéologique 34
III.2.1. Niveau d'eau 34
III.2.2. Perméabilité 36

IV. Remarques générales 39

IV.1. Observations majeures 40
IV.2. Missions ultérieures 40

V. Annexes 41

Table des figures

FIGURE 1 : EXTRAIT DE LA CARTE IGN – SOURCE : GEOPORTAIL.GOUV.COM 6
FIGURE 2 : SCHEMA DU PROJET A CE JOUR 7
FIGURE 3 : VUE AERIENNE DU SITE – SOURCE : GEOPORTAIL.GOUV.COM 9
FIGURE 4 : EXTRAITS DE CARTES IGN – SOURCE : GEOPORTAIL.GOUV.COM 11
FIGURE 5 : EXTRAIT DE LA CARTE IGN AVEC PROFIL ALTIMETRIQUE NNE/SSO – SOURCE : GEOPORTAIL 12
FIGURE 6 : EXTRAIT DE LA CARTE IGN AVEC PROFIL ALTIMETRIQUE ONO/ESE – SOURCE : GEOPORTAIL 13
FIGURE 7 : EXTRAIT E LA CARTE GEOLOGIQUE DE L'ISLE-ADAM AU 1/50 000E – SOURCE : INFOTERRE.BRGM.COM 14
FIGURE 8 : POSITION DES POINTS DE SONDAGE UTILISES POUR LA DEFINITION DU CONTEXTE GEOLOGIQUE GENERAL SUR FOND D'IMAGE SATELLITE – SOURCE : INFOTERRE.BRGM.FR 15
FIGURE 9 : CONTEXTE GEOLOGIQUE PONCTUEL SELON LA BSS – SOURCE : SEMOFI, 2014 15
FIGURE 10 : EXTRAIT DE LA CARTE DU PHENOMENE DE REMONTEE DE NAPPES – SOURCE : INFOTERRE.BRGM.FR 18
FIGURE 11 : EXTRAIT DE LA CARTE D'ALEA DES ARGILES – SOURCE : GEORISQUE.GOUV.FR 19
FIGURE 12 : EXTRAIT DU PLAN DE PREVENTIONS DES NATURELS : PERIMETRES REGLEMENTAIRES (COMMUNE DE GONESSE) 20
FIGURE 13 : EXTRAIT DE LA CARTE DE ZONAGE DES ANCIENNES CARRIERES SOUTERRAINES DE L'IGC DE VERSAILLES – SOURCE : IGC DE VERSAILLES 21
FIGURE 14 : CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES – SOURCE : DRIIE 22
FIGURE 15 : VUE AERIENNE LOCALISANT LA ZONE ETUDIEE DANS LE TRIANGLE DE GONESSE 30

Annexes

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES
ANNEXE 2 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
ANNEXE 3 – SONDAGES ET ESSAIS IN SITU
ANNEXE 4 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

I. Contextes

I.1. Contexte du projet

I.1.1. Données générales

Nom de l'opération :	ZAC du Triangle de Gonesse
Localisation :	Croisement de l'avenue du Parisis et de l'autoroute A1/A3
Commune :	Gonesse (95)
Client :	Grand Paris Aménagement

I.1.2. Localisation de la zone d'étude

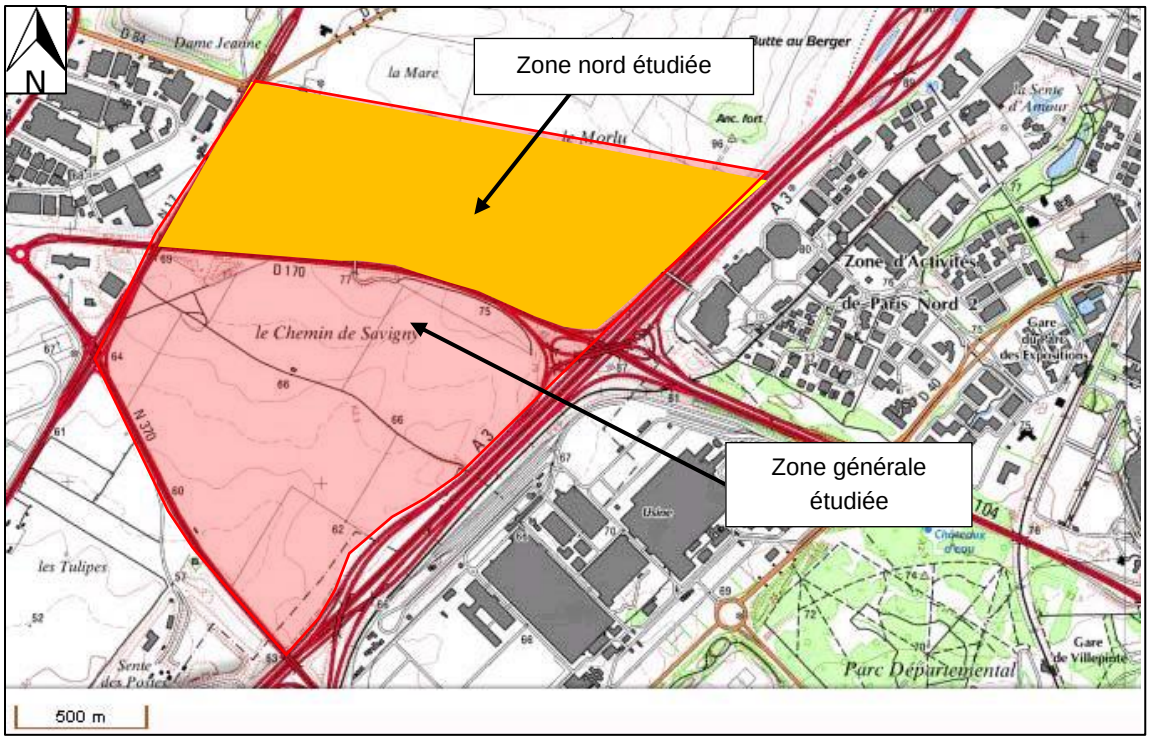


Figure 1 : Extrait de la carte IGN – Source : géoportail.gouv.com

I.1.3. Description du projet et du contexte de l'étude

Ce document est un rapport de synthèse des différentes études géotechniques qui ont été effectuées sur le site d'étude.

Les rapports utilisés dans cette synthèse sont les suivants :

- Etude Géotechnique Préalable (G1) – Phase Principes Généraux de Construction (PGC) réalisée par GEOLIA en juin 2017 ;
- Etude Géotechnique Spécifique (G5) réalisée par GEOLIA en juin 2017 ;
- Etude Géotechnique Préalable (G1) – Phase Etude de Site (ES) réalisé par ABROTEC en février 2018 ;
- Etude bibliographique – Rapport géotechnique rédiger par SEMOFI en février 2014.

A ce jour le projet prévoit l'aménagement d'une zone urbanisée de 110 ha et d'une gare de métro (ligne 17) de la zone nord du Triangle de Gonesse.

Figure 2 : Schéma du projet à ce jour

I.2. Mission Ginger CEBTP et documents communiqués

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n°BGE6.N.0294.

Il s'agit de réaliser la synthèse d'études géotechniques réalisées par ABROTEC, GEOLIA et SEMOFI réalisées selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

Les études prises en compte dans cette synthèse sont les suivantes :

- Etude Géotechnique Préalable (G1) – Phase Principes Généraux de Construction (PGC) réalisée par GEOLIA en juin 2017 ;
- Etude Géotechnique Spécifique (G5) réalisée par GEOLIA en juin 2017 ;
- Etude Géotechnique Préalable (G1) – Phase Etude de Site (ES) réalisé par ABROTEC en février 2018 – indice 3 ;
- Etude bibliographique – Rapport géotechnique rédiger par SEMOFI en février 2014.

Le secteur sud de la zone d'étude a fait l'objet de l'étude géotechnique de ABROTEC et le secteur nord a fait l'objet des études géotechniques de GEOLIA.

L'étude géotechnique de SEMOFI porte sur l'ensemble de la zone.

I.3. Description du site

I.3.1. Occupation du site

Selon les études réalisées préalablement, le terrain étudié est libre de toute construction visible. Il s'agit de plusieurs terrains agricoles.

Figure 3 : Vue aérienne du site – Source : géoportail.gouv.com

Il est délimité :

- Sur son côté Nord, par la D170,
- Sur son côte Sud-Est, par la A3,
- Sur son côté Sud-Ouest, par la N370,
- Sur son côté Ouest, par la D317.

L'essentiel de la zone d'étude est actuellement occupé par des parcelles agricoles, une superficie de 400 ha sera d'ailleurs conservée dans le cadre du projet d'aménagement qui a pour vocation de faire cohabiter ville et agriculture.

D'un point de vue morphologique, le triangle morphologique correspond à un plateau entaillé à l'Ouest par le réseau hydrographique (vallée du Croult).

La zone d'étude est longitudinalement traversée par le Boulevard Intercommunal du Parisis (BIP) dans sa partie méridionale. A terme ce dernier sera requalifié pour s'insérer au milieu périurbain.

Le projet d'aménagement du triangle de Gonesse s'articule autour des infrastructures de transport avec :

- L'arrivée d'un Bus à Haut Niveau de Service en 2016 ;
- La mise en service du barreau RER B/ RER D en 2020 ;
- La ligne 17 du métro en 2025.

La pente générale est dirigée vers le Sud-Ouest, de ce fait les écoulements des eaux de ruissellement s'effectueront préférentiellement du Nord/Est vers le Sud/Ouest. Ils pourront varier en fonction des aménagements futurs de la ZAC. Plus en détail, on observe clairement par les isohypses une zone de circulation préférentielle (talweg) traversant de NE au SW le site (voir carte ci-après). Ainsi, lors d'épisodes pluvieux intenses, une ligne de circulation d'eau préférentielle se dessinera.

I.3.2. Extrait de carte IGN

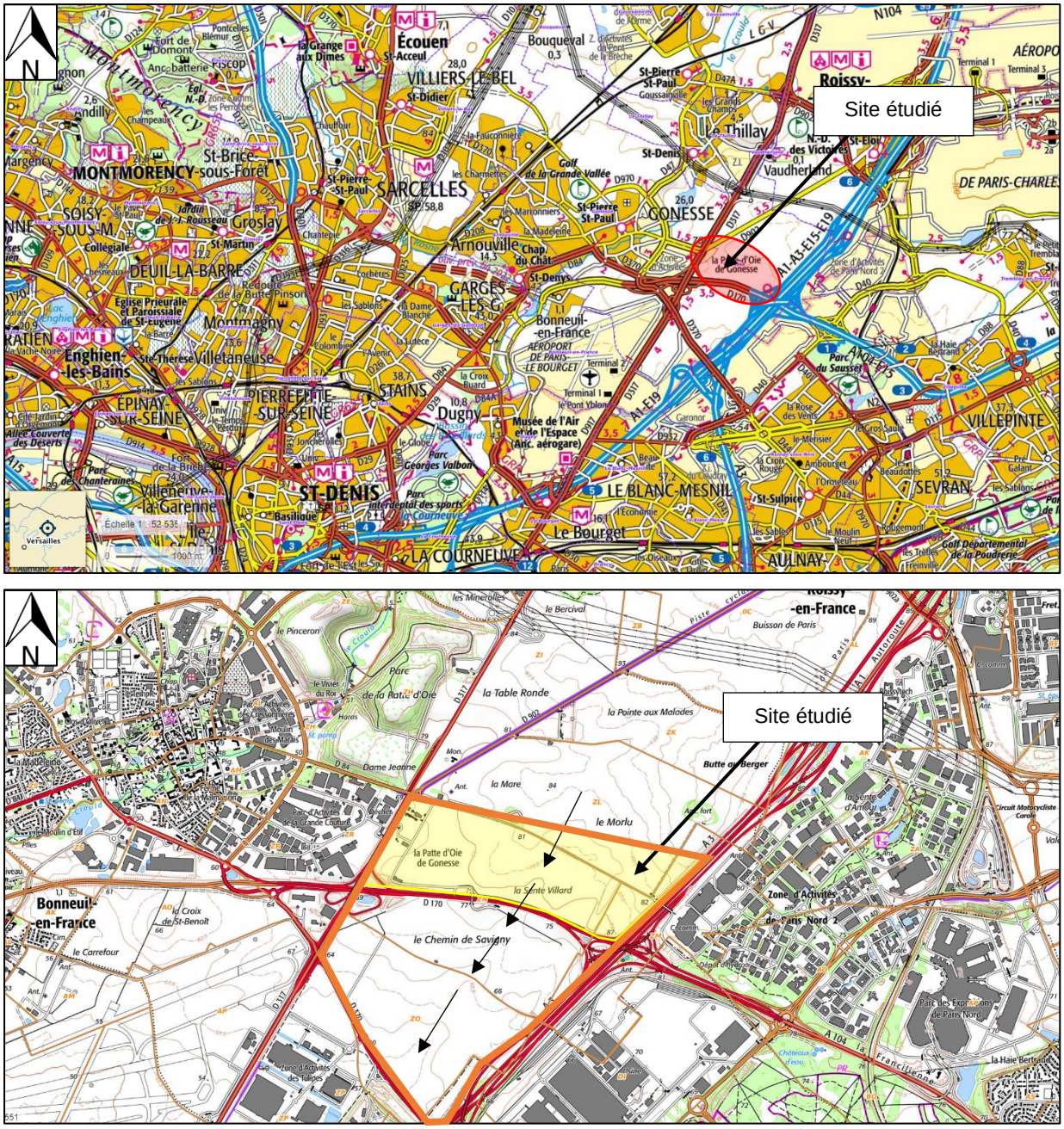


Figure 4 : Extraits de cartes IGN – Source : géoportail.gouv.com

Légende :

Triangle de Gonesse

Léger talweg

I.3.3. Topographie

Globalement et d'après les différentes études géotechniques réalisées, la topographie est subhorizontale. Le terrain présente une pente générale d'environ 1,7% orientée Nord-Est.

Elle montre une altimétrie comprise entre 70 et 81 m NGF environ sur le profil Nord-Nord-Est / Sud-Sud-Ouest.

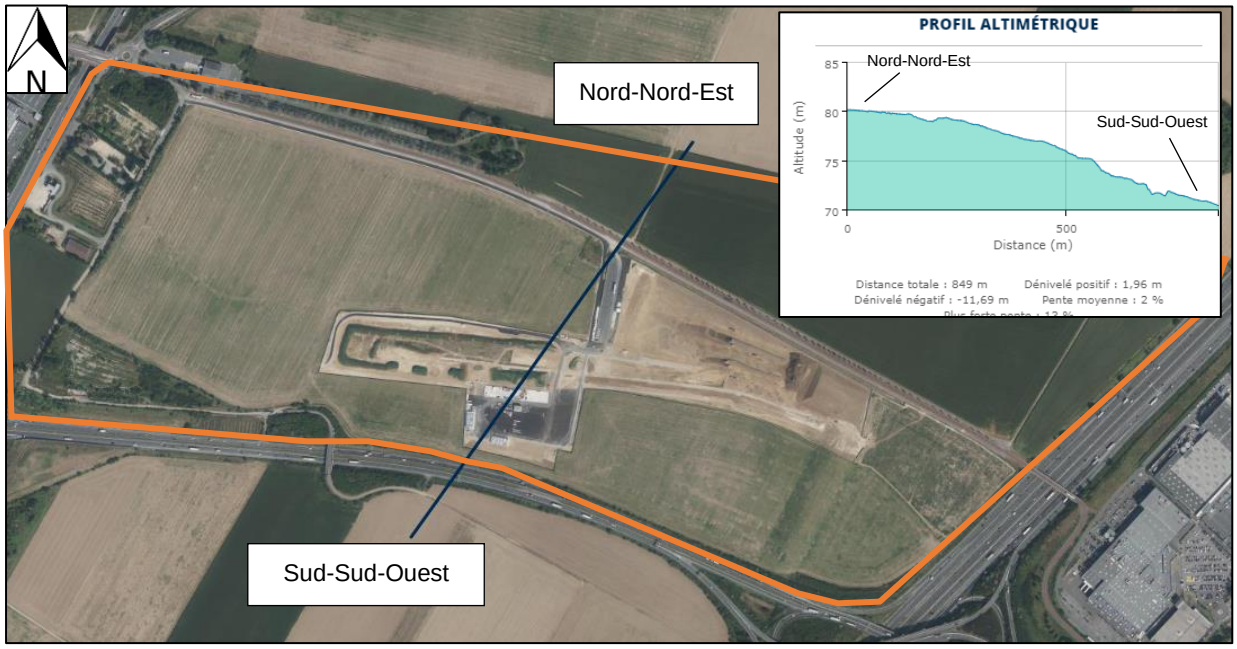


Figure 5 : Extrait de la carte IGN avec profil altimétrique NNE/SSO – Source : Géoportail

Légende :

Triangle de Gonesse

L'étude des isohypses (courbe de même altitude) et l'extrait de la carte IGN au 1/25 000 montre que le point haut de la zone d'aménagement est constituée par le prolongement de la butte du BERGER qui culmine à 96 m NGF dans le coin Nord Est du triangle de Gonesse.

Dans la partie Sud, l'altitude est plus faible et s'établie entre les cotes de 60 à 64 m NGF, le long de la N370.

L'altimétrie sur le profil Ouest-Nord-Ouest / Est-Sud-Est est comprise entre 65 et 85 m NGF environ.

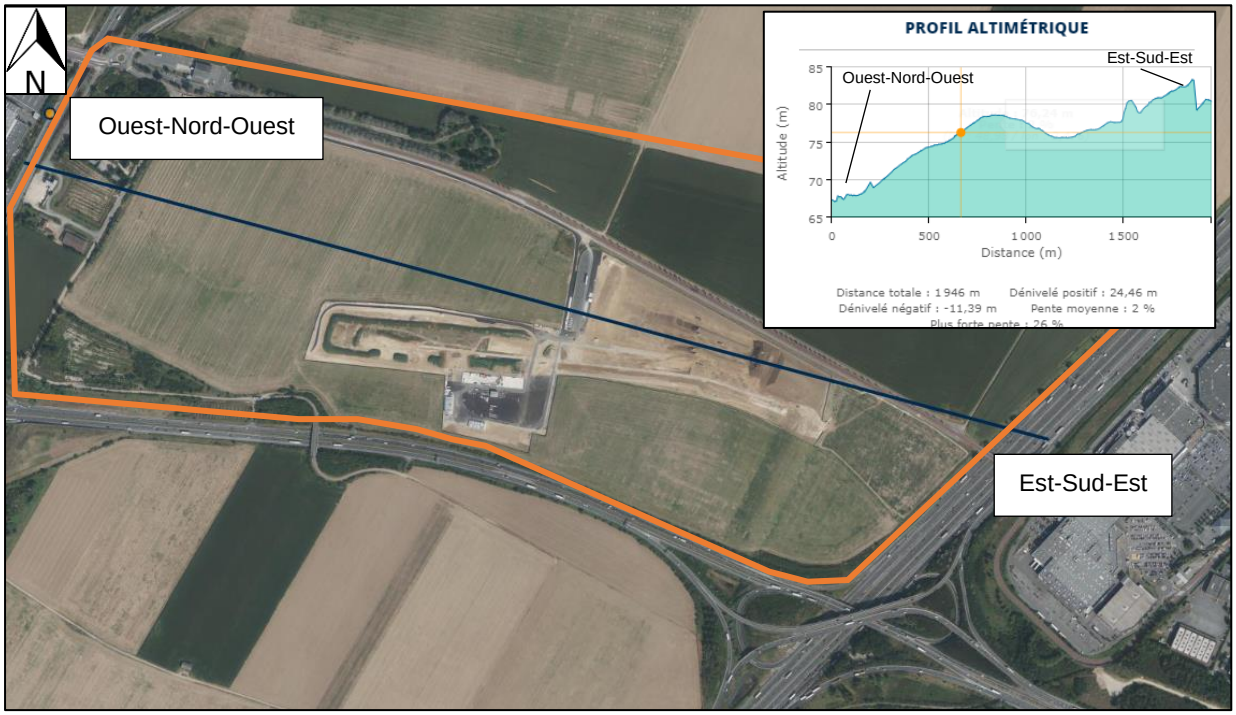


Figure 6 : Extrait de la carte IGN avec profil altimétrique ONO/ESE – Source : Géoportail

Légende :

Triangle de Gonesse

I.4. Contextes géologique, géotechnique, contexte hydrogéologique et risques majeurs.

I.4.1. Contexte géologique

D'un point de vue géologique, la zone d'étude se place sur une plateforme du Calcaire de St Ouen recouverte au Quaternaire par des dépôts éoliens.

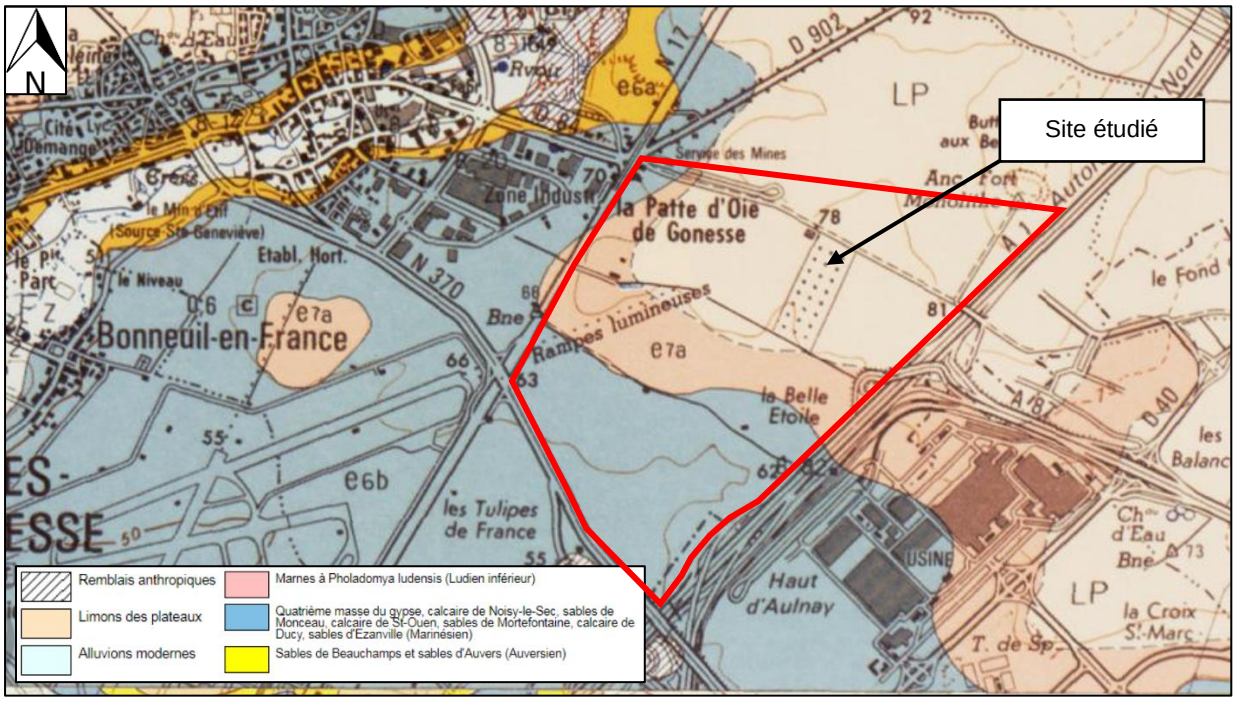


Figure 7 : Extrait e la carte géologique de l'Isle-Adam au 1/50 000e – Source : infoterre.brgm.com

D'après la banque de donnée et la carte géologique de L'ISLE-ADAM à l'échelle 1/50 000ème, le site serait constitué des formations suivantes, de haut en bas :

- Formations de couverture (remblais d'aménagement ou faible épaisseur de terre végétale),
- Limons des Plateaux du Quaternaire (LP) ;
- Marnes et Sables infragypseux du Bartonien (e_{6b}) ;
- Calcaire de Saint-Ouen du Bartonien (e_{6b}) ;
- Sables de Beauchamp (e_{6a}) ;
- Marnes et caillasses du Lutétien (e_{5b}) ;
- Calcaire grossier du Lutétien (e_{5b}).

Note : Les niveaux marneux contenus dans l'horizon du calcaire de St Ouen ont fait l'objet d'exploitations ponctuelles de type marnières.

La Banque de Données du Sous-Sol (BDSS) du BRGM permet de localiser d'anciennes études géologiques et géotechniques au sein du triangle de Gonesse. La position des différents points de sondage est précisée sur la figure ci-après.

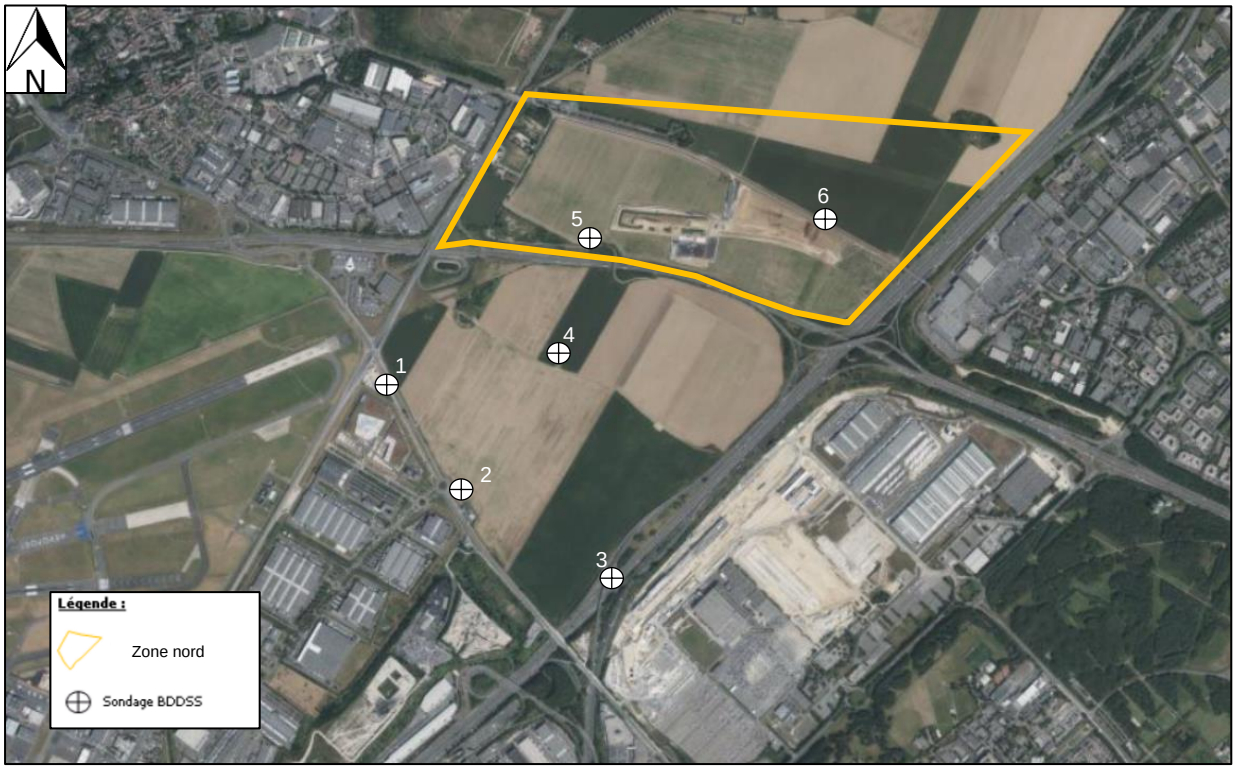


Figure 8 : Position des points de sondage utilisés pour la définition du contexte géologique général sur fond d'image satellite – Source : infoterre.brgm.fr

Une synthèse de ces sondages est figurée dans le tableau en page suivante.

Sondage	1	2	3	4	5	6
Référence BRGM	01538X0062/F1	01538X0110/F1	01538X0069/S3	01538X0072/F1	01538X0156/PIF059	01538X0083/Pz1
Année	1957	1978	1968	1967	1991	1971
Entreprise travaux	Sondage Pierre	Eau et Forage	Sondage Pierre	Eau et Forage	SAGEO	Sondage Pierre
Cote altimétrique du Terrain Naturel	60.0	56.0	61.4	66.0	71.0	66.0
Limon des Plateaux (base)	57.2	53.5	58.8	64.4	70.0	65.0
Epaisseur en m	2.8	2.5	2.6	1.6	1.0	1.0
Calcaire de St Ouen (base)	37.0	44.0	50.1	48.3	59.5	49.0
Epaisseur en m	20.2	9.50	8.3	16.1	10.5	16.0
Sables de Beauchamp (base)	31.0	34.0	42.4 <	38.1	47.0	36.0
Epaisseur en m	6.0	10.0	> 7.7	10.2	12.5	13.0
Marne et Caillasses (base)	19.5 <	22.0 <	---	23.7	29.0	25.7
Epaisseur en m	> 11.4	> 12.0		14.4	18	10.3
Nappe en m NGF	48.0	50.1	50.0	58.6	---	58.0
Nappe en m/T.N	12.0	5.9	11.4	7.4		8.0

Figure 9 : Contexte géologique ponctuel selon la BSS – Source : SEMOFI, 2014

I.4.2. Contexte hydrologique et hydrogéologique

NB : Sur la base des sondages du BRGM, nous notons la présence d'une nappe dont la position est indiquée en m/TN et en NGF dans les deux dernières lignes du tableau de la figure 10.

La première nappe libre sur le site intéresse à priori la formation du Calcaire de St Ouen et des Sables de Beauchamp.

Plus en détail, le contexte hydrogéologique général est caractérisé par :

- des circulations superficielles : des circulations d'eau anarchiques et temporaires ainsi que des poches d'eau piégées, liées aux précipitations, peuvent être présentes au sein des sols les plus superficiels (remblais, limons…), notamment en période pluvieuse prolongée ;
- la nappe phréatique : Une nappe est présente au sein des Sables de Beauchamp plus particulièrement dans sa partie supérieure et vient baigner le Marno-calcaire de Saint Ouen sus-jacent lors de remontée de nappe. Leur perméabilité intrinsèque étant a priori très similaire (faible perméabilité de l'ordre de 10-8 m/s à 10-6 m/s), ces deux faciès peuvent être considérés comme un aquifère à même continuité hydraulique.
- Les nappes profondes : La nappe des Marnes et Caillasses (Nappe du Lutétien) : Il s'agit d'une nappe captive sous l'horizon supérieur marneux des marnes et caillasses. Son niveau de pression se situe environ à 50 m NGF (soit environ 18 m de profondeur) au droit du site. Cette nappe est alimentée par drainance à travers les Sables de Beauchamp. Il s'agit d'une aquifère productive dans la vallée du Croult, à l'aval de Gonesse qui n'est désormais plus exploitée (pour alimentation en eau potable ou industrielle alimentaire).

I.4.3. Risques majeurs naturels ou anthropiques

Les informations dans le paragraphe suivant sont issues des études faisant l'objet de cette synthèse et du site internet géorisque.gouv.fr.

Le tableau ci-après récapitule les risques naturels qui concernent le site à l'étude.

Risques majeurs	Informations documentaires
Inondations par remontées de nappe/débordement de cours d'eau	Hors zone inondable identifiée (pas de PPRi en vigueur) Zone potentiellement sujette aux remontées de nappes *
Argiles (retrait/gonflement - carte 2020)	Niveau exposition : Faible à moyen *
Mouvements de terrains	Pas de présence de mouvements de terrains connus à proximité du projet *
Anciennes carrières	Présence d'anciennes marnières *
Zone humide	Présence de zone humide de classe 3 *
Séismes	Zone 1 *

** cf. détail et illustrations ci-après*

I.4.3.1. Inondation par remontée de nappe et débordements de cours d'eau

D'après les rapports des différentes études géotechniques, le site se trouve en zone de sensibilité très faible à forte (nappe affleurante) vis-à-vis du phénomène de remontées des nappes.

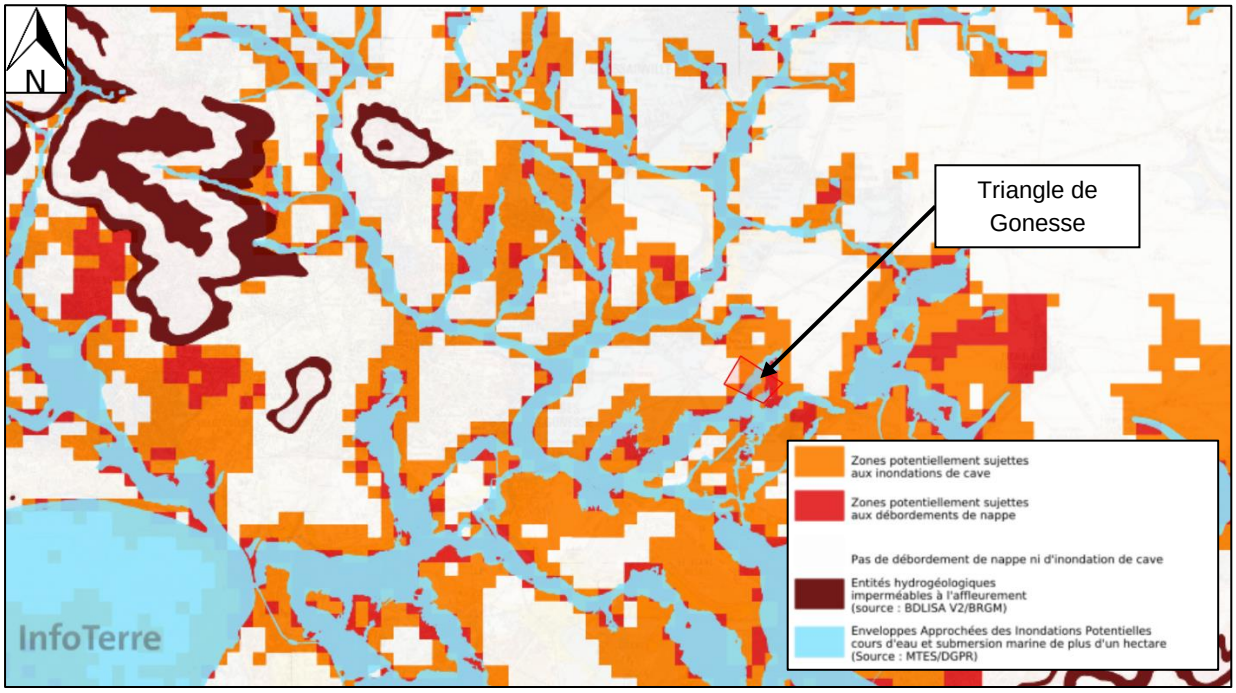


Figure 10 : Extrait de la carte du phénomène de remontée de nappes – Source : infoterre.brgm.fr

Toutefois, d'après les études géotechniques réalisées et les données du PPRN, la zone se situe hors zone inondable

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.

I.4.3.2. Argiles (retrait/gonflement - carte 2020)

A noter que, d'après les informations données par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), le niveau d'exposition vis-à-vis du retrait / gonflement des terrains argileux au droit du projet est faible à moyen.

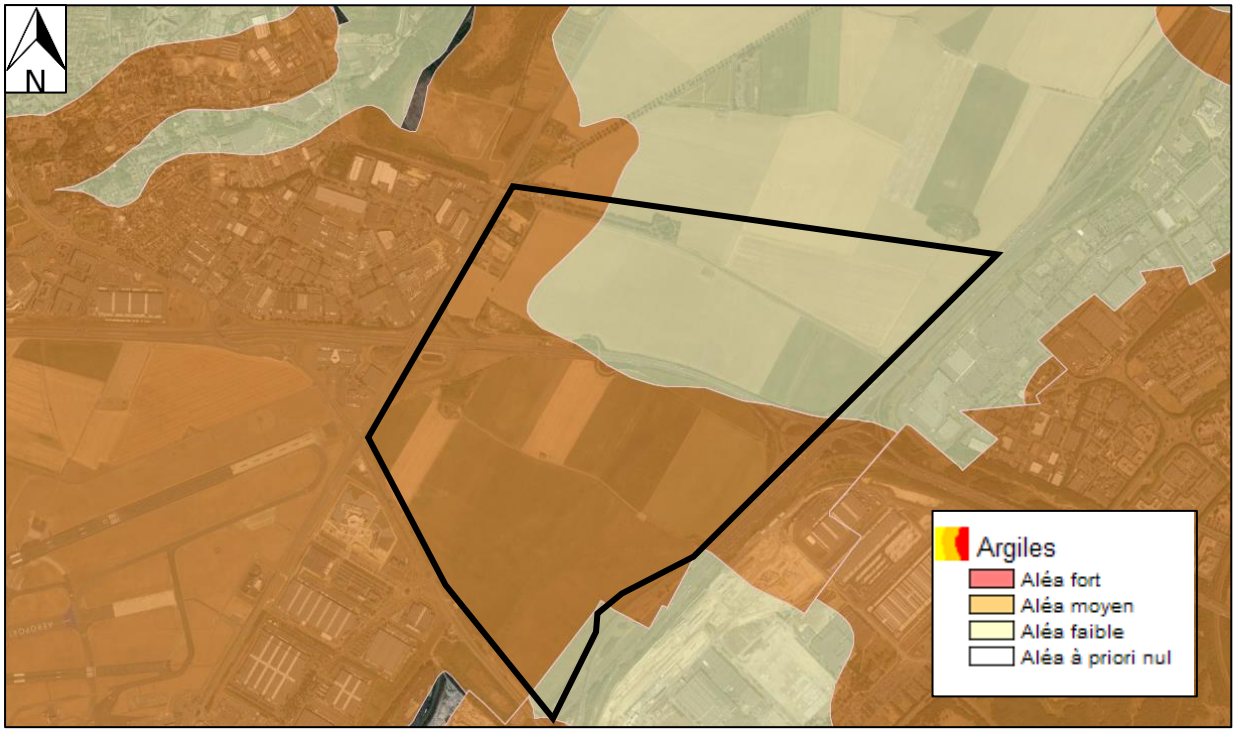


Figure 11 : Extrait de la carte d'aléa des argiles – Source : géorisque.gouv.fr

Légende :

Triangle de Gonesse

I.4.3.3. Mouvement de terrains et anciennes carrières souterraines et à ciel ouvert

Aucune cavité souterraine anthropiques n'est référencée à proximité immédiate du site selon géorisque.gouv.fr.

