fondasol

TERRITOIRE(S) D'EXIGENCE

Agence de Saint Omer
93 rue Nationale
62151 BURBURE
Tél. 03.21.27.91.38

**SAS DES ESTUAIRES**

NSO 19.050 – Pièce n° 001 – 1ère édition

# MARCK EN CALAISIS (62)
# Projet CALAIS TRUCK STOP
# ZAC de la Turquerie
# Etude géotechnique G2 PRO

# Suivi des modifications et mises à jour

FTQ.261-A

| Rév. | Date | Nb pages | Modifications | Rédacteur | Contrôleur |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Nom, Visa | Nom, Visa |
| PROVISOIRE | 14/03/19 | 46 | | L. CARDON | J. BARROIS |
| Ière édition | 25/03/19 | 109 | Ajout essais en laboratoire | L. CARDON | J. BARROIS |
| A | | | | | |
| B | | | | | |

| PAGE \ REV | PROVISOIRE | Ière édition | A | B | C | PAGE \ REV | PROVISOIRE | Ière édition | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | X | | | | | 41 | X | | | | |
| 2 | X | | | | | 42 | X | | | | |
| 3 | X | | | | | 43 | X | | | | |
| 4 | X | | | | | 44 | X | | | | |
| 5 | X | X | | | | 45 | X | | | | |
| 6 | X | | | | | 46 | X | | | | |
| 7 | X | | | | | 47 | | X | | | |
| 8 | X | | | | | 48 | | X | | | |
| 9 | X | | | | | 49 | | X | | | |
| 10 | X | X | | | | 50 | | X | | | |
| 11 | X | X | | | | 51 | | X | | | |
| 12 | X | | | | | 52 | | X | | | |
| 13 | X | | | | | 53 | | X | | | |
| 14 | X | | | | | 54 | | X | | | |
| 15 | X | | | | | 55 | | X | | | |
| 16 | X | | | | | 56 | | X | | | |
| 17 | X | | | | | 57 | | X | | | |
| 18 | X | X | | | | 58 | | X | | | |
| 19 | X | | | | | 59 | | X | | | |
| 20 | X | | | | | 60 | | X | | | |
| 21 | X | | | | | 61 | | X | | | |
| 22 | X | | | | | 62 | | X | | | |
| 23 | X | | | | | 63 | | X | | | |
| 24 | X | | | | | 64 | | X | | | |
| 25 | X | | | | | 65 | | X | | | |
| 26 | X | | | | | 66 | | X | | | |
| 27 | X | | | | | 67 | | X | | | |
| 28 | X | | | | | 68 | | X | | | |
| 29 | X | | | | | 69 | | X | | | |
| 30 | X | | | | | 70 | | X | | | |
| 31 | X | | | | | 71 | | X | | | |
| 32 | X | | | | | 72 | | X | | | |
| 33 | X | | | | | 73 | | X | | | |
| 34 | X | | | | | 74 | | X | | | |
| 35 | X | | | | | 75 | | X | | | |
| 36 | X | | | | | 76 | | X | | | |
| 37 | X | | | | | 77 | | X | | | |
| 38 | X | | | | | 78 | | X | | | |
| 39 | X | | | | | 79 | | X | | | |
| 40 | X | | | | | 80 | | X | | | |

| REV<br>PAGE | PROVISOIRE | 1ère édition | A | B | C | REV<br>PAGE | PROVISOIRE | 1ère édition | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 81 | | x | | | | 121 | | | | | |
| 82 | | x | | | | 122 | | | | | |
| 83 | | x | | | | 123 | | | | | |
| 84 | | x | | | | 124 | | | | | |
| 85 | | x | | | | 125 | | | | | |
| 86 | | x | | | | 126 | | | | | |
| 87 | | x | | | | 127 | | | | | |
| 88 | | x | | | | 128 | | | | | |
| 89 | | x | | | | 129 | | | | | |
| 90 | | x | | | | 130 | | | | | |
| 91 | | x | | | | 131 | | | | | |
| 92 | | x | | | | 132 | | | | | |
| 93 | | x | | | | 133 | | | | | |
| 94 | | x | | | | 134 | | | | | |
| 95 | | x | | | | 135 | | | | | |
| 96 | | x | | | | 136 | | | | | |
| 97 | | x | | | | 137 | | | | | |
| 98 | | x | | | | 138 | | | | | |
| 99 | | x | | | | 139 | | | | | |
| 100 | | x | | | | 140 | | | | | |
| 101 | | x | | | | 141 | | | | | |
| 102 | | x | | | | 142 | | | | | |
| 103 | | x | | | | 143 | | | | | |
| 104 | | x | | | | 144 | | | | | |
| 105 | | x | | | | 145 | | | | | |
| 106 | | x | | | | 146 | | | | | |
| 107 | | x | | | | 147 | | | | | |
| 108 | | x | | | | 148 | | | | | |
| 109 | | x | | | | 149 | | | | | |
| 110 | | | | | | 150 | | | | | |
| 111 | | | | | | 151 | | | | | |
| 112 | | | | | | 152 | | | | | |
| 113 | | | | | | 153 | | | | | |
| 114 | | | | | | 154 | | | | | |
| 115 | | | | | | 155 | | | | | |
| 116 | | | | | | 156 | | | | | |
| 117 | | | | | | 157 | | | | | |
| 118 | | | | | | 158 | | | | | |
| 119 | | | | | | 159 | | | | | |
| 120 | | | | | | 160 | | | | | |

# Sommaire

**Présentation de notre mission** 5
1 – Mission selon la norme NF P 94-500 5
2 – Documents à notre disposition pour cette étude 5
3 – Programme d'investigation 6
**Descriptif général du site et approche documentaire** 7
1 – Description du site 7
2 – Contexte géologique 7
3 – Enquête documentaire 7
3.1- Archives FONDASOL 7
3.2- Documents publics 8
4 – Zonage sismique 8
**Résultats de la campagne d'investigation géotechnique** 9
1 – Nivellement des points de sondage 9
2 – Analyse lithologique 10
3 – Niveaux d'eau 10
5 – Résultats des essais en laboratoire 11
6 – Résultats des essais de perméabilité 12
**Application au projet** 14
1 – Description générale du projet 14
2 – Cas de la voirie projetée 14
2.1 – Utilisation d'un matériau d'apport pour la couche de forme 15
2.2 – Réutilisation des matériaux en place 15
2.3 – Contrôles à prévoir 15
2.4 – Structure de chaussée 16
2.5 – Vérification au gel/dégel 16
2.6 – Précaution d'exécution 17
**Conditions Générales** 19
**Enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)** 21
**ANNEXES** 22
**Plans de situation et d'implantation** 23
**Fouilles à la pelle mécanique** 26
**Résultats des essais de perméabilité MATSUO** 47
**Résultats des essais en laboratoire** 49

La SAS DES ESTUAIRES nous a confié la réalisation d'une étude géotechnique de projet dans le cadre de la réalisation du Projet CALAIS TRUCK STOP à MARCK EN CALAISIS (62).

Cette étude géotechnique a été confiée à FONDASOL, agence de Saint Omer, suite à l'acceptation de notre devis DE.NSO.18.11.050 Indice B et daté du 27 novembre 2018 par le bon de commande référencé « Marché 1A – Etude géotechnique G2 PRO » transmis le 31 janvier 2019.

La présente pièce référencée NSO 19.050 – Pièce 001 – 1ère Edition traite des voiries du projet.

# 1 – Mission selon la norme NF P 94-500

Il s'agit de la phase PRO (Projet) de la mission G2, pour les voiries projetées, au sens de la norme NFP 94-500 (Missions Géotechniques Types – Révision de Novembre 2013).

Les objectifs de notre rapport sont de développer les points suivants :

- la synthèse de l'enquête de sols réalisée,
- la description lithologique des terrains traversés,
- les niveaux d'arrivées d'eau en cas de rencontre,
- le résultat des essais de perméabilité,
- les coupes de sondage interprétées,
- l'ébauche dimensionnelle des voiries projetées.

# 2 – Documents à notre disposition pour cette étude

Pour l'élaboration du présent rapport, nous avons en notre possession :

- 1 CCTP établi par DEMBO INGENIERIE daté du 18/11/18 composé de 7 pages,
- 1 plan de masse du projet (avec repérage des sondages) au format .PDF et .DWG en indice A daté du 19/01/19.
- 1 plan topographique du site au format .PDF et .DWG daté du 19/12/18.

Nous ne connaissons pas le calage altimétrique projeté ni le profil des aménagements périphériques projetés.

## 3 – Programme d'investigation

Il a été réalisé le programme d'investigations suivant conformément aux implantations qui nous ont été demandées :

- **20 fouilles à la pelle mécanique** notées PM1 à PM20 descendues jusque 2,00 m de profondeur par rapport au niveau du terrain actuel.

Les fouilles PM1, PM5, PM8 et PM16 ont été mises à disposition pour la réalisation de **4 essais de perméabilité de type MATSUO** notés M1 à M4 (1 essai MATSUO par fouille).

Des échantillons remaniés ont été prélevés au droit des fouilles PM1 à PM20 afin de permettre la réalisation d'**essais d'identification en laboratoire**.

Ces essais en laboratoire sont en cours de réalisation, raison pour laquelle le présent rapport est provisoire.

Les coordonnées X et Y des fouilles ont été mesurées avec un dispositif d'acquisition automatique des coordonnées dans le référentiel LAMBERT 93 CC50 ; chaque fouille a l'objet d'un nivellement qui nous a permis de recaler la tête des fouille en NGF.

Les sondages ont été implantés conformément au plan de repérage des sondages qui nous a été transmis par M. VANUXEM (DEMBO ING pour le compte de la SAS DES ESTUAIRES) le 12/02/19.

Des échantillons représentatifs ont été prélevés en cours de sondages de reconnaissance pour identification visuelle des horizons traversés.

On trouvera ci-après les résultats de ces fouilles et essais de perméabilité pour les études géotechniques.

# 1 – Description du site

Le terrain étudié est situé au sein de la ZAC de la Turquerie à MARCK EN CALAISIS (62).

La zone du projet se présente comme une parcelle agricole inexploitée lors de notre intervention au droit de laquelle on retrouve des fossés (en eau lors de notre intervention).

L'ensemble est d'apparence sensiblement plane mais présente une très faible pente descendante du Nord vers le Sud d'après le plan topographique.

Nous ne connaissons pas les éventuels antécédents de la parcelle étudiée.