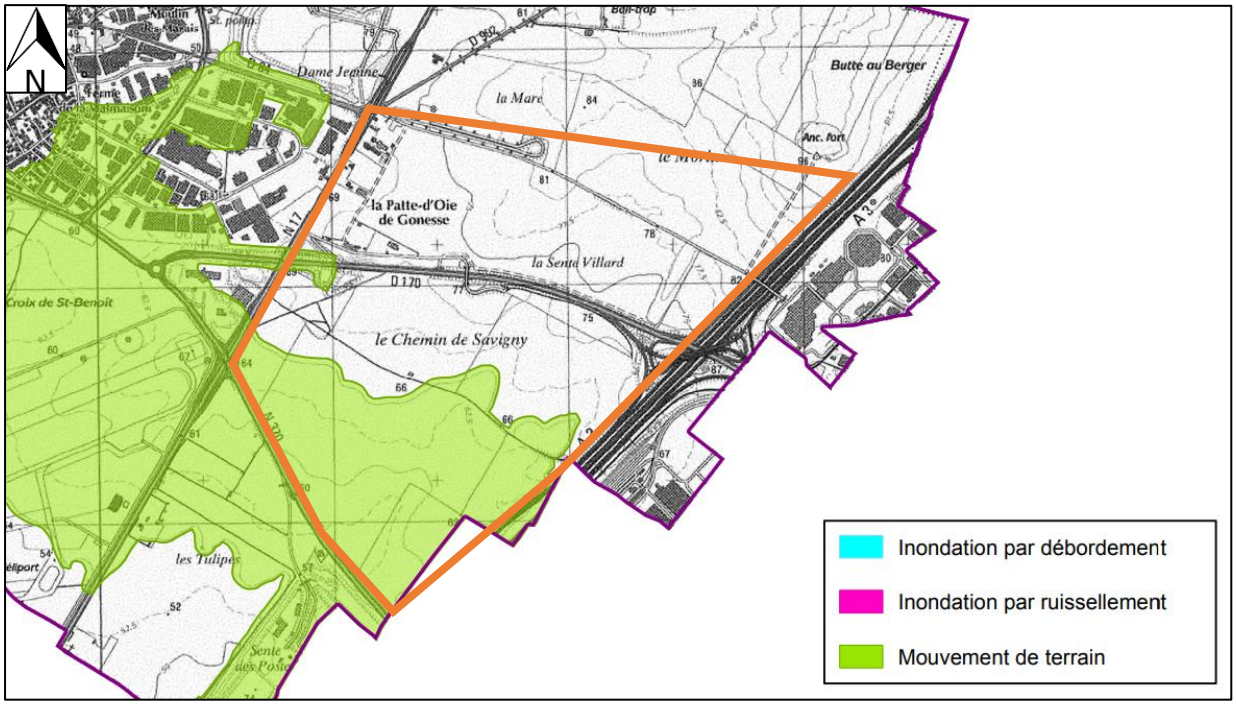


Figure 12 : Extrait du plan de préventions des naturels : périmètres réglementaires (Commune de Gonesse)

Légende :

Triangle de Gonesse

L'inspection Générale des Carrières de Versailles recense toutes les problématiques de mouvement de terrain dans le département des Yvelines, du Val d'Oise et de l'Essonne.

Sur la base de la cartographie existante sur la commune de Gonesse (Cf. Figure 7), nous notons que la partie Sud du triangle est concernée par un risque de mouvement de terrain lié à la présence d'anciennes marnières.

Ces objets ponctuels, d'origine anthropique, ont servi à l'amendement des parcelles agricoles. Ces derniers sont donc difficiles à délimiter, toutefois, un examen précis des photos aériennes et une campagne géotechnique adaptée (méthode géophysique) permettrait en première approche une bonne analyse de ce risque à l'échelle du projet.

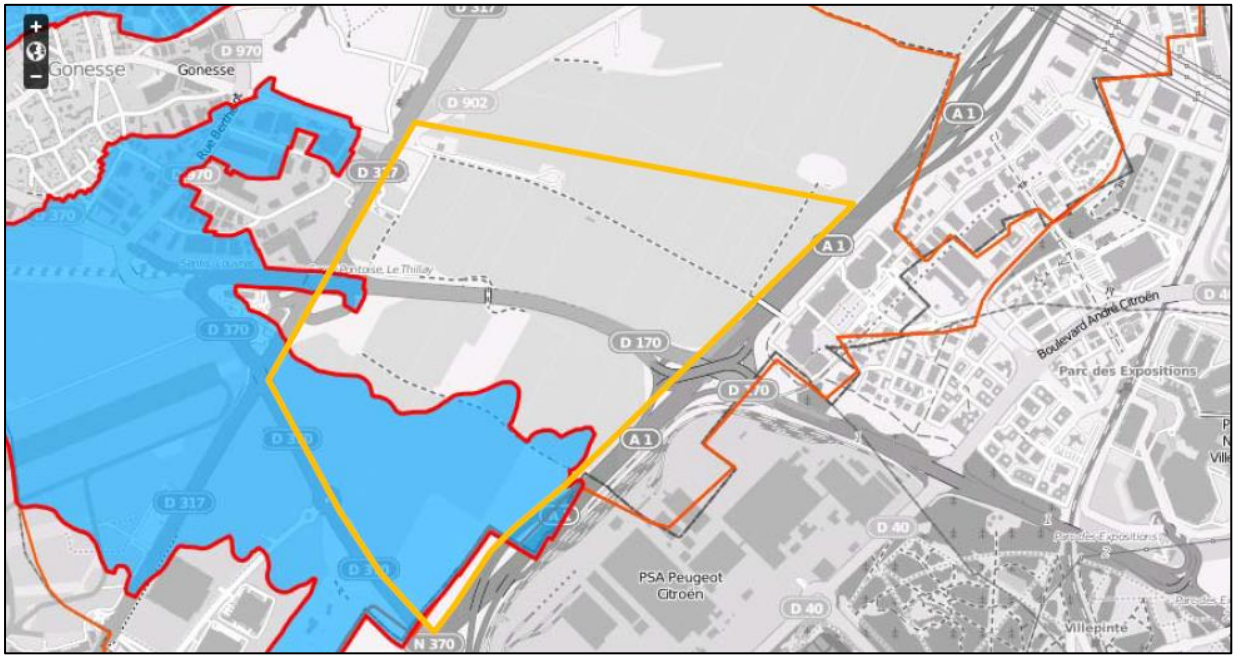


Figure 13 : Extrait de la carte de zonage des anciennes carrières souterraines de l'IGC de Versailles – Source : IGC de Versailles

Légende :

Triangle de Gonesse

I.4.3.4. Zone humide

Suivant la direction de l'écoulement naturel des eaux à l'échelle du triangle, la DRIIE d'Ile de France indique la présence d'une zone humide de classe 3.

Il s'agit d'une zone pour laquelle les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser.

Des investigations spécifiques pourront donc être réalisées pour préciser l'existence et les limites de cette zone.

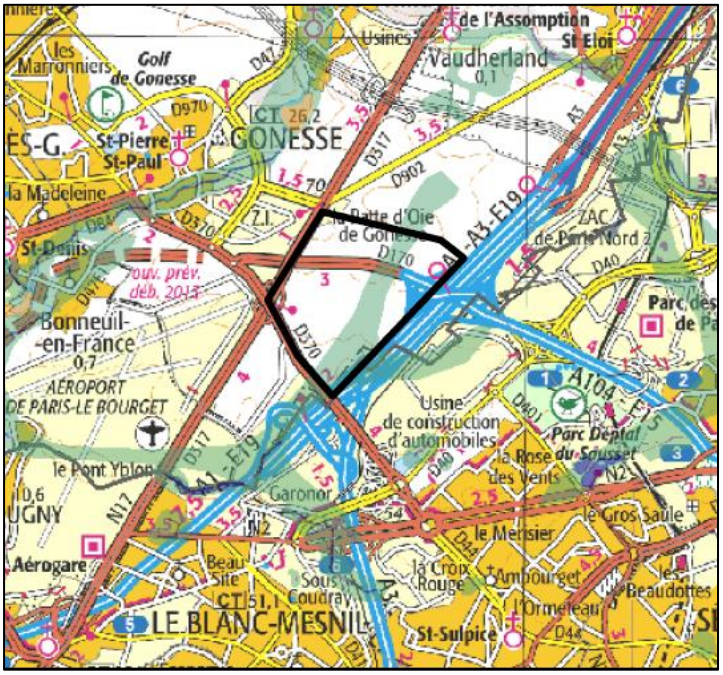


Figure 14 : Cartographie des zones humides – Source : DRIIE

Légende :

Triangle de Gonesse

Zone humide de classe 3

I.4.3.5. Séisme

Le site étudié est classé en zone de sismicité 1 (très faible). Ainsi, l'application des règles parasismiques n'est pas nécessaire selon l'Eurocode 8 (Norme NF EN 1998 – Calcul des structures pour leur résistance au séisme).

I.4.3.6. Arrêtés de catastrophe naturelles

D'après les données consultables sur le site officiel de la prévention des risques majeurs, géorisque.gouv.fr, la commune de Gonesse fait l'objet des arrêtés de catastrophe naturelles suivants :

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
95PREF19990705	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 5

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
95PREF19830054	23/06/1983	30/06/1983	15/11/1983	18/11/1983
95PREF19840209	03/05/1984	03/05/1984	16/07/1984	10/08/1984
95PREF19840227	20/06/1984	20/06/1984	21/09/1984	18/10/1984
95PREF19990621	30/05/1999	30/05/1999	29/09/1999	20/10/1999
95PREF20010239	27/06/2001	27/06/2001	27/12/2001	18/01/2002

Inondations par remontées de nappe phréatique : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
95PREF20010225	01/02/2001	07/06/2001	29/08/2001	26/09/2001

Mouvements de terrain : 2

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
95PREF20000166	30/05/1999	30/05/1999	02/05/2000	19/05/2000
95PREF20000167	01/11/1999	30/11/1999	02/05/2000	19/05/2000

II. Investigations géotechniques

II.1. Préambule

Nous récapitulons ici les investigations réalisées sur le site par les sociétés ABROTEC et GEOLIA.

Les moyens de reconnaissance et d'essais ont été définis par ABROTEC et GEOLIA pour les études précédentes.

Ces investigations ont été réalisées en avril, mai et décembre 2017.

II.2. Sondages, essais et mesures in situ

II.2.1. Investigations in situ

Les investigations réalisées pour les différentes études utilisé dans le cadre de la présente synthèse sont récapitulées ci-après.

Dans le cadre du rapport PA17 2061 rédigé par ABROTEC correspondant à une étude géotechnique préalable (G1) phase Etude de Site (ES), les investigations réalisées sont :

- 13 sondages destructifs paramétré au tricône Ø66 mm descendus entre 8,9 et 45 m de profondeur / TN pour :
  - La réalisation de 19 essais pressiométriques par points ;
  - L'équipement de 8 piézomètres ;
  - L'équipement du tube PVC pour la réalisation de mesures gammamétrique.
- 5 sondages carotté Ø114 à 116 mm descendus entre 6 et 20 m de profondeur / TN pour :
  - L'équipement de 2 piézomètres ;
  - La prise d'échantillon pour la réalisation d'essais mécaniques.
- 11 fouilles à la pelle mécanique descendues entre 1,3 et 1,5 m de profondeur pour la réalisation d'essais de perméabilité de type Matsuo. Les sondages F8 et F11 n'avait pas pu être réalisés pour des problèmes d'accès.

Dans le cadre du rapport n°G170192 indice A datant du 16/06/2017 rédigé par GEOLIA correspondant à une étude géotechnique préalable (G1) phase Principe Généraux de Construction (PGC), les investigations réalisées sont :

- 6 sondages pressiométriques descendus à 12 m de profondeur (notés respectivement SP32 et SP31),

- L'enregistrement numérique des paramètres de forage,
- 7 sondages carottés descendus à 6 m de profondeur.

Dans le cadre du rapport n°G170193 indice A datant du 26/06/2017 rédigé par GEOLIA correspondant à un diagnostic géotechnique (G5), les investigations réalisées sont :

- 5 sondages carottés descendus à 12 m de profondeur (notés respectivement SC102, SC103, SC104, SC107 et SC109),
- 5 piézomètres descendus à 12 m de profondeur et mis en place dans les sondages précédents,
- 7 sondages carottés descendus à 12 m de profondeur,
- 11 forages spécifiques y compris aménagement des poches d'essais,
- 11 essais de perméabilité à charge variable,
- 10 fouilles réalisées pour la réalisation d'essais à la fosse, type 'Matsuo',
- 10 classifications GTR y compris sédimentométrie.

II.2.2. Piézométrie

Pour le rapport PA17 2061 rédigé par ABROTEC correspondant à une étude géotechnique préalable G1 phase ES, les équipements suivants ont été mis en place :

Sondage de référence	Description de l'équipement piézométrique mis en place				
	Profondeur (m)	Ø intérieur du tube (mm)	Hauteur tube plein (m/TN)	Hauteur tube crépiné (m/TN)	Equipement en tête
Pz3	0 à 35,0	52	0 à 28	28 à 35	Bouche à clé
Pz4	0 à 35,0	52	0 à 28	28 à 35	Bouche à clé
Pz5	0 à 9,0	52	0 à 3,0	3 à 9	Tête métallique hors sol
Pz8	0 à 35,0	52	0 à 28	28 à 35	Bouche à clé
Pz9	0 à 20,0	52	0 à 11,0	11 à 20	Bouche à clé
Pz9-2	0 à 20,0	52	0 à 11,0	11 à 20	Bouche à clé
Pz9-3	0 à 20,0	52	0 à 11,0	11 à 20	Bouche à clé
Pz10	0 à 21,0	112	0 à 11,0	11 à 21	Bouche à clé
SCPz1	0 à 6,0	52	0 à 3,0	3 à 6	Tête métallique hors sol
SCPz2	0 à 6,0	52	0 à 3,0	3 à 6	Bouche à clé

Pour le rapport n°G170192 et n°G170193, rédigé par GEOLIA correspondant à une géotechnique préalable G1 phase ES, les équipements suivants ont été mis en place :

Sondage de référence	Description de l'équipement piézométrique mis en place				
	Profondeur (m)	Ø intérieur du tube (mm)	Hauteur tube plein (m/TN)	Hauteur tube crépiné (m/TN)	Equipement en tête
SC102	12,0	52	0 à 12	3 à 12	Tête métallique hors sol
SC103	12,0	52	0 à 12	3 à 12	Tête métallique hors sol
SC104	12,0	52	0 à 12	3 à 12	Tête métallique hors sol
SC107	12,0	52	0 à 12	3 à 12	Tête métallique hors sol
SC109	12,0	52	0 à 12	3 à 12	Tête métallique hors sol

II.2.3. Mesures et instrumentation

Pour le rapport PA17 2061 rédigé par ABROTEC correspondant à une étude géotechnique préalable G1 phase ES, les équipements de mesure et d'instrumentation suivants ont été mis en place :

Mesures en forage	Référence	Prof. / TN	Diamètre intérieur (mm)
Gammamétrie	SD5	0 à 45	52

II.3. Essais en laboratoire

II.3.1. Identification et caractéristiques mécaniques des sols

Dans le cadre du rapport PA17 2061 rédigé par ABROTEC, les essais suivants ont été réalisés :

Identification des sols	Sondage	Nombre	Norme
Teneur en eau pondérale W	SC1 SC2	5 1	NF EN ISO 17892-1
Analyse granulométrique par tamisage	SC1 SC2	5 1	NF EN ISO 17892-4
Limites d'Atterberg W_l et W_p déterminées à la coupelle et au rouleau	SC1	2	NF P94-051
Valeur au bleu du sol (VBS)	SC1 SC2	4 1	NF P94-068
Classification des sols (GTR)	SC1 SC2	5 1	NF P11-300
Caractéristiques mécaniques			
Essai triaxial consolidé non drainé avec mesure de la pression interstitielle (CU + u)	SC1	2	NF P94-074
Essai de gonflement à l'œdomètre	SC1	1	NF P94-091

Dans le cadre du rapport n°170193 indice A, 11 essais de sédimentométrie ont été réalisés à partir d'échantillons prélevés dans les 11 fouilles réalisés pour l'étude de GEOLIA.

II.3.2. Agressivité chimique du milieu

Sur les échantillons prélevés, les essais suivants ont été réalisés :

Agressivité du sol	Sondage	Nombre	Norme
Mesure de l'agressivité des sols vis-à-vis des bétons, comprenant : mesure du dosage en sulfates, mesure de l'acidité Baumann Gully	SC1	2	EN 4030-2
Agressivité de l'eau			
Mesure de l'agressivité de la nappe vis-à-vis des bétons, comprenant : mesure du pH, résistivité, cartons, anions, titre alcalimétrique (TA/TAC), CO_2 agressif	PZ4 PZ9	1 1	NF EN 206-1

III. Interprétation et synthèse des investigations

III.1. Synthèse des investigations - Interprétations

Cette synthèse devra être confirmée dans les phases ultérieures de l'étude (mission d'étude géotechnique de conception G2 phase Avant-Projet (G2 AVP)).

Nous rappelons que ce rapport constitue une synthèse des études menées par les bureaux d'étude géotechnique ABROTEC et GEOLIA. Les éléments qui suivent sont détaillés dans les rapports utilisés pour cette synthèse.

Pour la synthèse des investigations, nous nous intéressons plus particulièrement à la zone Nord de la zone qui concerne le futur projet. Les caractéristiques géomécaniques que nous utiliserons sont celle communiquées dans le cadre de l'étude de GEOLIA pour la zone nord du Triangle de Gonesse.

Figure 15 : Vue aérienne localisant la zone étudiée dans le Triangle de Gonesse

Les résultats des investigations de GEOLIA sont présentés en annexes 3.

III.1.1. Lithologie

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain naturel tel qu'il était au moment des reconnaissances (2017).

L'analyse et la synthèse des résultats des investigations réalisées ont permis de dresser la coupe lithologique schématique et de donner les caractéristiques mécaniques suivantes :

Horizon H0 : **Remblais, terrains remaniés**

Cet horizon correspond aux formations superficiels (terre végétale, argiles sableuses marron) et remblais reconnus dans l'ensemble de la zone d'étude. Leur épaisseur est d'environ 0,3 m.

Horizon H1 : Limons des Plateaux

Cet horizon correspond aux terrains limono-argileux brun-jaunâtre-marron plus ou moins remaniés. La base de cet horizon varie entre 1,2 et 2,9 m de profondeur/TA environ.

	P_L*			E_M		
Nbr d'essais	Min	Max	Moyenne	Min	Max	Moyenne
4	0,65	1,01	0,77	7,60	12,80	9,93

Horizon H2 : **Marnes et Sables infragypseux**

Cet horizon correspond aux terrains argilo-marneux à sableux brun-beige-vert avec graves et blocs de silex. La base de cet horizon varie entre 2 et 4 m de profondeur/TA environ.

	P_L*			E_M		
Nbr d'essais	Min	Max	Moyenne	Min	Max	Moyenne
12	1,23	3,42	1,62	12,20	31,50	20,39

Horizon H3 : Calcaire de Saint-Ouen

Cet horizon correspond à des terrains argilo-sableux à marneux avec bloc et graves de silex et de calcaire blanc-gris. La base de cet horizon se situe à environ 15 m de profondeur/TA. Cette base n'a pas été reconnue au droit des sondages de GEOLIA. Ces sondages se sont arrêtés entre 13,2 et 13,4 m de profondeur / TA. Les vitesses d'avancement sont relativement faibles dans cet horizon malgré des zones plus molles.

	P_L*			E_M		
Nbr d'essais	Min	Max	Moyenne	Min	Max	Moyenne
32	0,50	5,00	2,37	3,50	250,00	26,78

Horizon H4 : Sables de Beauchamp

Cet horizon correspond à des terrains des sables argileux à argiles sableuses gris-beige-vert avec des graves de silex. D'après les sondages réalisés par ABROTEC, la base de cet horizon varie entre 20 et 30 m de profondeur/TA environ. GEOLIA n'a réalisé aucun essai pressiométrique dans cet horizon.

Horizon H5 : Marnes et caillasses

Cet horizon correspond à une alternance de calcaires et de marnes. D'après les sondages réalisés par ABROTEC, la base de cet horizon se situe à environ 42 m de profondeur/TA. Les vitesses d'avancement dans cet horizon sont faibles. GEOLIA n'a réalisé aucun essai pressiométrique dans cet horizon.

Horizon H6 : Calcaire grossier

Cet horizon correspond à des terrains constitués par du rocher calcaire. D'après les sondages réalisés par ABROTEC, la base de cet horizon se situe au-delà de 45 m de profondeur/TA. Les vitesses d'avancement dans cet horizon sont faibles. GEOLIA n'a réalisé aucun essai pressiométrique dans cet horizon.

Remarques :

- Les moyennes des caractéristiques pressiométriques ont été définies de la façon suivante :
  - E_M : moyenne harmonique ;
  - p_L^* : moyenne géométrique – ½ écart-type.
- la transition entre les différents degrés d'altération du marno-calcaire est progressive compte tenu de la dégradation plus ou moins marquée du substratum. La limite entre les états n'est pas clairement distincte et varie d'un point à un autre,
- 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.

III.1.2. Caractéristiques physiques des sols

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

Dans le tableau ci-dessous sont reportés les résultats des essais d'identification sur matériaux non rocheux réalisé dans le cadre du rapport PA17 2061 rédigé par ABROTEC :

Horizon	Sondage	Prof. (m) échantillon	W (%)	VBS	I_p	Tamisat < 80 µm (%)	Classe G.T.R.
H0	SC1	1,5 à 2,3	38,2	0,7	-	36,3	A1
H0		2,2 à 2,4	37,8	-	41	89,9	A4
H2		2,4 à 3,0	16,1	0,4	-	33,6	B5
H2		4,5 à 5,1	151,2	2,7	192	87,2	$A2_{th}$
H2		5,1 à 5,4	42,3	0,8	-	99,7	A1
H3	SC3	7,7 à 9,0	37,0	0,5	-	55,6	A1

Les sols de classe GTR A1 sont des sols fins sensibles aux conditions météorologiques ; ces sols changent brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau.

Les sols de classe GTR A2 sont des sols sensibles à l'eau. Ils peuvent voir leur capacité portante évoluer de manière défavorable pour de faibles variations de teneur en eau.

Les sols de classe GTR A4 sont très cohérents et presque imperméables. S'ils changent de teneur en eau, c'est extrêmement lentement et avec d'importants retraits ou gonflements.

Les sols de classe GTR B5 se rapprochent beaucoup du point de vue du comportement des sols A1 : ils changent brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau.

Dans le cadre du rapport n°G170193 rédigé par GEOLIA, des essais de sédimentométrie ont été réalisés et sont présentés dans le tableau suivant :

Sondage	Argile	Limon	Sable	Dénomination	Evaluation perméabilité (m/s)
Fouille 1	28,8 %	53,6 %	17,62 %	Limon argileux fin	~5 x 10^{-7}
Fouille 2	27,9 %	54,72 %	17,32 %	Limon argileux fin	~5 x 10^{-7}
Fouille 3	49,59 %	30,02 %	20,39 %	Argile	~9 x 10^{-8}
Fouille 4	31,74 %	52,71 %	15,55 %	Limon argileux	~4 x 10^{-7}
Fouille 5	16,34 %	59,88 %	23,78 %	Limon fin	~8 x 10^{-7}
Fouille 6	28,03 %	49,43 %	22,54 %	Limon argileux	~6 x 10^{-7}
Fouille 7	33,45 %	50,58 %	15,97 %	Limon argileux	~3 x 10^{-7}
Fouille 9	26,84 %	52,85 %	15,97 %	Limon fin	~2 x 10^{-6}
Fouille 10	21,32 %	54,08 %	24,60 %	Limon fin	~2,5 x 10^{-6}
Fouille 11	28,21 %	48,11 %	23,69 %	Limon argileux	~2 x 10^{-6}

A partir de ces résultats de sédimentométrie, il a été dressé, pour les matériaux prélevés, les identifications texturales des matériaux, afin de les placer dans un diagramme de Duchaufour (1997), et les interpréter suivant la méthode de Roy et al. (2011), pour évaluer les perméabilités de ces dit matériaux.

III.1.3. Agressivité chimique du sol et de l'eau

Les comptes rendus des essais en laboratoire sont insérés en annexe 4.

Les résultats de ces essais réalisés dans le cadre du rapport PA17 2061 rédigé par ABROTEC sont synthétisés ci-après :

Sondage	Prof. échant° (m/TN)	Acidité Baumann Gully (ml/kg de sol sec)	SO_4^{2-} (mg/kg)	Classe de l'environnement
SC1	1,5 à 2,3	< 2,0	840	**XA1** (faible agressivité chimique)
	2,3 à 3,0	< 2,0	750	**XA1** (faible agressivité chimique)

Référence du prélèvement	Temp. de l'eau à réception (°C)	pH sous analyse	SO_4^{2-} (mg/l)	CO_2 agressif (mg/l)	NH_4^+ (mg/l)	Mg^{2+} (mg/l)	Classe de l'environnement
Pz4	12	7,9	55	< 1,0	0,078	11	**XA1** (faible agressivité chimique)
Pz9	12	7,4	200	< 1,0	< 0,039	5,8	**XA1** (faible agressivité chimique)

Il est à noter que l'agressivité chimique de l'eau est étroitement liée à son pH. Afin de confirmer la classe d'environnement XA1, une mesure complémentaire du pH sera effectuée lors d'un prochain relevé piézométrique.

III.2. Interprétation et synthèse hydrogéologique

Concernant les niveaux d'eau, nous donnons les niveaux mesurés lors des études de la zone du Triangle de Gonesse dans son ensemble.

III.2.1. Niveau d'eau

Des niveaux d'eau ont été rencontrés à une profondeur comprise entre 7,55 et 14,9 m au moment des investigations (2017/2018). Ces profondeurs correspondent à une cote altimétrique comprise entre 49 et 64 m NGF environ. Il est vraisemblable que ce niveau d'eau correspond à la nappe présente dans la formation du Calcaire de St-Ouen.

Concernant la zone sud, les niveaux d'eau repérés dans le cadre du rapport PA17 2061 rédigé par ABROTEC sont détaillés dans le tableau ci-après :

Sondage *(cote NGF)*	Date de relevé	Niveau d'eau relevé Profondeur en m/TA *(cote NGF)*	Profondeur des sondages/piézomètres (m/TA) *(cote NGF)*
SC1 *(64,173 NGF)*	Décembre 2017 – janvier 2018	13,6 *(50,573 NGF)*	20,0 *(44,173 NGF)*
SC3 *(63,389 NGF)*	Décembre 2017 – janvier 2018	14,1 *(49,289 NGF)*	20,0 *(43,289 NGF)*
SC4 *(64,086 NGF)*	Décembre 2017 – janvier 2018	13,4 *(50.686 NGF)*	20,0 *(44,086 NGF)*
SP1 *(71,089 NGF)*	Décembre 2017 – janvier 2018	10,6 *(60,489 NGF)*	20,0 *(51,089 NGF)*
SP2 *(64,171 NGF)*	Décembre 2017 – janvier 2018	13,0 *(51,171 NGF)*	20,0 *(44,171 NGF)*
SP3 *(63,394 NGF)*	Décembre 2017 – janvier 2018	11,8 *(51,594 NGF)*	20,0 *(43,394 NGF)*
PZ3 *(64,343 NGF)*	Décembre 2017 – janvier 2018	14,4 *(49,943 NGF)*	35,0 *(29,343 NGF)*
PZ4 *(64,347 NGF)*	Décembre 2017 – janvier 2018	12,9 *(51,447 NGF)*	35,0 *(29,347 NGF)*
PZ8 *(63,259 NGF)*	Décembre 2017 – janvier 2018	14,6 *(48,659 NGF)*	35,0 *(28,259 NGF)*
PZ9 *(66,567 NGF)*	Décembre 2017 – janvier 2018	14,0 *(52,567 NGF)*	20,0 *(45,567 NGF)*
PZ9-2 *(66,568 NGF)*	Décembre 2017 – janvier 2018	14,4 *(52,168 NGF)*	20,0 *(46,568 NGF)*
PZ9-3 *(66,991 NGF)*	Décembre 2017 – janvier 2018	14,9 (52,091 *NGF)*	20,0 *(46,991 NGF)*
PZ10b *(66,995 NGF)*	Décembre 2017 – janvier 2018	14,3 *(52,695 NGF)*	21,0 *(46,995 NGF)*

Concernant la zone nord, les niveaux d'eau repérés dans le cadre des rapports n°G170192 et n°G170193 rédigé par GEOLIA sont détaillés dans le tableau ci-après :

Sondage *(cote NGF)*	Dat de relevé	Niveau d'eau relevé Profondeur en m/TA *(cote NGF)*	Profondeur des piézomètres (m/TA)
PZ-SC102 *(72,8 NGF)*	26/04/2017	8,9 *(63,9 NGF)*	12,0
PZ-SC103 *(78,1 NGF)*	26/04/2017	Sec	12,0
PZ-SC104 *(70,8 NGF)*	26/04/2017	7,55 *(63,25 NGF)*	12,0
PZ-SC107 *(77,2 NGF)*	26/04/2017	Sec	12,0
PZ-SC109 *(68,9 NGF)*	26/04/2017	10,55 *(58,35 NGF)*	12,0

Ces relevés correspondent à des mesures ponctuelles et instantanées, sans possibilité d'apprécier les variations inéluctables du régime hydrogéologique (dépendant notamment des conditions météoriques).

III.2.2. Perméabilité

Dans le cadre du rapport n°G170193 rédigé par GEOLIA, des essais de perméabilité des sols de type NASBERG et MATSUO. Les résultats de ces essais sont présentés dans les paragraphes suivants.

III.2.2.1. Essais d'eau de type NASBERG

Il s'agit d'essais par injection de type NASBERG/LEFRANC, réalisés entre 1 et 2 m de profondeur.

Les résultats sont interprétés selon la norme NF EN ISO 22282-2 (janvier 2014).

Sondages *(cote NGF)*	Profondeur d'essai (m/TA)	Perméabilité mesurée des terrains K (m/s)	Nature des sols	Observations[1]
N1 *(69,7 NGF)*	1 à 2	1,2 à 1,4 x 10^{-7}	Marne limoneuse	Perméabilité moyenne
N2 *(70,5 NGF)*	1 à 2	4 à 4,3 x 10^{-7}	Limon légèrement sableux	Perméabilité moyenne
N3 *(71,6 NGF)*	1 à 2	2,7 à 3 x 10^{-7}	Marne légèrement sableuse	Perméabilité moyenne
N4 *(73,2 NGF)*	1 à 2	6 à 6,2 x 10^{-7}	Marne sableuse	Perméabilité moyenne
N5 *(70,8 NGF)*	1 à 2	3,6 à 3,8 x 10^{-7}	Marne limono-sableuse	Perméabilité moyenne
N6 *(76,6 NGF)*	1 à 2	5,3 à 5,5 x 10^{-7}	Limon sableux	Perméabilité moyenne
N7 *(75,8 NGF)*	1 à 2	1,3 à 1,5 x 10^{-7}	Marne légèrement sableuse	Perméabilité moyenne
N8 *(73,7 NGF)*	1 à 2	1,5 à 1,6 x 10^{-7}	Marne légèrement sableuse	Perméabilité moyenne

[1] D'après Musy et Soutter [1991], cité dans Barraud et Collab. [2006] in Guide technique : recommandations pour la faisabilité, la conception et la gestion des ouvrages d'infiltration des eaux pluviales en milieu urbain, Lyon, 2006.

N9 *(79,4 NGF)*	1 à 2	1,8 à 1,9 x 10^{-7}	Marne légèrement sableuse	Perméabilité moyenne
N10 *(81,1 NGF)*	1 à 2	5,8 à 6,2 x 10^{-7}	Marne sableuse	Perméabilité moyenne
N11 *(83,9 NGF)*	1 à 2	1,1 à 1,2 x 10^{-7}	Marne légèrement sableuse	Perméabilité moyenne

III.2.2.2. Essai de perméabilité à la fosse type MATSUO

Les résultats des essais MATSUO sont présentés dans le tableau ci-après :

Sondage	Perméabilité K évaluée (m/s)
Fouille 1	3,7 x 10^{-7}
Fouille 2	1,1 x 10^{-6}
Fouille 3	2,9 x 10^{-6}
Fouille 4	1,9 x 10^{-6}
Fouille 5	< 10^{-7}
Fouille 6	3,6 x 10^{-6}
Fouille 7	1,4 x 10^{-6}
Fouille 9	2,2 x 10^{-6}
Fouille 10	2,4 x 10^{-6}
Fouille 11	1,2 x 10^{-7}

Les différents essais ont été réalisés principalement dans les deux premiers mètres de terrain.

Nous rappelons les résultats par interprétation de la sédimentométrie dans le tableau suivant :

Sondage	Dénomination	Evaluation perméabilité (m/s)
Fouille 1	Limon argileux fin	~5 x 10^{-7}
Fouille 2	Limon argileux fin	~5 x 10^{-7}
Fouille 3	Argile	~9 x 10^{-8}
Fouille 4	Limon argileux	~4 x 10^{-7}
Fouille 5	Limon fin	~8 x 10^{-7}
Fouille 6	Limon argileux	~6 x 10^{-7}
Fouille 7	Limon argileux	~3 x 10^{-7}
Fouille 9	Limon fin	~2 x 10^{-6}
Fouille 10	Limon fin	~2,5 x 10^{-6}
Fouille 11	Limon argileux	~2 x 10^{-6}

Les résultats conduisent à une perméabilité relativement homogène.

Pour les essais à la fosse, la perméabilité moyenne est de 3,7E10^{-6} m/s avec une moyenne de 8,5E10^{-7} m/s pour les perméabilités déduites des essais en laboratoire. Pour les essais Nasberg, la perméabilité moyenne est de 3,7E10^{-7} m/s.

Dans ces conditions, il peut être considérer que la perméabilité de la frange superficielle des terrains se caractérise par l'encadrement suivant :

Entre 0 et 2 m de profondeur : 10^{-5} m/s ≥ K ≥ 10^{-7} m/s

Remarque importante : Il s'agit d'essais ponctuels mesurant la perméabilité sur un volume très limité par rapport au terrain étudié. Des variations latérales ne sont donc pas exclues.

Nota : A titre indicatif, pour comparaison, voici ci-dessous un tableau récapitulant les ordres de grandeur de la perméabilité dans les différents types de sols usuellement rencontrés :

K (m/s)	10^{-1} 10^{-2} 10^{-3}	10^{-4} 10^{-5}	10^{-6} 10^{-7} 10^{-8}	10^{-9} 10^{-10} 10^{-11}
Types de sols	Gravier sans sable ni éléments fins	Sable avec gravier, Sable grossier à sable fin	Sable très fin Limon grossier à limon argileux	Argile limoneuse à argile homogène
Possibilités d'infiltration	Excellentes	Bonnes	Moyennes à faibles	Faibles à nulles

Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique K dans différents sols (Musy & Soutter, 1991)

IV. Remarques générales

IV.1. Observations majeures

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).

Ce rapport est la synthèse des rapport PA17 2061 de ABROTEC, n°G170192 et G170193 de GEOLIA et n°C13-6438 de SEMOFI. La reconnaissance est basée sur des sondages ponctuels. Le toit de l'horizon d'assise peut fluctuer entre les points de sondage.

IV.2. Missions ultérieures

Nous rappelons que cette étude a été menée dans le cadre d'une étude géotechnique préalable en phase Etude de Site (G1 ES) et que, conformément à la norme NF P94-500 de novembre 2013, une étude de conception de niveau avant-projet (G2 AVP) doit être envisagée (collaboration avec l'équipe de conception) pour :

- De définir, un programme de reconnaissances (sondages et essais) spécifiques, suivre et contrôler son exécution, assurer l'exploitation de ses résultats ;
- De fournir un dossier de synthèse 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 de dallage, amélioration des sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique, la classification du site au vu des normes parasismiques.

Ginger CEBTP peut prendre en charge la maîtrise d'œuvre dans le domaine de la géotechnique, au stade projet.

Des éléments nouveaux découverts lors de la réalisation des travaux n'ayant pu être mis en évidence lors des investigations réalisées peuvent mettre à défaut les conclusions de l'étude. Ils devront être communiqués à Ginger CEBTP pour réadapter éventuellement ces dernières.

V. Annexes

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

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

Afnor, Normes en ligne pour: GINGER CEBTP le 20/11/2013 à 10:53

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

Afnor, Normes en ligne pour: GINGER CEBTP le 20/11/2013 à 10:53

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.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (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).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE 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 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.

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 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.

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.

Afnor, Normes en ligne pour: GINGER CEBTP le 20/11/2013 à 10:53

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

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES 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 GÉOTECHNIQUE 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 proposées 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 GÉOTECHNIQUE (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.

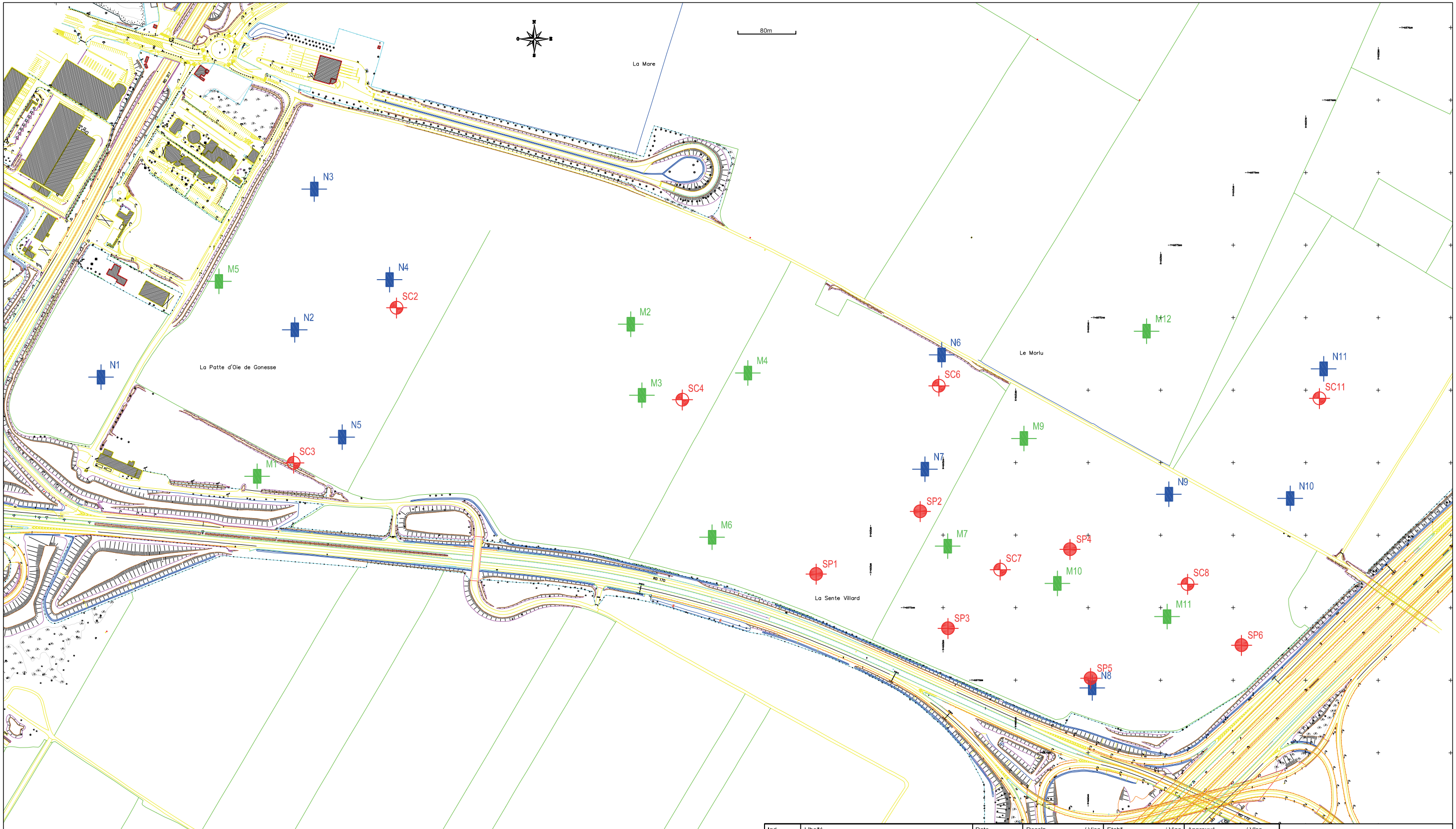
— Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— 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'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

- Sondages de GEOLIA



Ind.	Libellé	Date	Dessin / Visa	Etabli / Visa	Approuvé / Visa
B	PLAN D'IMPLANTATION	22/03/2017	PAS	JR	JR
A	PLAN D'IMPLANTATION	21/02/2017	MZ	JR	JR

N° de dossier : G170192 et G170193	Système de Coordonnées : CC49	Nivellement : IGN69	Format du fichier : DWG2016	Taille du plan : A3	Echelle : 1/
Chantier : GONNESSE Adresse : Pièce n° :					Feuille : unique

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Tél 01 64 48 09 58
Fax 01 64 48 23 56
3, rue des Clotais
91160 CHAMPLAN

80m

La Mare

La Patte d'Oie de Gonesse

Le Morlu

La Sente Villard

Le Chemin de Savigny

SC+PZ107

SC+PZ109

SC+PZ103

SC+PZ104

SC+PZ102

Ind.	Libellé	Date	Dessin / Visa	Etabli / Visa	Approuvé / Visa
B	PLAN D'IMPLANTATION	22/03/2017	PAS	JR	JR
A	PLAN D'IMPLANTATION	21/02/2017	MZ	JR	JR

N° de dossier : G170192 et G170193	Système de Coordonnées : CC49	Nivellement : IGN69	Format du fichier : DWG2016	Taille du plan : A3	Echelle : 1/
Chantier : GONNESSE Adresse : Pièce n° :					Feuille : unique

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Tél 01 64 48 09 58
Fax 01 64 48 23 56
3, rue des Clotais
91160 CHAMPLAN

ANNEXE 3 – SONDAGES ET ESSAIS IN SITU

- Sondages de GEOLIA

(Contrat GRAND PARIS AMENAGEMENT)

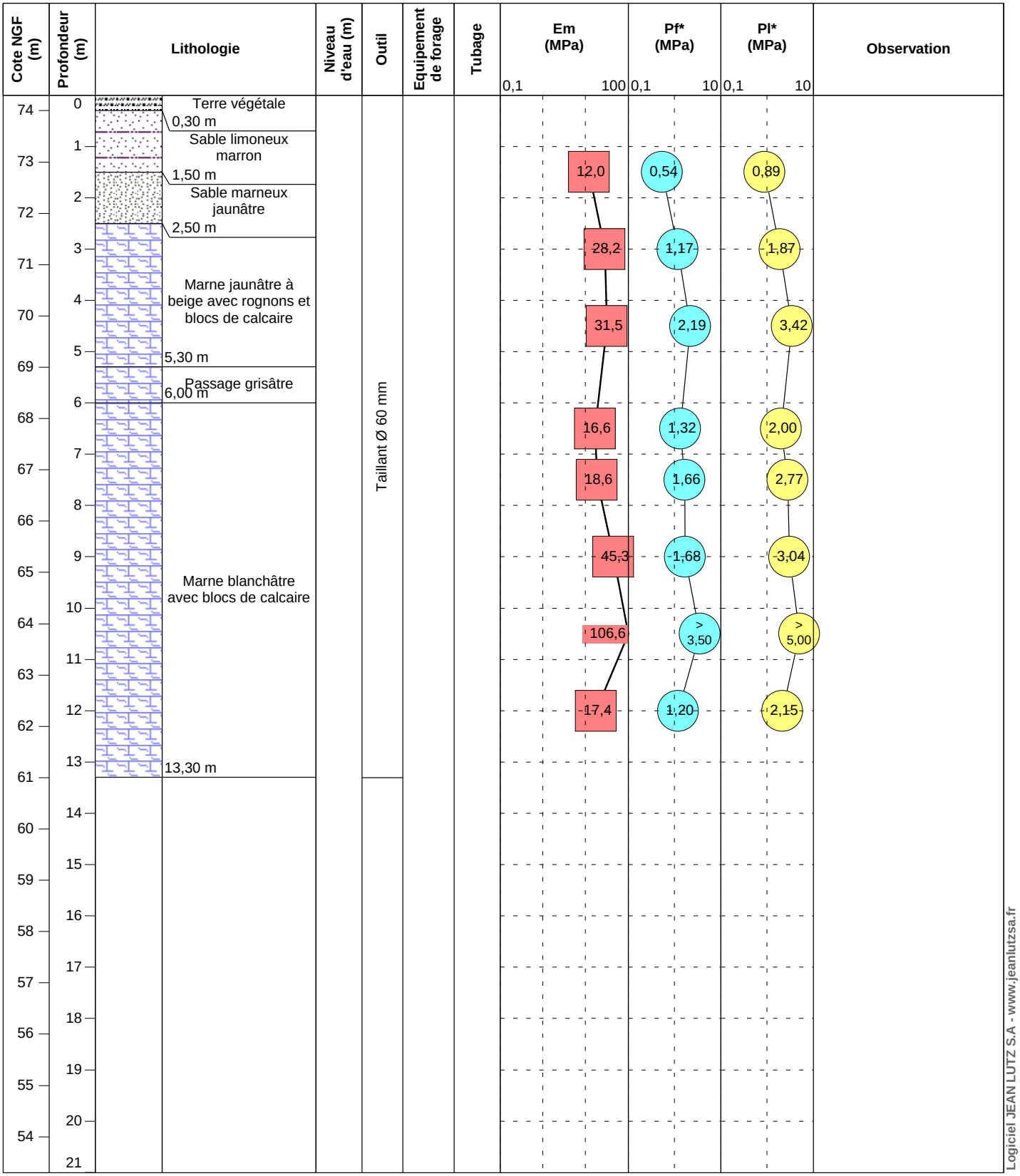
G170193 GONESSE

Date :	**18/04/2017**	Cote NGF :	**74.3**	Profondeur :	**0,00 - 13,30 m**
		Machine :		X :	**610 598.5**
		Angle :		Y :	**141 862.4**

1/100

Forage : SP1

EXGTE 2.30/GTE



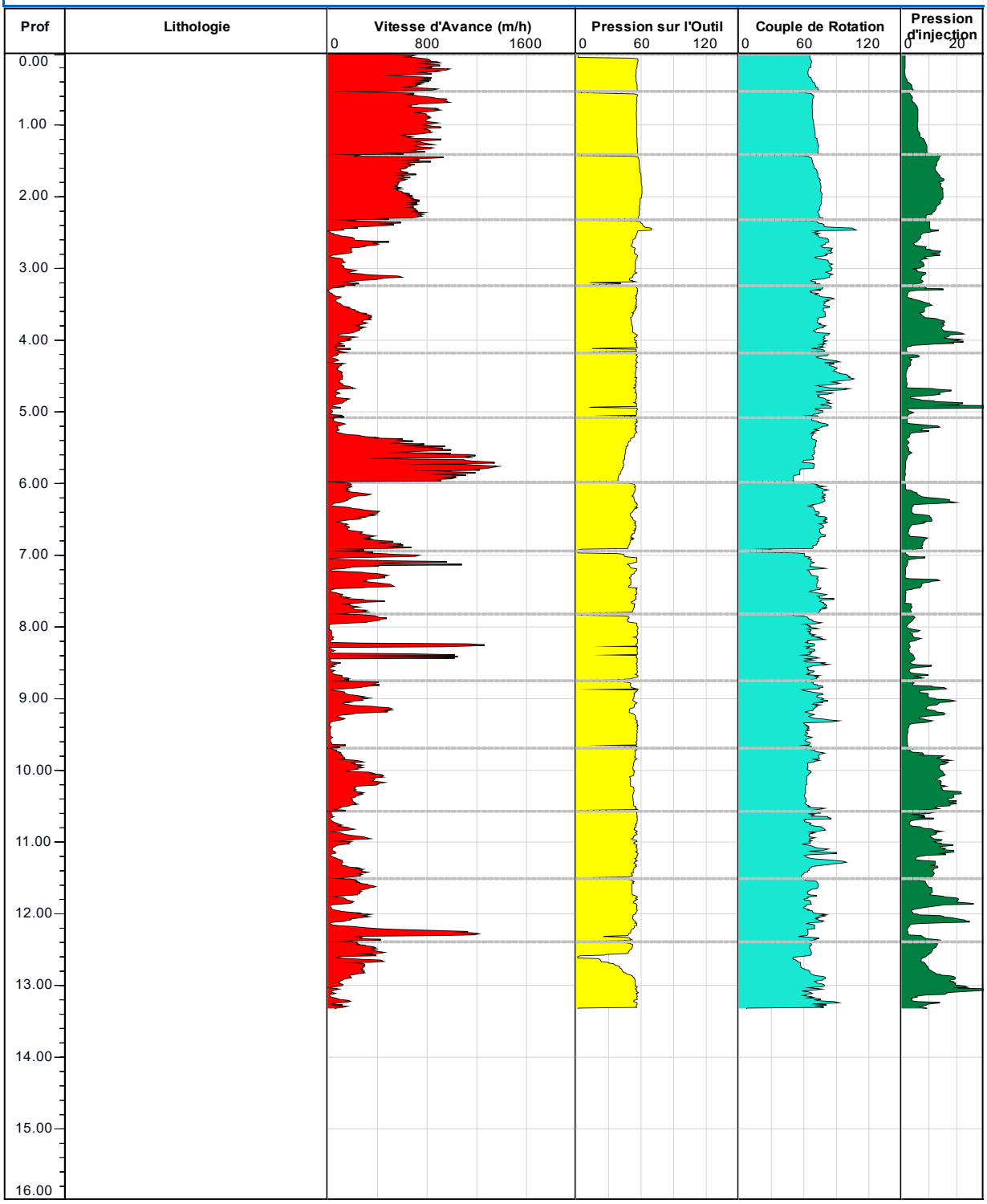
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Diagraphie de forage

Dossier : G170192
Sondage : SP1

Chantier : GONESSE
Date : 12-18/04/2017

Profondeur finale : 13.32 m



(Contrat GRAND PARIS AMENAGEMENT)

G170193 GONESSE

Date :	**13/04/2017**	Cote NGF :	**76.2**	Profondeur :	**0,00 - 13,20 m**
		Machine :		X :	**610 722.1**
		Angle :		Y :	**141 881.2**

1/100

Forage : SP2

EXGTE 2.30/GTE

Cote NGF (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Equipement de forage	Tubage	Em (MPa)	Pf* (MPa)	Pl* (MPa)	Observation
							0,1 – 100	0,1 – 10	0,1 – 10	
76	0	Terre végétale 0,30 m		Taillant Ø 60 mm						
75	1	Limon sablo-argileux					7,6	0,54	0,89	
74	2	2,90 m					12,2	0,93	1,50	
73	3	Marne sableuse jaunâtre avec rognons de calcaire								
72	4	4,00 m					13,4	0,89	1,46	
71	5	Passage de marne humide grisâtre à verdâtre 5,00 m					36,1	1,65	2,91	
70	6	Marne blanchâtre avec blocs de calcaire								
69	7	7,30 m					3,5	0,27	0,50	
68	8	Passage de marne blanchâtre et petits blocs de calcaire 7,50 m					11,8	0,70	1,26	
67	9									
66	10	Perte totale du liquide d'injection Pas de remontée des cuttings					43,8	2,76	4,69	
65	11									
64	12						157,1	> 3,50	> 5,00	
63	13	13,20 m								
62	14									
61	15									
60	16									
59	17									
58	18									
57	19									
56	20									
	21									

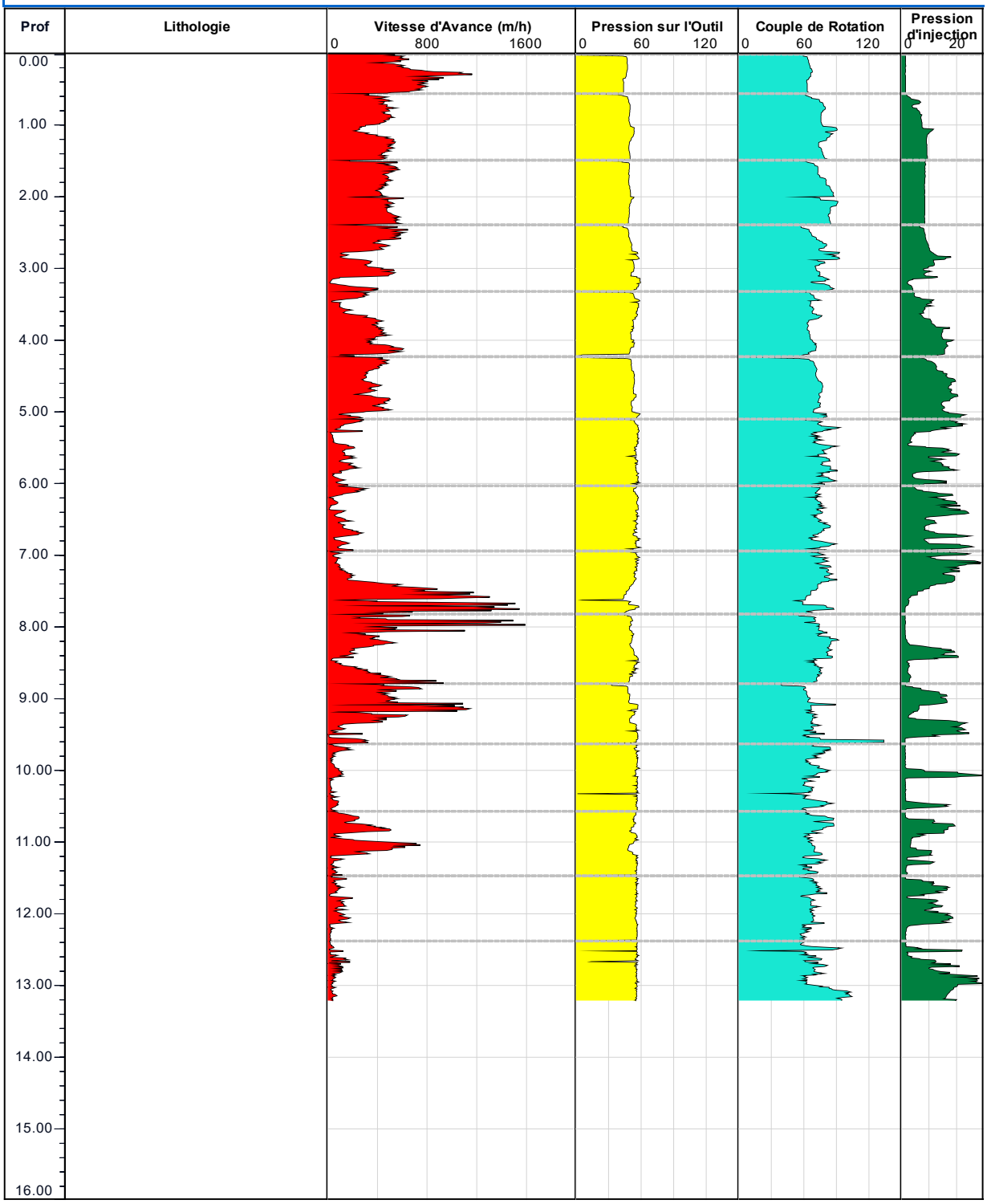
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Diagraphie de forage

Dossier : G170192
Sondage : SP2

Chantier : GONESSE
Date : 12-18/04/2017

Profondeur finale : 13.21 m



(Contrat GRAND PARIS AMENAGEMENT)

G170193 GONESSE

Date :	**12/04/2017**	Cote NGF :	**74.4**	Profondeur :	**0,00 - 13,40 m**
		Machine :		X :	**610 781.7**
		Angle :		Y :	**141 773.7**

1/100

Forage : SP3

EXGTE 2.30/GTE

Cote NGF (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Equipement de forage	Tubage	Em (MPa) 0,1 – 100	Pf* (MPa) 0,1 – 10	Pl* (MPa) 0,1 – 10	Observation
74 – 61	0 – 13,40	Terre végétale 0,30 m Limon et limon sablo-argileux marron 2,40 m Marne sableuse jaunâtre à beige 3,80 m Marne jaunâtre à blanchâtre avec présence de calcaire 7,50 m Marne et rognons de calcaire 9,00 m Marne blanchâtre avec blocs de calcaire 13,40 m		Taillant Ø 60 mm			9,1 ; 21,2 ; 24,7 ; 57,6 ; 27,6 ; 16,0 ; 21,8 ; 87,7	0,43 ; 0,78 ; 1,36 ; 2,56 ; 1,44 ; 1,05 ; 1,70 ; > 3,50	0,65 ; 1,28 ; 2,28 ; 4,22 ; 2,38 ; 1,85 ; 2,76 ; > 5,00	

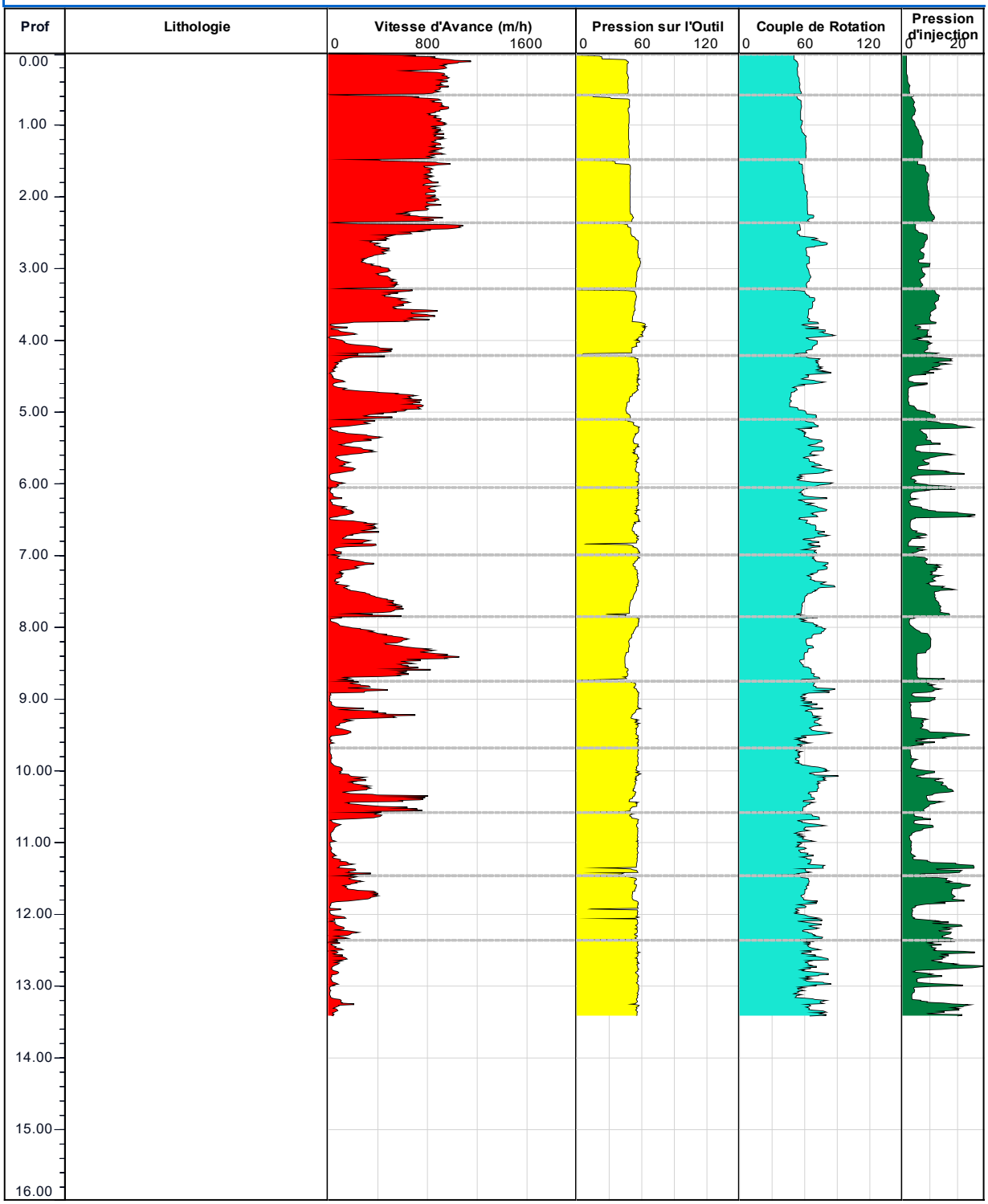
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Diagraphie de forage

Dossier : G170192
Sondage : SP3

Chantier : GONESSE
Date : 12-18/04/2017

Profondeur finale : 13.41 m



(Contrat GRAND PARIS AMENAGEMENT)

G170193 GONESSE

Date :	**14/04/2017**	Cote NGF :	**75.6**	Profondeur :	**0,00 - 13,30 m**
		Machine :		X :	**610 944.8**
		Angle :		Y :	**141 888.5**

1/100

Forage : SP4

EXGTE 2.30/GTE

Cote NGF (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Equipement de forage	Tubage	Em (MPa)	Pf* (MPa)	Pl* (MPa)	Observation
							0,1 – 100	0,1 – 10	0,1 – 10	
75	0	Terre végétale 0,30 m		Taillant Ø 60 mm						
	1	Limon marron 1,20 m					23,2	1,43	2,14	
74		Sable marneux jaunâtre 2,00 m								
	2						30,6	1,79	2,79	
73										
	3									
72		Marne blanchâtre à jaunâtre avec blocs de calcaire								
	4						22,5	1,40	2,15	
71										
	5									
70										
	6	6,20 m					121,9	> 3,50	> 5,00	
69										
	7						94,5	> 3,50	> 5,00	
68										
	8									
67										
	9	Perte totale du liquide d'injection Pas de remontée des cuttings					89,0	> 3,50	> 5,00	
66										
	10									
65							100,2	> 3,50	> 5,00	
	11									
64										
	12						107,6	> 3,50	> 5,00	
63										
	13	13,30 m								
62										
	14									
61										
	15									
60										
	16									
59										
	17									
58										
	18									
57										
	19									
56										
	20									
55										
	21									

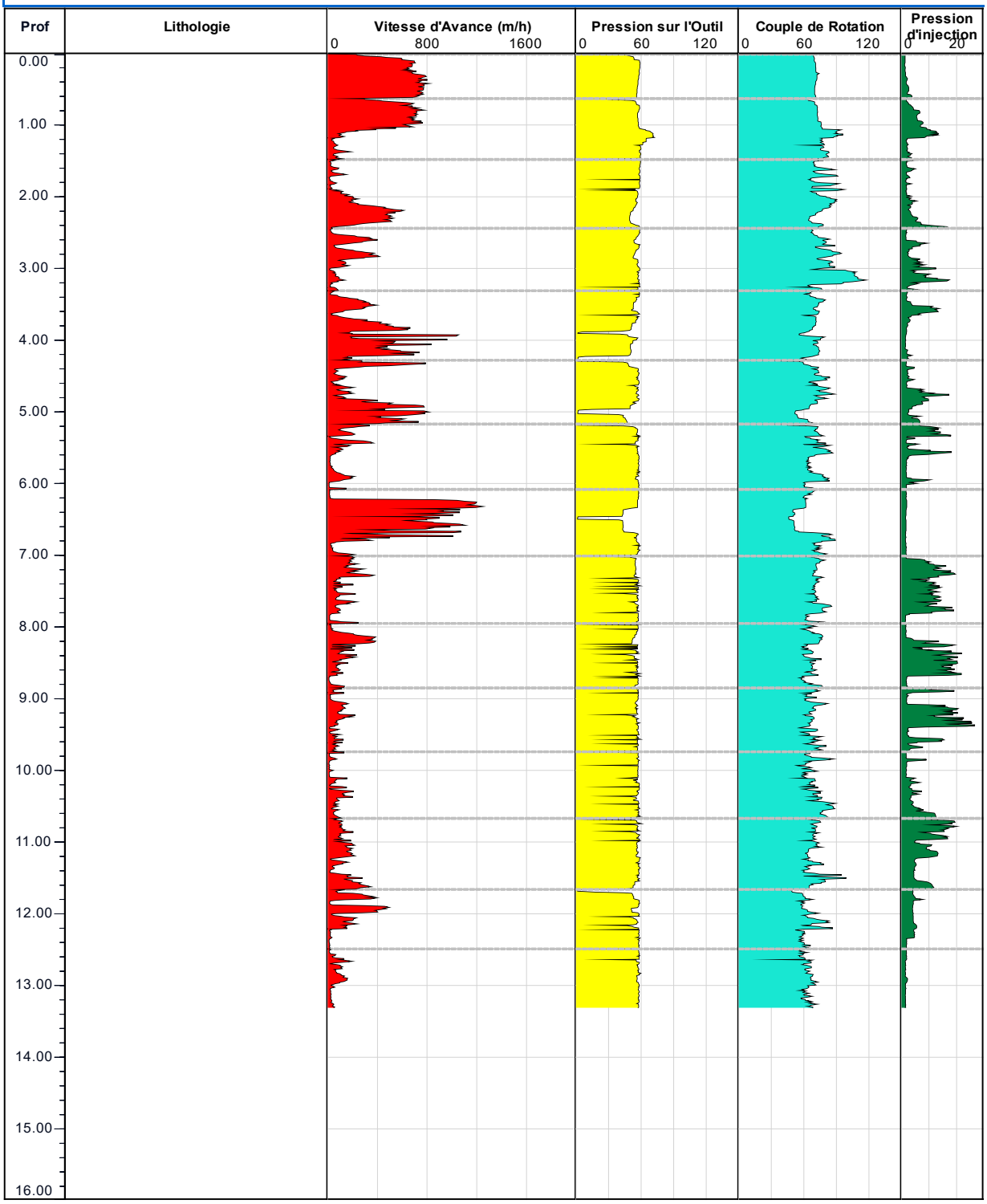
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Diagraphie de forage

Dossier : G170192
Sondage : SP4

Chantier : GONESSE
Date : 12-18/04/2017

Profondeur finale : 13.31 m



(Contrat GRAND PARIS AMENAGEMENT)

G170193 GONESSE

Date :	**14/04/2017**	Cote NGF :	**73.6**	Profondeur :	**0,00 - 13,35 m**
		Machine :		X :	**610 976.1**
		Angle :		Y :	**141 698.6**

1/100

Forage : SP5

EXGTE 2.30/GTE

Cote NGF (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Equipement de forage	Tubage	Em (MPa) 0,1 – 100	Pf* (MPa) 0,1 – 10	Pl* (MPa) 0,1 – 10	Observation
73	0	Terre végétale 0,30 m		Taillant Ø 60 mm			15,8	1,06	1,77	
72	1	Limon sableux marron à jaunâtre 0,85 m					21,5	1,27	2,14	
71	2	Sable marneux jaunâtre 2,00 m					15,7	0,77	1,23	
70	3	Marne jaunâtre et blanchâtre avec blocs de gypse 3,50 m					32,7	1,65	2,67	
69	4						94,6	> 3,50	> 5,00	
68	5	Marne plastique avec rognons et petits blocs de calcaire 5,40 m					120,1	> 3,50	> 5,00	
67	6	Passage de sable verdâtre 5,80 m					24,9	1,25	2,16	
66	7						54,8	2,52	4,28	
65	8									
64	9									
63	10	Marne blanchâtre avec blocs de calcaire								
62	11									
61	12									
60	13	13,35 m								
59	14									
58	15									
57	16									
56	17									
55	18									
54	19									
53	20									
	21									

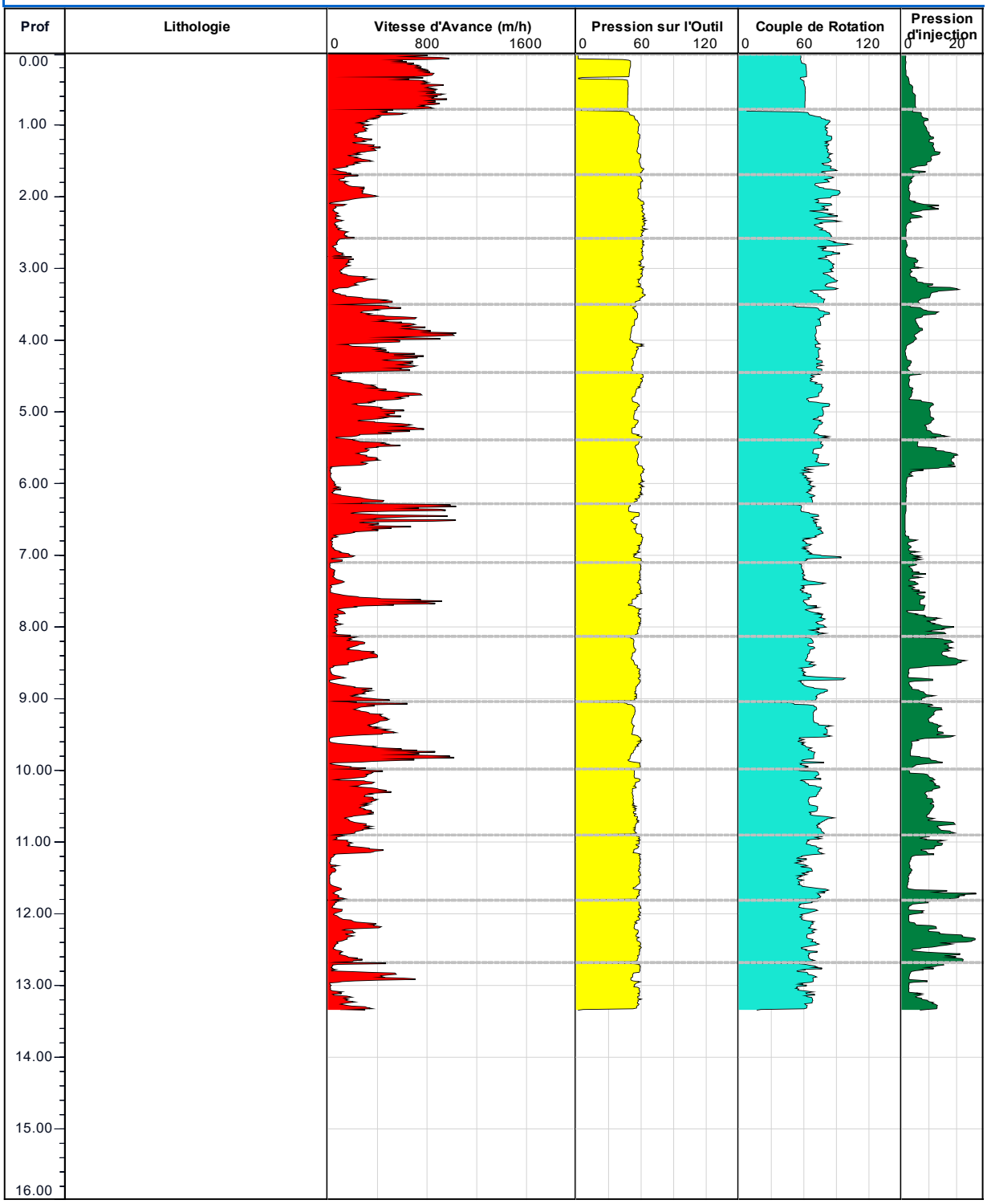
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Diagraphie de forage

Dossier : G170192
Sondage : SP5

Chantier : GONESSE
Date : 12-18/04/2017

Profondeur finale : 13.34 m



(Contrat GRAND PARIS AMENAGEMENT)

G170193 GONESSE

Date :	**15/04/2017**	Cote NGF :	**78.4**	Profondeur :	**0,00 - 13,25 m**
		Machine :		X :	**611 220.1**
		Angle :		Y :	**141 735.1**

1/100

Forage : SP6

EXGTE 2.30/GTE

Cote NGF (m)	Profondeur (m)	Lithologie	Niveau d'eau (m)	Outil	Equipement de forage	Tubage	Em (MPa)	Pf* (MPa)	Pl* (MPa)	Observation
78	0	Terre végétale 0,30 m		Taillant Ø 60 mm						
77	1	Limon sableux marron 1,60 m					12,8	0,59	1,01	
76	2	Sable limoneux jaunâtre 2,20 m								
75	3	Marne jaunâtre à beige et blanchâtre avec blocs de gypse					30,0	1,37	2,33	
74	4						31,5	1,58	2,54	
73	5									
72	6	6,30 m					27,9	1,61	2,69	
71	7	Marno-calcaire blanchâtre					13,1	0,71	1,22	
70	8									
69	9						78,3	2,76	4,68	
68	10						43,2	2,33	3,83	
67	11									
66	12						> 250,0	> 3,50	> 5,00	
65	13	13,25 m								
64	14									
63	15									
62	16									
61	17									
60	18									
59	19									
58	20									
	21									

Em (MPa) : 0,1 – 100 ; Pf* (MPa) : 0,1 – 10 ; Pl* (MPa) : 0,1 – 10

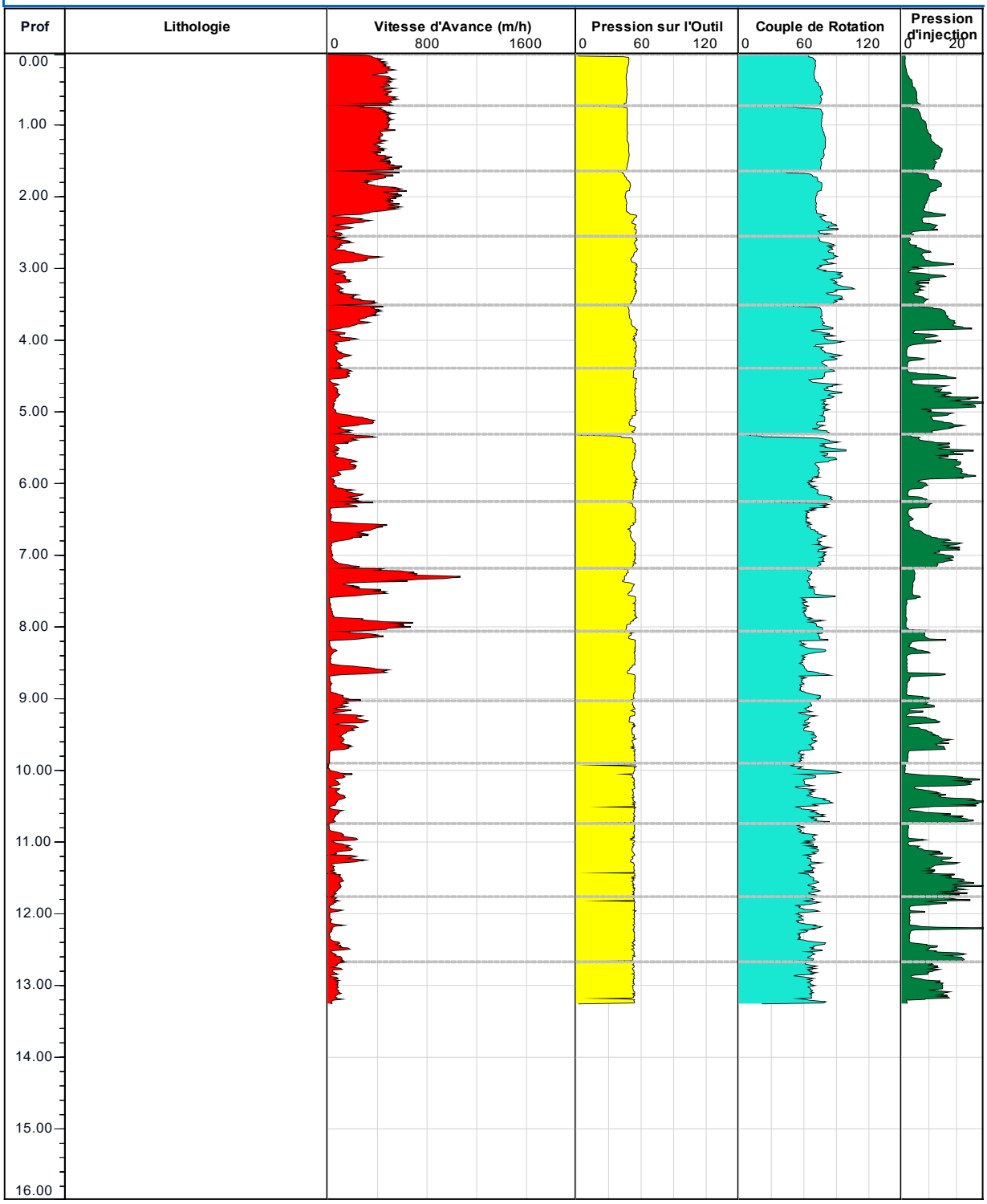
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

Diagraphie de forage

Dossier : G170192
Sondage : SP6

Chantier : GONESSE
Date : 12-18/04/2017

Profondeur finale : 13.25 m



GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170192 GONESSE

Forage : SC2 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **27/04/2017**	Profondeur	: **6,00 m**	Cote NGF	: **73.6**
Echelle	: **1/100**	Machine	:	X	: **610 031**
		Angle	:	Y	: **142 225**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	Carottage (%) 0 50 100	RQD % 0 50 100
73,60	0,00									
72,60	1,00	Limon brun remanié sur 40 cm				Carottier Ø 116 mm	Ø 140 mm		100	0
72,42	1,18	Argile brune avec graviers siliceux								
70,90	2,70	Sable marneux brun clair								
70,50	3,10	Argile brune avec graivers et cailloux calcaires								
70,10	3,50	Marne beige blanchâtre								
69,90	3,70	Sable fin gris clair								
69,07	4,53	Sable marneux brun à brun clair								
67,60	6,00	Marne sableuse beige blanchâtre à rosée vers 4,9 m								

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

EXGTE 2.30

Observations :

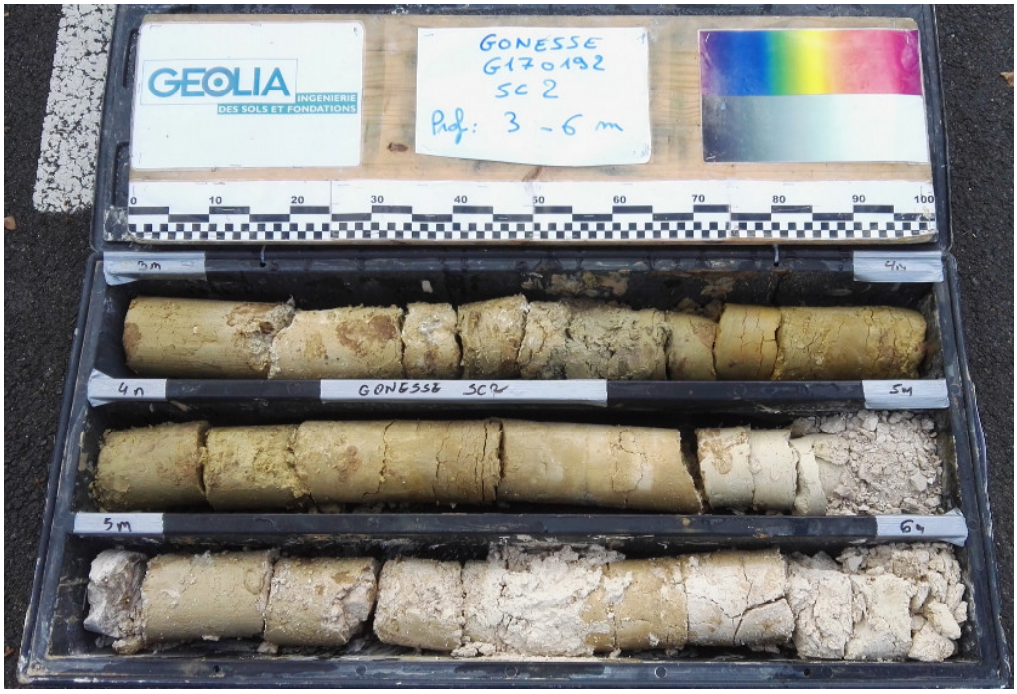
DOSSIER : G170192
PLANCHE : 1/1
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC2