# 2 – Contexte géologique

D'après les renseignements fournis par la carte géologique au 1/50000 du BRGM de la région de CALAIS et les études menées à proximité du projet, on peut s'attendre à rencontrer sous un recouvrement de **remblais** et/ou **terre végétale**, des **Alluvions modernes renfermant des passages organiques et évolutifs (tourbe)** de l'ère **Quaternaire**, surmontant les **Argile de l'Yprésien** de l'ère **Tertiaire.**

# 3 – Enquête documentaire

## 3.1- Archives FONDASOL

**Aménagement d'une plateforme logistique : affaire NSO 18.073**

FONDASOL a réalisé en 2018, une étude d'avant projet et de projet (référencée NSO 18.073) pour le compte de la SCI JPD dans le cadre de l'aménagement d'une plateforme logistiques à MARCK EN CALAISIS (62).

Les sondages avaient mis en évidence, une terre végétale reconnue jusque 0,50 m de profondeur puis des passages sableux localement limoneux et/ou argileux renfermant des passages organiques (veines tourbeuses noires, débris végétaux) mous reconnus jusque 3,50 m de profondeur puis des sables gris à beige moyennement denses à très denses reposant sur les Argiles grise de l'Yprésien molles à fermes.

Lors de nos investigations, réalisées fin avril 2018, des niveaux d'eau avaient été rencontrés en cours de forages entre 0,40 et 1,20 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel.

**Construction d'un bâtiment dans la zone Transmark : affaire ML 97.346**

FONDASOL a réalisé en 1997, une étude (référencée ML97.346) pour le compte de la CCI de CALAIS dans le cadre de la construction d'un bâtiment sur la zone Transmark à MARCK EN CALAISIS (62).

Les sondages avaient mis en évidence, une terre végétale reconnue jusque 0,30 m de profondeur puis des passages sableux localement limoneux et/ou argileux renfermant des passages organiques (veines tourbeuses noires, débris végétaux) mous reconnus jusque 3,50 m de profondeur puis des sables gris à beige moyennement denses à très denses jusque 8,00 m de profondeur reposant sur les Argiles grise de l'Yprésien molles à fermes.

Lors de nos investigation, réalisées mi-novembre 1997, des niveaux d'eau avaient été rencontrés en cours de forages entre 1,00 et 1,40 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel.

## 3.2- Documents publics

D'après le site internet *georisques.gouv.fr,* la zone d'étude est concernée par un **aléa moyen en bordure d'une zone d'aléa fort** vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement des argiles.

D'après le site *georisques.gouv.fr*, le site étudié est concerné par une **sensibilité très forte (zone de nappe sub-affleurante)** vis-à-vis du phénomène remonté de nappe-inondation.

Selon le BRGM, la commune de MARCK ne figure pas dans la liste des communes concernées par la présence de cavités souterraines.

# 4 – Zonage sismique

Selon le décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 la commune de MARCK EN CALAISIS est située en **zone de sismicité faible (zone 2)**.

Selon l'arrêté du 22/10/10, article 5, en zone de sismicité très faible à faible, l'analyse de la liquéfaction des sols n'est pas requise.

Selon sa description (voirie), le projet n'est pas concerné par les règles parasismiques.

# 1 – Nivellement des points de sondage

Les coordonnées X et Y des fouilles à la pelle ont été relevées dans le référentiel LAMBERT 93 CC50 et nivelées à l'aide d'un système d'acquisition automatique de l'altimétrie dans le référentiel NGF.

On trouvera, dans le tableau ci-après, les coordonnées X et Y des sondages ainsi que les cotes NGF relevées :

| Sondage | Coordonnées (LAMBERT 93 CC50) | | Cote NGF (m) |
|---|---|---|---|
| | X | Y | |
| PM1 | 1624544 | 9305106 | 1,70 |
| PM2 | 1624600 | 9305114 | 1,86 |
| PM3 | 1624674 | 9305122 | 1,92 |
| PM4 | 1624752 | 9305132 | 1,88 |
| PM5 | 1624821 | 9305142 | 1,81 |
| PM6 | 1624568 | 9305044 | 1,82 |
| PM7 | 1624629 | 9305053 | 1,92 |
| PM8 | 1624702 | 9305061 | 1,81 |
| PM9 | 1624781 | 9305071 | 1,66 |
| PM10 | 1624850 | 9305080 | 1,76 |
| PM11 | 1624595 | 9304978 | 1,66 |
| PM12 | 1624657 | 9304988 | 1,59 |
| PM13 | 1624730 | 9304996 | 1,54 |
| PM14 | 1624809 | 9305006 | 1,44 |
| PM15 | 1624877 | 9305014 | 1,88 |
| PM16 | 1624624 | 9304900 | 1,62 |
| PM17 | 1624685 | 9304909 | 1,62 |
| PM18 | 1624759 | 9304917 | 1,46 |
| PM19 | 1624837 | 9304926 | 1,47 |
| PM20 | 1624905 | 9304935 | 1,45 |

Ces levés confirment une zone d'étude présentant une très faible pente.

## 2 – Analyse lithologique

Les fouilles de reconnaissance lithologique notées PM1 et PM20 ont rencontré successivement la lithologie suivante :

- une **terre végétale** reconnue au droit des fouilles PM1 à PM14, PM16 à PM20 jusque 0,20 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel,

- des **remblais limono-sableux de couleur brun** reconnus uniquement au droit de la fouille PM15 jusque 0,70 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel,

On notera qu'il est possible de rencontrer localement des épaisseurs de remblais plus importantes que celle rencontrées au droit de nos fouilles en fonction des éventuels antécédents de la parcelle étudiée.

- un **ensemble d'horizons limoneux localement argileux voire des sables localement limoneux et/ou argileux renfermant des passages organiques et évolutifs de couleur brun, marron à noir** reconnu au droit des fouilles PM1 à PM9, PM11 à PM18 et PM20, jusque 0,80 à 1,50 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel,

- un **sable de couleur gris à beige** reconnu au droit des fouilles PM9 et PM15 jusque 1,30 à 1,50 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel,

- de la **tourbe brune à noire** reconnue au droit des fouilles PM1 à PM3, PM6, PM11 et PM12 jusque 1,20 à 1,40 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel,

- un **sable localement argileux voir une argile sableuse de couleur gris-beige à gris bleuté renfermant des débris végétaux** reconnus jusque la base des des fouilles soit jusque 2,00 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel.

Ces horizons semblent correspondre aux **Alluvions moderne** de l'ère **Quaternaire**.

## 3 – Niveaux d'eau

Lors de notre intervention (mi février 2019), des arrivées d'eau ont été décelée en cours de terrassement au droit des fouilles PM1 à PM20 entre 0,40 et 1,40 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel.

On notera qu'il est possible de rencontrer des eaux d'infiltration d'origine météorologique à la circulation anarchique, dans les horizons superficiels dont le niveau et le débit peuvent varier selon les conditions climatiques.

**On rappellera que la zone d'étude se trouve en zone de sensibilité très forte (zone de nappe sub-affleurante) vis-à-vis du risque inondation remontée de nappe.**

L'intervention ponctuelle du géotechnicien, dans le cadre de la réalisation de l'étude confiée, ne lui permet pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes, dans la mesure où les niveaux d'eau mentionnés dans le rapport d'étude correspondent nécessairement à des relevés à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépend notamment des conditions météorologiques.

Pour obtenir des indications plus précises, une étude hydrogéologique pourra être envisagée.

## 5 – Résultats des essais en laboratoire

Il a été prélevé, au droit des fouilles PM1 à PM20, des échantillons remaniés superficiels afin de permettre la réalisation des essais en laboratoire suivants :

- 40 mesures de la teneur en eau naturelle,
- 12 mesures de la valeur au bleu de méthylène,
- 12 analyses granulométriques par tamisage,
- 9 mesures de la teneur en matière organique.

Les teneurs en eau mesurées sur les matériaux prélevés varient entre 22,0 à 41,0 %.

Les valeurs au bleu de méthylène mesurées sont comprises entre 0,34 et 4,03.

Les analyses granulométriques par tamisage ont mis en évidence :

- un passant à 50 mm de 100,00 %,
- un passant à 2 mm compris entre 99,90 et 100,00 %,
- un passant à 80 µm compris entre 5,30 et 97,40 %.

Les teneurs en matière organique sont comprises entre 3 et 46 %

On trouvera les tableaux récapitulatifs ainsi que les procès-verbaux des essais réalisés, joints en annexe.

Ces essais en laboratoire ont permis de classer les terrains limoneux localement tourbeux organiques et évolutifs, prélevés dans les catégories A1, A2, B2 et B5 du GTR.

Les matériaux de classe A1, A2, B2 et B5 sont des sols fins qui peuvent changer brutalement de consistance pour de faibles variations de teneur en eau. Leur temps de réaction aux variations de l'environnement hydrique et climatique est relativement court mais peut tout de même varier assez largement selon la granulométrie, la plasticité et la compacité des matériaux.

Ce sont des matériaux sensibles à très sensibles à l'eau et gélifs.

## 6 – Résultats des essais de perméabilité

Il a été réalisé **4 essais de perméabilité superficiels de type MATSUO** notés M1 à M4 respectivement au droit des fouilles PM1, PM5, PM8 et PM16.

L'essai de perméabilité MATSUO est réalisé via une fouille géométrique à une profondeur déterminée dans laquelle est injectée de l'eau.

Le coefficient de perméabilité est évalué avec la baisse du niveau d'eau dans la fouille en fonction du temps.

Cet essai est donc **ponctuel**.

On trouvera, dans le tableau ci-après, le résultat des essais de perméabilité réalisés.

| Fouille | Essai | Profondeur /TA* | Nature du sol | Coefficient de perméabilité (m/s) |
|---|---|---|---|---|
| PM1 | M1 | 0,60 m | Argile sableuse | $5,0 . 10^{-7}$ |
| PM5 | M2 | 0,60 m | Argile sableuse | $2,5 . 10^{-7}$ |
| PM8 | M3 | 0,60 m | Argile sableuse | $2,4 . 10^{-7}$ |
| PM16 | M4 | 0,60 m | Argile sableuse | $1,0 . 10^{-7}$ |

TA* = niveau du terrain actuel
La perméabilité mesurée est relativement faible à très faible dans les horizons en place superficiellement.

On notera qu'au regard de la faible perméabilité relevée au droit des essais de perméabilité MATSUO et de la présence d'un niveau d'eau à faible profondeur, la zone d'étude est très peu propice à l'infiltration des eaux.