De 0,00m à 3,00m

De 3,00m à 6,00m



GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170192 GONESSE

Forage : SC3 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **27/04/2017**	Profondeur	: **6,00 m**	Cote NGF	: **70.4**
Echelle	: **1/100**	Machine	:	X	: **609 872.1**
		Angle	:	Y	: **141 998.4**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	Carottage (%)	RQD %
70,40	0,00								0 50 100	0 50 100
69,40	1,00	Limon brun remanié sur 50 cm				Carottier Ø 116 mm	Ø 140 mm		100	0
68,40	2,00	Limon argileux brun								
67,40	3,00	Limon argileux brun avec veine sableuse								
66,80	3,60	Argile sableuse brune avec passée sableuse gris clair								
65,50	4,90	Argile sableuse brune avec passée marneuse marneuse beige								
64,90	5,50	Sable argileux brun								
64,78	5,62	Argile sableuse brune								
64,50	5,90	Marne beige avec graviers calcaires								
64,40	6,00	Sable fin brun verdâtre								

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

EXGTE 2.30

Observations :

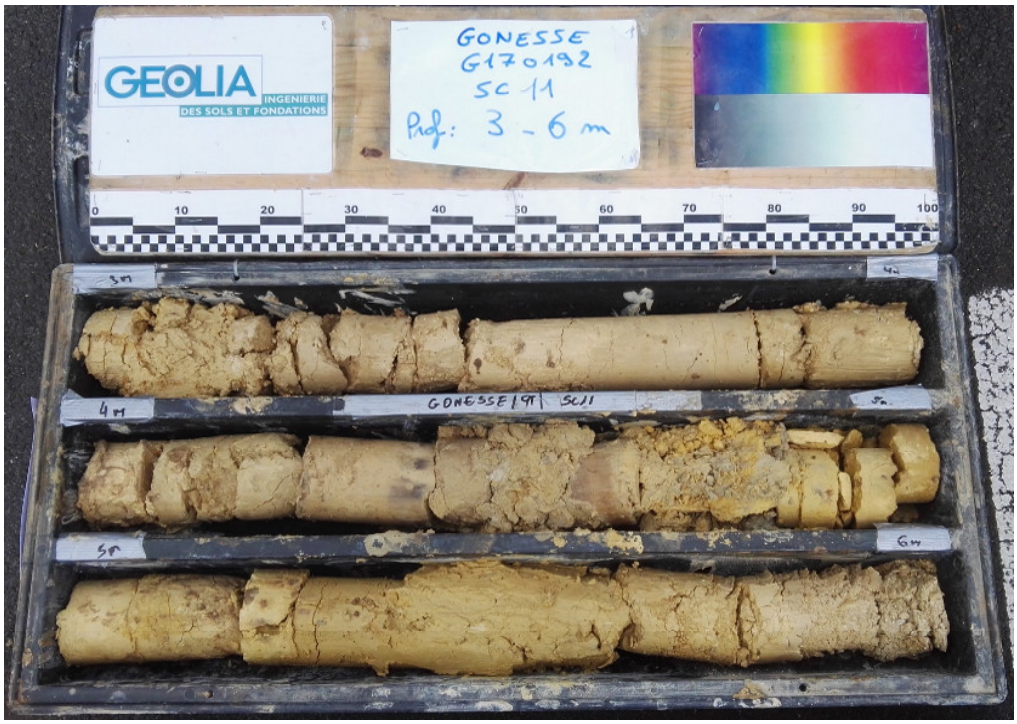
DOSSIER : G170192
PLANCHE : 1/1
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC11

De 0,00m à 3,00m

De 3,00m à 6,00m



GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170192 GONESSE

Forage : SC4 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **27/04/2017**	Profondeur	: **6,00 m**	Cote NGF	: **76.1**
Echelle	: **1/100**	Machine	:	X	: **610 399.9**
		Angle	:	Y	: **141 987.2**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	Carottage (%) 0 50 100	RQD % 0 50 100
76,10	0,00									
75,70	0,40	Remblais limoneux bruns				Carottier Ø 116 mm	Ø 140 mm		100	0
75,20	0,90	Limon brun								
74,40	1,70	Marne beige à brune avec un bloc calcaire de 1,5 à 1,7 m								
73,60	2,50	Sable argileux marron clair								
72,80	3,30	Marne brune à beige avec graviers calcaires								
72,40	3,70	Sable argilo-marneux brun								
72,00	4,10	Marne finement sableuse beige								
71,10	5,00	Marne sableuse brune avec blocs calcaires vers 4,8 m								
70,40	5,70	Argile brune avec graviers calcaires								
70,10	6,00	Marne beige blanchâtre								

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

EXGTE 2.30

Observations :

DOSSIER : G170192
PLANCHE : 1/1
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC3

De 0,00m à 3,00m

De 3,00m à 6,00m

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170192 GONESSE

Forage : SC6 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **27/04/2017**	Profondeur	: **6,00 m**	Cote NGF	: **76.1**
Echelle	: **1/100**	Machine	:	X	: **610 787.9**
		Angle	:	Y	: **142 132.2**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	Carottage (%)	RQD %
76,10	0,00								0 50 100	0 50 100
75,80	0,30	Remblais limoneux bruns (terrains remaniés)				Carottier Ø 116 mm	Ø 140 mm		100	0
75,00	1,10	Limon brun								
73,30	2,80	Sable marneux brun à beige blanchâtre								
72,40	3,70	Marne finement sableuse brun clair								
72,00	4,10	Marne sableuse brun clair								
71,10	5,00	Marne beige blanchâtre								
70,60	5,50	Marne sableuse brune								
70,40	5,70	Argile marneuse brune								
70,10	6,00	Marne beige								

EXGTE 2.30

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

Observations :

DOSSIER : G170192
PLANCHE : 1/1
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC4

De 0,00m à 3,00m

De 3,00m à 6,00m

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170192 GONESSE

Forage : SC7 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **27/04/2017**	Profondeur	: **6,00 m**	Cote NGF	: **75.1**
Echelle	: **1/100**	Machine	:	X	: **610 856.6**
		Angle	:	Y	: **141 855.6**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	Carottage (%)	RQD %
75,10	0,00								0 50 100	0 50 100
74,80	0,30	Terrains remaniés limoneux brun foncé				Carottier Ø 116 mm	Ø 140 mm			
74,10	1,00	Limon brun								
72,60	2,50	Marne sableuse brune avec graviers calcaires								
72,10	3,00	Sable marneux beige								
71,60	3,50	Marne argileuse brune avec graviers calcaires							100	0
71,10	4,00	Sable fin marneux beige blanchâtre								
69,10	6,00	Marne sablo-argileuse avec blocs et cailloux calcaires								

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

EXGTE 2.30

Observations :

DOSSIER : G170192
PLANCHE : 1/1
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC6

De 0,00m à 3,00m

De 3,00m à 6,00m

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170192 GONESSE

Forage : SC8 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **27/04/2017**	Profondeur	: **6,00 m**	Cote NGF	: **78**
Echelle	: **1/100**	Machine	:	X	: **611 150.9**
		Angle	:	Y	: **141 824.1**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	Carottage (%)	RQD %
78,00	0,00								0 50 100	0 50 100
77,70	0,30	Terrains remaniés limoneux brun foncé				Carottier Ø 116 mm	Ø 114 mm			
77,15	0,85	Sable marneux légèrement argileux brun clair								
76,95	1,05									
76,74	1,26	Sable marneux brun clair à beige								
76,55	1,45	Argile sablo-marneuse brune								
		Sable marneux brun clair à beige								
75,00	3,00	Sable fin argilo-marneux brun clair							100	0
74,50	3,50	Argile brune avec graviers calcaires								
73,90	4,10	Sable argilo-marneux brun								
73,20	4,80	Marne sableuse beige blanchâtre								
73,00	5,00	Marne légèrement rosée								
72,50	5,50	Marne sableuse beige légèrement rosée avec graviers calcaires								
72,00	6,00	Marne beige rosé à blanchâtre								

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

EXGTE 2.30

Observations :

DOSSIER : G170192
PLANCHE : 1/1
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC7

De 0,00m à 3,00m

De 3,00m à 6,00m

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170192 GONESSE

Forage : SC11 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **27/04/2017**	Profondeur	: **6,00 m**	Cote NGF	: **84.9**
Echelle	: **1/100**	Machine	:	X	: **611 316.3**
		Angle	:	Y	: **142 191.7**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	Carottage (%)	RQD %
84,90	0,00								0 50 100	0 50 100
84,50	0,40	Terrains remaniés limoneux brun foncé				Carottier Ø 116 mm	Ø 114 mm			
83,90	1,00	Limon brun								
81,90	3,00	Marne beige à brune avec petite passée sableuse							100	0
80,50	4,40	Marne brun clair sableuse avec graviers calcaires								
80,00	4,90	Sable marneux brun clair à jaunâtre								
78,90	6,00	Marne sableuse brun clair à jaunâtre								

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

EXGTE 2.30

Observations :

DOSSIER : G170192
PLANCHE : 1/1
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC8

De 0,00m à 3,00m

De 3,00m à 6,00m

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170193 GONESSE

Forage : SC102 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **05/05/2017**	Profondeur	: **12,00 m**	Cote NGF	: **72.8**
Echelle	: **1/50**	Machine	:	X	: **610865.3**
		Angle	:	Y	: **141677.9**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	RQD % (0 – 50 – 100)	Carottage (%) (0 – 50 – 100)
72,80	0,00									
72,70	0,10	Terre végétale								
71,80	1,00	Limon brun foncé à rares traces d'oxydation ocre								
70,80	2,00	Limon brun								
69,80	3,00	Marne brun clair à beige à cailloux calcaires et à passées sableuses beige blanchâtre								
69,40	3,40	Argile brune à passées marneuses et sableuses brun clair								
68,90	3,90	Cailloux calcaires dans une matrice sablo-marneuse blanchâtre								
68,80	4,00	Joint argileux brun								
68,50	4,30	Alternance de joint sableux blanc à gris clair avec des passées marno-sableuses gris clair								
67,80	5,00	Sable brun orangé légèrement verdâtre et légèrement marneux								
67,30	5,50	Sable marneux beige								
67,20	5,60	Joint argileux brun								
66,90	5,90	Cailloux calcaires dans une matrice sablo-marneuse blanchâtre								
66,80	6,00	Joint argileux brun								
65,70	7,10	Sable marneux brun verdâtre à passées beiges marneuses à grains et cailloux calcaires								
65,65	7,15	Joint argileux brun								
		Marne crème rosâtre légèrement sableuse avec un passage caillouteux de 7,8 à 8 m et un joint argileux vert de 10,8 à 10,85 m		Tube PVC Ø 52/60 mm crépiné de 3 à 12 m avec tête hors sol, sobranite de 0 à 2 m et graviers de 2 à 12 m	8,90 m 26/04/2017	Carottier Ø 116 mm	Ø 140 mm			

Observations :

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

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170193 GONESSE

Forage : SC102 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **05/05/2017**	Profondeur	: **12,00 m**	Cote NGF	: **72.8**
Echelle	: **1/50**	Machine	:	X	: **610865.3**
		Angle	:	Y	: **141677.9**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	RQD % (0 50 100)	Carottage (%) (0 50 100)
65,65	7,15									
60,80	12,00	Marne crème rosâtre légèrement sableuse avec un passage caillouteux de 7,8 à 8 m et un joint argileux vert de 10,8 à 10,85 m		Tube PVC Ø 52/60 mm crépiné de 3 à 12 m avec tête hors sol, sobranite de 0 à 2 m		Carottier Ø 116 mm				

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

EXGTE 2.30

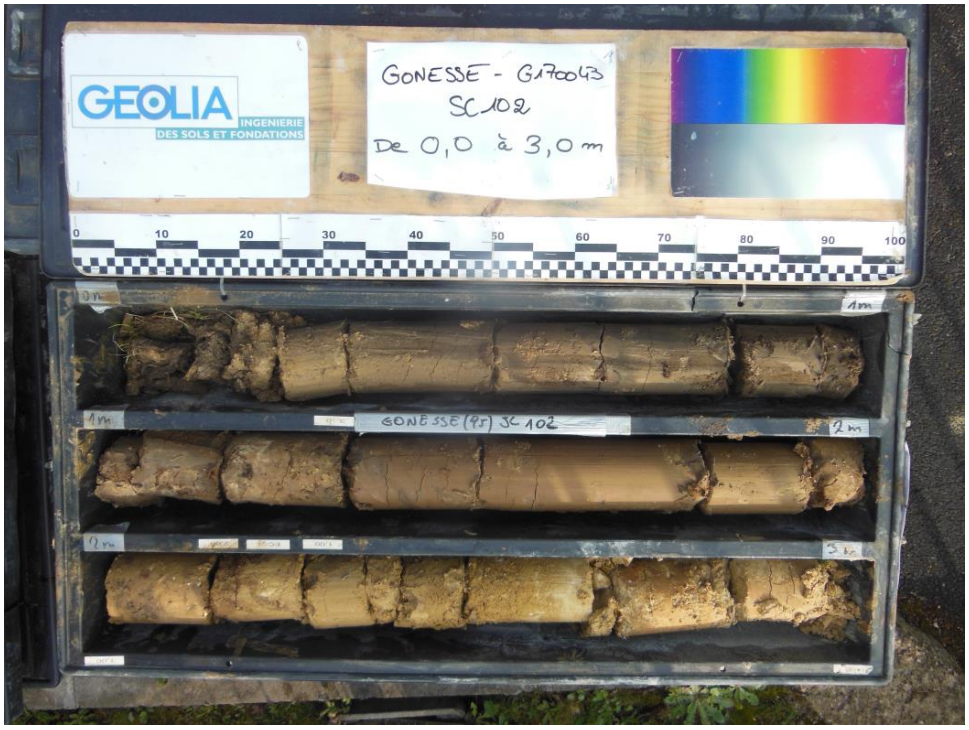
Observations :

DOSSIER : G170192
PLANCHE : 1/2
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC102

De 0,00m à 3,00m



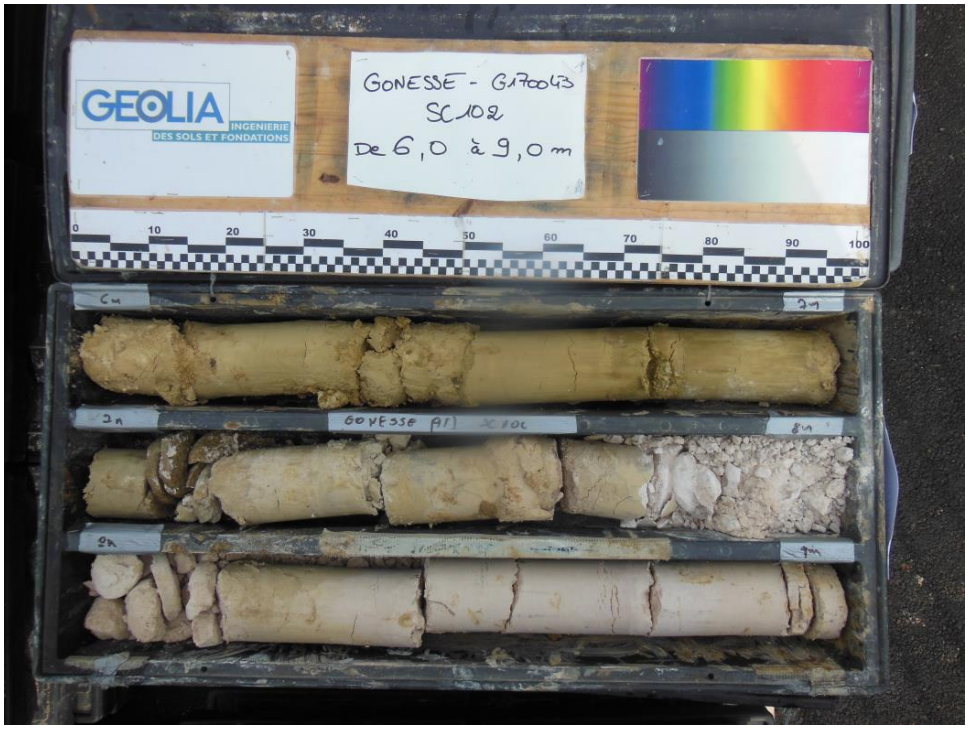
De 3,00m à 6,00m

DOSSIER : G170192
PLANCHE : 2/2
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC102

De 6,00m à 9,00m



De 9,00m à 12,00m

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170193 GONESSE

Forage : SC103 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **02/05/2017**	Profondeur	: **12,00 m**	Cote NGF	: **78.1**
Echelle	: **1/50**	Machine	:	X	: **610990.7**
		Angle	:	Y	: **142066.5**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	RQD %	Carottage (%)
78,10	0,00								0 50 100	0 50 100
77,65	0,45	Remblais limoneux brun foncé avec rares morceaux de brique millimétriques, quelques grains calcaires et cailloux noirs (aspect vitreux)		Tube PVC Ø 52/60 mm crépiné de 3 à 12 m avec tête hors sol, sobranite de 0 à 2 m et graviers de 2 à 12 m	Sec le 26/04/2017	Carottier Ø 116 mm	Ø 140 mm			
77,20	0,90	Argile brune avec de plus en plus de grains et cailloux calcaires vers la base								
77,10	1,00	Marne sableuse à nombreux grains calcaires beiges et à filons argileux brun clair								
76,15	1,95	Sable fin beige légèrement jaunâtre dans une matrice marneuse avec quelques cailloux calcaires								
75,70	2,40	Sable fin brun avec passées sablo-argileuses brunes								
75,50	2,60	Sable argileux brun à passées marneuses blanches								
74,60	3,50	Sable légèrement marneux beige à jaunâtre								
74,30	3,80	Sable légèrement argileux brun								
73,80	4,30	Argile brune légèrement verdâtre avec quelques passées argilo-sableuse à rares cailloux calcaires								
73,30	4,80	Marne beige avec quelques passées marno -sableuses à rares cailloux calcaires								
73,10	5,00	Argile brun verdâtre avec quelques fines passées sableuses grisâtres								
72,28	5,82	Marne beige crème à verdâtre								
72,18	5,92	Joint sablo-argileux brun verdâtre								
71,65	6,45	Grains et cailloux calcaires dans une matrice marneuse rose blanchâtre								
71,58	6,52	Joint argileux verdâtre								
71,50	6,60	Joint argileux brun								
70,30	7,80	Marne crème à cailloux calcaires rosâtres								
69,80	8,30	Sable marneux beige à brun clair et rosâtre								
69,70	8,40	Joint argileux verdâtre								
69,00	9,10	Marne sableuse beige à brun clair et rosâtre								
		Marne crème avec quelques fines passées brun clair et rosâtres								

Observations :

EXGTE 2.30

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

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170193 GONESSE

Forage : SC103 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **02/05/2017**	Profondeur	: **12,00 m**	Cote NGF	: **78.1**
Echelle	: **1/50**	Machine	:	X	: **610990.7**
		Angle	:	Y	: **142066.5**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	RQD % (0 50 100)	Carottage (%) (0 50 100)
69,00	9,10									
67,10	11,00	Marne crème avec quelques fines passées brun clair et rosâtres		Tube PVC Ø 52/60 mm crépiné de 3 à 12 m avec tête hors sol,		Carottier Ø 116 mm				
67,00	11,10	Passage caillouteux								
66,10	12,00	Marne beige blanchâtre à rosâtre								

Observations :

EXGTE 2.30

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

DOSSIER : G170192
PLANCHE : 1/2
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC103

De 0,00m à 3,00m

De 3,00m à 6,00m

DOSSIER : G170192
PLANCHE : 2/2
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC103

De 6,00m à 9,00m

De 9,00m à 12,00m

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170193 GONESSE

Forage : SC104 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **02/05/2017**	Profondeur	: **12,00 m**	Cote NGF	: **70.8**
Echelle	: **1/50**	Machine	:	X	: **610492.5**
		Angle	:	Y	: **141828.4**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	RQD %	Carottage (%)
70,80	0,00								0 50 100	0 50 100
70,60	0,20	Limon brun foncé à racines et quelques cailloutis noirs								
70,30	0,50	Sable marneux brun clair à grains calcaires								
69,70	1,10	Argile brun foncé à grains calcaires								
69,65	1,15	Cailloux calcaires								
69,35	1,45	Argile brune à nombreux grains calcaires								
69,00	1,80	Marne brun clair à nombreux grains calcaires								
67,60	3,20	Marne sableuse verdâtre à fines passées blanchâtres à grains et cailloux calcaires								
66,70	4,10	Blocs et cailloux calcaires dans une matrice marneuse								
		Marne crème rosâtre à grains calcaires et quelques cailloux éparses		Tube PVC Ø 52/60 mm crépiné de 3 à 12 m avec tête hors sol, sobranite de 0 à 2 m et graviers de 2 à 12 m	7,55 m 26/04/2017	Carottier Ø 116 mm	Ø 140 mm			

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

EXGTE 2.30

Observations :

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170193 GONESSE

Forage : SC104 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **02/05/2017**	Profondeur	: **12,00 m**	Cote NGF	: **70.8**
Echelle	: **1/50**	Machine	:	X	: **610492.5**
		Angle	:	Y	: **141828.4**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	RQD % (0 50 100)	Carottage (%) (0 50 100)
66,70	4,10									
		Marne crème rosâtre à grains calcaires et quelques cailloux éparses		Tube PVC Ø 52/60 mm crépiné de 3 à 12 m avec tête hors sol, sobranite de 0 à 2 m		Carottier Ø 116 mm				
59,10	11,70									
		Sable marneux beige, brun clair et rosâtre								
58,80	12,00									

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

EXGTE 2.30

Observations :

DOSSIER : G170192
PLANCHE : 1/2
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC104

De 0,00m à 3,00m

De 3,00m à 6,00m

DOSSIER : G170192
PLANCHE : 2/2
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC104

De 6,00m à 9,00m

De 9,00m à 12,00m

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170193 GONESSE

Forage : SC107 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **05/05/2017**	Profondeur	: **12,00 m**	Cote NGF	: **77.2**
Echelle	: **1/50**	Machine	:	X	: **610151.9**
		Angle	:	Y	: **142418.5**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	RQD % (0 50 100)	Carottage (%) (0 50 100)
77,20	0,00									
76,30	0,90	Remblais limoneux bruns avec quelques cailloux calcaires en tête et de rares résidus d'incinération								
76,20	1,00	Transition entre du limon brun clair et une marne beige à nombreux grains et cailloux calcaires								
76,00	1,20									
75,75	1,45	Sable fin beige								
75,45	1,75	Marne sableuse brun clair à beige à passées blanchâtres et à grains calcaires								
75,30	1,90	Sable légèrement marneux beige à rares cailloux calcaires								
74,70	2,50	Passage argilo-sableux brun								
74,60	2,60	Sable beige dans une matrice marneuse								
74,50	2,70	Joint argileux brun légèrement marneux								
74,20	3,00	Marne beige								
73,95	3,25	Joint argileux brun clair								
73,80	3,40	Marne beige								
73,50	3,70	Argile brun beige légèrement verdâtre et légèrement marneuse à grains et cailloutis calcaires								
72,80	4,40	Argile brune très légèrement marneuse à rares cailloux calcaires								
72,75	4,45	Argile sableuse brun verdâtre à passées sableuses et marneuses beiges								
72,60	4,60	Argile légèrement sableuse brun verdâtre à cailloux calcaires								
72,10	5,10	Sable marneux beige à cailloux calcaires								
72,07	5,13	Argile brun beige à passées beige blanchâtre marneuses								
70,90	6,30	Marne blanchâtre à léger reflet vert clair Joint argileux brun à gris clair Marne crème rosâtre		Tube PVC Ø 52/60 mm crépiné de 3 à 12 m avec tête hors sol, sobranite de 0 à 2 m et graviers de 2 à 12 m	Sec le 26/04/2017	Carottier Ø 116 mm	Ø 140 mm			
70,50	6,70	Passage caillouteux dans une matrice sablo -marneuse crème								
70,00	7,20	Marne brun clair à beige et rosâtre								
69,90	7,30	Passage caillouteux dans une matrice sablo -marneuse crème								
69,60	7,60	Argile marneuse brun clair								
69,50	7,70	Argile verdâtre Marne crème rosâtre à rares cailloux calcaires éparses								

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

EXGTE 2.30

Observations :

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170193 GONESSE

Forage : SC107 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **05/05/2017**	Profondeur	: **12,00 m**	Cote NGF	: **77.2**
Echelle	: **1/50**	Machine	:	X	: **610151.9**
		Angle	:	Y	: **142418.5**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	RQD % (0 50 100)	Carottage (%) (0 50 100)
69,50	7,70									
65,20	12,00	Marne crème rosâtre à rares cailloux calcaires éparses		Tube PVC Ø 52/60 mm crépiné de 3 à 12 m avec tête hors sol, sobranite de 0 à 2 m		Carottier Ø 116 mm				

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

EXGTE 2.30

Observations :

DOSSIER : G170192
PLANCHE : 1/2
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC107

De 0,00m à 3,00m

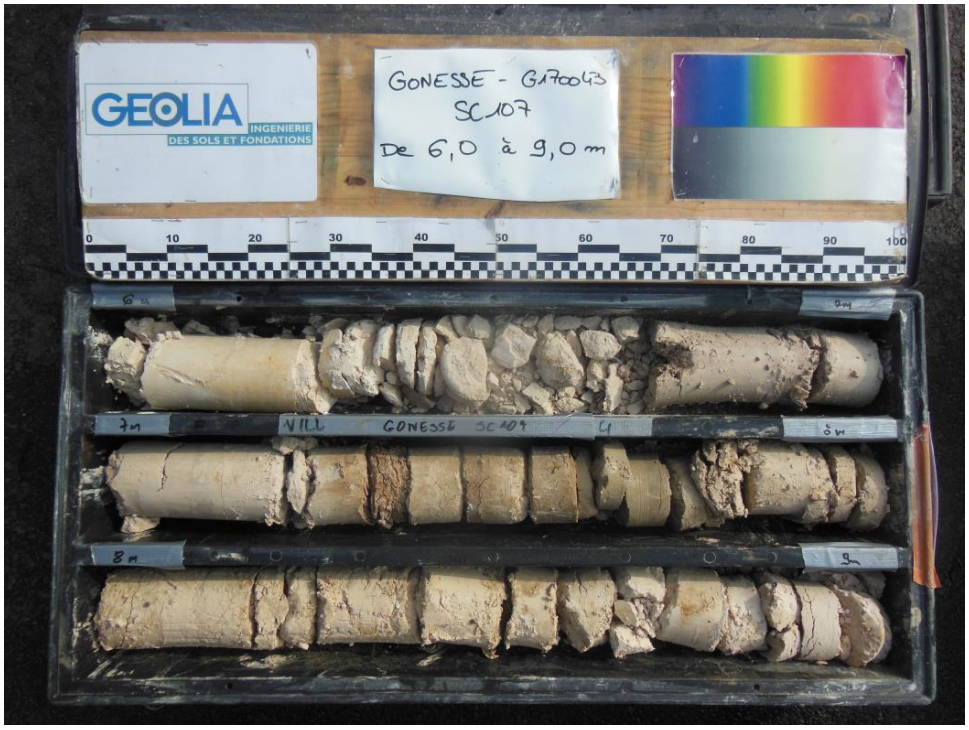
De 3,00m à 6,00m

DOSSIER : G170192
PLANCHE : 2/2
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC107

De 6,00m à 9,00m



De 9,00m à 12,00m

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170193 GONESSE

Forage : SC109 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **05/05/2017**	Profondeur	: **12,00 m**	Cote NGF	: **68.9**
Echelle	: **1/50**	Machine	:	X	: **609796.0**
		Angle	:	Y	: **142327.6**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	RQD % (0 – 50 – 100)	Carottage (%) (0 – 50 – 100)
68,90	0,00									
68,60	0,30	Limon brun foncé								
67,90	1,00	Limon brun								
67,40	1,50	Marne brun clair à grains calcaires								
66,90	2,00	Marne beige blanchâtre à cailloux calcaires								
66,80	2,10	Joint argileux brunâtre								
65,90	3,00	Marne beige blanchâtre à nombreux grains calcaires et quelques cailloux calcaires								
63,95	4,95	Marne crème à grains calcaires								
63,90	5,00	Joint argileux verdâtre très légèrement marneux								
62,30	6,60	Marne crème								
59,90	9,00	Marne légèrement sableuse crème rosâtre avec quelques cailloux calcaires								
59,30	9,60	Marne sableuse crème rosâtre								
		Sable légèrement marneux beige à rosâtre avec un passage caillouteux de 10,50 à 10,60 m								

Tube PVC Ø 52/60 mm crépiné de 3 à 12 m avec tête hors sol, sobranite de 0 à 2 m et graviers de 2 à 12 m

Carottier Ø 116 mm

Ø 140 mm

Observations :

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

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

G170193 GONESSE

Forage : SC109 — **Affaire : GRAND PARIS AMENAGEMENT**

Date	: **05/05/2017**	Profondeur	: **12,00 m**	Cote NGF	: **68.9**
Echelle	: **1/50**	Machine	:	X	: **609796.0**
		Angle	:	Y	: **142327.6**

Altitude	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Piézomètre	Niveau d'eau	Outil	Tubage	Remarque	RQD % (0 50 100)	Carottage (%) (0 50 100)
59,30	9,60									
57,70	11,20	Sable légèrement marneux beige à rosâtre avec un passage caillouteux de 10,50 à 10,60 m		Tube PVC Ø 52/60 mm crépiné de 3 à 12 m avec tête hors sol, sobranite de 0 à 2 m	10,55 m 26/04/2017	Carottier Ø 116 mm				
56,90	12,00	Sable fin verdâtre								

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

EXGTE 2.30

Observations :

DOSSIER : G170192
PLANCHE : 1/2
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC109

De 0,00m à 3,00m

De 3,00m à 6,00m

DOSSIER : G170192
PLANCHE : 2/2
PROVENANCE : GONESSE

PHOTOGRAPHIES DE CAISSES A CAROTTES

SC109

De 6,00m à 9,00m

De 9,00m à 12,00m

ANNEXE 4 – PROCES VERBAUX DES ESSAIS EN LABORATOIRE

- Essais en laboratoire de GEOLIA

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Classification selon le GTR
Synthèse des essais d'identification

Dossier : G170193 GONESSE

Echantillon : -

Sondage : M 10 — Date de prélèvement : 23-avr.-17

Profondeur : 0.00-0.50m — Description : limon argilo sableux marron

Essais de caractérisation de la fraction 0/50 mm

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = 20,2 %

Analyse granulométrique selon la NF P 94-056

Passant à 80 µm = 92 %

Passant à 2 mm = 99 %

Passant à 50 mm = 100 %

Valeur au bleu selon la NF P 94-068

VBS = 2,1 $g_{bleu}/100g_{matériau\ sec}$

Indice de plasticité selon la NF P 94-051

Ip = /

Teneur en matières organiques selon la NF P 94-055

MO = / %

Classe de matériau = A1

Détermination de l'état hydrique

Indice de consistance selon la NF P 94-051

Ic = /

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = / × w_{OPN}

Indice Portant Immédiat à la teneur en eau naturelle selon la NF P 94-078

IPI = /

Etat hydrique du matériau =

Observations :

Etabli par : SDe

Le: 29/04/2017

Procès verbal de la détermination de la valeur de Bleu de Méthylène d'un sol par l'essai à la tache selon la NF P 94-068

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -

Sondage : M 10

Profondeur : 0.00-0.50m

Nature du sol : limon argilo sableux marron

Date de prélèvement : 23-avr.-17

Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :

	échantillon
Masse humide de la prise	***53,5***
w (%) 0/5mm	20,0
Masse Sèche de la prise	44,6
C (%) 0/5 mm	***99,8***
V (cm3)	95,0
VBS $_{0/5}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	***2,1***
VBS $_{0/D}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	2,1

Observations :

VBS = 2,1 (gbleu/100gmat. sec)

Etabli par : SDe

Le : 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique

Méthode par tamisage à sec après lavage
selon la NF P 94-056

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -

Sondage : M 10

Profondeur : 0.00-0.50m

Nature du sol : limon argilo sableux marron

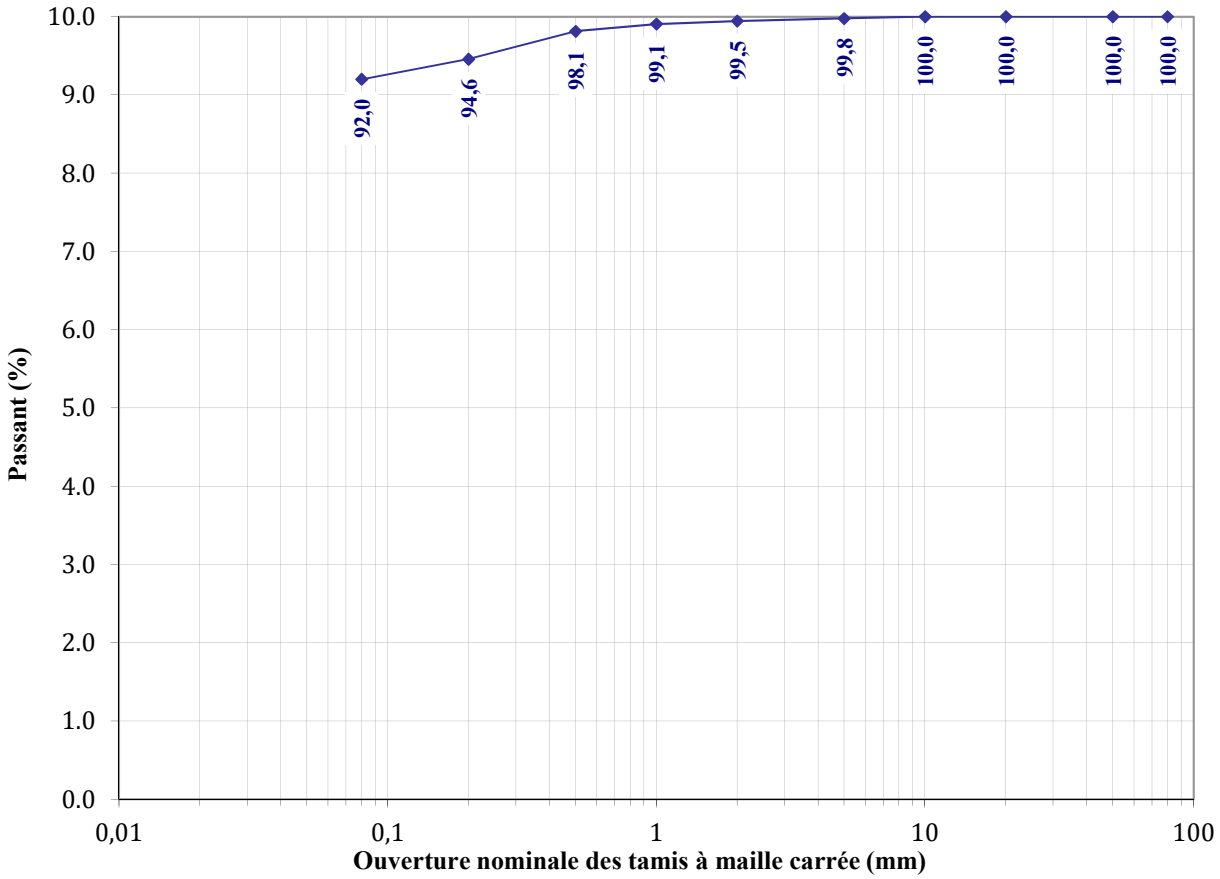
Date de prélèvement : 23-avr.-17

Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :

(Température d'étuvage de l'échantillon soumis à essai : 105°C)

Tamis (mm)	0,080	0,200	0,500	1	2	5	10	20	50	80
Passant (%)	92,0	94,6	98,1	99,1	99,5	99,8	100,0	100,0	100,0	100,0



Observations :

d_m = 10 mm

d_{60} = / mm

d_{30} = / mm

d_{10} = / mm

Facteur de courbure : Cc = /

→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*

Facteur d'uniformité : Cu = /

→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*

Etabli par : SDe

Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique
Méthode par sédimentation
selon la NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

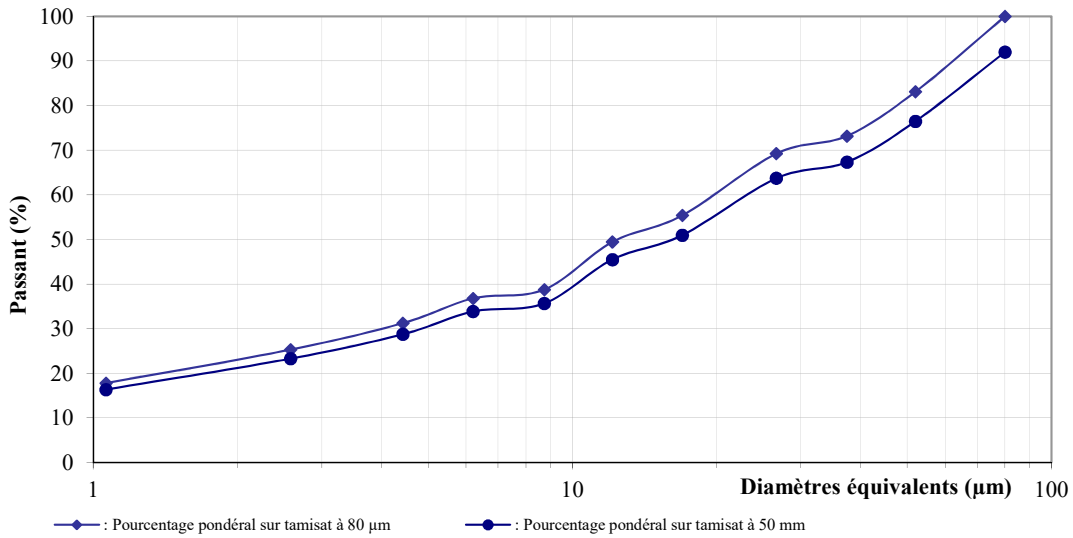
Echantillon : -

Sondage : M 10
Profondeur : 0.00-0.50m
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17
Nature du sol : limon argilo sableux marron

Passant à 80 µm (%) = 92,0
Passant à 2 µm (%) = 21

Résultats de l'essai :

	R Lecture du densimètre	Température de la solution (°C)	Ct Correction de température	D (µm)	P % (sur tamis à 80 µm)	P' % (sur tamis à 50 mm)
30s	1,0200	22,0	0,0011	52,0	83,1	76,5
1 min	1,0175	22,0	0,0011	37,4	73,2	67,4
2 min	1,0165	22,0	0,0011	26,7	69,3	63,7
5 min	1,0130	22,0	0,0011	17,0	55,4	51,0
10 min	1,0115	22,0	0,0011	12,1	49,5	45,5
20 min	1,0085	22,0	0,0014	8,7	38,8	35,7
40 min	1,0080	22,0	0,0014	6,2	36,8	33,9
1 h 20	1,0065	22,0	0,0015	4,4	31,3	28,8
4 h	1,0050	22,0	0,0015	2,6	25,3	23,3
24 h	1,0035	22,0	0,0011	1,1	17,8	16,4



Observations :

Densimètre : H_0 = 8,1 cm H_1 = 1,9 cm h_1 = 17,5 cm V_d = 49,85 cm^3
Facteurs correcteur : C_m = 0,0006 C_d = - 0,0007