On trouvera, joint en annexe la restitution graphique des essais de perméabilité réalisés.

**Préconisations d'usage :**

Les essais de perméabilité étant ponctuels, la perméabilité peut donc fluctuer en fonction de l'implantation et de la profondeur du ou des éventuel(s) ouvrage(s) d'infiltration.

Dans le cadre de la réalisation d'un éventuel ouvrage d'infiltration, l'entreprise chargée des travaux devra réaliser un essai en vraie grandeur, afin d'ajuster si nécessaire la surface d'infiltration, compte tenu de la présence de matériaux fins (limons, argile) décelés au droit du site.

Le dimensionnement de ces ouvrages est du ressort d'un Bureau d'Etudes VRD qui devra prendre en compte l'hétérogénéité des sols (prise en compte d'un coefficient de sécurité).

On prévoira un entretien régulier du système d'infiltration (curage, décalcification etc.) qui pourra se colmater au cours du temps compte tenu de la présence de fines.

D'autres part, l'implantation de tout éventuel ouvrage d'infiltration et de rétention d'eau devra être suffisamment éloignée des existants (bâtiments, voiries, talus) et des ouvrages projetés afin d'éviter toute déstabilisation de ces derniers.

Les éventuels systèmes d'infiltration projetés devront avoir reçu l'agrément des autorités compétentes.

# 1 – Description générale du projet

Le projet prévoit la construction d'un nouveau centre logistique à MARCK EN CALAIS.

Dans le cadre de ce projet il est prévu la construction de bâtiments (non concernés par le présent rapport) mais également l'aménagement de voiries lourdes.

Le trafic journalier pour les voiries lourdes est estimé entre 225 PL/jour/sens ; soit une classe de trafic TC420 selon le catalogue de structure des chaussées neuves du SETRA-LCPC.

Nous ne connaissons pas précisément la cote des voiries projetées.

Toutefois, nous savons qu'il est prévu de rehausser le terrain actuel d'environ 60 cm pour réaliser la plateforme de parking.

Cette réhausse serait réalisée en matériaux d'apport sableux.

# 2 – Cas de la voirie projetée

Le sol support de la voirie sera constitué d'horizons argilo-sableux organiques et évolutifs.

Par conséquent, en fonction de la portance de la plateforme ainsi que des conditions climatiques au moment des travaux, la partie supérieure des terrassements sera à classer en PST0 et la classe de l'arase des terrassements sera en AR0.

Au préalable de la mise en œuvre de la couche de forme, l'entreprise prendra toute disposition nécessaire pour se ramener au minimum à une PST1-AR1, c'est-à-dire une arase présentant une portance minimale d'environ 20 MPa.

Afin de reclasser la partie supérieure des terrassements et l'arase des terrassements, on procèdera à la mise en œuvre d'une épaisseur d'au moins 40 cm de matériaux sableux ou granulaire avec cloutage si nécessaire.

## 2.1 – Utilisation d'un matériau d'apport pour la couche de forme

On purgera au préalable la terre végétale sur toute son épaisseur et les remblais et terrains évolutifs ou fortement hétérogènes pouvant apparaitre en fond de fouille.

La couche de forme sera mise en œuvre avec un matériau d'apport insensible à l'eau (GNT concassée issue de roche massive de classe R2, R41 à R61 du GTR).

Dans le but d'obtenir une PF2 (EV2 ≥ 50 MPa), en fonction des conditions climatiques de la portance du sol au moment des travaux, on mettra en place une épaisseur de 45 cm de matériau (éventuellement avec correcteur granulométrique) avec mise en place d'un géotextile entre la couche de forme et le sol support.

L'épaisseur finale de couche de forme sera à déterminer au début des travaux par une planche d'essai.

Dans le cas de la nécessité de la garde hors gel de la structure de chaussée, cette épaisseur de couche de forme devra être augmentée (cf. chapitre….).

Dans le cas de découverte de poches de sols humides au niveau du sol support, on prévoira localement des surépaisseurs de couche de forme et/ou le cloutage de celles-ci avec un matériau granulaire de gros diamètre.

## 2.2 – Réutilisation des matériaux en place

Compte tenu de la présence d'horizons organiques et évolutifs nous déconseillons vivement le réemploi des terrains en place en couche de forme.

On s'orientera donc vers l'utilisation d'un matériaux d'apport tel que détaillé précedemment.

## 2.3 – Contrôles à prévoir

Dans le cadre de l'utilisation d'un matériau d'apport, on prévoira la réalisation de :

- essais de chargement à la plaque sur l'arase de terrassement afin de vérifier la portance EV2 > 20 MPa,
- essais d'identification en laboratoire des matériaux d'apport (prévoir une identification pour 50 m³ de matériau),
- essais de chargement à la plaque sur la couche de forme finie à raison de 1 essai tous les 25 m afin de vérifier la portance EV2 > 50 MPa.

## 2.4 – Structure de chaussée

A partir d'une PF2 et pour la réalisation d'une voirie de trafic de type $TC4_{20}$, on pourra envisager la réalisation d'une structure de chaussée souple avec les différentes épaisseurs suivantes :

- 8 cm de béton bitumineux,
- 9 cm de grave bitume 3,
- 10 cm de grave bitume 3.

Cette structure de chaussée pourra faire l'objet de renforcement de la couche de roulement (BBME par exemple) dans les zones de giration (virages par exemple).

## 2.5 – Vérification au gel/dégel

La vérification au gel-dégel consiste à comparer :

- l'indice de gel atmosphérique de référence, noté IR (qui caractérise la rigueur de l'hiver vis-à-vis duquel on souhaite protéger la chaussée),
- l'indice de gel admissible de la chaussée, noté IA (qui s'évalue en fonction de la structure de chaussée, de la sensibilité au gel et de l'épaisseur non gélive de son support).

Dans notre cas, nous considérons l'indice IR de celui de l'hiver rigoureux non exceptionnel de la station météorologique de Boulogne sur Mer, soit IR=70°C x jours.
Dans le présent rapport, la vérification au gel/dégel a été réalisée pour une structure type, composé de :

- 8 cm de béton bitumineux,
- 9 cm de grave bitume 3,
- 10 cm de grave bitume 3,
- 45 cm de GNT (épaisseur de couche de forme prise par hypothèse),
- 60 cm de GNT (remblais sableux ou sablo-graveleux pour surélévation du site considéré comme insensible à l'eau).

La quantité de gel admissible à la base du corps de chaussée est donnée par la formule :

$QB = QS + Z$ avec :

QS : quantité de gel admissible sur le sol support. Dans le cas présent, le sol support est constitué par des limons considérées gélifs d'où QS = 0 ;

Z : protection thermique apportée par les matériaux non gélifs de la couche de forme et des couches de chaussée. Elle est déterminée par la relation suivante :

$$Z = \sum_{i=1}^{k} Ai - hi$$

Avec :

- A du béton bitumeux : 0,06
- A de la grave bitume 3 : 0,10
- A de la GNT : 0,10

D'où :

$$Z = 8 \times 0{,}06 + 9 \times 0{,}10 + 10 \times 0{,}10 + 45 \times 0{,}10 + 60 \times 0{,}10 = 12{,}88$$

Donc :

$$QB = 12{,}88$$

L'indice de gel admissible (déterminé en fonction de QB) pour la structure proposée est donc IA = 230 °C x jours.

Pour que la vérification au gel soit vérifiée, il faut IA > IR ; avec la structure projeté l'IA > IR ; la structure projetée est bien vérifiée au gel dans le cas d'un hiver rigoureux non exceptionnel.

## 2.6 – Précaution d'exécution

Les matériaux en place étant sensibles aux variations de teneur en eau évolutifs et potentiellement sensibles aux phénomènes de retrait et de gonflement, on notera que la traficabilité du chantier sera difficile lors de périodes de pluie.

De ce fait, il conviendra de réaliser des fossés latéraux drainants, suffisamment dimensionnés et reliés à un exutoire ou à un réseau EP existant afin d'éviter la saturation de la couche de forme et du sol support.

On envisagera la réalisation des travaux de terrassement durant une période climatique favorable.

Compte tenu des niveaux d'eau rencontrés à faible profondeur lors de la réalisation de nos fouilles, on prévoira un drainage de la plate forme avec rejet vers un exutoire non refoulable.

Compte tenu de la présence de matériaux organiques et évolutifs ainsi que de la présence d'horizons potentiellement sensible aux phénomènes de retrait et de gonflement, des désordres sur les voiries pourront être rencontrés localement.

On précèdera donc à un suivi de l'état de la voirie ainsi que les reprise et la réfection de celle-ci en cas de désordres apparent.

Ce rapport conclut la phase projet (PRO) de la mission G2 pour le cas des voiries du projet, qui nous a été confié pour cette affaire.

Les calculs et valeurs dimensionnelles donnés dans le présent rapport ne sont que des ébauches destinées à donner un premier aperçu des sujétions techniques d'exécution et ne constituent pas un dimensionnement du projet.

Selon l'enchaînement des missions au sens de la norme NFP 94-500, l'élaboration du projet nécessite des études géotechniques d'exécution établies dans le cadre d'une mission G3 et une mission G4 de supervision géotechnique d'exécution des travaux doit être réalisée. FONDASOL est à la disposition de tous les intervenants pour réaliser toutes ou parties de ces missions.

FONDASOL reste à la disposition de la SAS DES ESTUAIRES pour réaliser toutes ou parties de ces missions.

# Conditions Générales

**1. Avertissement, préambule**

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.
Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

**2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)**
Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.
Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaitre l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.
Conformément à l'art L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

**3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission** Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat signé du Client. La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.
Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.
Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

**4. Plans et documents contractuels**
Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.
**5. Limites d'engagement sur les délais**
Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dégagée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas
d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.
Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

**6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures**
Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au Prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement : il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions. Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client. Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnisations correspondantes sont à la charge du Client.

**7. Implantation, nivellement des sondages**
Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

**8. Hydrogéologie** Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues).**9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux** Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions. L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante. L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

**10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client** A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

**11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes** Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

**12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation** La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. Le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

**13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport** Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission. Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

**14. conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie**
Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.
Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.
Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.
Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.
En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.
Si la carence du Client rend nécessaire un recouvrement contentieux, le Client s'engage à payer, en sus du principal, des frais, dépens et émoluments ordinairement et légalement à sa charge, une indemnité fixée à 15% du montant en principal TTC de la créance avec un minimum de 150 euros et ce, à titre de dommages et intérêts conventionnels et forfaitaires. Cette indemnité est due de plein droit, sans mise en demeure préalable, du seul fait du non-respect de la date.
Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

**15. Résiliation anticipée**
Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

**16. Répartition des risques, responsabilités et assurances**
Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A défaut de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

<u>Assurance décennale obligatoire</u>
Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurabilité de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle sur cotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maitre d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).
Dans le cas où le prestataire intervient en tant que sous-traitant, si le sinistre est supérieur à 3 M€, le client traitant direct et ses assureurs renoncent à tous recours contre le Prestataire et ses assureurs.
<u>Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance</u>
Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en réfèrera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle sur cotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.
Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

**17. Cessibilité de contrat**
Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

**18. Litiges**
En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

**Juillet 2014**

# Enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)

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

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

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

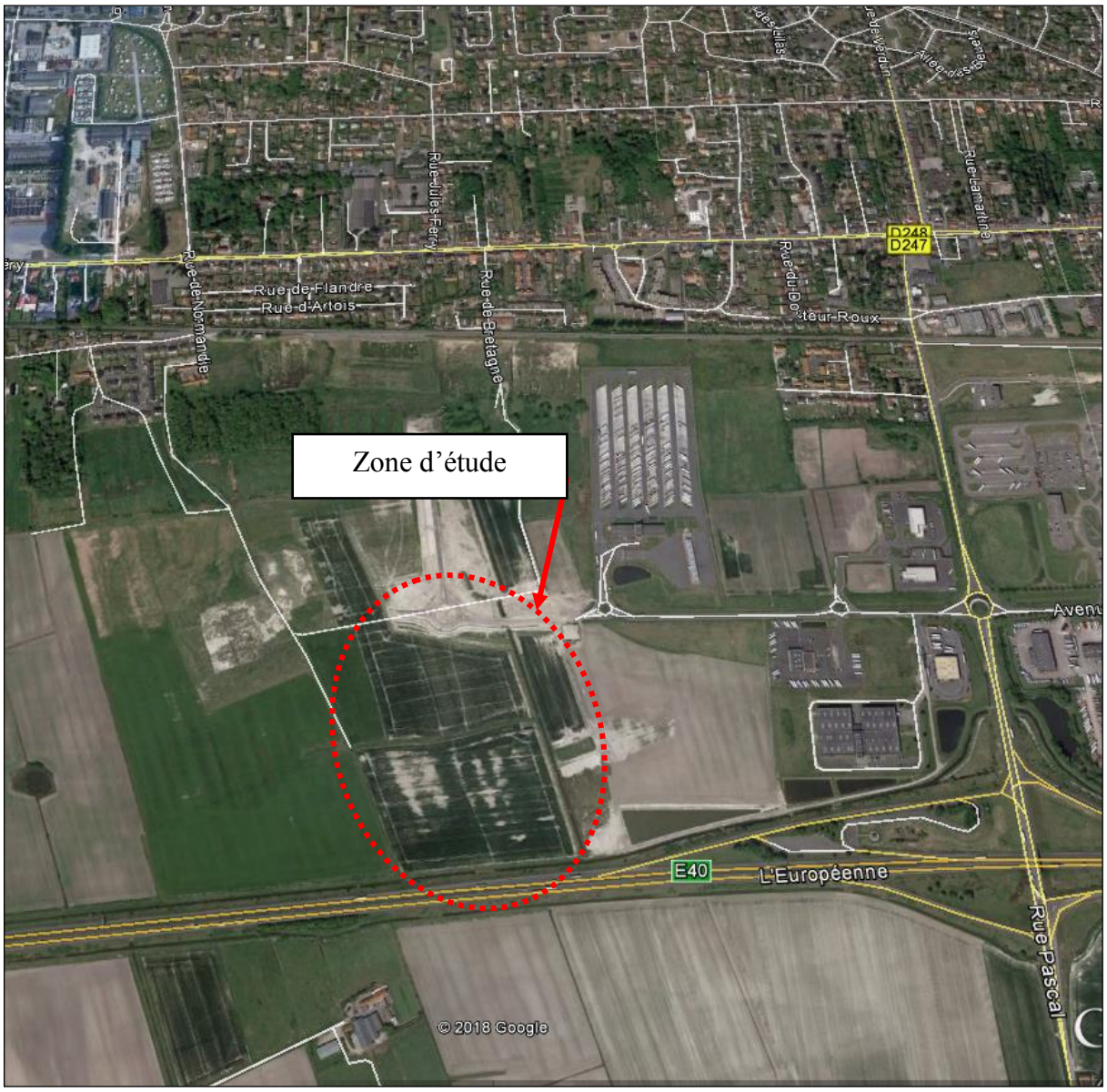
**Classification des missions d'ingénierie géotechnique en page suivante**

**FEVRIER 2014**

# Annexes

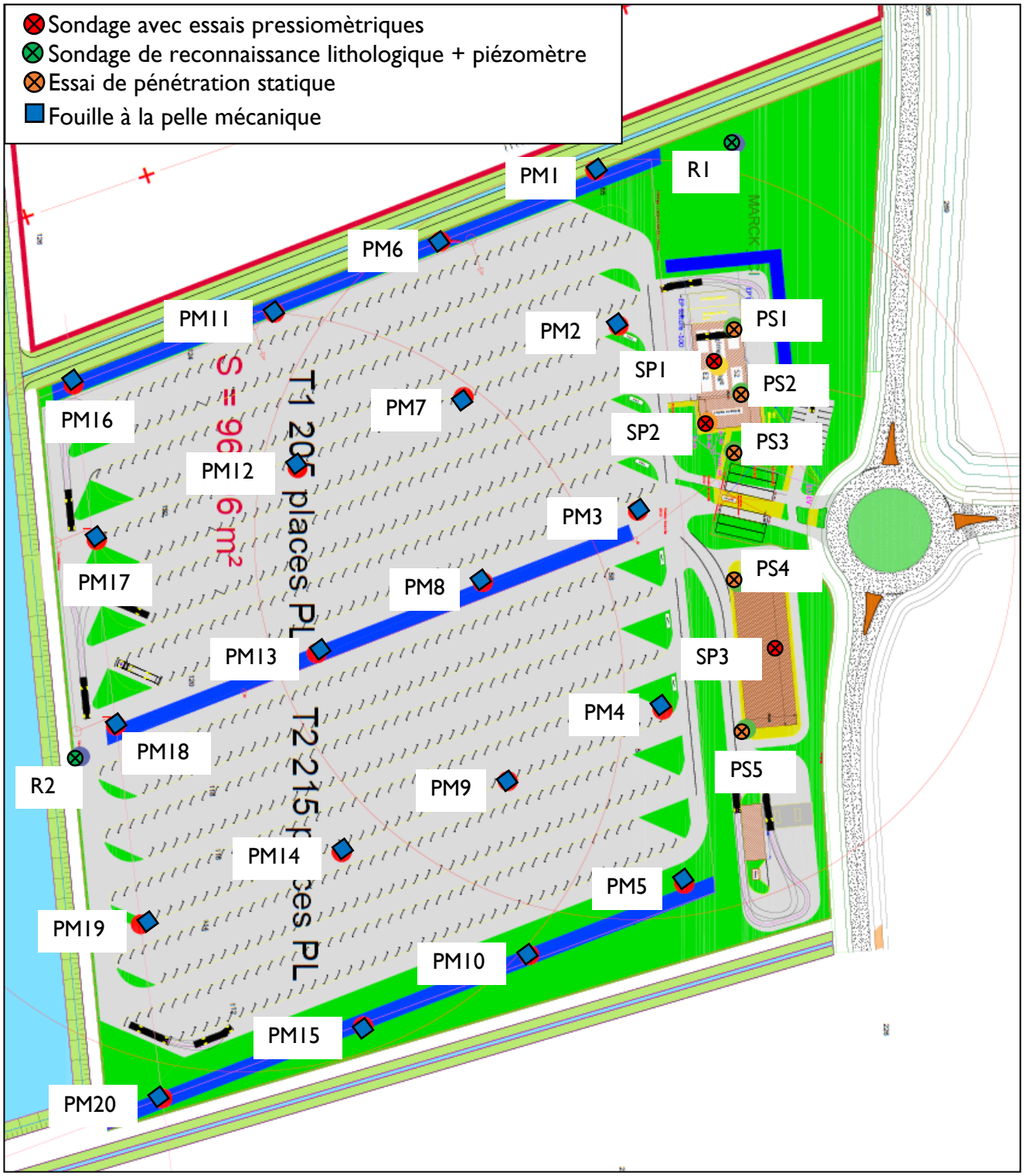
# Plans de situation et d'implantation

| Plan de situation | NSO 19.050 |
|---|---|




fondasol
# GÉOTECHNIQUE

# Plan de repérage des sondages NSO.19.050




fondasol
# GÉOTECHNIQUE

# Fouilles à la pelle mécanique

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.70** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624544** |
| | | | | Y : | **9305106** |



## fouille : PM1

EXGTE ß3.20.11/GTE

| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | 0 | Terre végétale — 0.20 m | En cours de terrassement — 1.20 m | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | Essai MATSUO M1 — 0.60 m |
| 0.9 | 1 | Argile sableuse beige — 0.80 m | | | |
| 0.5 | 1 | Tourbe brune-noire — 1.20 m | | | |
| -0.3 | 2 | Sable argileux gris + débris végétaux — 2.00 m | | | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.86** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624600** |
| | | | | Y : | **9305114** |



## fouille : PM2

EXGTE ß3.20.11/GTE

| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.7 | 0 | Terre végétale — 0.20 m | | | |
| | | Argile sableuse vasarde beige-vert — 1.00 m | | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| 0.9 | 1 | Tourbe brune — 1.30 m | 1.30 m | | |
| 0.6 | | Argile sableuse vasarde gris-vert + débris végétaux — 2.00 m | En cours de terrassement | | |
| -0.1 | 2 | | | | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.92** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624674** |
| | | | | Y : | **9305122** |



## fouille : PM3

EXGTE ß3.20.11/GTE

| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.7 | 0 | Terre végétale — 0.20 m | En cours de terrassement | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| | | Sable argileux beige-vert + veines brunes (organiques?) — 0.80 m | | | |
| 1.1 | 1 | Tourbe brune — 1.20 m | 1.20 m | | |
| 0.7 | | Sable argileux gris-vert + débris végétaux — 2.00 m | | | |
| -0.1 | 2 | | | | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.88** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624752** |
| | | | | Y : | **9305132** |