Eprouvette : A = 50,3 cm^2

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

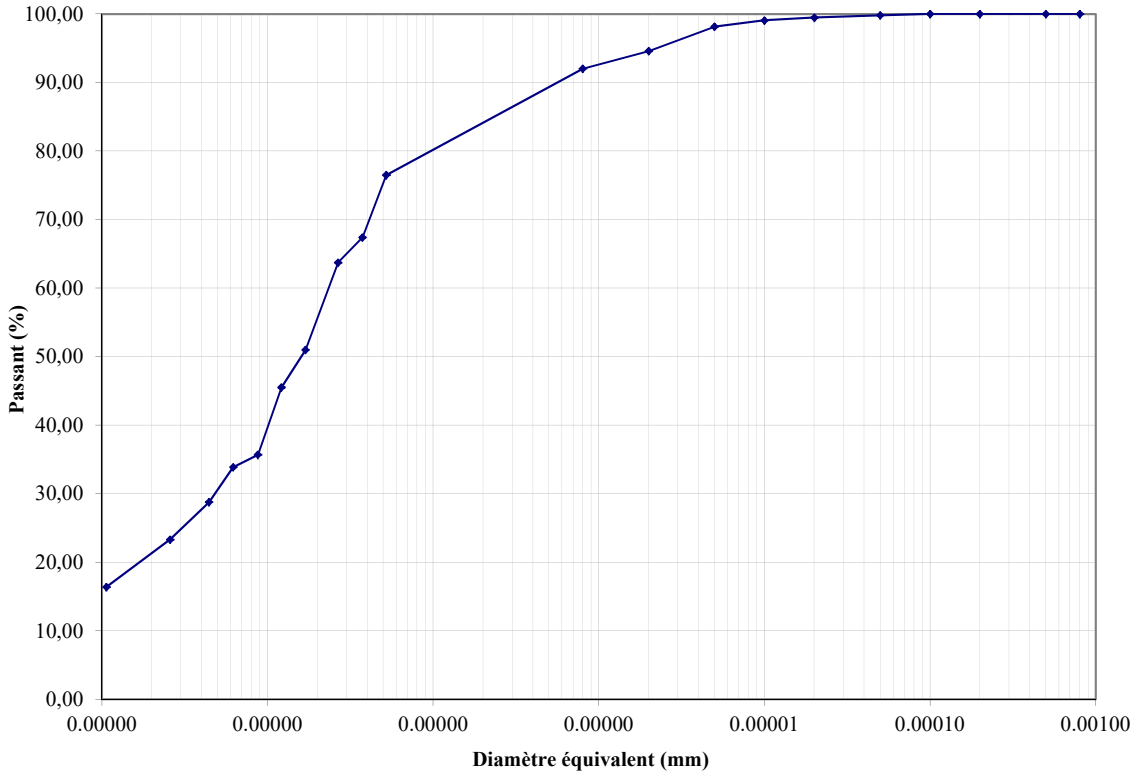
Analyse granulométrique complète

selon les NF P 94-056 et NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 10
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon argilo sableux marron

	tamis	Passant (%)
µm	1,1	16,39
	2,6	23,31
	4,4	28,77
	6,2	33,87
	8,7	35,69
	12,1	45,52
	17,0	50,99
	26,7	63,73
	37,4	67,37
	52,0	76,48
	80	92,01
mm	0,20	94,59
	0,50	98,14
	1	99,06
	2	99,45
	5	99,79
	10	100,00
	20	100,00
	50	100,00
	80	100,00



Observations :

passant à 2 µm = 18%
passant à 50 µm = 75%

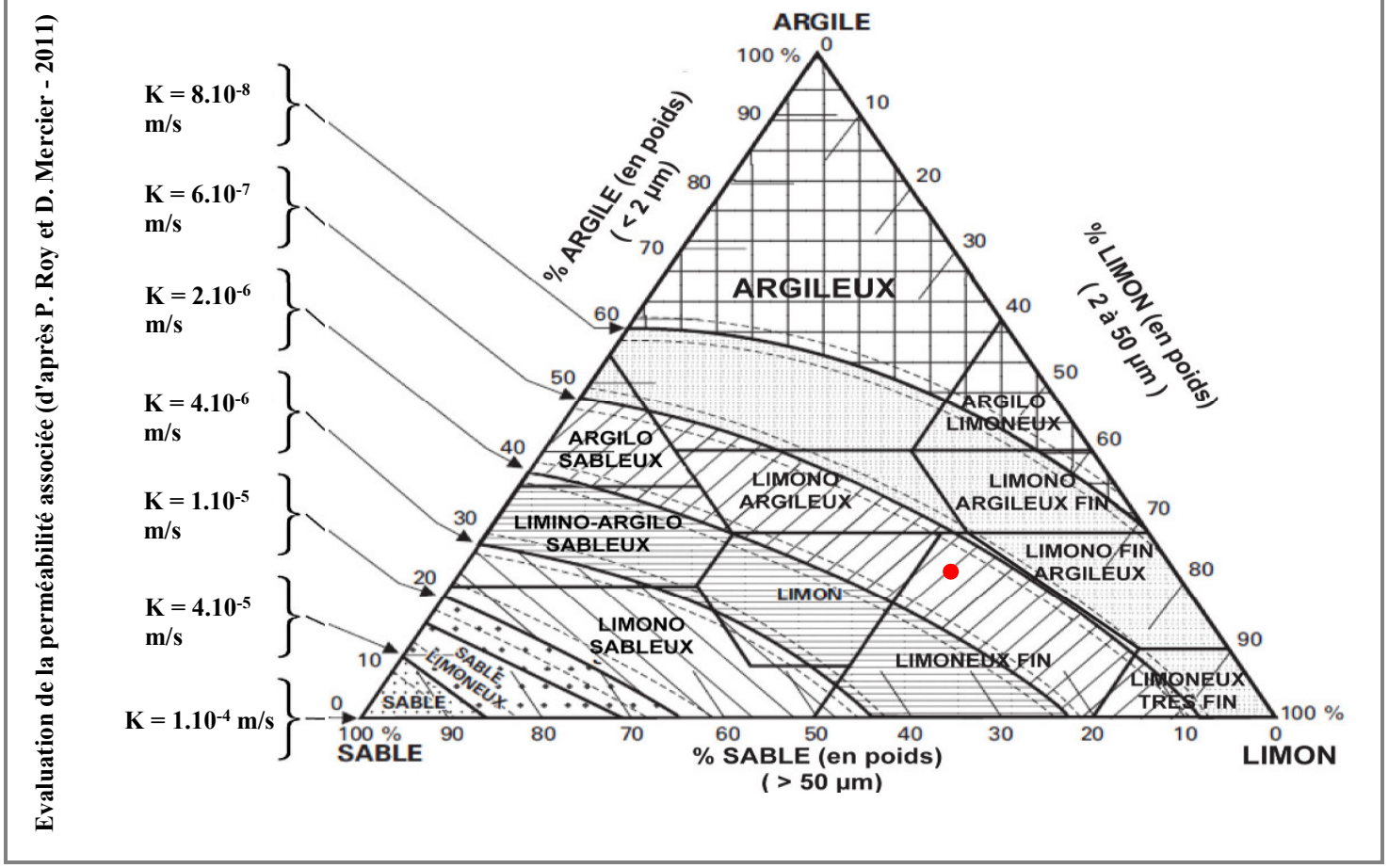
Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Evaluation de la perméabilité associé à la granularité d'un matériaux
(d'après P. ROY et D. MERCIER-2011)

Diagramme de Duchaufour

Argile		Limon		Sable		Dénomination	Sondage	profondeur
%Argile 1	21,32%	% Limon 1	54,08%	% Sable 1	24,60%	Limon Fin	M 10	0.00-0.50m



GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Classification selon le GTR
Synthèse des essais d'identification

Dossier : G170193 GONESSE

Echantillon : -

Sondage : M 11 — Date de prélèvement : 23-avr.-17

Profondeur : 0.00-0.50m — Description : limon argilo sableux marron

Essais de caractérisation de la fraction 0/50 mm

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = 22,2 %

Analyse granulométrique selon la NF P 94-056

Passant à 80 µm = 86 %

Passant à 2 mm = 96 %

Passant à 50 mm = 100 %

Valeur au bleu selon la NF P 94-068

VBS = 2,3 $g_{bleu}/100g_{matériau\ sec}$

Indice de plasticité selon la NF P 94-051

Ip = /

Teneur en matières organiques selon la NF P 94-055

MO = / %

Classe de matériau = A1

Détermination de l'état hydrique

Indice de consistance selon la NF P 94-051

Ic = /

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = / × w_{OPN}

Indice Portant Immédiat à la teneur en eau naturelle selon la NF P 94-078

IPI = /

Etat hydrique du matériau =

Observations :

Etabli par : SDe

Le: 29/04/2017

Procès verbal de la détermination de la valeur de Bleu de Méthylène d'un sol par l'essai à la tache selon la NF P 94-068

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -

Sondage : M 11

Profondeur : 0.00-0.50m

Nature du sol : limon argilo sableux marron

Date de prélèvement : 23-avr.-17

Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :

	échantillon
Masse humide de la prise	***49,0***
w (%) 0/5mm	22,5
Masse Sèche de la prise	40,0
C (%) 0/5 mm	***97,7***
V (cm3)	95,0
VBS $_{0/5}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	***2,4***
VBS $_{0/D}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	2,3

Observations :

VBS = 2,3 (gbleu/100gmat. sec)

Etabli par : SDe

Le : 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique

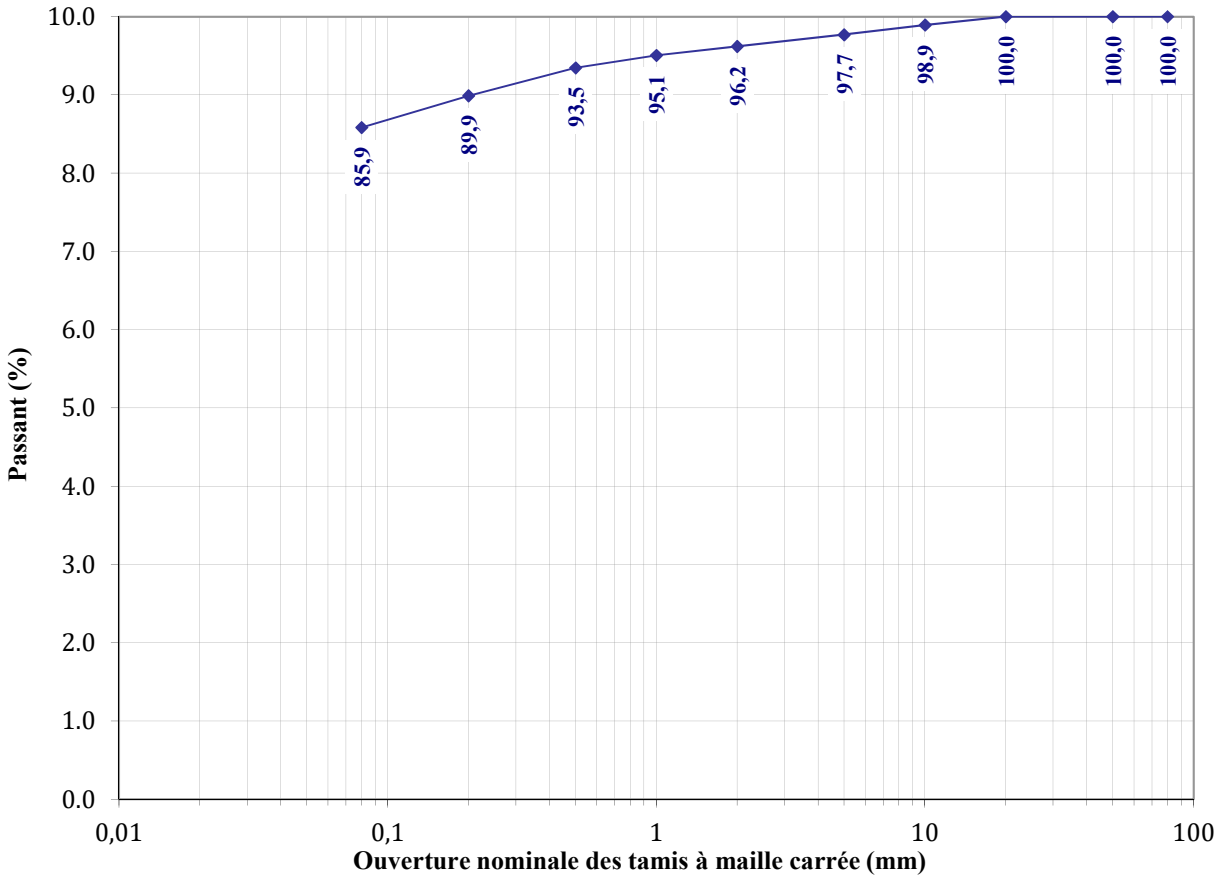
Méthode par tamisage à sec après lavage
selon la NF P 94-056

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 11
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon argilo sableux marron
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :
(Température d'étuvage de l'échantillon soumis à essai : 105°C)

Tamis (mm)	0,080	0,200	0,500	1	2	5	10	20	50	80
Passant (%)	85,9	89,9	93,5	95,1	96,2	97,7	98,9	100,0	100,0	100,0



Observations :

d_m = 20 mm
d_{60} = / mm
d_{30} = / mm
d_{10} = / mm

Facteur de courbure : Cc = /
→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*
Facteur d'uniformité : Cu = /
→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique
Méthode par sédimentation
selon la NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

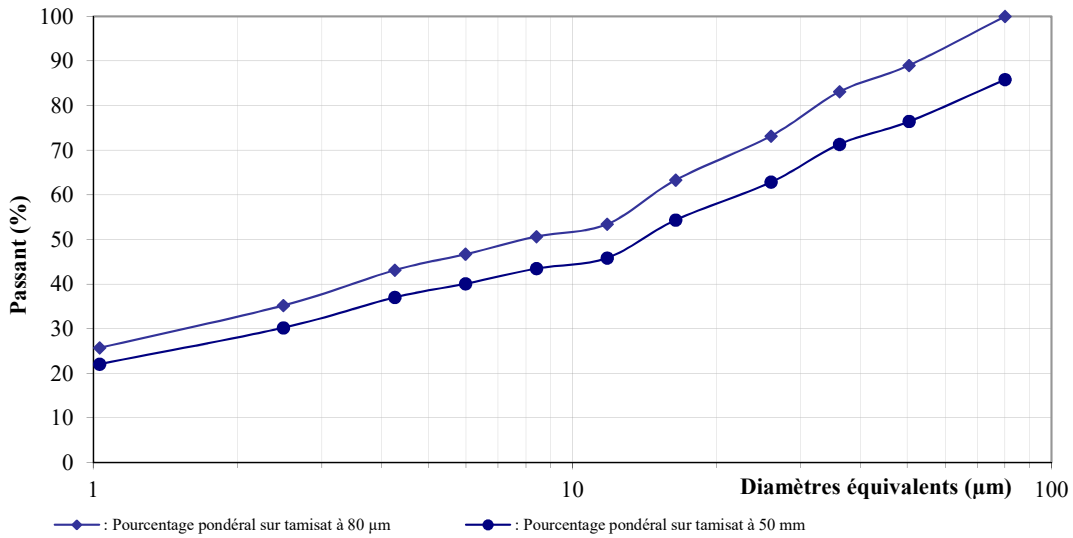
Echantillon : -

Sondage : M 11
Profondeur : 0.00-0.50m
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17
Nature du sol : limon argilo sableux marron

Passant à 80 µm (%) = 85,9
Passant à 2 µm (%) = 28

Résultats de l'essai :

	R Lecture du densimètre	Température de la solution (°C)	Ct Correction de température	D (µm)	P % (sur tamis à 80 µm)	P' % (sur tamis à 50 mm)
30s	1,0215	23,6	0,0011	50,5	89,1	76,5
1 min	1,0200	23,6	0,0011	36,1	83,1	71,4
2 min	1,0175	23,6	0,0011	26,0	73,2	62,9
5 min	1,0150	23,6	0,0011	16,4	63,3	54,4
10 min	1,0125	23,6	0,0011	11,8	53,4	45,9
20 min	1,0115	23,6	0,0014	8,4	50,7	43,5
40 min	1,0105	23,6	0,0014	6,0	46,7	40,1
1 h 20	1,0095	23,6	0,0015	4,3	43,1	37,0
4 h	1,0075	23,6	0,0015	2,5	35,2	30,2
24 h	1,0055	23,6	0,0011	1,0	25,7	22,1



Observations :

Densimètre : H_0 = 8,1 cm H_1 = 1,9 cm h_1 = 17,5 cm V_d = 49,85 cm^3
Facteurs correcteur : C_m = 0,0006 C_d = - 0,0007

Eprouvette : A = 50,3 cm^2

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

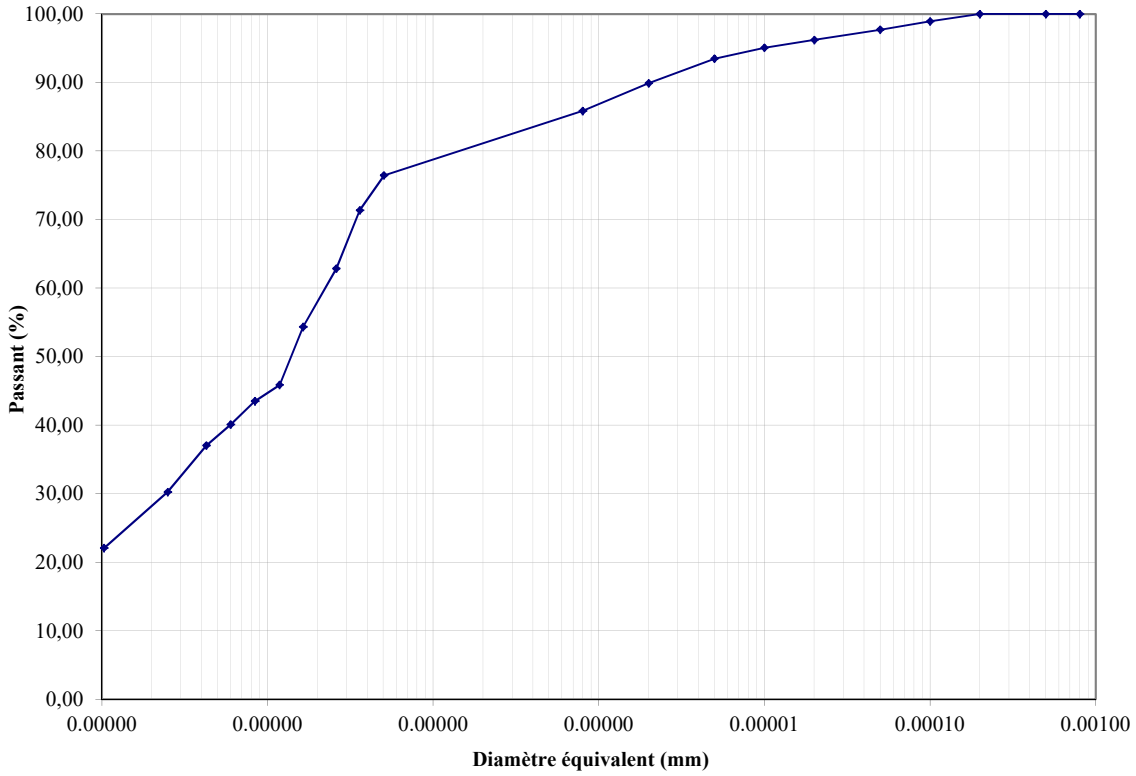
Analyse granulométrique complète

selon les NF P 94-056 et NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 11
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon argilo sableux marron

	tamis	Passant (%)
µm	1,0	22,09
	2,5	30,24
	4,3	37,04
	6,0	40,10
	8,4	43,49
	11,8	45,87
	16,4	54,37
	26,0	62,86
	36,1	71,36
	50,5	76,45
	80	85,85
mm	0,20	89,89
	0,50	93,48
	1	95,07
	2	96,20
	5	97,71
	10	98,93
	20	100,00
	50	100,00
	80	100,00



Observations :

passant à 2 µm = 18%
passant à 50 µm = 76%

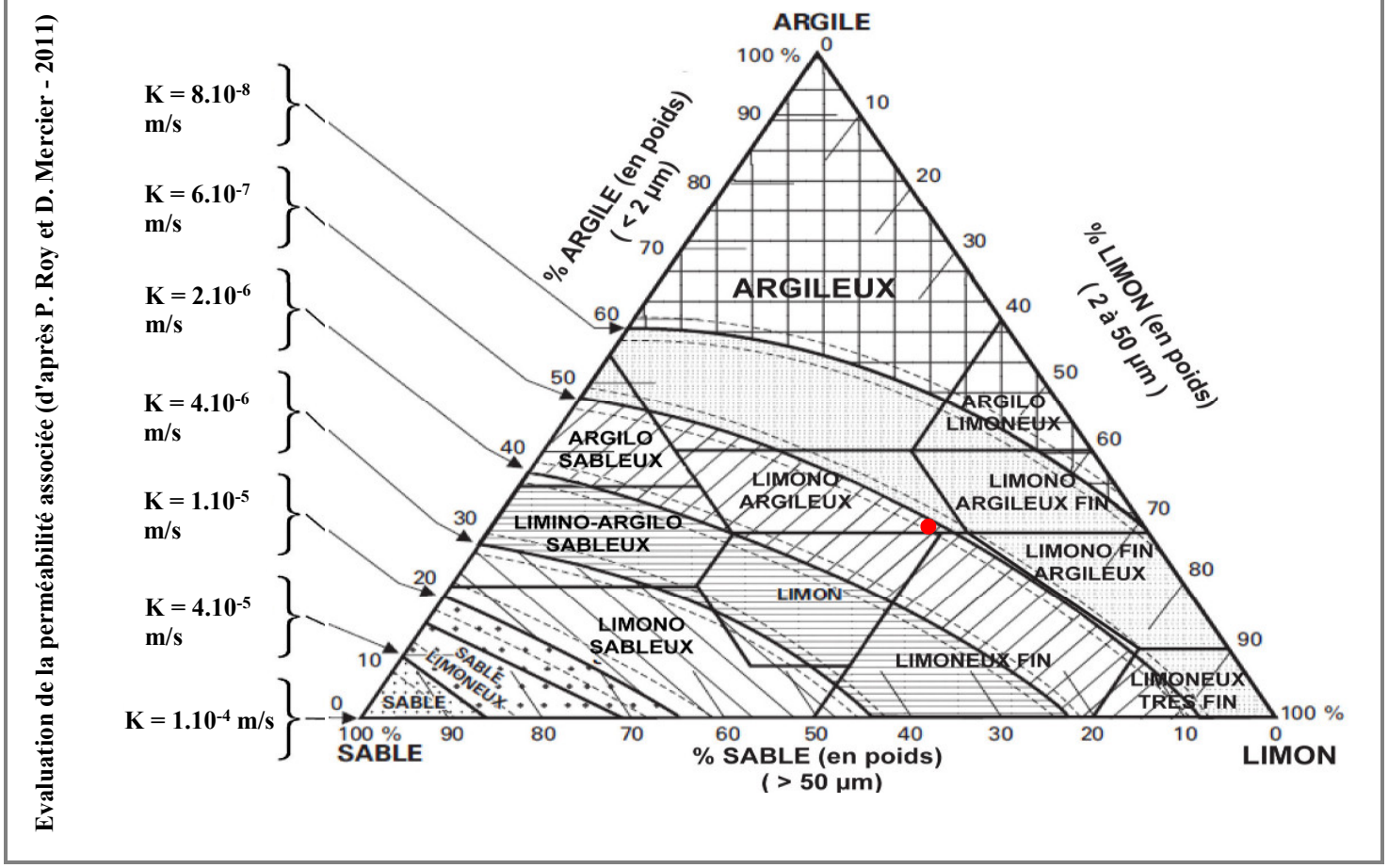
Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Evaluation de la perméabilité associé à la granularité d'un matériaux
(d'après P. ROY et D. MERCIER-2011)

Diagramme de Duchaufour

Argile		Limon		Sable		Dénomination	Sondage	profondeur
%Argile 1	28,21%	% Limon 1	48,11%	% Sable 1	23,69%	Limon argileux	M 11	0.00-0.50m



GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Classification selon le GTR
Synthèse des essais d'identification

Dossier : G170193 GONESSE

Echantillon : -

Sondage : M 1 — Date de prélèvement : 23-avr.-17

Profondeur : 0.00-0.50m — Description : limon argilo sableux marron

Essais de caractérisation de la fraction 0/50 mm

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = 20,9 %

Analyse granulométrique selon la NF P 94-056

Passant à 80 µm = 96 %

Passant à 2 mm = 100 %

Passant à 50 mm = 100 %

Valeur au bleu selon la NF P 94-068

VBS = 3,1 $g_{bleu}/100g_{matériau\ sec}$

Indice de plasticité selon la NF P 94-051

Ip = /

Teneur en matières organiques selon la NF P 94-055

MO = / %

Classe de matériau = A2

Détermination de l'état hydrique

Indice de consistance selon la NF P 94-051

Ic = /

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = / × w_{OPN}

Indice Portant Immédiat à la teneur en eau naturelle selon la NF P 94-078

IPI = /

Etat hydrique du matériau =

Observations :

Etabli par : SDe

Le: 29/04/2017

Procès verbal de la détermination de la valeur de Bleu de Méthylène d'un sol par l'essai à la tache selon la NF P 94-068

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -

Sondage : M 1

Profondeur : 0.00-0.50m

Nature du sol : limon argilo sableux marron

Date de prélèvement : 23-avr.-17

Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :

	échantillon
Masse humide de la prise	***53,3***
w (%) 0/5mm	22,0
Masse Sèche de la prise	43,7
C (%) 0/5 mm	***100,0***
V (cm3)	135,0
VBS $_{0/5}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	***3,1***
VBS $_{0/D}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	3,1

Observations :

VBS = 3,1 (gbleu/100gmat. sec)

Etabli par : SDe

Le : 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique

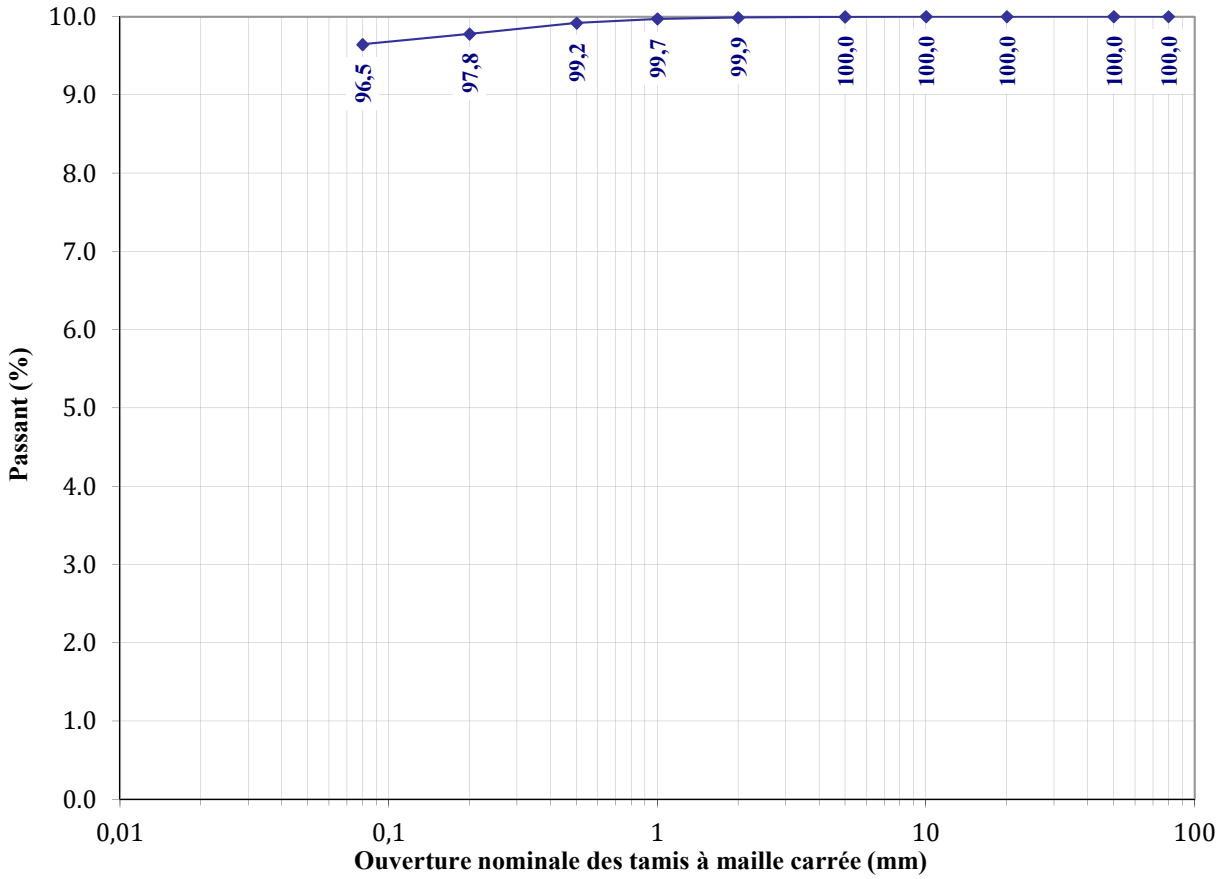
Méthode par tamisage à sec après lavage
selon la NF P 94-056

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 1
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon argilo sableux marron
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :
(Température d'étuvage de l'échantillon soumis à essai : 105°C)

Tamis (mm)	0,080	0,200	0,500	1	2	5	10	20	50	80
Passant (%)	96,5	97,8	99,2	99,7	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



Observations :

d_m = 10 mm
d_{60} = / mm
d_{30} = / mm
d_{10} = / mm

Facteur de courbure : Cc = /
→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*
Facteur d'uniformité : Cu = /
→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

Procès verbal d'analyse granulométrique
Méthode par sédimentation
selon la NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

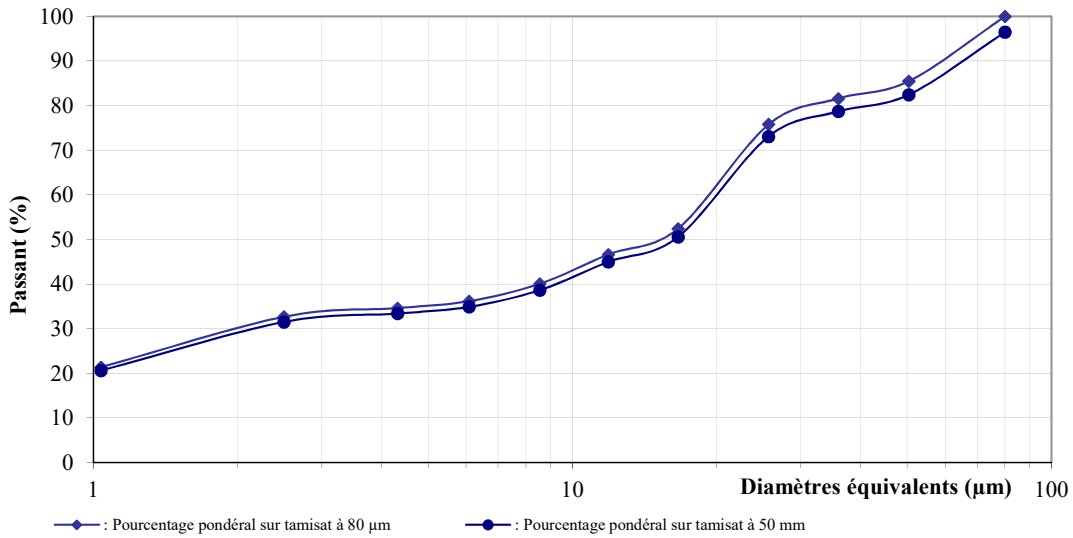
Echantillon : -

Sondage : M 1
Profondeur : 0.00-0.50m
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17
Nature du sol : limon argilo sableux marron

Passant à 80 µm (%) = 96,5
Passant à 2 µm (%) = 29

Résultats de l'essai :

	R Lecture du densimètre	Température de la solution (°C)	Ct Correction de température	D (µm)	P % (sur tamis à 80 µm)	P' % (sur tamis à 50 mm)
30s	1,0210	24,0	0,0011	50,4	85,5	82,5
1 min	1,0200	24,0	0,0011	35,9	81,6	78,7
2 min	1,0185	24,0	0,0011	25,7	75,8	73,1
5 min	1,0125	24,0	0,0011	16,6	52,5	50,6
10 min	1,0110	24,0	0,0011	11,9	46,6	45,0
20 min	1,0090	23,6	0,0014	8,6	40,1	38,7
40 min	1,0080	23,6	0,0014	6,1	36,2	34,9
1 h 20	1,0075	23,6	0,0015	4,3	34,6	33,4
4 h	1,0070	23,6	0,0015	2,5	32,7	31,5
24 h	1,0045	23,6	0,0011	1,0	21,4	20,6



Observations :

Densimètre : H_0 = 8,1 cm H_1 = 1,9 cm h_1 = 17,5 cm V_d = 49,85 cm^3
Facteurs correcteur : C_m = 0,0006 C_d = - 0,0007
Eprouvette : A = 50,3 cm^2

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

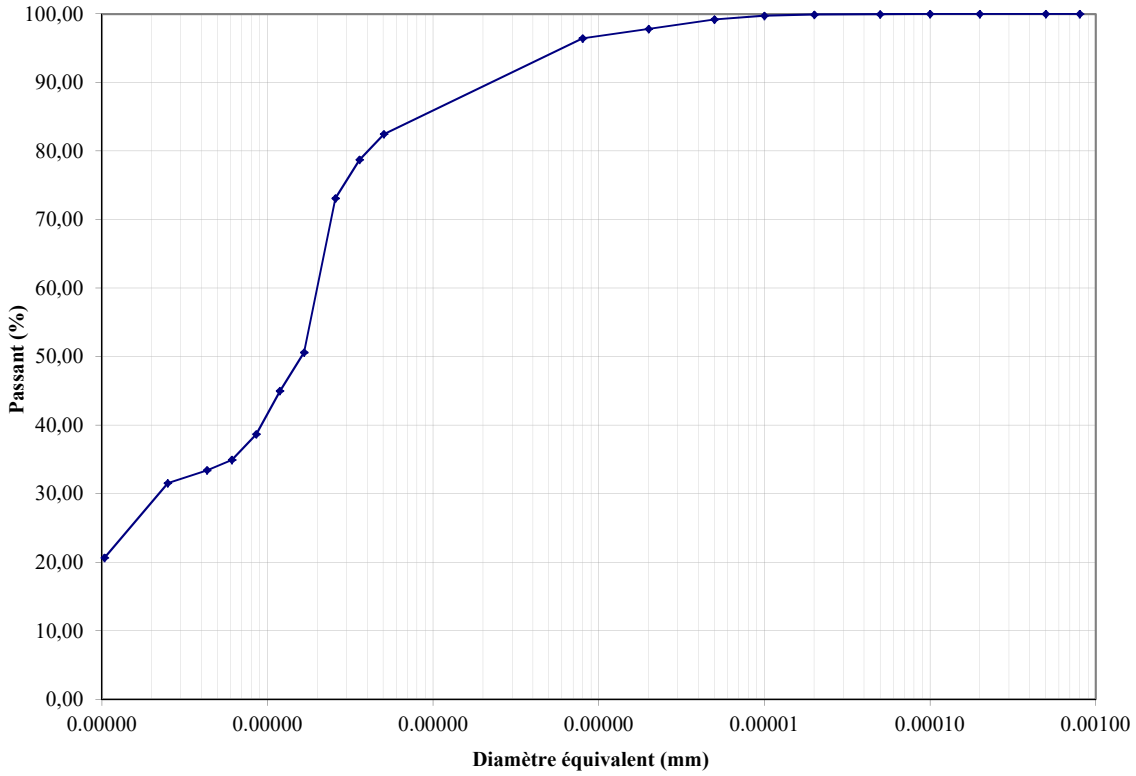
Analyse granulométrique complète

selon les NF P 94-056 et NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 1
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon argilo sableux marron

	tamis	Passant (%)
µm	1,0	20,65
	2,5	31,54
	4,3	33,41
	6,1	34,92
	8,6	38,67
	11,9	44,98
	16,6	50,60
	25,7	73,09
	35,9	78,72
	50,4	82,47
	80	96,46
mm	0,20	97,81
	0,50	99,20
	1	99,72
	2	99,89
	5	99,97
	10	100,00
	20	100,00
	50	100,00
	80	100,00



Observations :

passant à 2 µm = 18%
passant à 50 µm = 82%

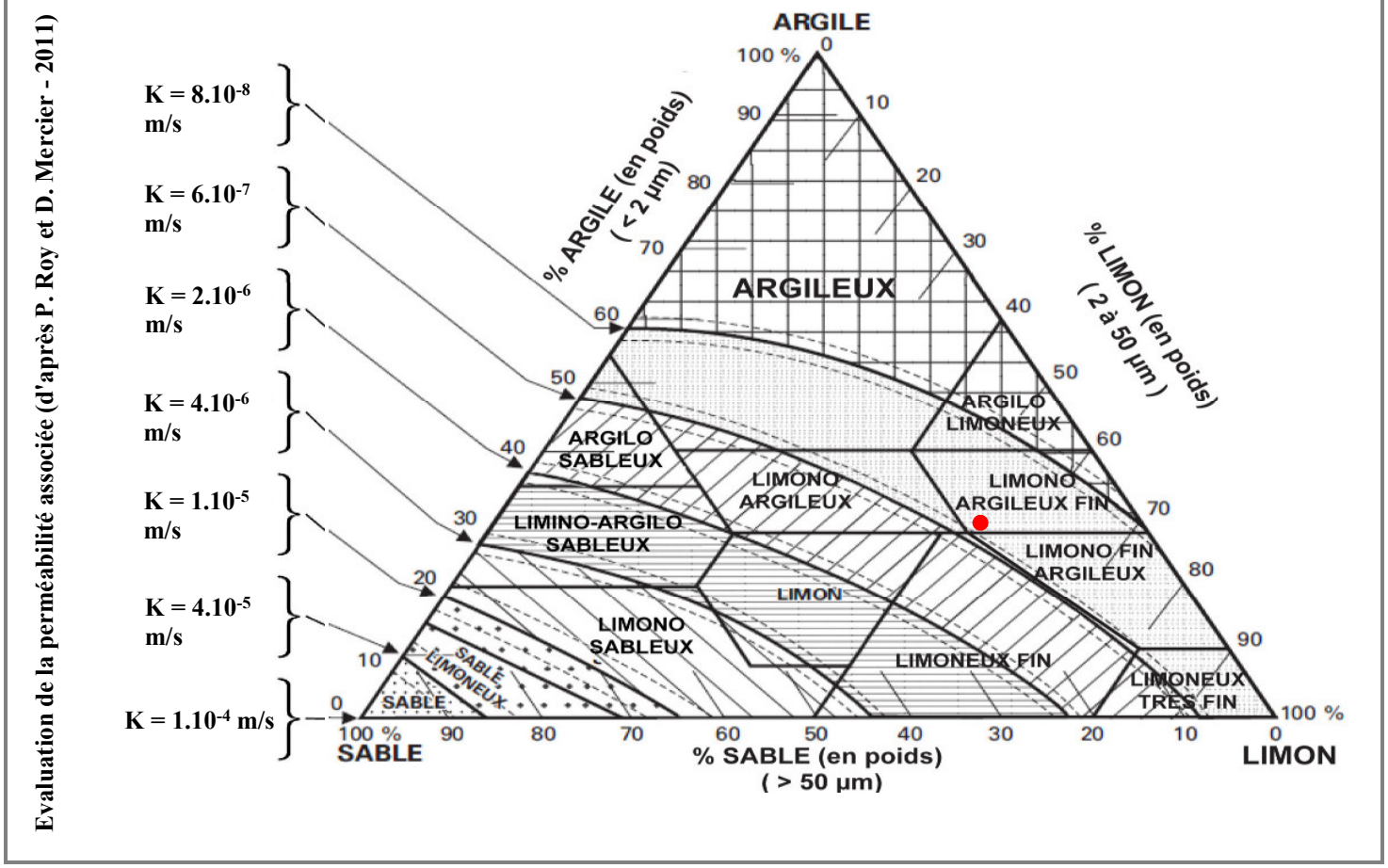
Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Evaluation de la perméabilité associé à la granularité d'un matériaux
(d'après P. ROY et D. MERCIER-2011)

Diagramme de Duchaufour

Argile		Limon		Sable		Dénomination	Sondage	profondeur
%Argile 1	28,77%	% Limon 1	53,60%	% Sable 1	17,62%	Limon argileux	M 1	0.00-0.50m



GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Classification selon le GTR
Synthèse des essais d'identification

Dossier : G170193 GONESSE

Echantillon : -

Sondage : M 2 — Date de prélèvement : 23-avr.-17

Profondeur : 0.00-0.50m — Description : limon argilo sableux marron

Essais de caractérisation de la fraction 0/50 mm

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = 21,3 %

Analyse granulométrique selon la NF P 94-056

Passant à 80 µm = 98 %

Passant à 2 mm = 100 %

Passant à 50 mm = 100 %

Valeur au bleu selon la NF P 94-068

VBS = 3,2 $g_{bleu}/100g_{matériau\ sec}$

Indice de plasticité selon la NF P 94-051

Ip = /

Teneur en matières organiques selon la NF P 94-055

MO = / %

Classe de matériau = A2

Détermination de l'état hydrique

Indice de consistance selon la NF P 94-051

Ic = /

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = / × w_{OPN}

Indice Portant Immédiat à la teneur en eau naturelle selon la NF P 94-078

IPI = /

Etat hydrique du matériau =

Observations :

Etabli par : SDe

Le: 29/04/2017

Procès verbal de la détermination de la valeur de Bleu de Méthylène d'un sol par l'essai à la tache selon la NF P 94-068

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -

Sondage : M 2

Profondeur : 0.00-0.50m

Nature du sol : limon argilo sableux marron

Date de prélèvement : 23-avr.-17

Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :

	échantillon
Masse humide de la prise	***76,5***
w (%) 0/5mm	21,2
Masse Sèche de la prise	63,1
C (%) 0/5 mm	***100,0***
V (cm3)	200,0
VBS $_{0/5}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	***3,2***
VBS $_{0/D}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	3,2

Observations :

VBS = 3,2 (gbleu/100gmat. sec)

Etabli par : SDe

Le : 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique

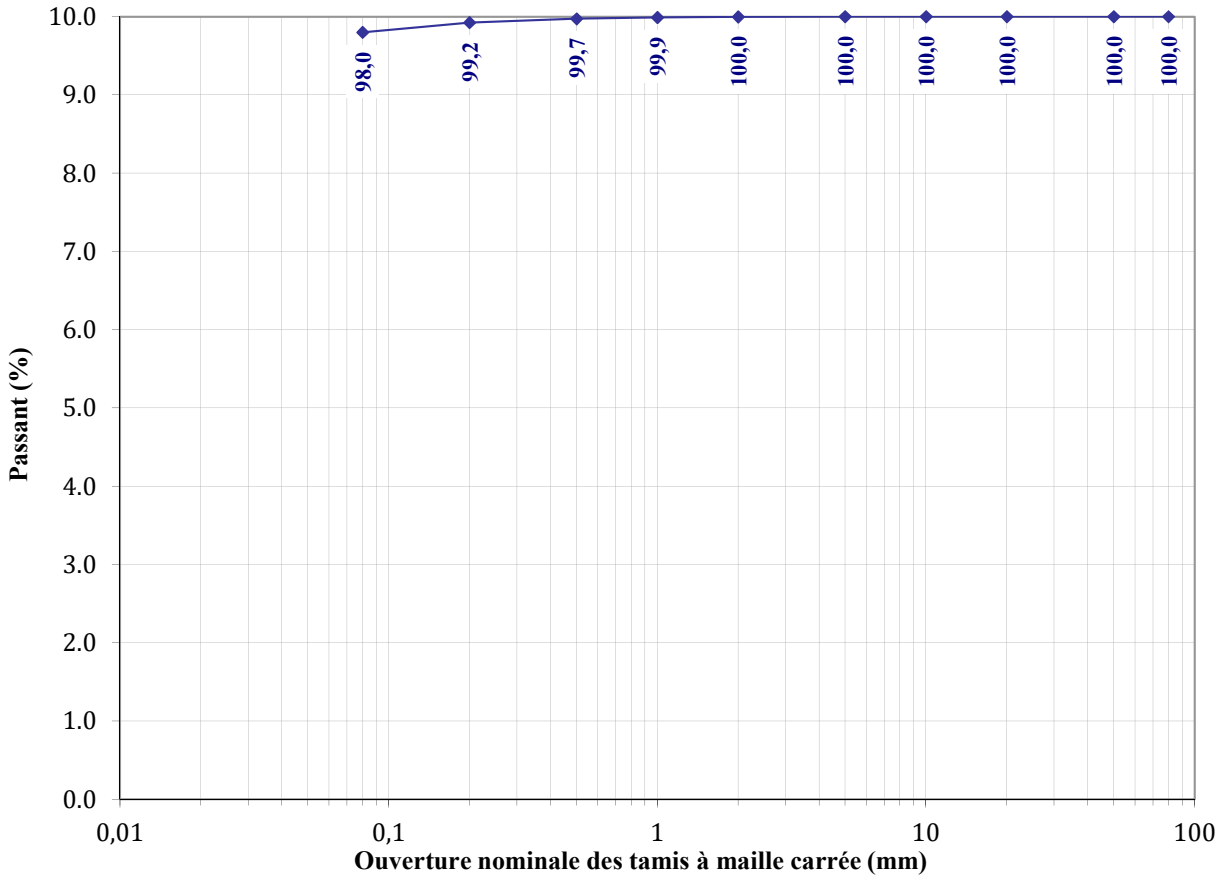
Méthode par tamisage à sec après lavage
selon la NF P 94-056

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 2
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon argilo sableux marron
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :
(Température d'étuvage de l'échantillon soumis à essai : 105°C)

Tamis (mm)	0,080	0,200	0,500	1	2	5	10	20	50	80
Passant (%)	98,0	99,2	99,7	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



Observations :

d_m = 5 mm
d_{60} = / mm
d_{30} = / mm
d_{10} = / mm

Facteur de courbure : Cc = /
→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*
Facteur d'uniformité : Cu = /
→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

Procès verbal d'analyse granulométrique
Méthode par sédimentation
selon la NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

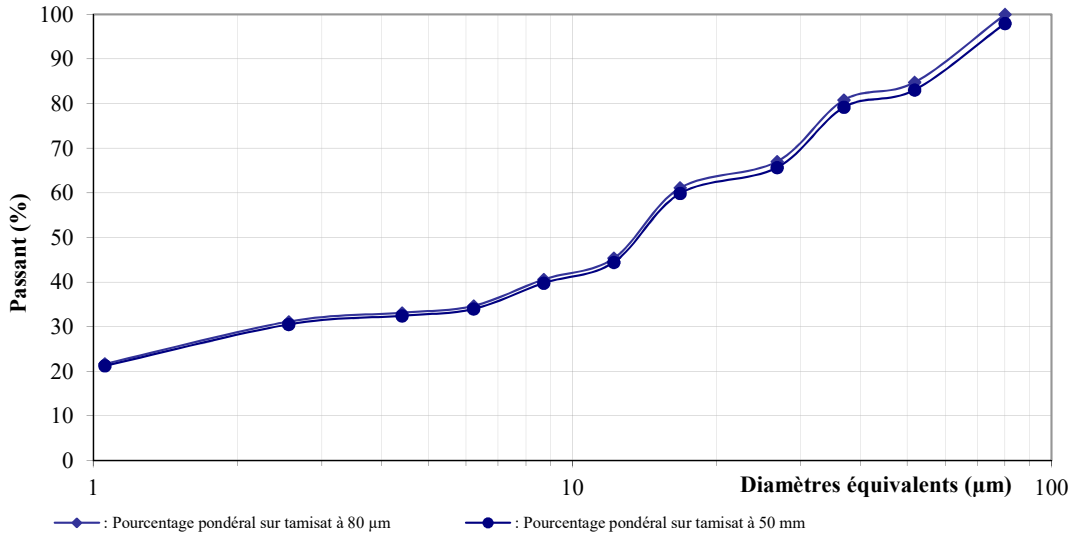
Echantillon : -

Sondage : M 2
Profondeur : 0.00-0.50m
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17
Nature du sol : limon argilo sableux marron

Passant à 80 µm (%) = 98,0
Passant à 2 µm (%) = 28

Résultats de l'essai :

	R Lecture du densimètre	Température de la solution (°C)	Ct Correction de température	D (µm)	P % (sur tamis à 80 µm)	P' % (sur tamis à 50 mm)
30s	1,0205	22,0	0,0011	51,8	84,8	83,1
1 min	1,0195	22,0	0,0011	36,9	80,8	79,2
2 min	1,0160	22,0	0,0011	26,7	67,0	65,7
5 min	1,0145	22,0	0,0011	16,8	61,1	59,9
10 min	1,0105	22,0	0,0011	12,2	45,3	44,4
20 min	1,0090	22,0	0,0014	8,7	40,6	39,8
40 min	1,0075	22,0	0,0014	6,2	34,7	34,0
1 h 20	1,0070	22,0	0,0015	4,4	33,1	32,5
4 h	1,0065	22,0	0,0015	2,6	31,2	30,5
24 h	1,0045	22,0	0,0011	1,1	21,7	21,3



Observations :

Densimètre : H_0 = 8,1 cm H_1 = 1,9 cm h_1 = 17,5 cm V_d = 49,85 cm^3
Facteurs correcteur : C_m = 0,0006 C_d = - 0,0007
Eprouvette : A = 50,3 cm^2

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

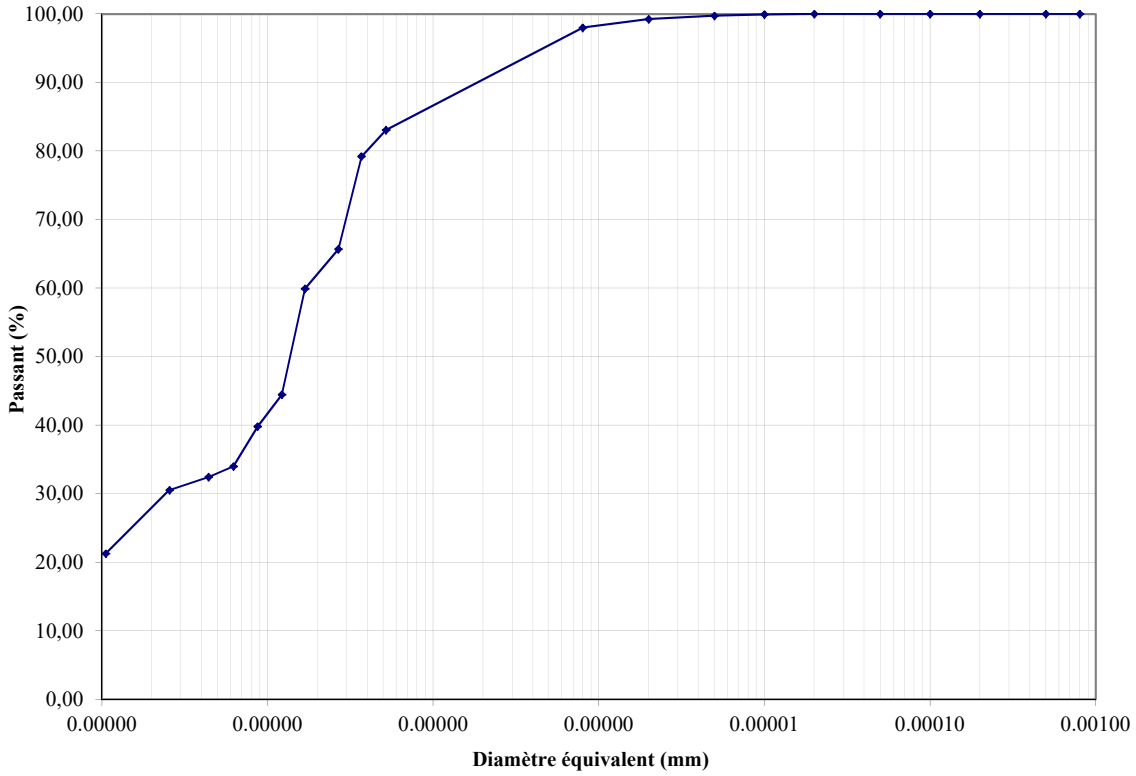
Analyse granulométrique complète

selon les NF P 94-056 et NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 2
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon argilo sableux marron

	tamis	Passant (%)
µm	1,1	21,25
	2,6	30,53
	4,4	32,46
	6,2	34,00
	8,7	39,80
	12,2	44,44
	16,8	59,89
	26,7	65,69
	36,9	79,22
	51,8	83,08
	80	98,00
mm	0,20	99,25
	0,50	99,74
	1	99,92
	2	99,98
	5	100,00
	10	100,00
	20	100,00
	50	100,00
	80	100,00



Observations :

passant à 2 µm = 18%
passant à 50 µm = 83%

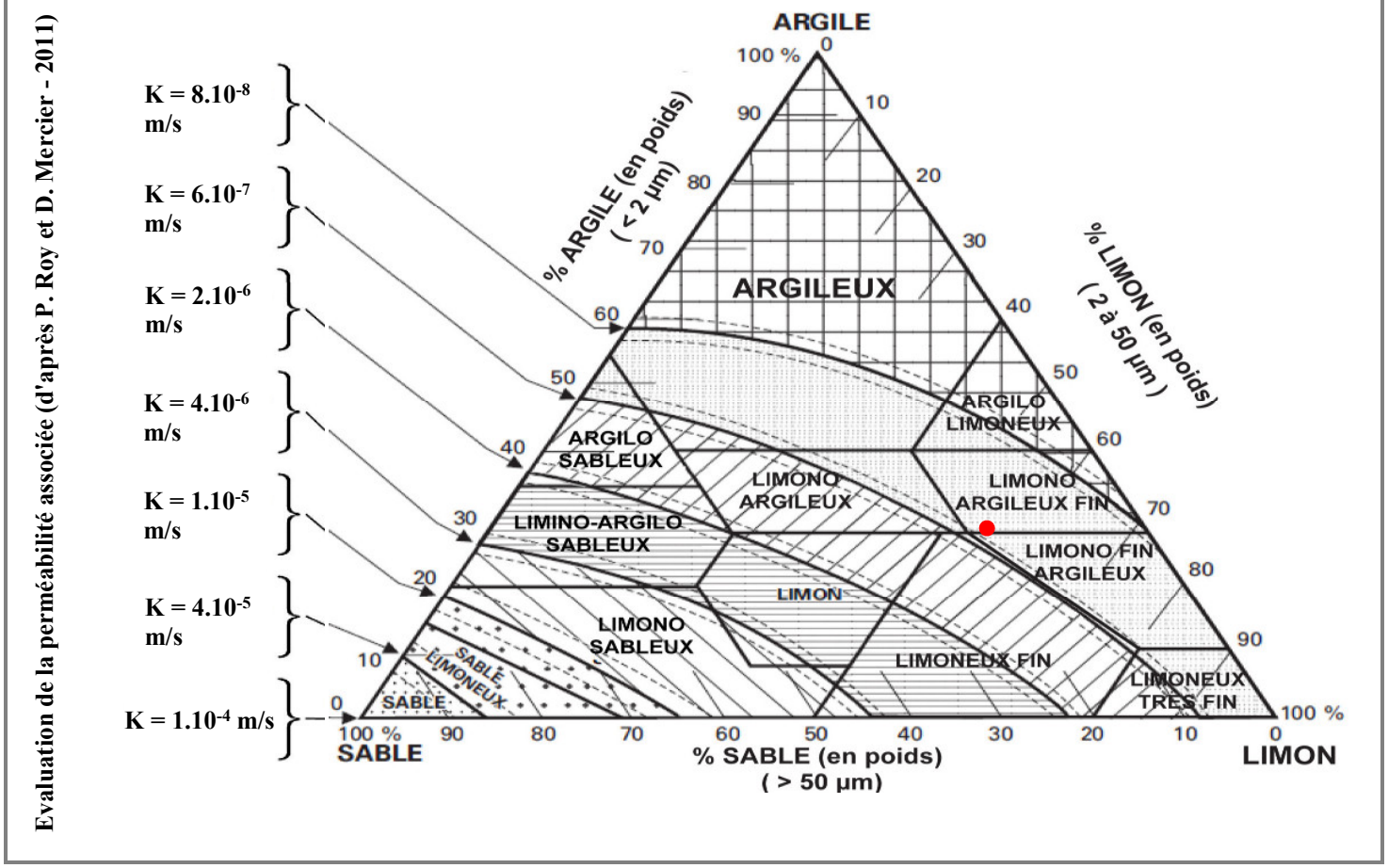
Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Evaluation de la perméabilité associé à la granularité d'un matériaux
(d'après P. ROY et D. MERCIER-2011)

Diagramme de Duchaufour

Argile		Limon		Sable		Dénomination	Sondage	profondeur
%Argile 1	27,95%	% Limon 1	54,72%	% Sable 1	17,32%	Limon argileux	M 2	0.00-0.50m



GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Classification selon le GTR
Synthèse des essais d'identification

Dossier : G170193 GONESSE

Echantillon : -

Sondage : M 3 — Date de prélèvement : 23-avr.-17

Profondeur : 0.00-0.50m — Description : marne argileuse beige plus inclusions calcaires

Essais de caractérisation de la fraction 0/50 mm

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = 19,6 %

Analyse granulométrique selon la NF P 94-056

Passant à 80 µm = 92 %

Passant à 2 mm = 98 %

Passant à 50 mm = 100 %

Valeur au bleu selon la NF P 94-068

VBS = 2,6 $g_{bleu}/100g_{matériau\ sec}$

Indice de plasticité selon la NF P 94-051

Ip = /

Teneur en matières organiques selon la NF P 94-055

MO = / %

Classe de matériau = A2

Détermination de l'état hydrique

Indice de consistance selon la NF P 94-051

Ic = /

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = / × w_{OPN}

Indice Portant Immédiat à la teneur en eau naturelle selon la NF P 94-078

IPI = /

Etat hydrique du matériau =

Observations :

Etabli par : SDe

Le: 29/04/2017

Procès verbal de la détermination de la valeur de Bleu de Méthylène d'un sol par l'essai à la tache selon la NF P 94-068

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -

Sondage : M 3

Profondeur : 0.00-0.50m

Nature du sol : marne argileuse beige plus inclusions calcaires

Date de prélèvement : 23-avr.-17

Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :

	échantillon
Masse humide de la prise	***-93,3***
w (%) 0/5mm	-322,4
Masse Sèche de la prise	42,0
C (%) 0/5 mm	***99,6***
V (cm3)	110,0
VBS $_{0/5}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	***2,6***
VBS $_{0/D}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	2,6

Observations :

VBS = 2,6 (gbleu/100gmat. sec)

Etabli par : SDe

Le : 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique

Méthode par tamisage à sec après lavage
selon la NF P 94-056

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -

Sondage : M 3

Profondeur : 0.00-0.50m

Nature du sol : marne argileuse beige plus inclusions calcaires

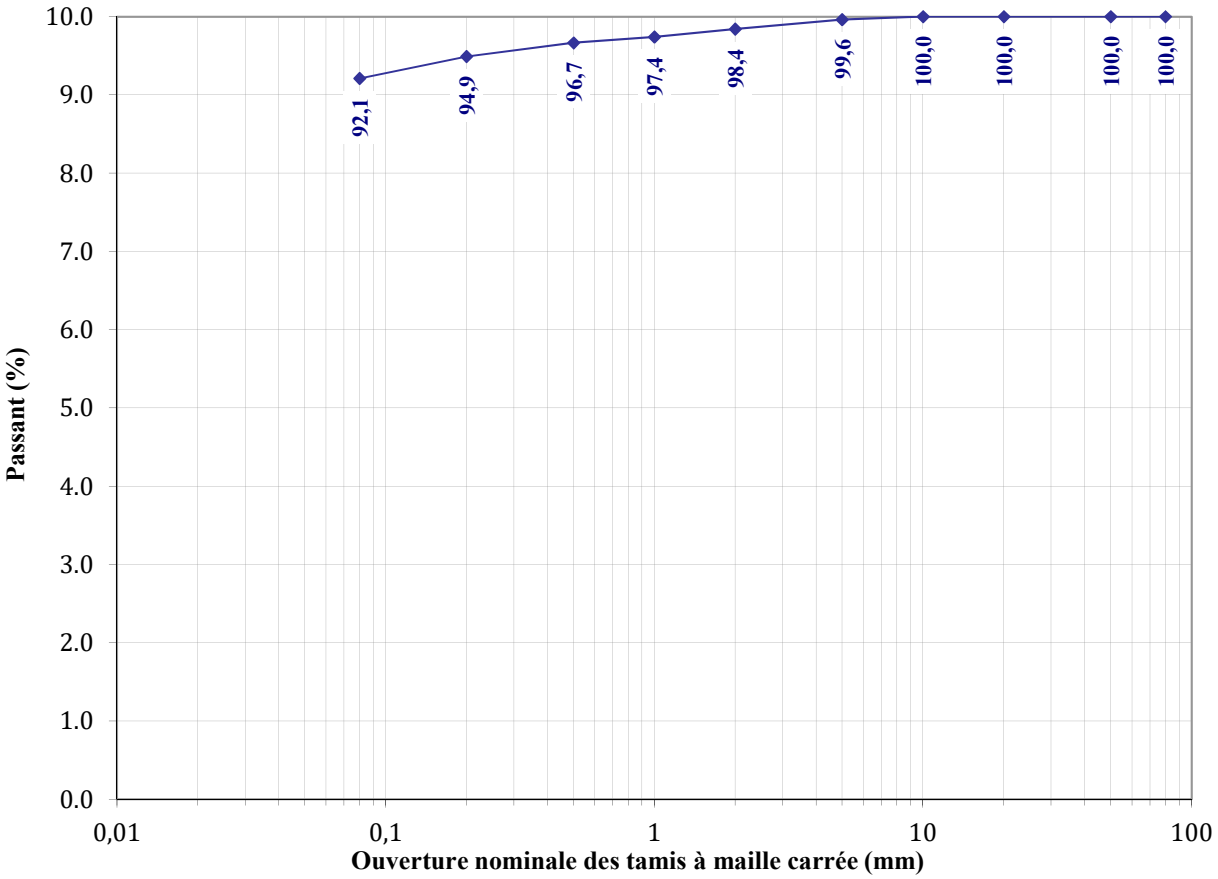
Date de prélèvement : 23-avr.-17

Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :

(Température d'étuvage de l'échantillon soumis à essai : 105°C)

Tamis (mm)	0,080	0,200	0,500	1	2	5	10	20	50	80
Passant (%)	92,1	94,9	96,7	97,4	98,4	99,6	100,0	100,0	100,0	100,0



Observations :

d_m = 10 mm

d_{60} = / mm

d_{30} = / mm

d_{10} = / mm

Facteur de courbure : Cc = /

→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*

Facteur d'uniformité : Cu = /

→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*

Etabli par : SDe

Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique
Méthode par sédimentation
selon la NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

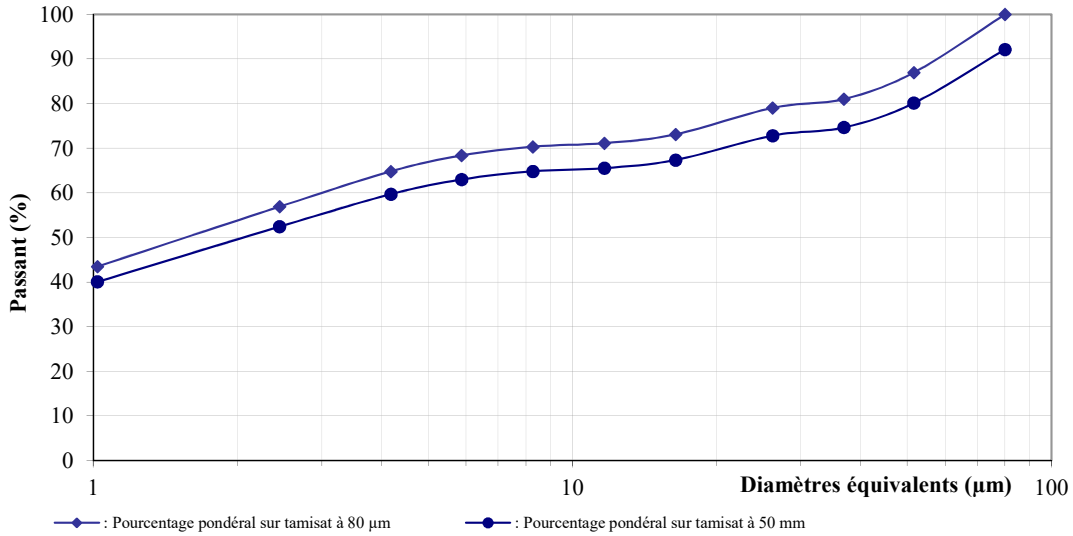
Echantillon : -

Sondage : M 3
Profondeur : 0.00-0.50m
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17
Nature du sol : marne argileuse beige plus inclusions calcaires

Passant à 80 µm (%) = 92,1
Passant à 2 µm (%) = 50

Résultats de l'essai :

	R Lecture du densimètre	Température de la solution (°C)	Ct Correction de température	D (µm)	P % (sur tamis à 80 µm)	P' % (sur tamis à 50 mm)
30s	1,0210	22,0	0,0011	51,6	87,0	80,1
1 min	1,0195	22,0	0,0011	36,9	81,0	74,7
2 min	1,0190	22,0	0,0011	26,2	79,1	72,8
5 min	1,0175	22,0	0,0011	16,4	73,1	67,4
10 min	1,0170	22,0	0,0011	11,7	71,2	65,6
20 min	1,0165	22,0	0,0014	8,3	70,4	64,8
40 min	1,0160	22,0	0,0014	5,9	68,4	63,0
1 h 20	1,0150	22,0	0,0015	4,2	64,8	59,7
4 h	1,0130	22,0	0,0015	2,4	56,9	52,4
24 h	1,0100	22,0	0,0011	1,0	43,5	40,1



Observations :

Densimètre : H_0 = 8,1 cm H_1 = 1,9 cm h_1 = 17,5 cm V_d = 49,85 cm^3
Facteurs correcteur : C_m = 0,0006 C_d = - 0,0007

Eprouvette : A = 50,3 cm^2

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Analyse granulométrique complète

selon les NF P 94-056 et NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

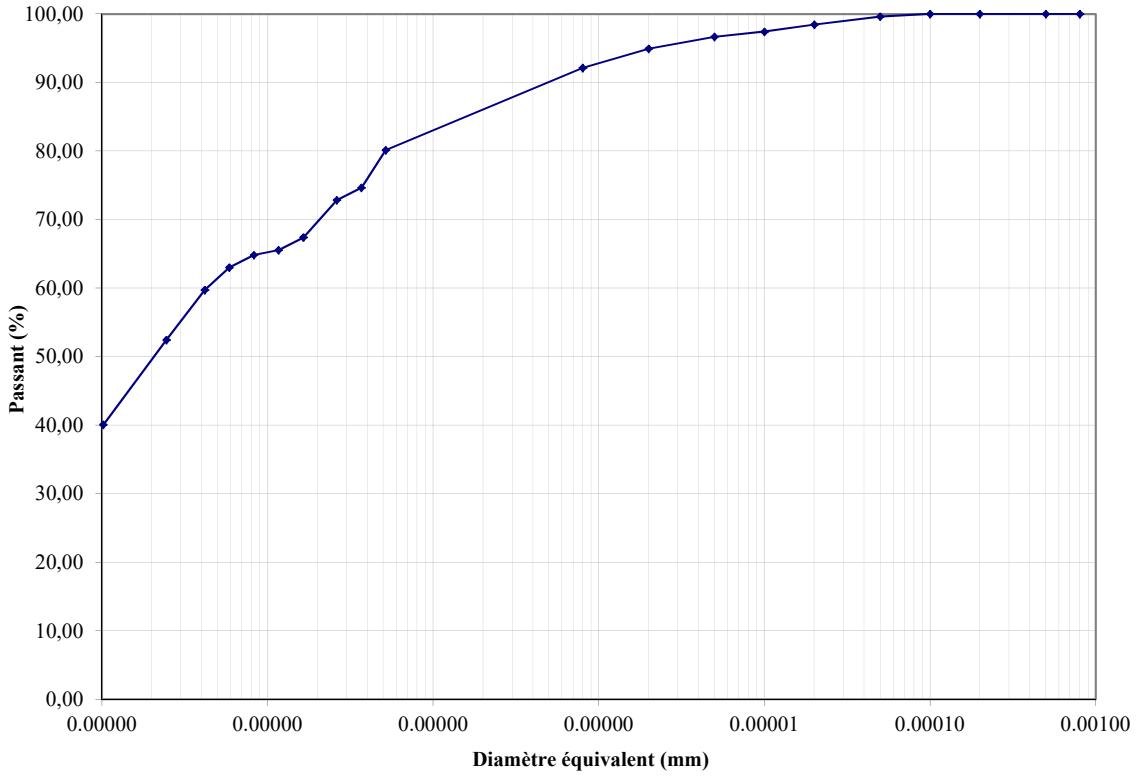
Echantillon : -

Sondage : M 3

Profondeur : 0.00-0.50m

Nature du sol : marne argileuse beige plus inclusions

	tamis	Passant (%)
µm	1,0	40,06
	2,4	52,44
	4,2	59,73
	5,9	63,01
	8,3	64,83
	11,7	65,56
	16,4	67,38
	26,2	72,84
	36,9	74,66
	51,6	80,12
	80	92,13
mm	0,20	94,94
	0,50	96,67
	1	97,41
	2	98,43
	5	99,62
	10	100,00
	20	100,00
	50	100,00
	80	100,00



Observations :

passant à 2 µm = 18%

passant à 50 µm = 80%

Etabli par : SDe

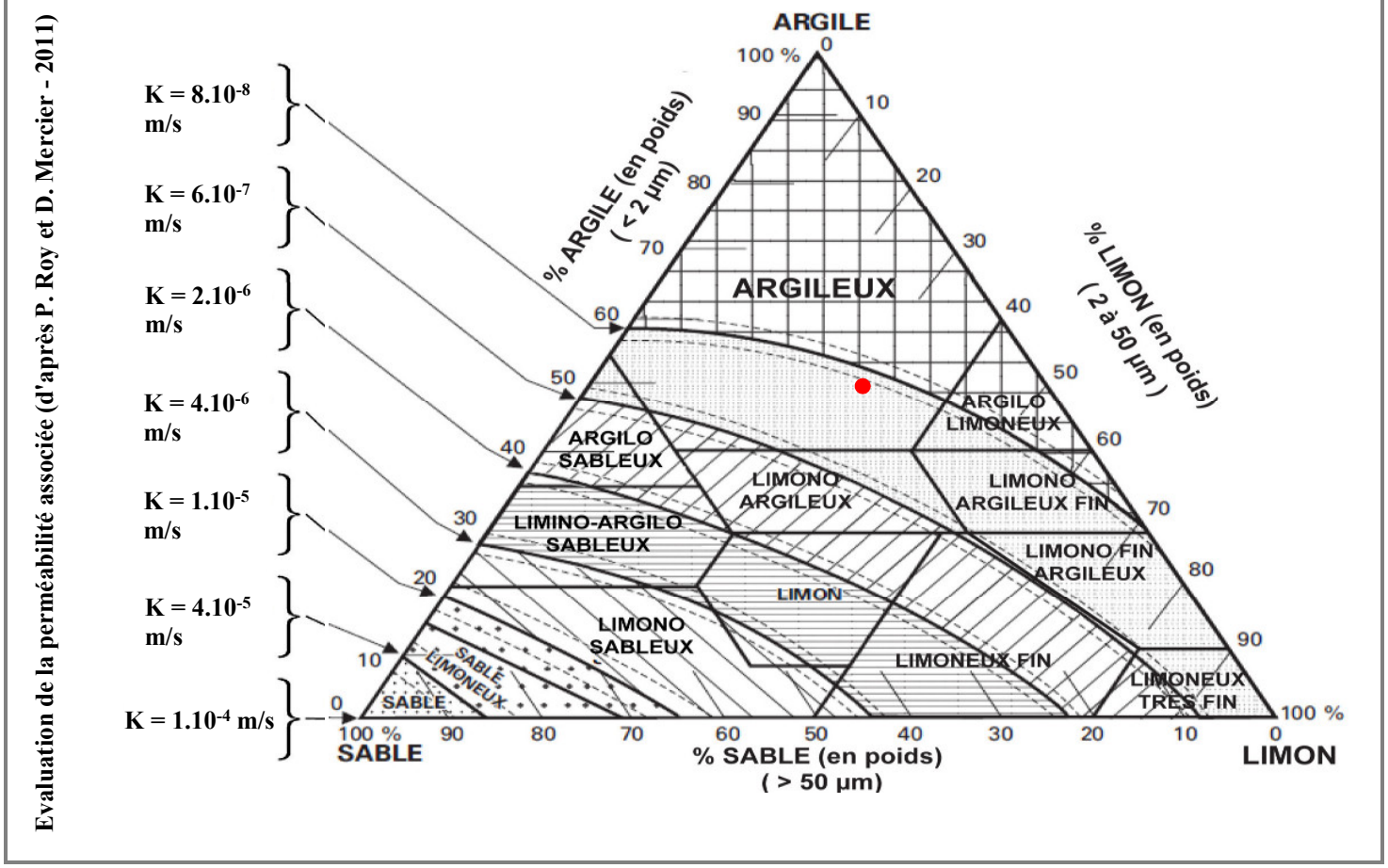
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Evaluation de la perméabilité associé à la granularité d'un matériaux
(d'après P. ROY et D. MERCIER-2011)

Diagramme de Duchaufour

Argile		Limon		Sable		Dénomination	Sondage	profondeur
%Argile 1	49,59%	% Limon 1	30,02%	% Sable 1	20,39%	Argile	M 3	0.00-0.50m



GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Classification selon le GTR
Synthèse des essais d'identification

Dossier : G170193 GONESSE

Echantillon : -

Sondage : M 4 — Date de prélèvement : 23-avr.-17

Profondeur : 0.00-0.50m — Description : limon argilo sableux marron

Essais de caractérisation de la fraction 0/50 mm

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = 11,0 %

Analyse granulométrique selon la NF P 94-056

Passant à 80 µm = 98 %

Passant à 2 mm = 100 %

Passant à 50 mm = 100 %

Valeur au bleu selon la NF P 94-068

VBS = 2,6 $g_{bleu}/100g_{matériau\ sec}$

Indice de plasticité selon la NF P 94-051

Ip = /

Teneur en matières organiques selon la NF P 94-055

MO = / %

Classe de matériau = A2

Détermination de l'état hydrique

Indice de consistance selon la NF P 94-051

Ic = /

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = / × w_{OPN}

Indice Portant Immédiat à la teneur en eau naturelle selon la NF P 94-078

IPI = /

Etat hydrique du matériau =

Observations :

Etabli par : SDe

Le: 29/04/2017

Procès verbal de la détermination de la valeur de Bleu de Méthylène d'un sol par l'essai à la tache selon la NF P 94-068

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -

Sondage : M 4

Profondeur : 0.00-0.50m

Nature du sol : limon argilo sableux marron

Date de prélèvement : 23-avr.-17

Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :

	échantillon
Masse humide de la prise	***73,4***
w (%) 0/5mm	21,2
Masse Sèche de la prise	60,6
C (%) 0/5 mm	***100,0***
V (cm3)	155,0
VBS $_{0/5}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	***2,6***
VBS $_{0/D}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	2,6

Observations :

VBS = 2,6 (gbleu/100gmat. sec)

Etabli par : SDe

Le : 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique

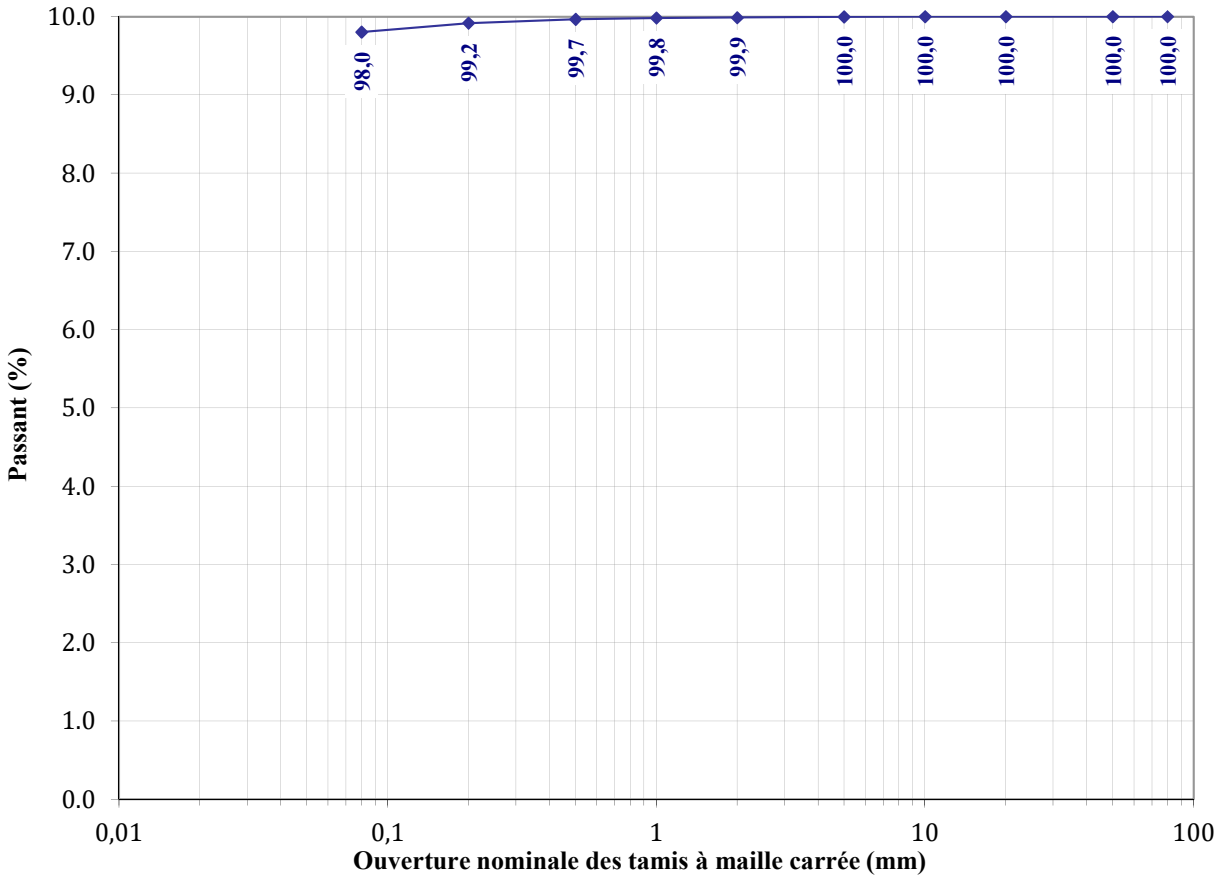
Méthode par tamisage à sec après lavage
selon la NF P 94-056