## fouille : PM4



| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.7 | 0 | Terre végétale<br>0.20 m | | | |
| | | Argile sableuse beige + veines jaunâtres (organiques?) + débris coquillers | | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| 0.7 | 1 | 1.20 m | 1.20 m<br>EN cours de terrassement | | |
| | | Sable argileux gris<br>(odeur matière organique) | | | |
| -0.1 | 2 | 2.00 m | | | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.81** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624821** |
| | | | | Y : | **9305142** |



## fouille : PM5



| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | 0 | Terre végétale<br>0.20 m | | | MATSUO M2<br>0.60 m |
| | 1 | Sable argileux marron-brun + veines noires organiques | | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| 0.6 | 1 | 1.20 m | 1.20 m<br>En cours de terrassement | | |
| | | Sable argileux gris + débris végétaux + débris coquillers | | | |
| 0 | | | | | |
| -0.2 | 2 | 2.00 m | | 2.00 m | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.82** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624568** |
| | | | | Y : | **9305044** |



## fouille : PM6



| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | 0 | Terre végétale 0.20 m | En cours de terrassement 1.20 m | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| 0.8 | 1 | Sable argileux beige + veine jaunâtre brune (matière organique?) 1.00 m | | | |
| 0.6 | | Tourbe brune 1.20 m | | | |
| -0.2 | 2 | Sable argileux gris + débris végétaux 2.00 m | | | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.92** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624629** |
| | | | | Y : | **9305053** |



## fouille : PM7

EXGTE ß3.20.11/GTE

| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.7 | 0 | Terre végétale<br>0.20 m | | | |
| | | Argile sableuse beige + veines brune (matière organiques?)<br>1.30 m | 1.30 m<br>En cours de terrassement | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| 0.6 | 1 | Argile sableuse vasarde grise + débris végétaux<br>2.00 m | | | |
| -0.1 | 2 | | | | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.81** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624702** |
| | | | | Y : | **9305061** |



## fouille : PM8

EXGTE ß3.20.11/GTE

| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | 0 | Terre végétale<br>0.20 m | | | MATSUO M3 |
| | 1 | Argile sableuse beige + veines brune-jaunâtres (matière organique?) | | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| 0.5 | 1 | 1.30 m | 1.30 m<br>En cours de terrassement | | |
| | | Sable argileux gris + débris végétaux | | | |
| -0.2 | 2 | 2.00 m | | | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.66** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624781** |
| | | | | Y : | **9305071** |



## fouille : PM9



| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.5 | 0 | Terre végétale 0.20 m | En cours de terrassement | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| | 1 | Argile sableuse gris-beige | | | |
| 0.5 | 1 | 1.20 m | 1.20 m | | |
| | | Argile sableuse vasarde + débris végétaux | | | |
| 0 | | | | | |
| -0.3 | 2 | 2.00 m | | | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.76** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624850** |
| | | | | Y : | **9305080** |



## fouille : PM10

EXGTE ß3.20.11/GTE

| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | 0 | Terre végétale — 0.20 m | | | |
| | 1 | Sable blond-beige — 1.30 m | 1.30 m<br>En cours de terrassement | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| 0.5 | | | | | |
| | | Sable gris + débris végétaux — 2.00 m | | | |
| 0 | | | | | |
| -0.2 | 2 | | | | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.66** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624595** |
| | | | | Y : | **9304978** |



## fouille : PM11



| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.4 | 0 | Terre végétale 0.30 m | | | |
| 0.8 | 1 | Sable argileux beige 0.90 m | | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| 0.3 | 1 | Tourbe brune 1.40 m | 1.40 m En cours de terrassement | | |
| -0.3 | 0 / 2 | Argile sableuse grise + débris végétaux 2.00 m | | | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.59** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624657** |
| | | | | Y : | **9304988** |



## fouille : PM12

EXGTE ß3.20.11/GTE

| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | 0 | Terre végétale 0.30 m | En cours de terrassement 1.30 m | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| 0.8 | 1 | Argile sableuse beige 0.80 m | | | |
| 0.4 | 1 | Tourbe brune 1.20 m | | | |
| -0.4 | 0 / 2 | Sable argileux gris + débris végétaux 2.00 m | | | |
| | -1 | | | | |
| | 3 | | | | |
| | -2 | | | | |
| | 4 | | | | |
| | -3 | | | | |
| | 5 | | | | |
| | -4 | | | | |
| | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.54** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624730** |
| | | | | Y : | **9304996** |



## fouille : PM13



| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | 0 | Terre végétale — 0.20 m | | | |
| | 1 | Sable argileux beige-gris — 1.10 m | 1.10 m | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| 0.4 | | | En cours de terrassement | | |
| 0 | | Argile sableuse vasarde grise + débris végétaux — 2.00 m | | | |
| -0.5 | 2 | | | | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.44** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624809** |
| | | | | Y : | **9305006** |



## fouille : PM14

EXGTE ß3.20.11/GTE

| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | 0 | Terre végétale<br>0.20 m | | | |
| | 1 | Argile sableuse beige-gris | | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| 0.2 | 1 | 1.20 m | 1.20 m<br>En cours de terrassement | | |
| 0 | | Sable argileux gris + débris végétaux | | | |
| -0.6 | 2 | 2.00 m | | | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.88** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624877** |
| | | | | Y : | **9305014** |



## fouille : PM15



| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.2 | 0 | Remblais limono-sableux brun — 0.70 m | En cours de terrassement | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| 0.7 | 1 | Argile sableuse beige — 1.20 m | 1.20 m | | |
| 0.4 | | Sable gris — 1.50 m | | | |
| -0.1 | | Sable argileux gris + débris végétaux — 2.00 m | | | |
| | 2 | | | | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.62** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624624** |
| | | | | Y : | **9304900** |



## fouille : PM16

EXGTE ß3.20.11/GTE

| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | 0 | Terre végétale 0.30 m | | | MATSUO M4 0.60 m |
| | 1 | Argile sableuse beige | | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| 0.4 | 1 | 1.20 m | 1.20 m En cours de terrassement | | |
| 0 | | Sable argileux gris + débris végétaux | | | |
| -0.4 | 2 | 2.00 m | | | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.62** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624685** |
| | | | | Y : | **9304909** |



## fouille : PM17



| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | 0 | Terre végétale — 0.30 m | 0.30 m<br>En cours de terrassement | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| 1 | 1 | Argile sableuse beige — 1.20 m | | | |
| 0.4 | | | | | |
| 0 | | Sable argileux gris + débris végétaux — 2.00 m | | | |
| -0.4 | 2 | | | | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.46** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624759** |
| | | | | Y : | **9304917** |



## fouille : PM18



| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | 0 | Terre végétale 0.20 m | 0.30 m En cours de terrassement | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| 1 | | Argile sableuse beige | | | |
| 0.3 | 1 | 1.20 m | | | |
| 0 | | Sable argileux gris + débris végétaux | | | |
| -0.5 | 2 | 2.00 m | | | |
| -1 | | | | | |
| | 3 | | | | |
| -2 | | | | | |
| | 4 | | | | |
| -3 | | | | | |
| | 5 | | | | |
| -4 | | | | | |
| | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.47** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624837** |
| | | | | Y : | **9304926** |



## fouille : PM19

EXGTE ß3.20.11/GTE

| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | 0 | Terre végétale<br>0.20 m | En cours de terrassement<br>1.00 m | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| 1 | | | | | |
| 1 | | Sable argileux gris-beige + débris végétaux | | | |
| 0 | | | | | |
| -0.5 | 2 | 2.00 m | | | |
| -1 | | | | | |
| | 3 | | | | |
| -2 | | | | | |
| | 4 | | | | |
| -3 | | | | | |
| | 5 | | | | |
| -4 | | | | | |
| | 6 | | | | |

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

N° affaire NSO 19.050

# SAS DES ESTUAIRES - Projet Calais Truck Stop à CALAIS (62)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date : | **19/02/2019** | Cote NGF (m) : | **1.45** | Profondeur : | **0.00 - 2.00 m** |
| | | Machine : | **Equipe légère** | X : | **1624905** |
| | | | | Y : | **9304935** |



## fouille : PM20

EXGTE ß3.20.11/GTE

| Cote NGF (m) | Profondeur (m) | Lithologie | Niveau d'eau | Echantillons | Essai de perméabilité |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | 0 | Terre végétale — 0.40 m | 0.40 m<br>En cours de terrassement | | |
| -0.10 | 1 | Argile sableuse beige + débris végétaux — 1.50 m | | Prise d'échantillons remaniés à 1 et 2 m pour réalisation d'essais d'identification en laboratoire | |
| -0.6 | 2 | Sable argileux gris + débris végétaux + veines noires organiques — 2.00 m | | | |
| -1 | 3 | | | | |
| -2 | 4 | | | | |
| -3 | 5 | | | | |
| -4 | 6 | | | | |