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 4
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon argilo sableux marron
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :
(Température d'étuvage de l'échantillon soumis à essai : 105°C)

Tamis (mm)	0,080	0,200	0,500	1	2	5	10	20	50	80
Passant (%)	98,0	99,2	99,7	99,8	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



Observations :

d_m = 10 mm
d_{60} = / mm
d_{30} = / mm
d_{10} = / mm

Facteur de courbure : Cc = /
→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*
Facteur d'uniformité : Cu = /
→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique
Méthode par sédimentation
selon la NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

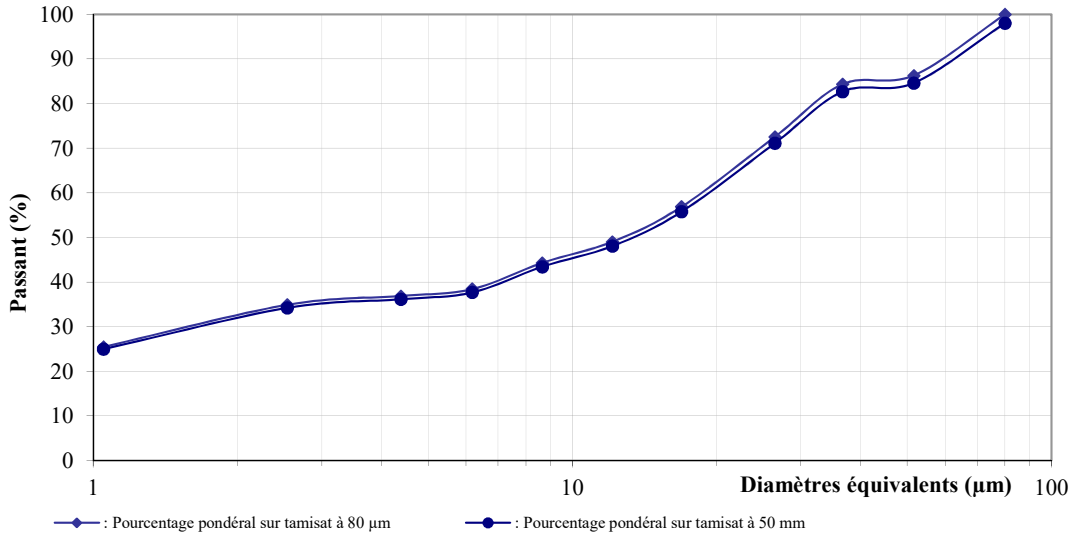
Echantillon : -

Sondage : M 4
Profondeur : 0.00-0.50m
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17
Nature du sol : limon argilo sableux marron

Passant à 80 µm (%) = 98,0
Passant à 2 µm (%) = 32

Résultats de l'essai :

	R Lecture du densimètre	Température de la solution (°C)	Ct Correction de température	D (µm)	P % (sur tamis à 80 µm)	P' % (sur tamis à 50 mm)
30s	1,0210	22,0	0,0011	51,6	86,3	84,6
1 min	1,0205	22,0	0,0011	36,6	84,4	82,7
2 min	1,0175	22,0	0,0011	26,5	72,6	71,2
5 min	1,0135	22,0	0,0011	16,9	56,9	55,8
10 min	1,0115	22,0	0,0011	12,1	49,0	48,1
20 min	1,0100	22,0	0,0014	8,7	44,3	43,5
40 min	1,0085	22,0	0,0014	6,2	38,5	37,7
1 h 20	1,0080	22,0	0,0015	4,4	36,9	36,2
4 h	1,0075	22,0	0,0015	2,5	34,9	34,2
24 h	1,0055	22,0	0,0011	1,0	25,5	25,0



Observations :

Densimètre : H_0 = 8,1 cm H_1 = 1,9 cm h_1 = 17,5 cm V_d = 49,85 cm^3
Facteurs correcteur : C_m = 0,0006 C_d = - 0,0007

Eprouvette : A = 50,3 cm^2

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

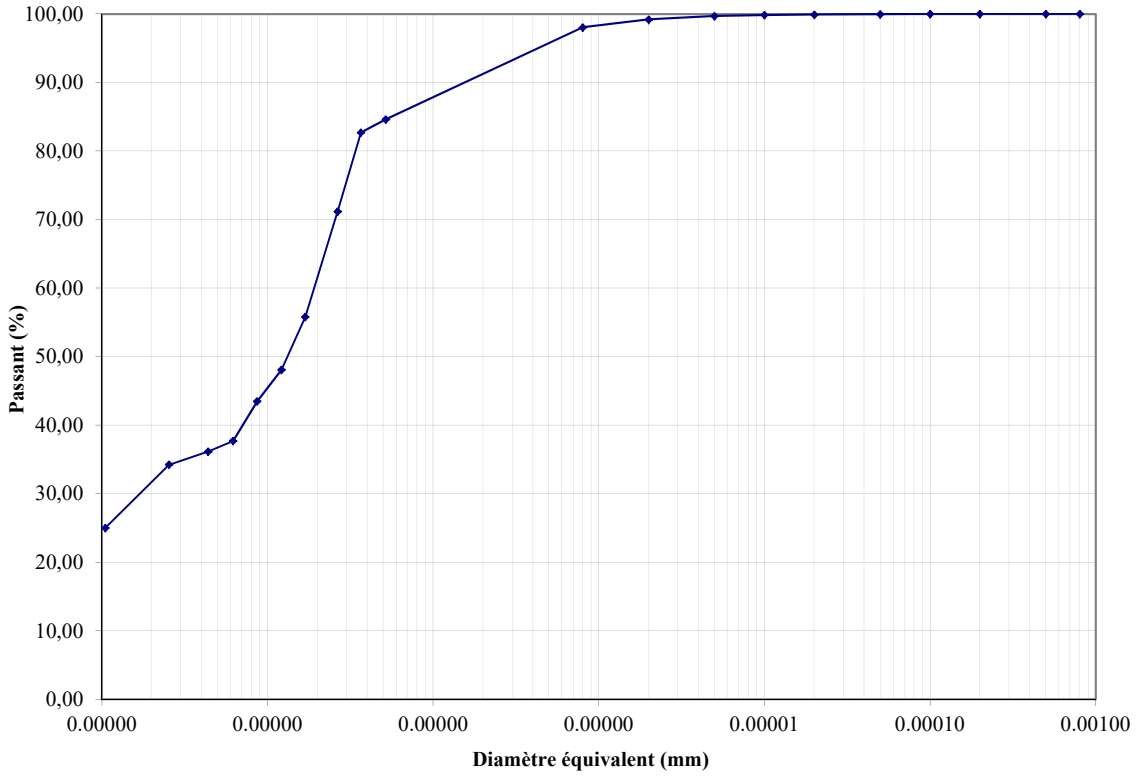
Analyse granulométrique complète

selon les NF P 94-056 et NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 4
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon argilo sableux marron

	tamis	Passant (%)
µm	1,0	25,00
	2,5	34,24
	4,4	36,16
	6,2	37,70
	8,7	43,47
	12,1	48,08
	16,9	55,78
	26,5	71,17
	36,6	82,71
	51,6	84,63
	80	98,04
mm	0,20	99,18
	0,50	99,68
	1	99,84
	2	99,89
	5	99,96
	10	100,00
	20	100,00
	50	100,00
	80	100,00



Observations :

passant à 2 µm = 18%
passant à 50 µm = 84%

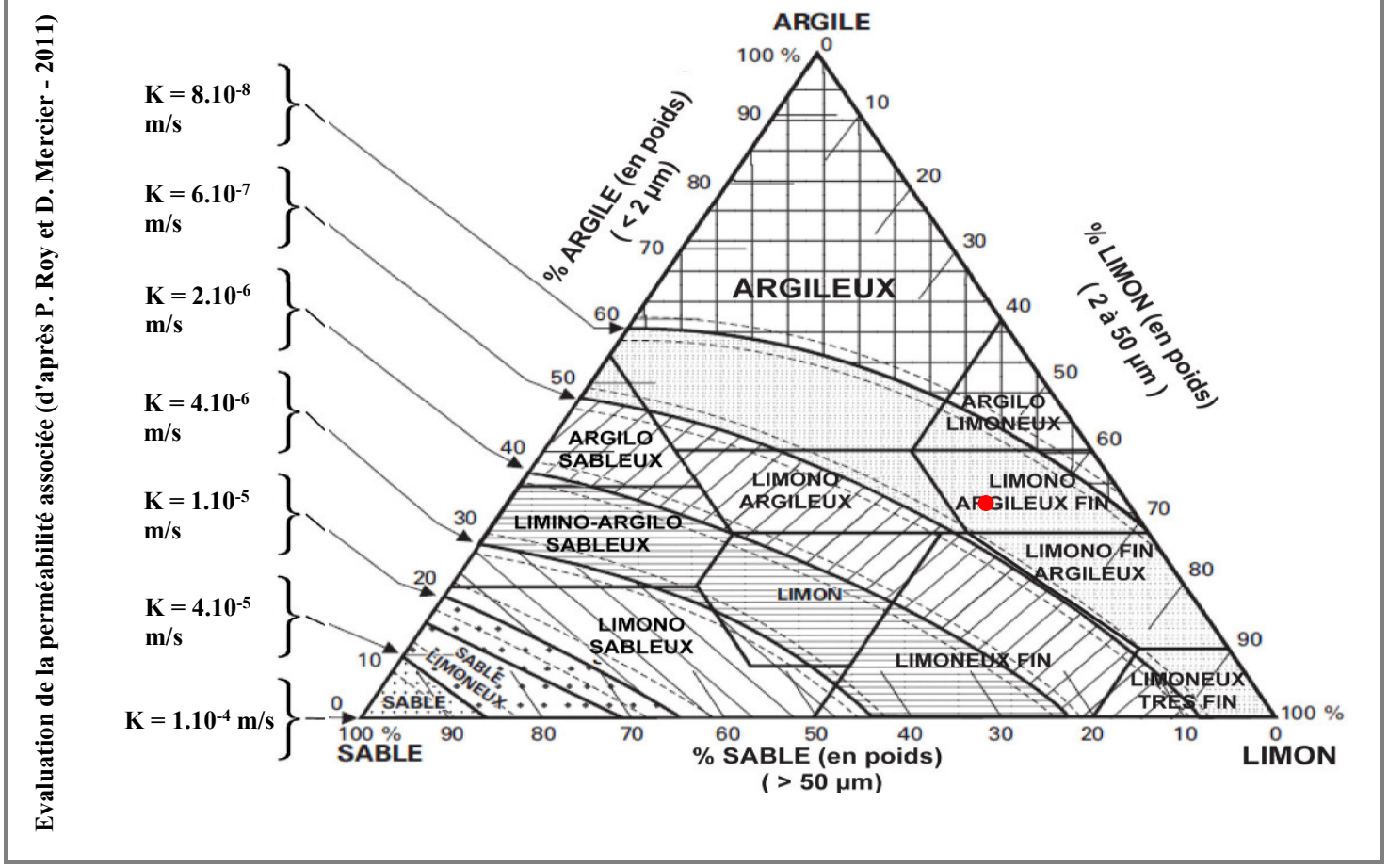
Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Evaluation de la perméabilité associé à la granularité d'un matériaux
(d'après P. ROY et D. MERCIER-2011)

Diagramme de Duchaufour

Argile		Limon		Sable		Dénomination	Sondage	profondeur
%Argile 1	31,74%	% Limon 1	52,71%	% Sable 1	15,55%	Limon argileux	M 4	0.00-0.50m



GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Classification selon le GTR
Synthèse des essais d'identification

Dossier : G170193 GONESSE

Echantillon : -

Sondage : M 5 — Date de prélèvement : 23-avr.-17

Profondeur : 0.00-0.50m — Description : limon sableux marron

Essais de caractérisation de la fraction 0/50 mm

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = 18,6 %

Analyse granulométrique selon la NF P 94-056

Passant à 80 µm = 95 %

Passant à 2 mm = 100 %

Passant à 50 mm = 100 %

Valeur au bleu selon la NF P 94-068

VBS = 1,6 $g_{bleu}/100g_{matériau\ sec}$

Indice de plasticité selon la NF P 94-051

Ip = /

Teneur en matières organiques selon la NF P 94-055

MO = / %

Classe de matériau = A1

Détermination de l'état hydrique

Indice de consistance selon la NF P 94-051

Ic = /

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = / × w_{OPN}

Indice Portant Immédiat à la teneur en eau naturelle selon la NF P 94-078

IPI = /

Etat hydrique du matériau =

Observations :

Etabli par : SDe

Le: 29/04/2017

Procès verbal de la détermination de la valeur de Bleu de Méthylène d'un sol par l'essai à la tache selon la NF P 94-068

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 5
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon sableux marron

Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :

	échantillon
Masse humide de la prise	***55,9***
w (%) 0/5mm	18,6
Masse Sèche de la prise	47,1
C (%) 0/5 mm	***100,0***
V (cm3)	75,0
VBS $_{0/5}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	***1,6***
VBS $_{0/D}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	1,6

Observations :

VBS = 1,6 (gbleu/100gmat. sec)

Etabli par : SDe
Le : 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique

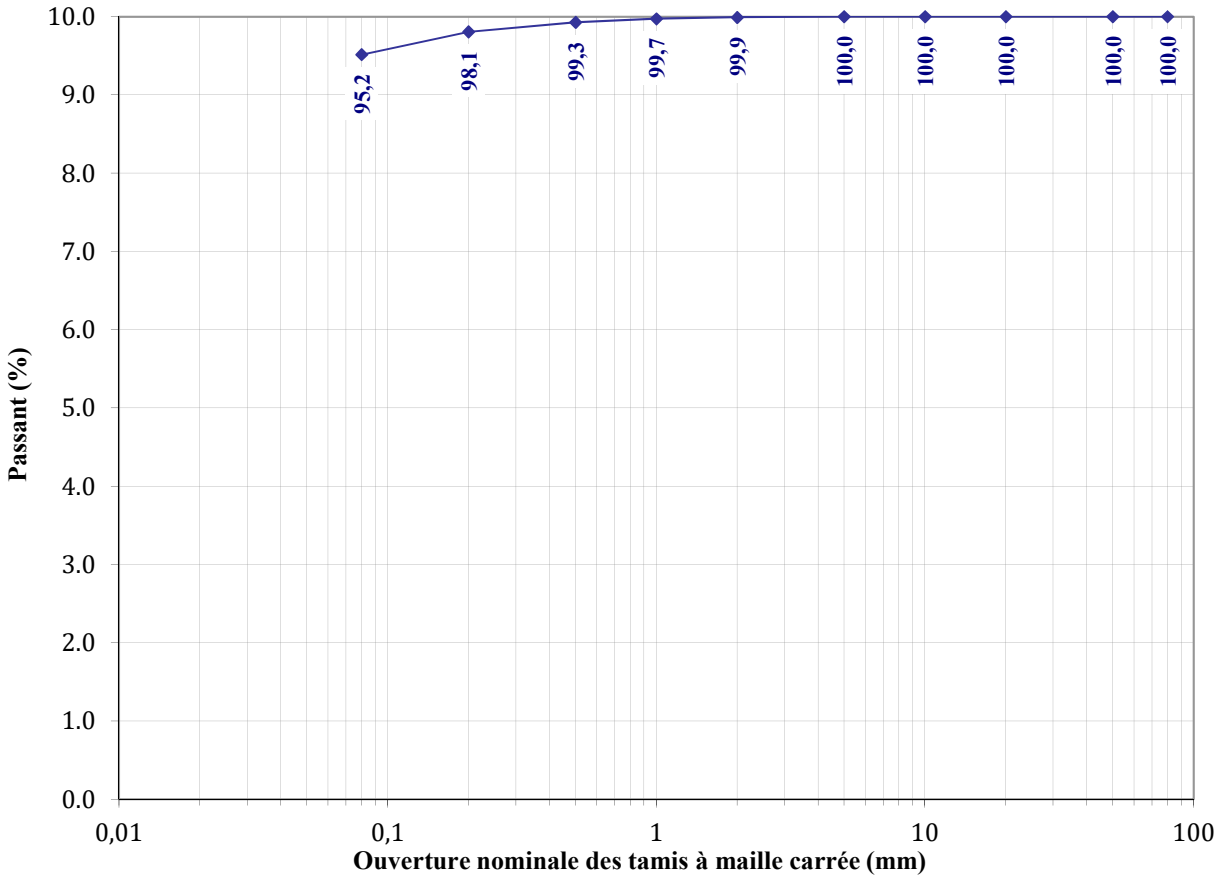
Méthode par tamisage à sec après lavage
selon la NF P 94-056

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 5
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon sableux marron
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :
(Température d'étuvage de l'échantillon soumis à essai : 105°C)

Tamis (mm)	0,080	0,200	0,500	1	2	5	10	20	50	80
Passant (%)	95,2	98,1	99,3	99,7	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



Observations :

d_m = 5 mm
d_{60} = / mm
d_{30} = / mm
d_{10} = / mm

Facteur de courbure : Cc = /
→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*
Facteur d'uniformité : Cu = /
→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique
Méthode par sédimentation
selon la NF P 94-057

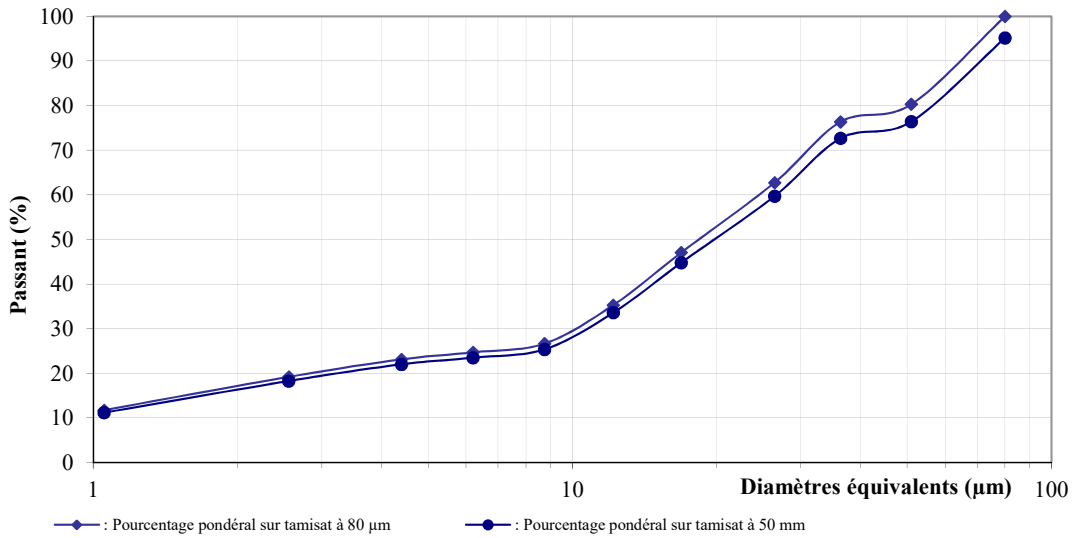
Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 5
Profondeur : 0.00-0.50m
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17
Nature du sol : limon sableux marron

Passant à 80 µm (%) = 95,2
Passant à 2 µm (%) = 16

Résultats de l'essai :

	R Lecture du densimètre	Température de la solution (°C)	Ct Correction de température	D (µm)	P % (sur tamis à 80 µm)	P' % (sur tamis à 50 mm)
30s	1,0195	24,0	0,0011	51,0	80,3	76,4
1 min	1,0185	24,0	0,0011	36,3	76,4	72,7
2 min	1,0150	23,6	0,0011	26,4	62,8	59,7
5 min	1,0110	23,6	0,0011	16,9	47,1	44,8
10 min	1,0080	23,6	0,0011	12,2	35,3	33,6
20 min	1,0055	23,6	0,0014	8,7	26,7	25,4
40 min	1,0050	23,6	0,0014	6,2	24,7	23,5
1 h 20	1,0045	23,6	0,0015	4,4	23,1	22,0
4 h	1,0035	23,6	0,0015	2,6	19,2	18,3
24 h	1,0020	23,6	0,0011	1,1	11,8	11,2



Observations :

Densimètre : H_0 = 8,1 cm H_1 = 1,9 cm h_1 = 17,5 cm V_d = 49,85 cm^3
Facteurs correcteur : C_m = 0,0006 C_d = - 0,0007
Eprouvette : A = 50,3 cm^2

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

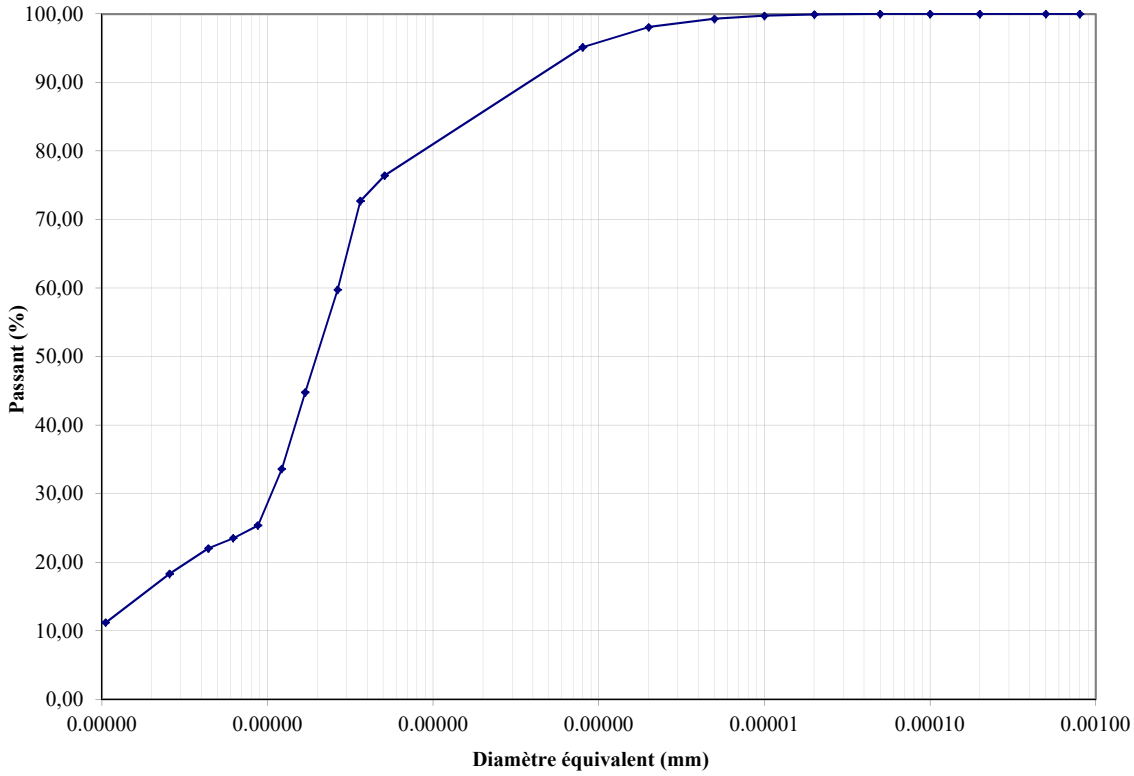
Analyse granulométrique complète

selon les NF P 94-056 et NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 5
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon sableux marron

	tamis	Passant (%)
µm	1,1	11,20
	2,6	18,30
	4,4	22,03
	6,2	23,52
	8,7	25,39
	12,2	33,61
	16,9	44,81
	26,4	59,74
	36,3	72,70
	51,0	76,43
	80	95,17
mm	0,20	98,07
	0,50	99,29
	1	99,75
	2	99,93
	5	100,00
	10	100,00
	20	100,00
	50	100,00
	80	100,00



Observations :

passant à 2 µm = 18%
passant à 50 µm = 76%

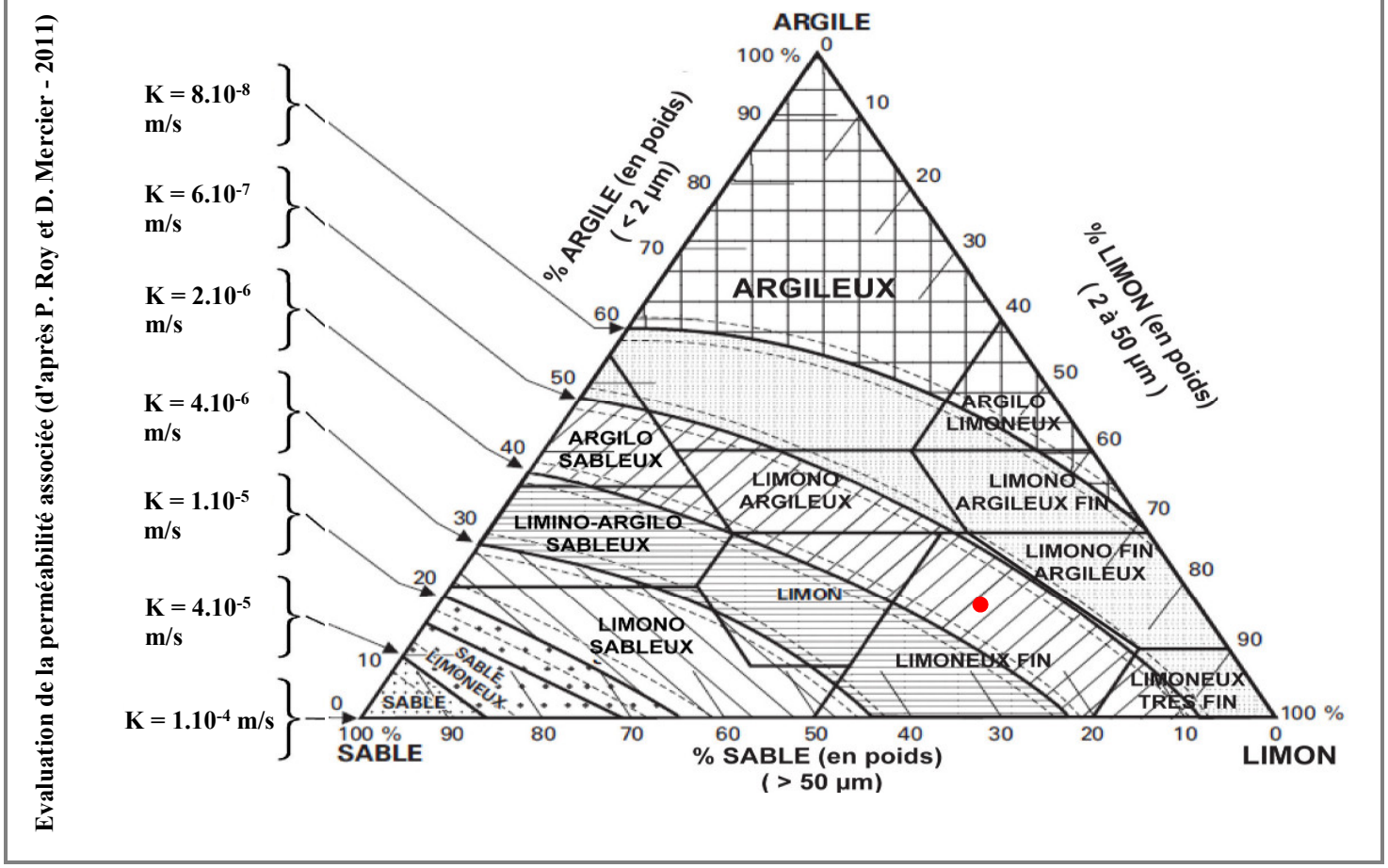
Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Evaluation de la perméabilité associé à la granularité d'un matériaux
(d'après P. ROY et D. MERCIER-2011)

Diagramme de Duchaufour

Argile		Limon		Sable		Dénomination	Sondage	profondeur
%Argile 1	16,34%	% Limon 1	59,88%	% Sable 1	23,78%	Limon Fin	M 5	0.00-0.50m



GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Classification selon le GTR
Synthèse des essais d'identification

Dossier : G170193 GONESSE

Echantillon : -

Sondage : M 6 — Date de prélèvement : 23-avr.-17

Profondeur : 0.00-0.50m — Description : limon argilo sableux marron

Essais de caractérisation de la fraction 0/50 mm

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = 21,0 %

Analyse granulométrique selon la NF P 94-056

Passant à 80 µm = 92 %

Passant à 2 mm = 100 %

Passant à 50 mm = 100 %

Valeur au bleu selon la NF P 94-068

VBS = 3,4 $g_{bleu}/100g_{matériau\ sec}$

Indice de plasticité selon la NF P 94-051

Ip = /

Teneur en matières organiques selon la NF P 94-055

MO = / %

Classe de matériau = A2

Détermination de l'état hydrique

Indice de consistance selon la NF P 94-051

Ic = /

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = / × w_{OPN}

Indice Portant Immédiat à la teneur en eau naturelle selon la NF P 94-078

IPI = /

Etat hydrique du matériau =

Observations :

Etabli par : SDe

Le: 29/04/2017

Procès verbal de la détermination de la valeur de Bleu de Méthylène d'un sol par l'essai à la tache selon la NF P 94-068

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -

Sondage : M 6

Profondeur : 0.00-0.50m

Nature du sol : limon argilo sableux marron

Date de prélèvement : 23-avr.-17

Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :

	échantillon
Masse humide de la prise	***53,8***
w (%) 0/5mm	20,9
Masse Sèche de la prise	44,5
C (%) 0/5 mm	***100,0***
V (cm3)	150,0
VBS $_{0/5}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	***3,4***
VBS $_{0/D}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	3,4

Observations :

VBS = 3,4 (gbleu/100gmat. sec)

Etabli par : SDe

Le : 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique

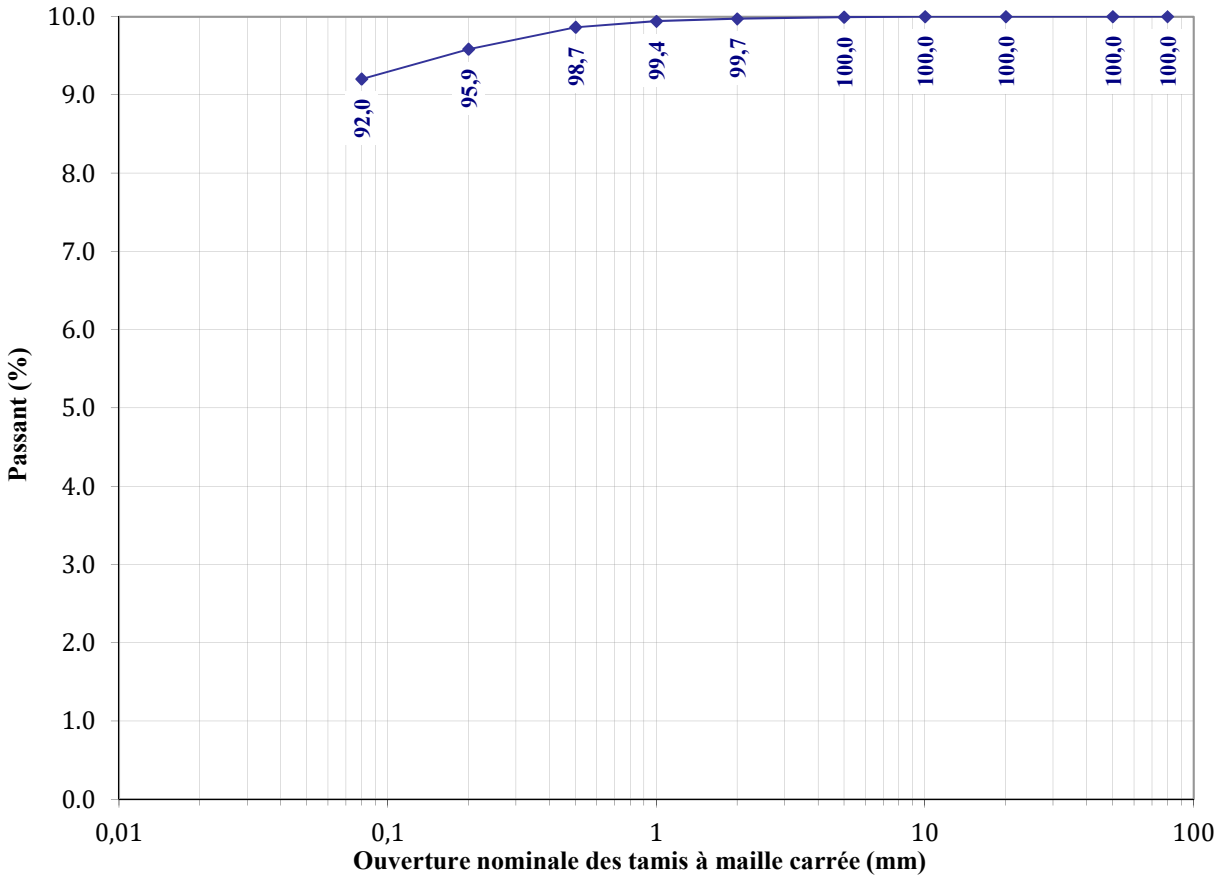
Méthode par tamisage à sec après lavage
selon la NF P 94-056

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 6
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon argilo sableux marron
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :
(Température d'étuvage de l'échantillon soumis à essai : 105°C)

Tamis (mm)	0,080	0,200	0,500	1	2	5	10	20	50	80
Passant (%)	92,0	95,9	98,7	99,4	99,7	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



Observations :

d_m = 10 mm
d_{60} = / mm
d_{30} = / mm
d_{10} = / mm

Facteur de courbure : Cc = /
→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*
Facteur d'uniformité : Cu = /
→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique
Méthode par sédimentation
selon la NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

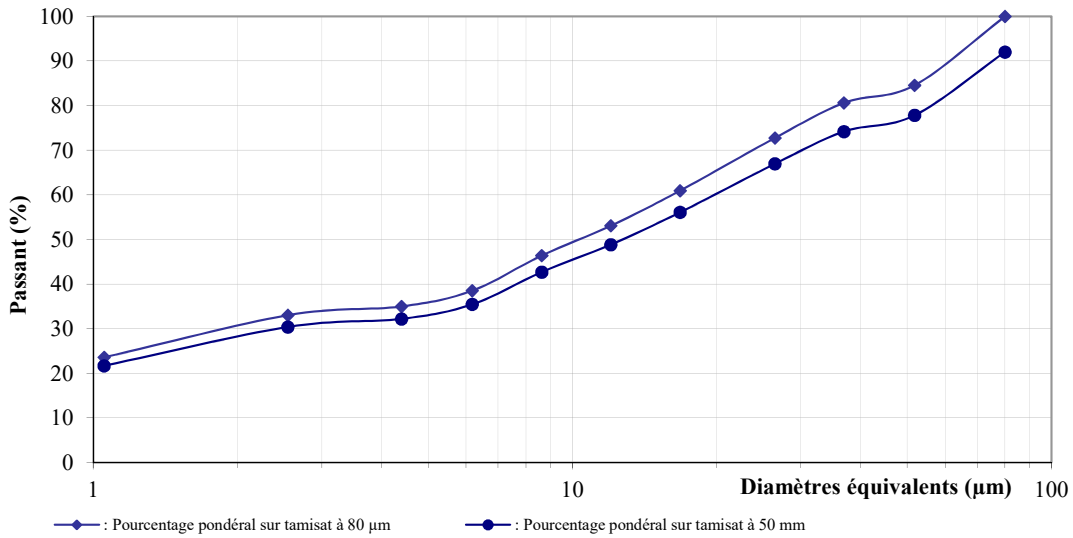
Echantillon : -

Sondage : M 6
Profondeur : 0.00-0.50m
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17
Nature du sol : limon argilo sableux marron

Passant à 80 µm (%) = 92,0
Passant à 2 µm (%) = 28

Résultats de l'essai :

	R Lecture du densimètre	Température de la solution (°C)	Ct Correction de température	D (µm)	P % (sur tamis à 80 µm)	P' % (sur tamis à 50 mm)
30s	1,0205	22,0	0,0011	51,8	84,6	77,8
1 min	1,0195	22,0	0,0011	36,9	80,6	74,2
2 min	1,0175	22,0	0,0011	26,5	72,8	67,0
5 min	1,0145	22,0	0,0011	16,8	61,0	56,1
10 min	1,0125	22,0	0,0011	12,0	53,1	48,9
20 min	1,0105	22,0	0,0014	8,6	46,4	42,7
40 min	1,0085	22,0	0,0014	6,2	38,5	35,5
1 h 20	1,0075	22,0	0,0015	4,4	35,0	32,2
4 h	1,0070	22,0	0,0015	2,5	33,0	30,4
24 h	1,0050	22,0	0,0011	1,1	23,6	21,7



Observations :

Densimètre : H_0 = 8,1 cm H_1 = 1,9 cm h_1 = 17,5 cm V_d = 49,85 cm^3
Facteurs correcteur : C_m = 0,0006 C_d = - 0,0007
Eprouvette : A = 50,3 cm^2

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

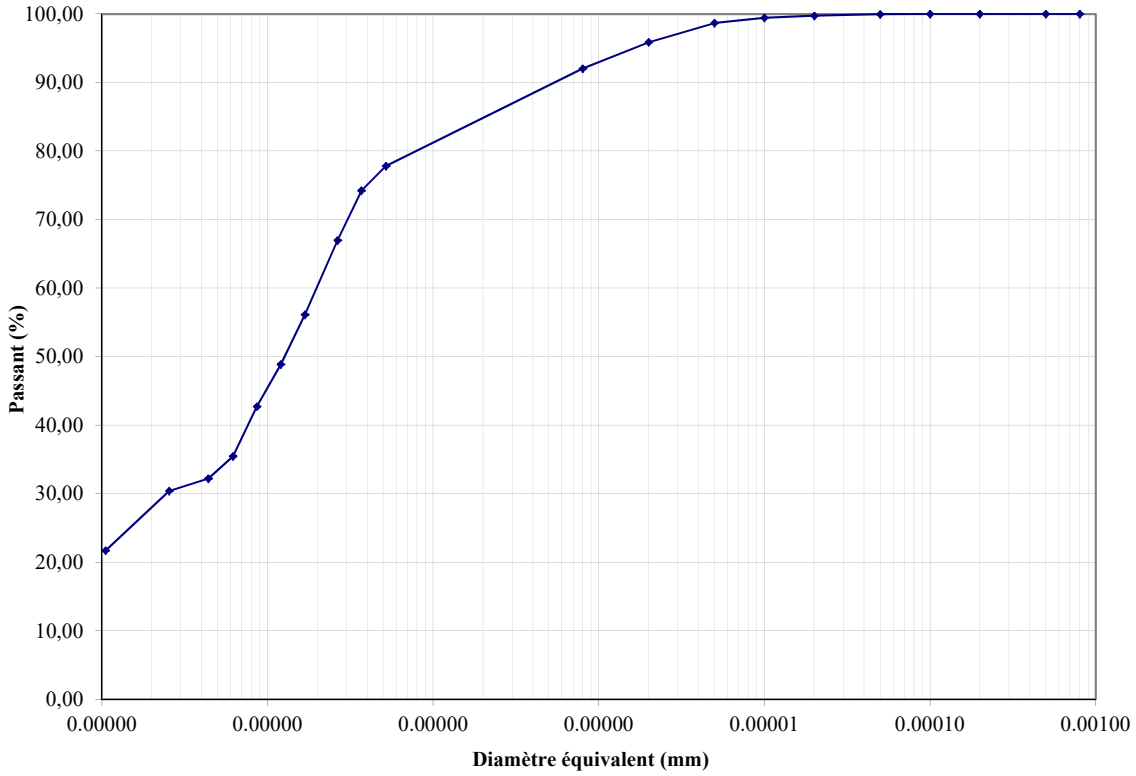
Analyse granulométrique complète

selon les NF P 94-056 et NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 6
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon argilo sableux marron

	tamis	Passant (%)
µm	1,1	21,72
	2,5	30,41
	4,4	32,22
	6,2	35,48
	8,6	42,72
	12,0	48,87
	16,8	56,11
	26,5	66,97
	36,9	74,22
	51,8	77,84
	80	92,04
mm	0,20	95,87
	0,50	98,67
	1	99,42
	2	99,74
	5	99,95
	10	100,00
	20	100,00
	50	100,00
	80	100,00



Observations :

passant à 2 µm = 18%
passant à 50 µm = 77%

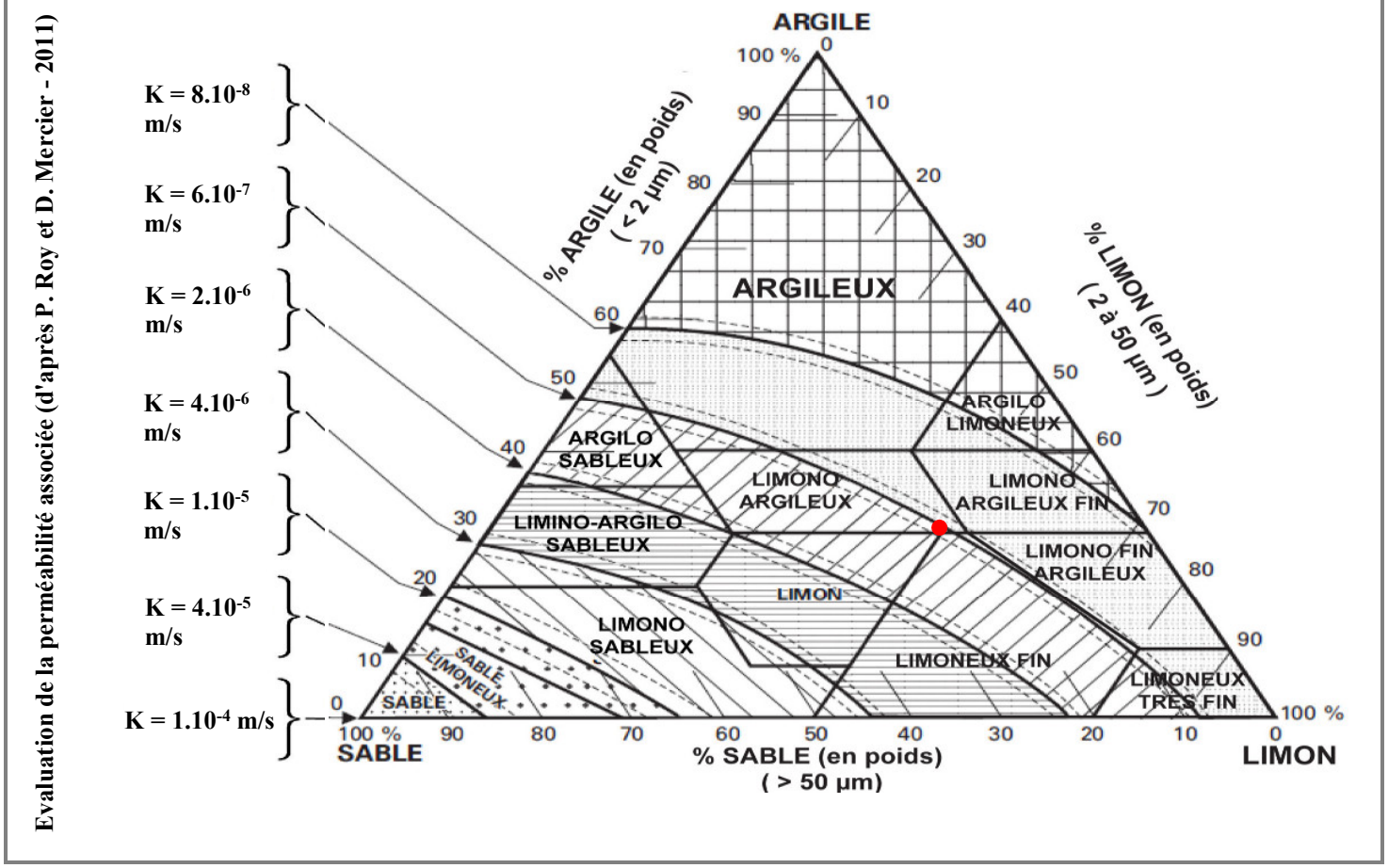
Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Evaluation de la perméabilité associé à la granularité d'un matériaux
(d'après P. ROY et D. MERCIER-2011)

Diagramme de Duchaufour

Argile		Limon		Sable		Dénomination	Sondage	profondeur
%Argile 1	28,03%	% Limon 1	49,43%	% Sable 1	22,54%	Limon argileux	M 6	0.00-0.50m



GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Classification selon le GTR
Synthèse des essais d'identification

Dossier : G170193 GONESSE

Echantillon : -

Sondage : M 7 — Date de prélèvement : 23-avr.-17

Profondeur : 0.00-0.50m — Description : limon argilo sableux marron

Essais de caractérisation de la fraction 0/50 mm

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = 20,0 %

Analyse granulométrique selon la NF P 94-056

Passant à 80 µm = 95 %

Passant à 2 mm = 100 %

Passant à 50 mm = 100 %

Valeur au bleu selon la NF P 94-068

VBS = 2,6 $g_{bleu}/100g_{matériau\ sec}$

Indice de plasticité selon la NF P 94-051

Ip = /

Teneur en matières organiques selon la NF P 94-055

MO = / %

Classe de matériau = A2

Détermination de l'état hydrique

Indice de consistance selon la NF P 94-051

Ic = /

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = / × w_{OPN}

Indice Portant Immédiat à la teneur en eau naturelle selon la NF P 94-078

IPI = /

Etat hydrique du matériau =

Observations :

Etabli par : SDe

Le: 29/04/2017

Procès verbal de la détermination de la valeur de Bleu de Méthylène d'un sol par l'essai à la tache selon la NF P 94-068

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -

Sondage : M 7

Profondeur : 0.00-0.50m

Nature du sol : limon argilo sableux marron

Date de prélèvement : 23-avr.-17

Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :

	échantillon
Masse humide de la prise	***60,4***
w (%) 0/5mm	20,3
Masse Sèche de la prise	50,2
C (%) 0/5 mm	***100,0***
V (cm3)	130,0
VBS $_{0/5}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	***2,6***
VBS $_{0/D}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	2,6

Observations :

VBS = 2,6 (gbleu/100gmat. sec)

Etabli par : SDe

Le : 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique

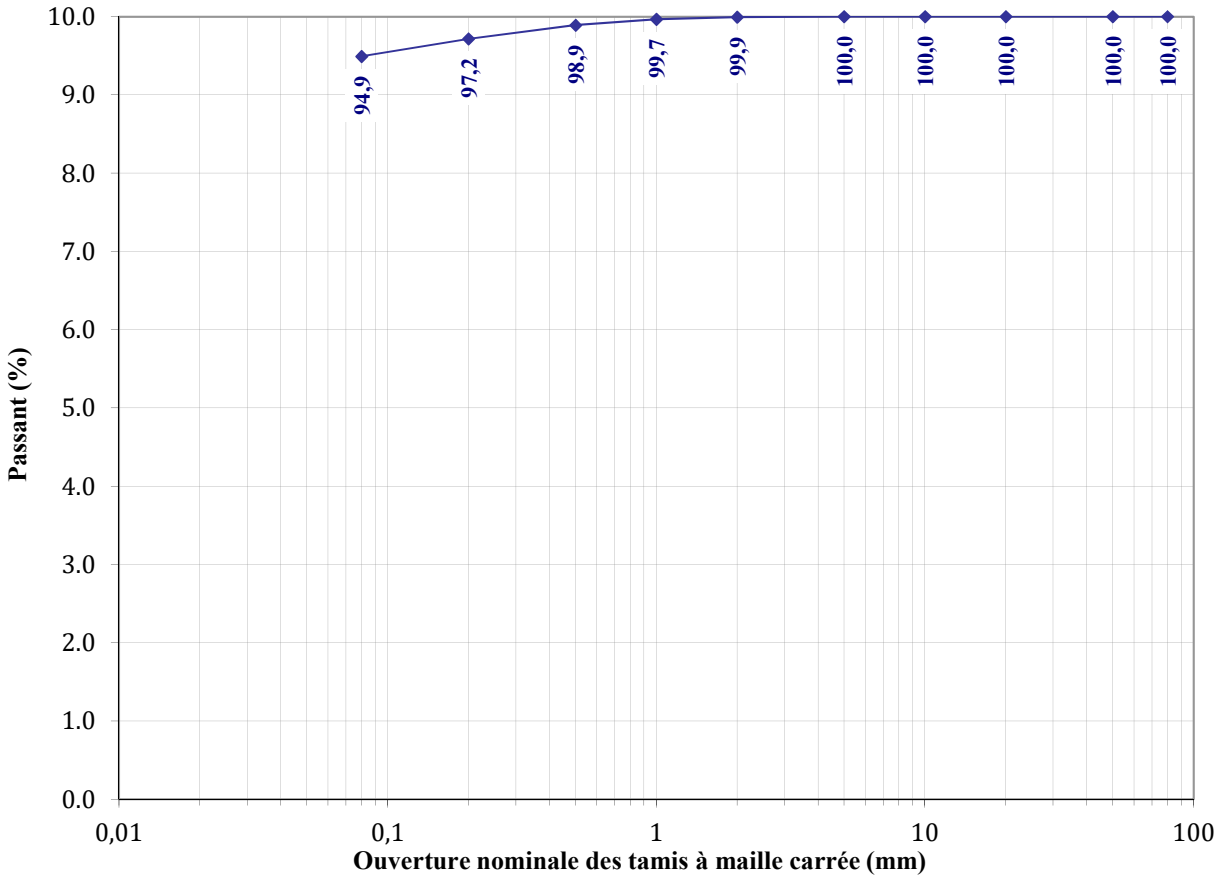
Méthode par tamisage à sec après lavage
selon la NF P 94-056

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 7
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon argilo sableux marron
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :
(Température d'étuvage de l'échantillon soumis à essai : 105°C)

Tamis (mm)	0,080	0,200	0,500	1	2	5	10	20	50	80
Passant (%)	94,9	97,2	98,9	99,7	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



Observations :

d_m = 5 mm
d_{60} = / mm
d_{30} = / mm
d_{10} = / mm

Facteur de courbure : Cc = /
→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*
Facteur d'uniformité : Cu = /
→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

Procès verbal d'analyse granulométrique
Méthode par sédimentation
selon la NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

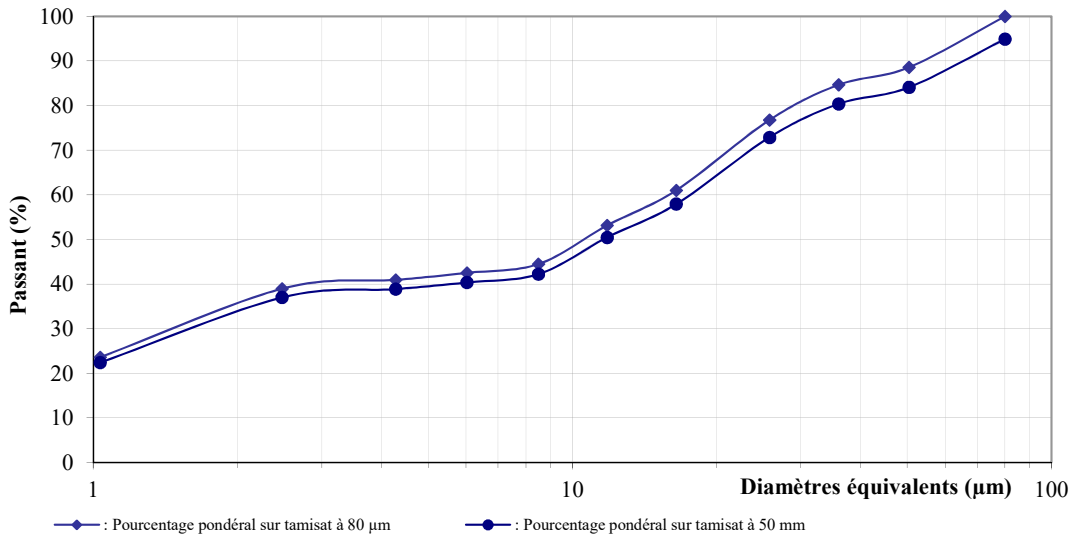
Echantillon : -

Sondage : M 7
Profondeur : 0.00-0.50m
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17
Nature du sol : limon argilo sableux marron

Passant à 80 µm (%) = 94,9
Passant à 2 µm (%) = 33

Résultats de l'essai :

	R Lecture du densimètre	Température de la solution (°C)	Ct Correction de température	D (µm)	P % (sur tamis à 80 µm)	P' % (sur tamis à 50 mm)
30s	1,0215	23,6	0,0011	50,5	88,6	84,1
1 min	1,0205	23,6	0,0011	35,9	84,7	80,4
2 min	1,0185	23,6	0,0011	25,8	76,8	72,9
5 min	1,0145	23,6	0,0011	16,5	61,0	58,0
10 min	1,0125	23,6	0,0011	11,8	53,2	50,5
20 min	1,0100	23,6	0,0014	8,5	44,5	42,3
40 min	1,0095	23,6	0,0014	6,0	42,5	40,4
1 h 20	1,0090	23,6	0,0015	4,3	41,0	38,9
4 h	1,0085	23,6	0,0015	2,5	39,0	37,0
24 h	1,0050	23,6	0,0011	1,0	23,6	22,4



Observations :

Densimètre : H_0 = 8,1 cm H_1 = 1,9 cm h_1 = 17,5 cm V_d = 49,85 cm^3
Facteurs correcteur : C_m = 0,0006 C_d = - 0,0007
Eprouvette : A = 50,3 cm^2

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

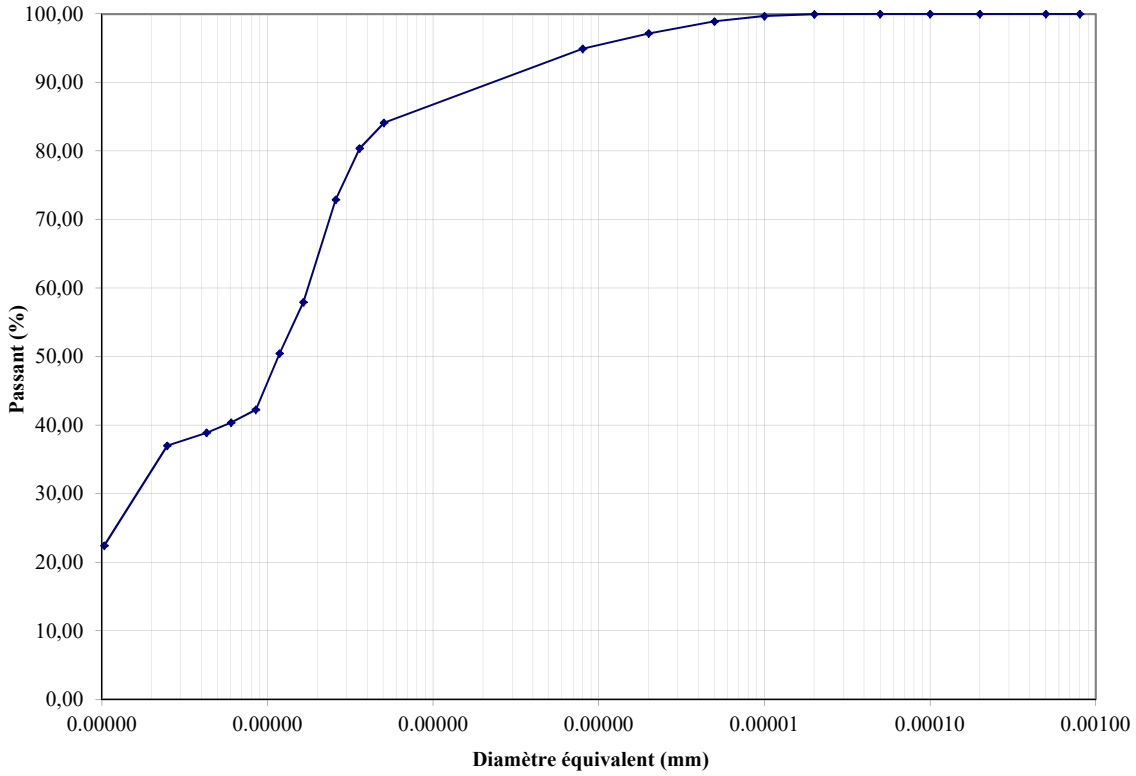
Analyse granulométrique complète

selon les NF P 94-056 et NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 7
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon argilo sableux marron

	tamis	Passant (%)
µm	1,0	22,43
	2,5	37,02
	4,3	38,89
	6,0	40,38
	8,5	42,25
	11,8	50,48
	16,5	57,96
	25,8	72,91
	35,9	80,39
	50,5	84,13
	80	94,94
mm	0,20	97,17
	0,50	98,91
	1	99,68
	2	99,94
	5	100,00
	10	100,00
	20	100,00
	50	100,00
	80	100,00



Observations :

passant à 2 µm = 18%
passant à 50 µm = 84%

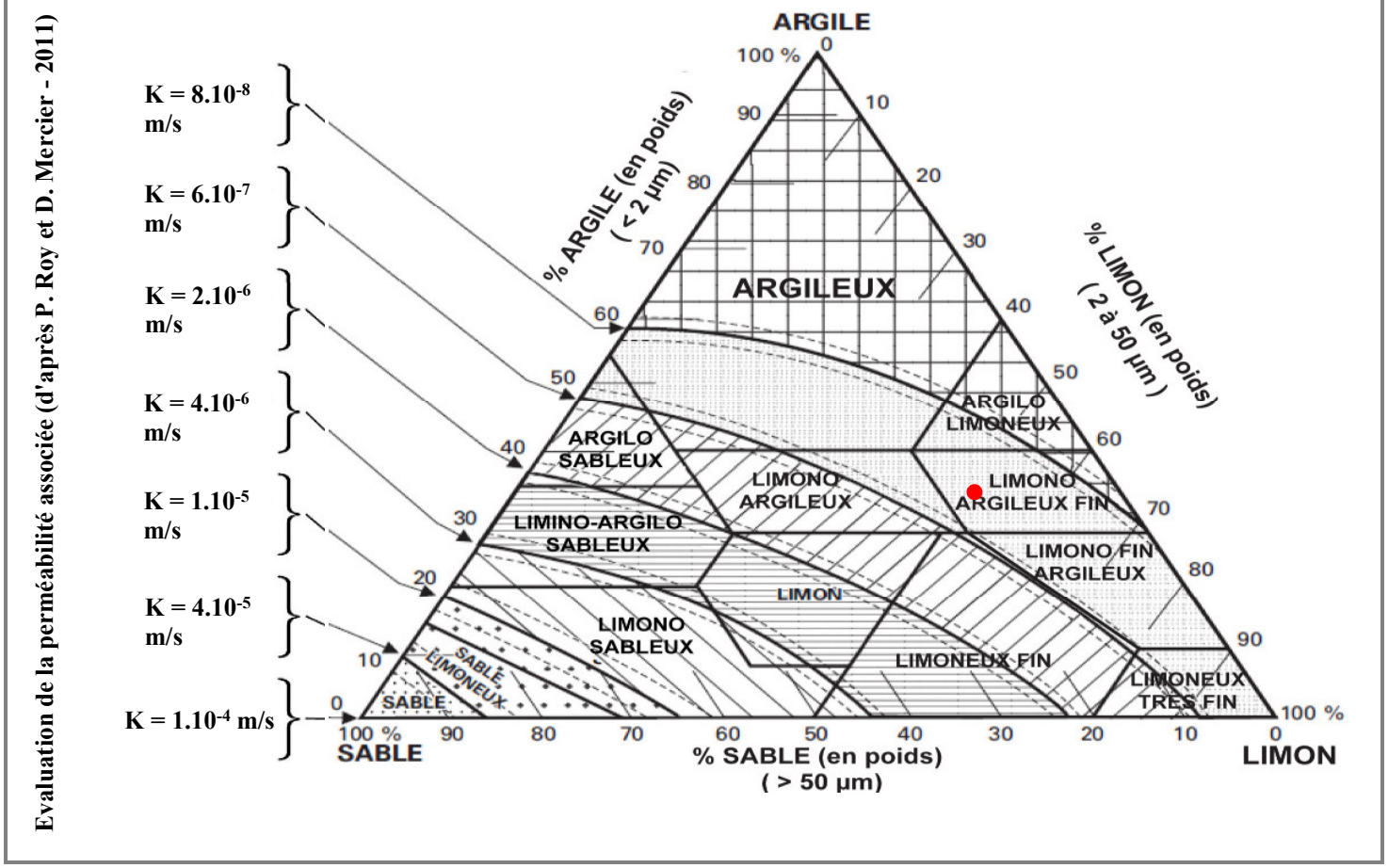
Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Evaluation de la perméabilité associé à la granularité d'un matériaux
(d'après P. ROY et D. MERCIER-2011)

Diagramme de Duchaufour

Argile		Limon		Sable		Dénomination	Sondage	profondeur
%Argile 1	33,45%	% Limon 1	50,58%	% Sable 1	15,97%	Limon argileux	M 7	0.00-0.50m



GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Classification selon le GTR
Synthèse des essais d'identification

Dossier : G170193 GONESSE

Echantillon : -

Sondage : M 9 — Date de prélèvement : 23-avr.-17

Profondeur : 0.00-0.50m — Description : limon argilo sableux marron

Essais de caractérisation de la fraction 0/50 mm

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = 21,6 %

Analyse granulométrique selon la NF P 94-056

Passant à 80 µm = 96 %

Passant à 2 mm = 100 %

Passant à 50 mm = 100 %

Valeur au bleu selon la NF P 94-068

VBS = 2,6 $g_{bleu}/100g_{matériau\ sec}$

Indice de plasticité selon la NF P 94-051

Ip = /

Teneur en matières organiques selon la NF P 94-055

MO = / %

Classe de matériau = A2

Détermination de l'état hydrique

Indice de consistance selon la NF P 94-051

Ic = /

Teneur en eau naturelle selon la NF P 94-050

w_n = / × w_{OPN}

Indice Portant Immédiat à la teneur en eau naturelle selon la NF P 94-078

IPI = /

Etat hydrique du matériau =

Observations :

Etabli par : SDe

Le: 29/04/2017

Procès verbal de la détermination de la valeur de Bleu de Méthylène d'un sol par l'essai à la tache selon la NF P 94-068

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -

Sondage : M 9

Profondeur : 0.00-0.50m

Nature du sol : limon argilo sableux marron

Date de prélèvement : 23-avr.-17

Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :

	échantillon
Masse humide de la prise	***60,9***
w (%) 0/5mm	20,9
Masse Sèche de la prise	50,4
C (%) 0/5 mm	***100,0***
V (cm3)	130,0
VBS $_{0/5}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	***2,6***
VBS $_{0/D}$ ($g_{bleu}/100g_{mat.\ sec}$) =	2,6

Observations :

VBS = 2,6 (gbleu/100gmat. sec)

Etabli par : SDe

Le : 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique

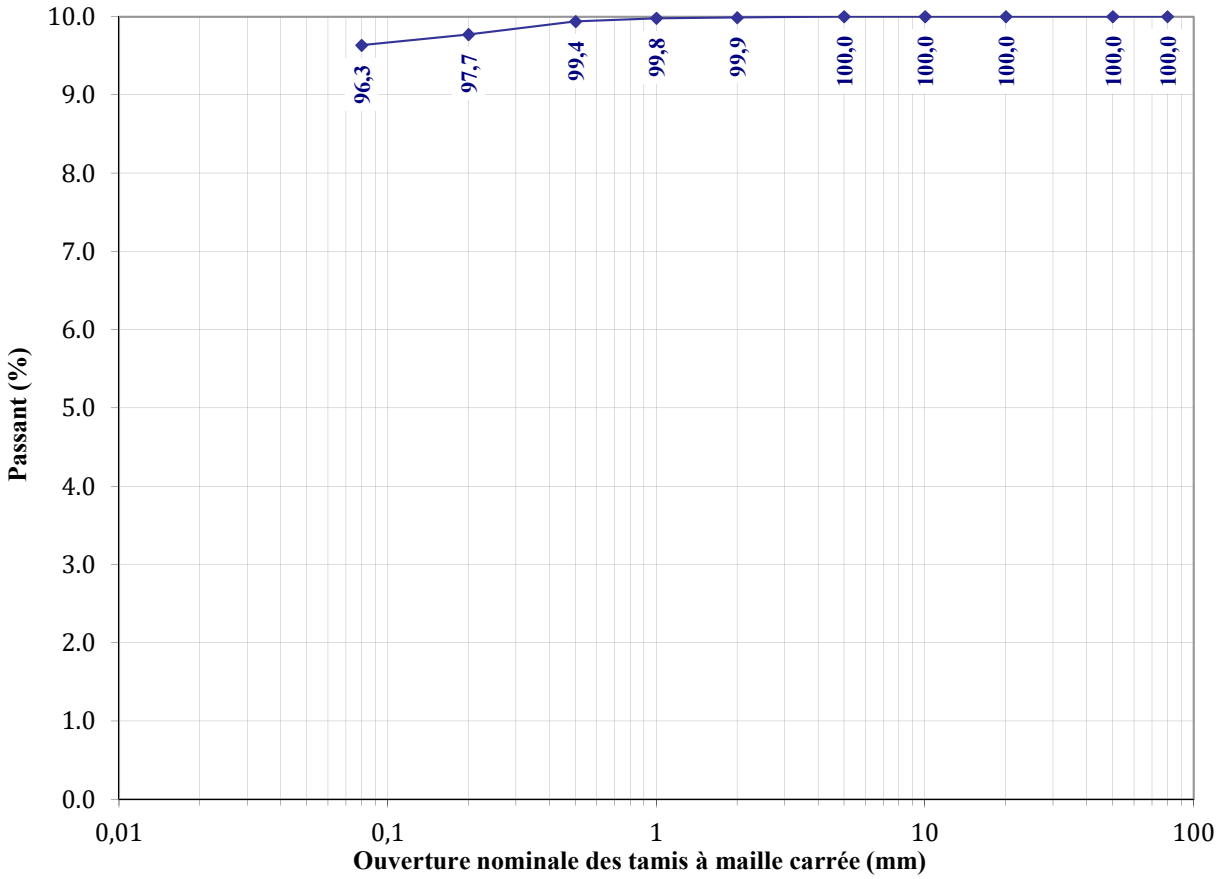
Méthode par tamisage à sec après lavage
selon la NF P 94-056

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 9
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon argilo sableux marron
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17

Résultats de l'essai :
(Température d'étuvage de l'échantillon soumis à essai : 105°C)

Tamis (mm)	0,080	0,200	0,500	1	2	5	10	20	50	80
Passant (%)	96,3	97,7	99,4	99,8	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



Observations :

d_m = 5 mm
d_{60} = / mm
d_{30} = / mm
d_{10} = / mm

Facteur de courbure : Cc = /
→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*
Facteur d'uniformité : Cu = /
→ *Sans objet si le passant à 80µm > 50 %*

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Procès verbal d'analyse granulométrique
Méthode par sédimentation
selon la NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

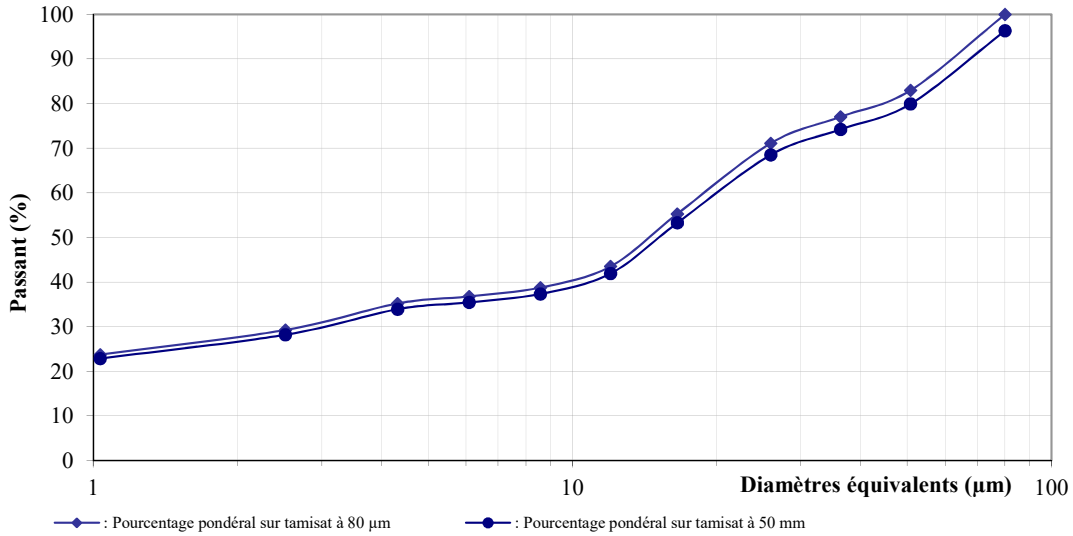
Echantillon : -

Sondage : M 9
Profondeur : 0.00-0.50m
Date de prélèvement : 23-avr.-17
Date de l'essai : 29-avr.-17
Nature du sol : limon argilo sableux marron

Passant à 80 µm (%) = 96,3
Passant à 2 µm (%) = 27

Résultats de l'essai :

	R Lecture du densimètre	Température de la solution (°C)	Ct Correction de température	D (µm)	P % (sur tamis à 80 µm)	P' % (sur tamis à 50 mm)
30s	1,0200	24,0	0,0011	50,8	83,0	80,0
1 min	1,0185	24,0	0,0011	36,3	77,1	74,2
2 min	1,0170	24,0	0,0011	25,9	71,1	68,5
5 min	1,0130	24,0	0,0011	16,6	55,3	53,3
10 min	1,0100	23,6	0,0011	12,0	43,5	41,9
20 min	1,0085	23,6	0,0014	8,6	38,8	37,4
40 min	1,0080	23,6	0,0014	6,1	36,8	35,5
1 h 20	1,0075	23,6	0,0015	4,3	35,2	33,9
4 h	1,0060	23,6	0,0015	2,5	29,3	28,2
24 h	1,0050	23,6	0,0011	1,0	23,7	22,9



Observations :

Densimètre : H_0 = 8,1 cm H_1 = 1,9 cm h_1 = 17,5 cm V_d = 49,85 cm^3
Facteurs correcteur : C_m = 0,0006 C_d = - 0,0007
Eprouvette : A = 50,3 cm^2

Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

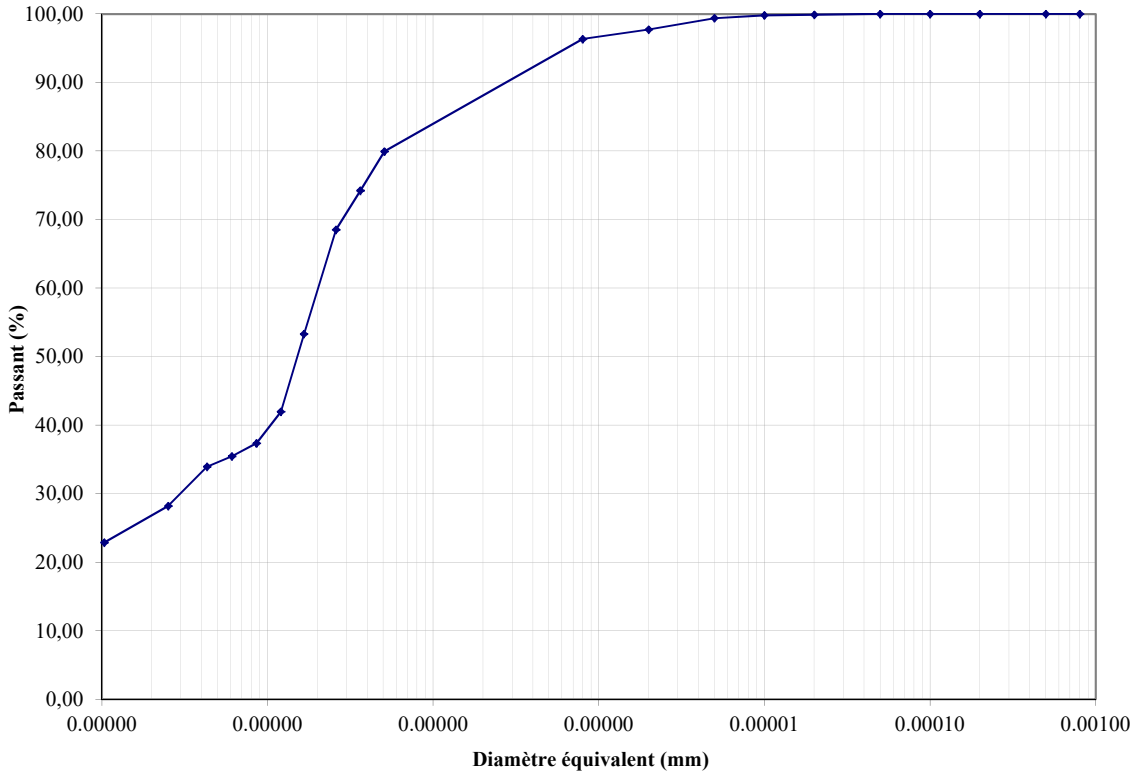
Analyse granulométrique complète

selon les NF P 94-056 et NF P 94-057

Dossier : **G170193 GONESSE**

Echantillon : -
Sondage : M 9
Profondeur : 0.00-0.50m
Nature du sol : limon argilo sableux marron

	tamis	Passant (%)
µm	1,0	22,88
	2,5	28,22
	4,3	33,94
	6,1	35,46
	8,6	37,37
	12,0	41,95
	16,6	53,30
	25,9	68,53
	36,3	74,24
	50,8	79,95
	80	96,34
mm	0,20	97,73
	0,50	99,40
	1	99,80
	2	99,88
	5	100,00
	10	100,00
	20	100,00
	50	100,00
	80	100,00



Observations :

passant à 2 µm = 18%
passant à 50 µm = 80%

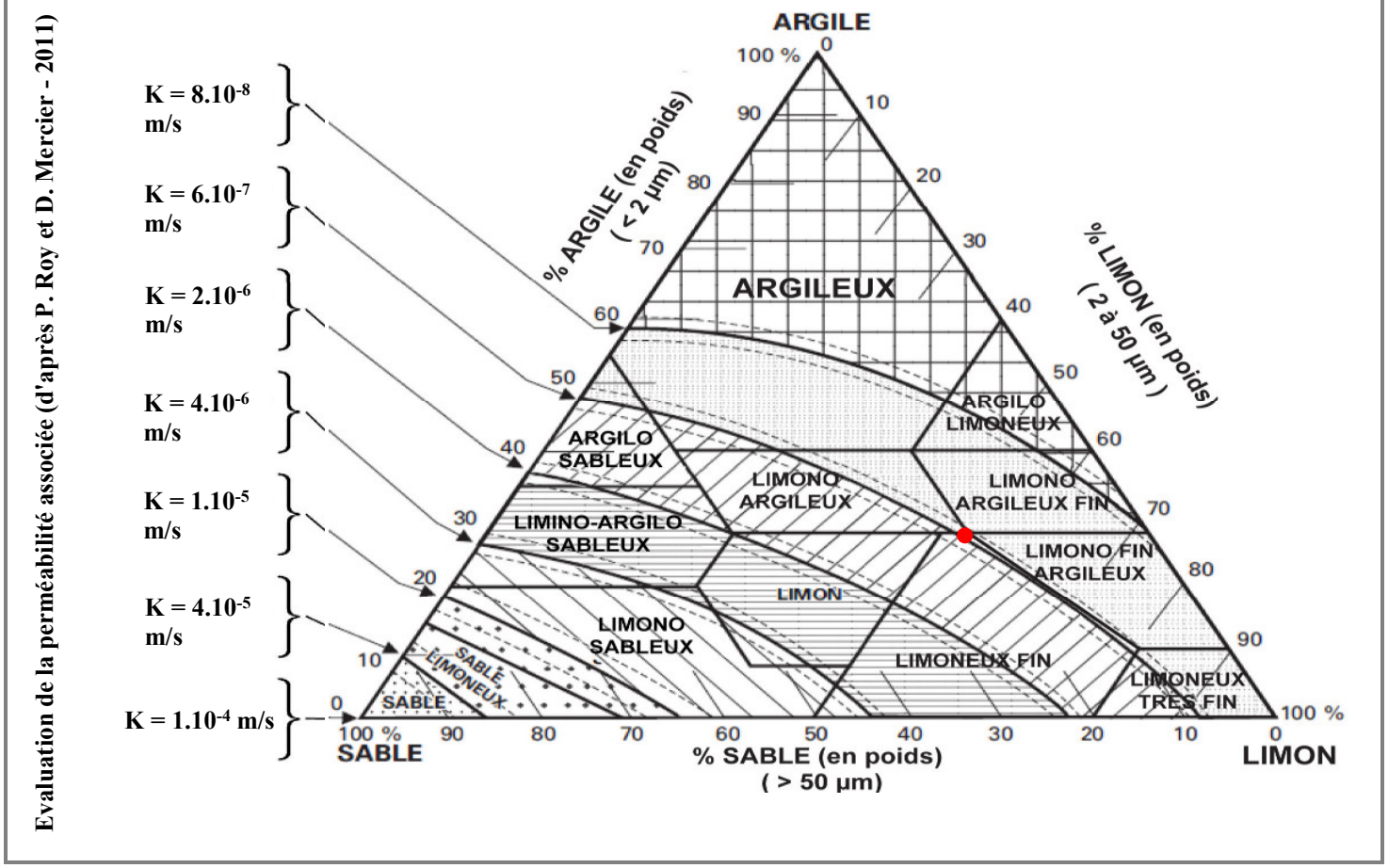
Etabli par : SDe
Le: 29/04/2017

GEOLIA INGENIERIE DES SOLS ET FONDATIONS

Evaluation de la perméabilité associé à la granularité d'un matériaux
(d'après P. ROY et D. MERCIER-2011)

Diagramme de Duchaufour

Argile		Limon		Sable		Dénomination	Sondage	profondeur
%Argile 1	26,84%	% Limon 1	52,85%	% Sable 1	20,31%	Limon Fin	M 9	0.00-0.50m



GINGER CEBTP

www.groupe-cebtp.com

CONTACT

Agence d'Elancourt

12 avenue Gay Lussac, 78990 Elancourt

Tél. : +33(0)1 30 85 24 41

Fax. : +33(0)1 30 85 37 40

cebtp.idf@groupeginger.com

www.ginger-cebtp.com

E160-2 Version 5 du 20/02/2023