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

# Résultats des essais de perméabilité MATSUO

*Matsuo v2.6*

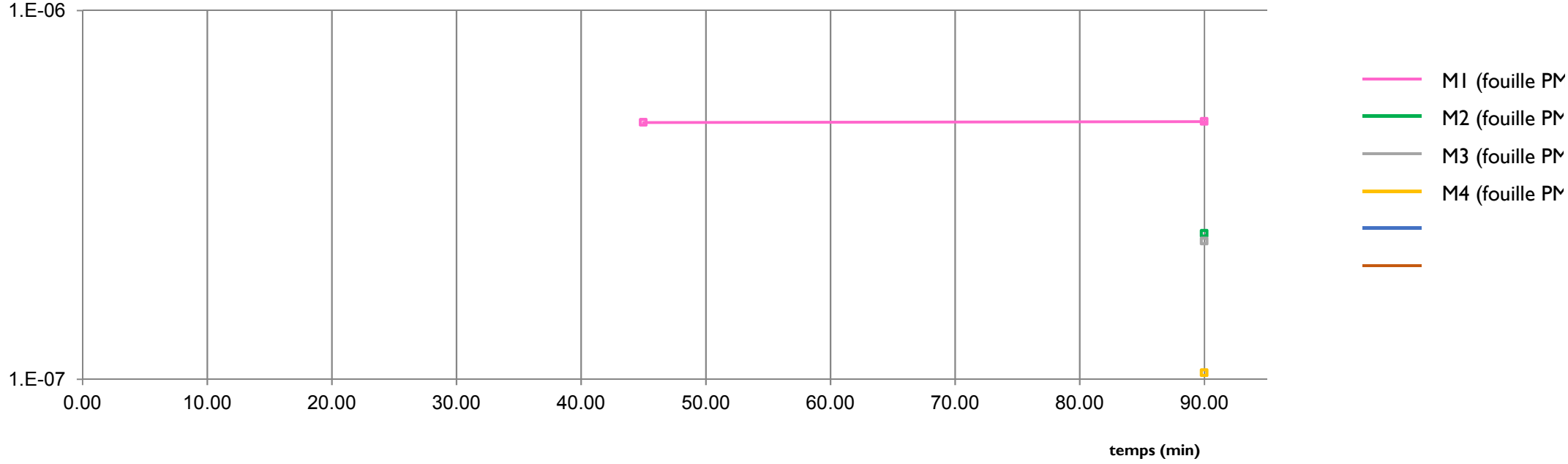
# COMPTE RENDU D'ESSAI MATSUO

| | |
|---|---|
| AFFAIRE N° : | NSO 19.050 |
| CHANTIER : | CALAIS TRUCK STOP à MARCK |
| OPERATEUR | |

## RESULTATS DES ESSAIS

| N° ESSAI : | ESSAI : | DATE ESSAI : | PERMEABILITE : | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | M1 (fouille PM1) | 19/02/2019 | 5.0E-07 | m/s |
| 2 | M2 (fouille PM5) | 19/02/2019 | 2.5E-07 | m/s |
| 3 | M3 (fouille PM8) | 20/02/2019 | 2.4E-07 | m/s |
| 4 | M4 (fouille PM16) | 20/02/2019 | 1.0E-07 | m/s |

**Perméabilité instantanée (m/s)**




OBSERVATIONS :

fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

# RÉCAPITULATIF D'ESSAIS DE LABORATOIRE

| Affaire N° : | Nom de l'affaire : | Ingénieur d'étude, visa : | RESPONSABLE DU LABORATOIRE : B. PHOMMARATH | | | Page |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NSO.190050 | SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS | L.CARDON | Date 20/03/2019 | Nom B. PHOMMARATH | Visa | 1 / 2 |
| Indice mémo : | | | | | | |

| Forage | Prof. moyenne (m) | Nature | Wn | ρ | $\rho_d$ | $\rho_s$ | $W_L$ | $W_p$ | $I_p$ | VBS | Ca $CO_3$ | $D_{max}$ | Passant à 50 mm 0 / D | Passant à 2 mm 0 / D | Passant à 80 µm 0 / D | Passant à 63 µm 0 / D | Passant à 2 µm 0 / D | Passant à 2 mm 0 / 50 | Passant à 80 µm 0 / 50 | Proctor $w_{opn}$ | Proctor $\rho_{dopn}$ | Proctor+IPI $w_{opn}$ | Proctor+IPI $\rho_{dopn}$ | IPI | LA | MDE | FS | SE | FR | DG | Classification |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | % | T/ m³ | T/ m³ | T/ m³ | % | % | % | (-) | % | mm | % | % | % | % | % | % | % | % | t/m³ | % | t/m³ | % | - | - | % | % | - | - | |
| | | Normes | 94-050 | 94-053 | 94-053 | 94-054 | 4-051 & 52 | | | 94-068 | 94-048 | 4-056 & 57 | | | | | | | | 94-093 | | | | 94-078 | 1097-1 | 1097-2 | 18-576 | 933-8 | 94-066 | 94-067 | 11-300 |
| Remarques: | | *Wn = teneur en eau sur 0/20 (NF P11-300) | *Ic ne peut être calculé uniquement si le matériau < 400µm (NF P94-051) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre d'essais | | | 40 | | | | | | | 12 | | 40 | 12 | 12 | 12 | 12 | | 12 | 12 | | | | | | | | | | | | |
| PM1 | 1.00 | limon | 26.2 | | | | | | | 1.82 | | 4 | 100.0 | 100.0 | 95.6 | 87.3 | | 100.0 | 95.6 | | | | | | | | | | | | A1 |
| | 2.00 | limon sableux | 29.7 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM2 | 1.00 | argile sableuse | 27.4 | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.00 | argile sableuse | 31.1 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM3 | 1.00 | limon sableux | 25.3 | | | | | | | 1.81 | | 4 | 100.0 | 100.0 | 79.4 | 71.4 | | 100.0 | 79.4 | | | | | | | | | | | | A1 |
| | 2.00 | sable limoneux | 22.2 | | | | | | | | | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM4 | 1.00 | argile | 29.4 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.00 | sable argileux | 25.8 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM5 | 1.00 | sable limoneux | 20.5 | | | | | | | 0.88 | | 4 | 100.0 | 100.0 | 19.7 | 18.8 | | 100.0 | 19.7 | | | | | | | | | | | | B5 |
| | 2.00 | sable limoneux | 30.5 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM6 | 1.00 | sable limoneux | 22.0 | | | | | | | 1.03 | | 6 | 100.0 | 99.9 | 43.6 | 37.2 | | 99.9 | 43.6 | | | | | | | | | | | | A1 |
| | 2.00 | sable limoneux | 27.5 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM7 | 1.00 | argile | 29.7 | | | | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.00 | argile sableuse | 33.9 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM8 | 1.00 | limon sableux | 24.6 | | | | | | | 1.50 | | 4 | 100.0 | 99.9 | 61.5 | 52.9 | | 99.9 | 61.5 | | | | | | | | | | | | A1 |
| | 2.00 | sable limoneux | 26.4 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM9 | 1.00 | argile sableuse | 26.0 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.00 | argile | 36.7 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM10 | 1.00 | sable | 18.8 | | | | | | | 0.34 | | 2 | 100.0 | 100.0 | 5.3 | 4.9 | | 100.0 | 5.3 | | | | | | | | | | | | B2 |
| | 2.00 | sable limoneux | 28.6 | | | | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

# RÉCAPITULATIF D'ESSAIS DE LABORATOIRE

| Affaire N° : | Nom de l'affaire : | Ingénieur d'étude, visa : | RESPONSABLE DU LABORATOIRE : B. PHOMMARATH | | | Page |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NSO.190050 | SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS | L.CARDON | Date 20/03/2019 | Nom B. PHOMMARATH | Visa | 1 / 2 |
| Indice mémo : | | | | | | |

| Forage | Prof. moyenne (m) | Nature | Wn | ρ | $\rho_d$ | $\rho_s$ | $W_L$ | $W_p$ | $I_p$ | VBS | Ca $CO_3$ | $D_{max}$ | Passant à 50 mm 0 / D | Passant à 2 mm 0 / D | Passant à 80 µm 0 / D | Passant à 63 µm 0 / D | Passant à 2 µm 0 / D | Passant à 2 mm 0 / 50 | Passant à 80 µm 0 / 50 | Proctor $w_{opn}$ | Proctor $\rho_{dopn}$ | Proctor+IPI $w_{opn}$ | Proctor+IPI $\rho_{dopn}$ | IPI | LA | MDE | FS | SE | FR | DG | Classification |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | % | T/ m³ | T/ m³ | T/ m³ | % | % | % | (-) | % | mm | % | % | % | % | % | % | % | % | t/m³ | % | t/m³ | % | - | - | % | % | - | - | |
| | | Normes | 94-050 | 94-053 | 94-053 | 94-054 | 4-051 & 52 | | | 94-068 | 94-048 | 4-056 & 57 | | | | | | | | 94-093 | | | | 94-078 | 1097-1 | 1097-2 | 18-576 | 933-8 | 94-066 | 94-067 | 11-300 |
| Remarques: | | *Wn = teneur en eau sur 0/20 (NF P11-300) | | | | | | | | *Ic ne peut être calculé uniquement si le matériau < 400µm (NF P94-051) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre d'essais | | | 40 | | | | | | | 12 | | 40 | 12 | 12 | 12 | 12 | | 12 | 12 | | | | | | | | | | | | |
| PM11 | 0.80 | limon sableux | 22.7 | | | | | | | 0.96 | | 6 | 100.0 | 100.0 | 70.2 | 53.5 | | 100.0 | 70.2 | | | | | | | | | | | | A1 |
| | 2.00 | argile | 41.0 | | | | | | | | | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM12 | 1.00 | limon sableux | 28.0 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.00 | sable limoneux | 29.4 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM13 | 1.00 | limon | 26.9 | | | | | | | 1.73 | | 2 | 100.0 | 100.0 | 93.4 | 86.1 | | 100.0 | 93.4 | | | | | | | | | | | | A1 |
| | 2.00 | sable limoneux | 28.2 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM14 | 1.00 | argile sableuse | 29.1 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.00 | argile sableuse | 33.0 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM15 | 1.00 | argile | 29.9 | | | | | | | 4.03 | | 4 | 100.0 | 99.9 | 91.9 | 89.2 | | 99.9 | 91.9 | | | | | | | | | | | | A2 |
| | 2.00 | sable limoneux | 27.1 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM16 | 1.00 | argile sableuse | 29.3 | | | | | | | 2.34 | | 3 | 100.0 | 99.9 | 80.4 | 73.0 | | 99.9 | 80.4 | | | | | | | | | | | | A1 |
| | 2.00 | argile sableuse | 35.7 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM17 | 1.00 | sable limoneux | 24.1 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.00 | argile sableuse | 36.1 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM18 | 1.00 | argile limoneuse | 29.6 | | | | | | | 2.26 | | 3 | 100.0 | 100.0 | 97.4 | 92.3 | | 100.0 | 97.4 | | | | | | | | | | | | A1 |
| | 2.00 | sable limoneux | 28.1 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM19 | 1.00 | sable limoneux | 30.0 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2.00 | sable limoneux | 29.2 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PM20 | 1.00 | limon argileux | 32.4 | | | | | | | 2.59 | | 3 | 100.0 | 99.9 | 90.7 | 88.7 | | 99.9 | 90.7 | | | | | | | | | | | | A2 |
| | 2.00 | sable limoneux | 30.2 | | | | | | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

fondasol
# LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

**FTQ 243-103**
V6 du 16/12/2016

**PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**

# IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM1
**Profondeur (m) :** 1.00 à
**Cote (m) :** à
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** limon

**Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Date de réception :** 27/02/2019
**Mode de prélèvement :** Pelle mécanique

**Étuve (°C)**

| | |
|---|---|
| x | |
| 105°C | 50°C |

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 08/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 26.2 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :** 15/03/2019

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C = **100**

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS = 1.82**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE = %**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ = %**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>**FTQ 243-104**<br>V6 du 16/12/2016 | **PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**<br>**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**<br>(réalisé selon les normes NF P 94-056 et NF P 94-057) |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

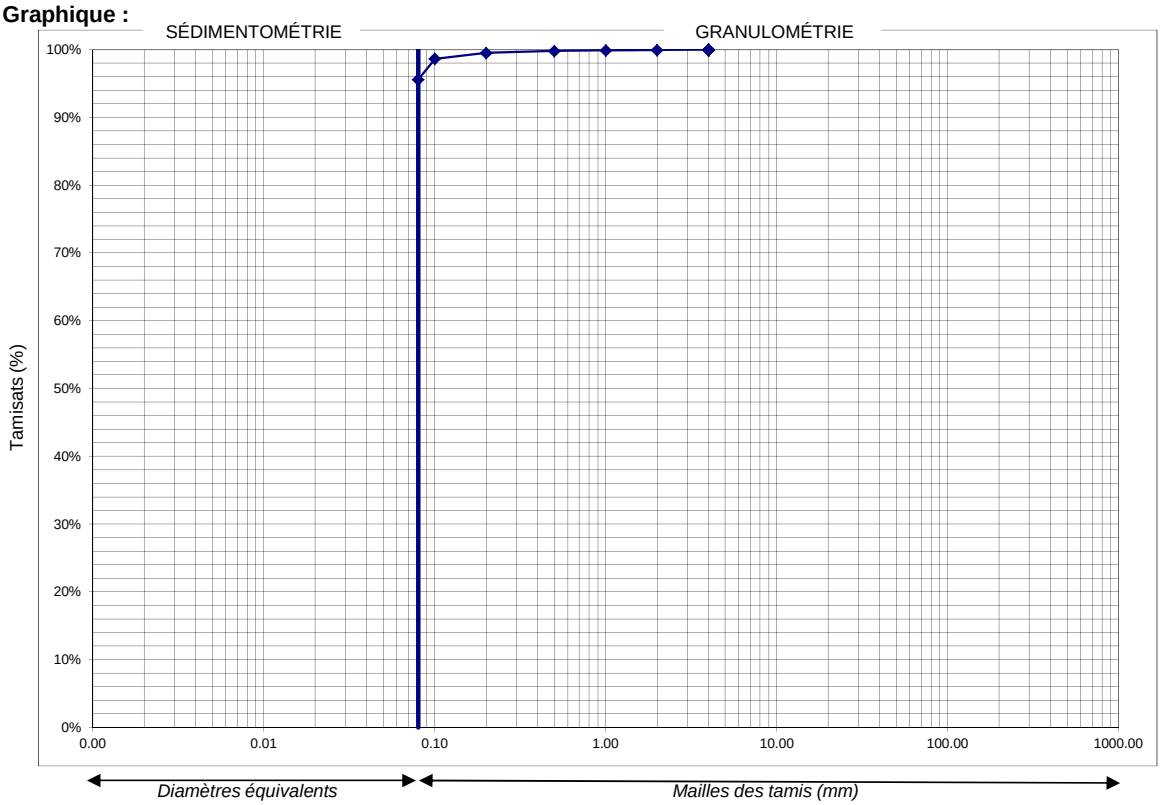
Quantité de matériau Normalisée: oui

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sondage :** | PM1 | | | **Date d'essai de prélèvement:** | 20/02/2019 |
| **Profondeur (m)** | 1.00 | à | m | **Date d'essai :** | 14/03/2019 |
| **Cote (m) :** | | à | m | **Mode de prélèvement :** | Pelle mécanique |
| **Profondeur moyenne :** | 1 | | m | **Date de réception :** | 27/02/2019 |

***NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Classification NF P 11-300 :** A1 | **Nature du sol selon Classification granulométrique** | limon | |
| **Nature du sol :** limon<br>**% de passant à :**<br>50 mm = 100.00% 2 mm = 99.97%<br>20 mm = 100.00% 80 µm = 95.60%<br>5 mm = 100.00% 2 µm = | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :<br>dm = 5 mm | % estimé d'éléments > $d_m$ | Température d'étuvage : 105°C<br>Plus gros élément<br>Dmax = 4 mm |

**Graphique :**




Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer | Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer

***DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF P 94-056)***

**Résultats :**

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passant % | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 99.97 | 99.92 | 99.80 | 99.53 | 98.65 | 95.60 | 87.27 |
| Refus % | | | | | | | | 0.03 | 0.08 | 0.20 | 0.47 | 1.35 | 4.40 | 12.73 |

**Observations :**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM1 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** limon sableux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 14/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 29.7 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** **%**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ =** **%**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM2 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 1.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** argile sableuse **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 14/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 27.4 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ =** %

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM2 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** argile sableuse **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 14/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 31.1 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
$F_s$ = %

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM3 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 1.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** limon sableux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 08/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 25.3 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :** 15/03/2019

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C = **100**

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS = 1.81**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE = %**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ = %**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>**FTQ 243-104**<br>V6 du 16/12/2016 | **PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**<br>**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**<br>(réalisé selon les normes NF P 94-056 et NF P 94-057) |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

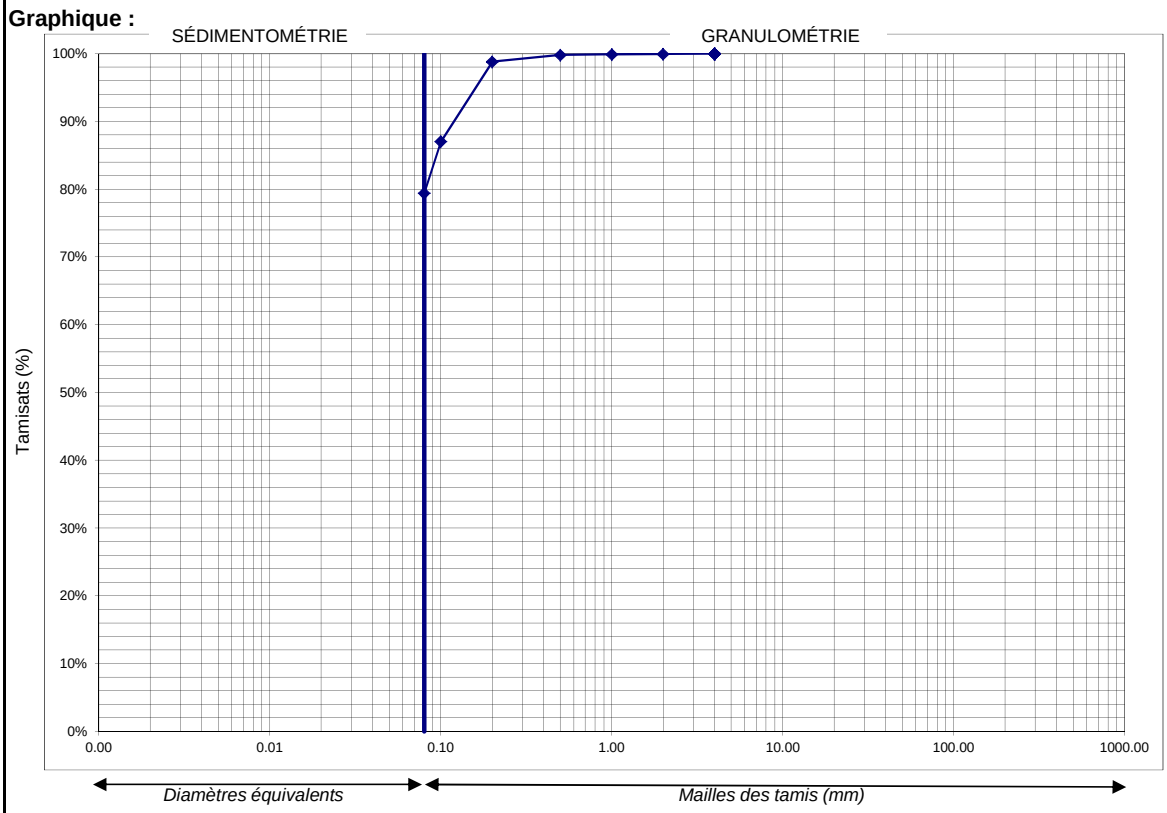
Quantité de matériau Normalisée: oui

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sondage :** | PM3 | | | **Date d'essai de prélèvement:** | 20/02/2019 |
| **Profondeur (m)** | 1.00 | à | m | **Date d'essai :** | 14/03/2019 |
| **Cote (m) :** | | à | m | **Mode de prélèvement :** | Pelle mécanique |
| **Profondeur moyenne :** | 1 | | m | **Date de réception :** | 27/02/2019 |

***NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Classification NF P 11-300 :** A1 | **Nature du sol selon Classification granulométrique** | limon sableux | |
| **Nature du sol :** limon sableux<br>**% de passant à :**<br>50 mm = 100.00% 2 mm = 99.95%<br>20 mm = 100.00% 80 µm = 79.41%<br>5 mm = 100.00% 2 µm = | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :<br>dm = 5 mm | % estimé d'éléments > $d_m$ | Température d'étuvage : 105°C<br>Plus gros élément<br>Dmax = 4 mm |

**Graphique :**




| | |
|---|---|
| Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer | Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer |

***DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF P 94-056)***

**Résultats :**

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passant % | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 99.95 | 99.91 | 99.82 | 98.82 | 87.03 | 79.41 | 71.36 |
| Refus % | | | | | | | | 0.05 | 0.09 | 0.18 | 1.18 | 12.97 | 20.59 | 28.64 |

**Observations :**

fondasol
# LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

**FTQ 243-103**
V6 du 16/12/2016

**PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**

# IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM3 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** sable limoneux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 14/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 22.2 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
**ρ =** **t/m³**
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m³
$\gamma$ = kN/m³
$\gamma_d$ = kN/m³
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** **%**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ =** **%**

fondasol
# LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

**FTQ 243-103**
V6 du 16/12/2016

**PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**

# IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM4
**Profondeur (m) :** 1.00 à
**Cote (m) :** à
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** argile

**Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Date de réception :** 27/02/2019
**Mode de prélèvement :** Pelle mécanique

**Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 14/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 29.4 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
$F_s$ = %

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM4 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** sable argileux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 14/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 25.8 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
$F_s$ = %

fondasol
# LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

**FTQ 243-103**
V6 du 16/12/2016

**PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**

# IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM5 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 1.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** sable limoneux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 08/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 20.5 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :** 15/03/2019

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C = **100**

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS = 0.88**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE = %**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ = %**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>**FTQ 243-104**<br>V6 du 16/12/2016 | **PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**<br>**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**<br>(réalisé selon les normes NF P 94-056 et NF P 94-057) |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

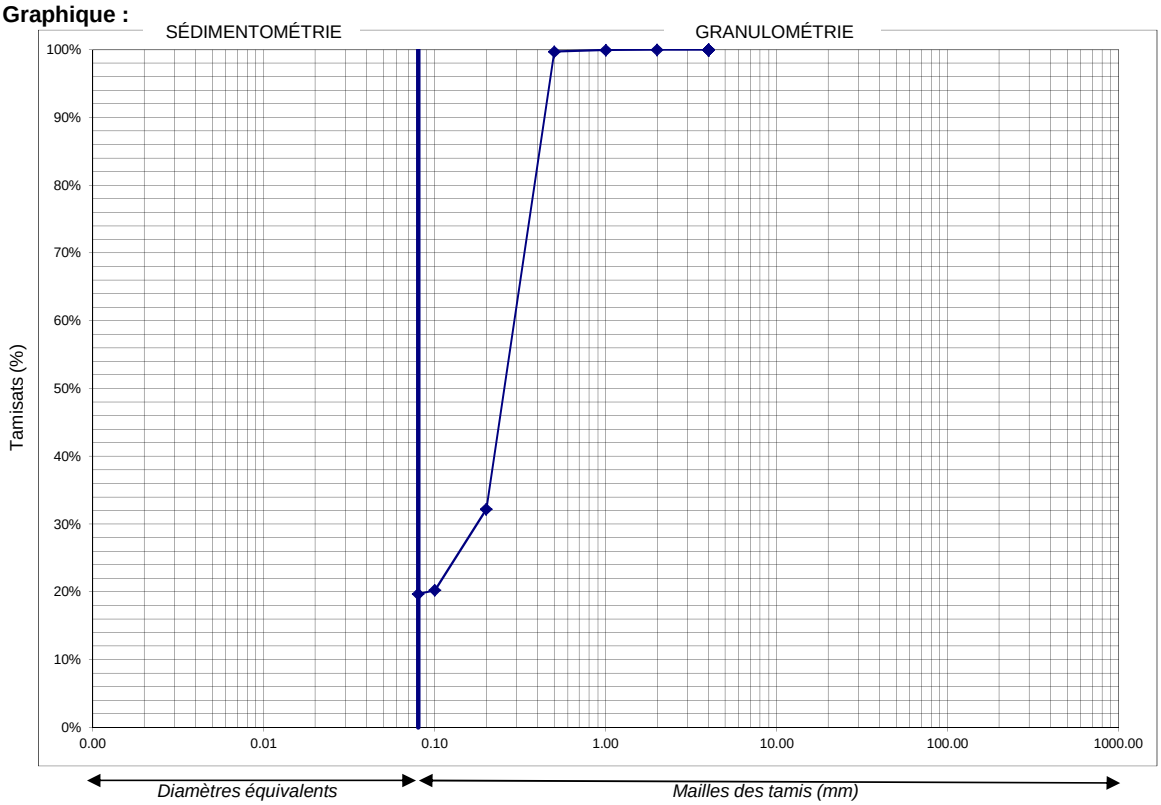
Quantité de matériau Normalisée: oui

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sondage :** | PM5 | | | **Date d'essai de prélèvement:** | 20/02/2019 |
| **Profondeur (m)** | 1.00 | à | m | **Date d'essai :** | 14/03/2019 |
| **Cote (m) :** | | à | m | **Mode de prélèvement :** | Pelle mécanique |
| **Profondeur moyenne :** | 1 | | m | **Date de réception :** | 27/02/2019 |

***NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Classification NF P 11-300 :** B5 | **Nature du sol selon Classification granulométrique** | sable limoneux | |
| **Nature du sol :** sable limoneux<br>**% de passant à :**<br>50 mm = 100.00% 2 mm = 99.98%<br>20 mm = 100.00% 80 µm = 19.72%<br>5 mm = 100.00% 2 µm = | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :<br>dm = 5 mm | % estimé d'éléments > $d_m$ | Température d'étuvage : 105°C<br>Plus gros élément<br>Dmax = 4 mm |

**Graphique :**




| | |
|---|---|
| Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer | Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer |

***DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF P 94-056)***

**Résultats :**

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passant % | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 99.98 | 99.96 | 99.73 | 32.22 | 20.25 | 19.72 | 18.78 |
| Refus % | | | | | | | | 0.02 | 0.04 | 0.27 | 67.78 | 79.75 | 80.28 | 81.22 |

**Observations :**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM5 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** sable limoneux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 14/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 30.5 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
$F_s$ = %

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM6 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 1.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** sable limoneux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 08/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 22.0 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :** 15/03/2019

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C = **100**

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS = 1.03**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE = %**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ = %**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>**FTQ 243-104**<br>V6 du 16/12/2016 | **PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**<br>**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**<br>(réalisé selon les normes NF P 94-056 et NF P 94-057) |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

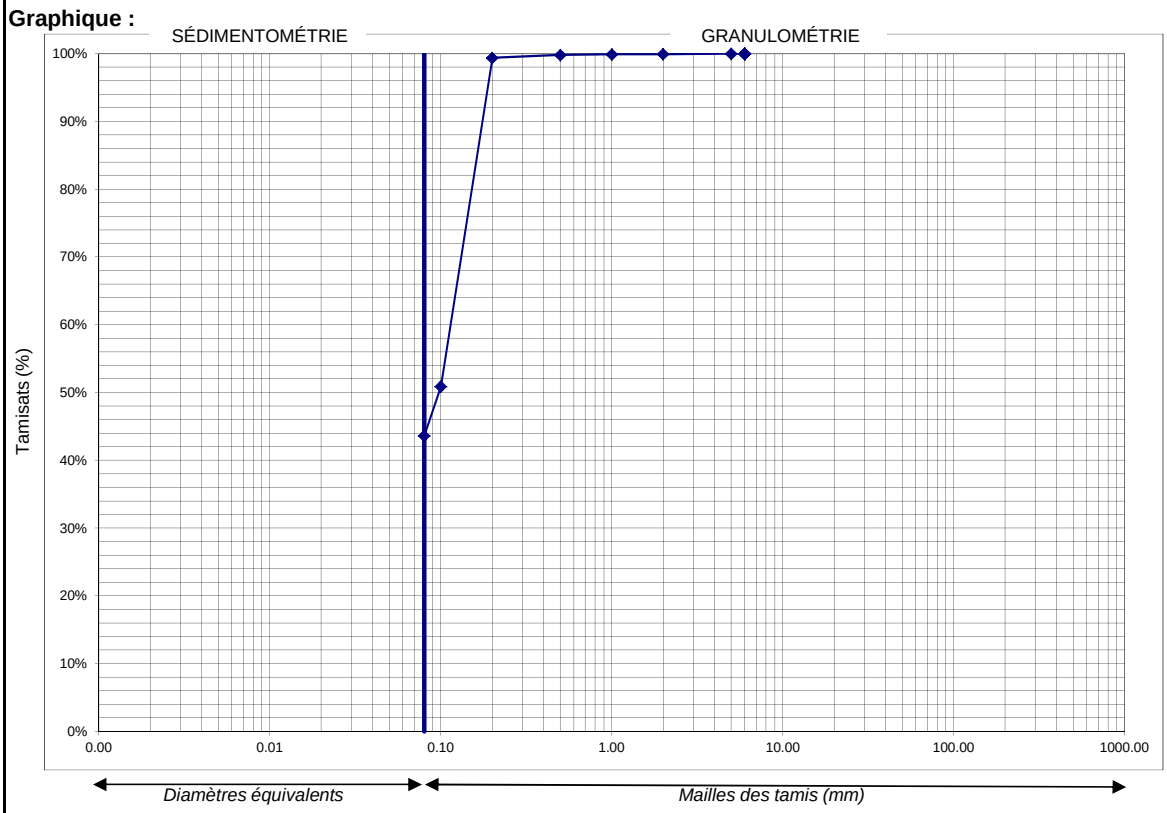
Quantité de matériau Normalisée: oui

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sondage :** | PM6 | | | **Date d'essai de prélèvement:** | 20/02/2019 |
| **Profondeur (m)** | 1.00 | à | m | **Date d'essai :** | 15/03/2019 |
| **Cote (m) :** | | à | m | **Mode de prélèvement :** | Pelle mécanique |
| **Profondeur moyenne :** | 1 | | m | **Date de réception :** | 27/02/2019 |

***NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Classification NF P 11-300 :** A1 | **Nature du sol selon Classification granulométrique** | sable limoneux | |
| **Nature du sol :** sable limoneux<br>**% de passant à :**<br>50 mm = 100.00% 2 mm = 99.93%<br>20 mm = 100.00% 80 µm = 43.63%<br>5 mm = 100.00% 2 µm = | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :<br>dm = 5 mm | % estimé d'éléments > $d_m$ | Température d'étuvage : 105°C<br>Plus gros élément<br>Dmax = 6 mm |

**Graphique :**




| | |
|---|---|
| Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer | Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer |

***DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF P 94-056)***

**Résultats :**

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passant % | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 99.93 | 99.90 | 99.82 | 99.38 | 50.91 | 43.63 | 37.16 |
| Refus % | | | | | | | | 0.07 | 0.10 | 0.18 | 0.62 | 49.09 | 56.37 | 62.84 |

**Observations :**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM6 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** sable limoneux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 14/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 27.5 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
$F_s$ = %

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>**FTQ 243-103**<br>V6 du 16/12/2016 | **PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**<br><br>**IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM7 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 1.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** argile **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

***TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)***

**Date de l'essai :** 14/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 29.7 %

***MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU***

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

***LIMITES D'ATTERBERG***
***Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)***

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

***ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)***

**Date de l'essai :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

***ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)***

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

***COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)***

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ =** %

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM7 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** argile sableuse **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 14/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 33.9 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** **%**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ =** **%**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM8 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 1.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** limon sableux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 08/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 24.6 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :** 15/03/2019

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C = **100**

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS = 1.50**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE = %**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ = %**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>**FTQ 243-104**<br>V6 du 16/12/2016 | **PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**<br>**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**<br>(réalisé selon les normes NF P 94-056 et NF P 94-057) |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

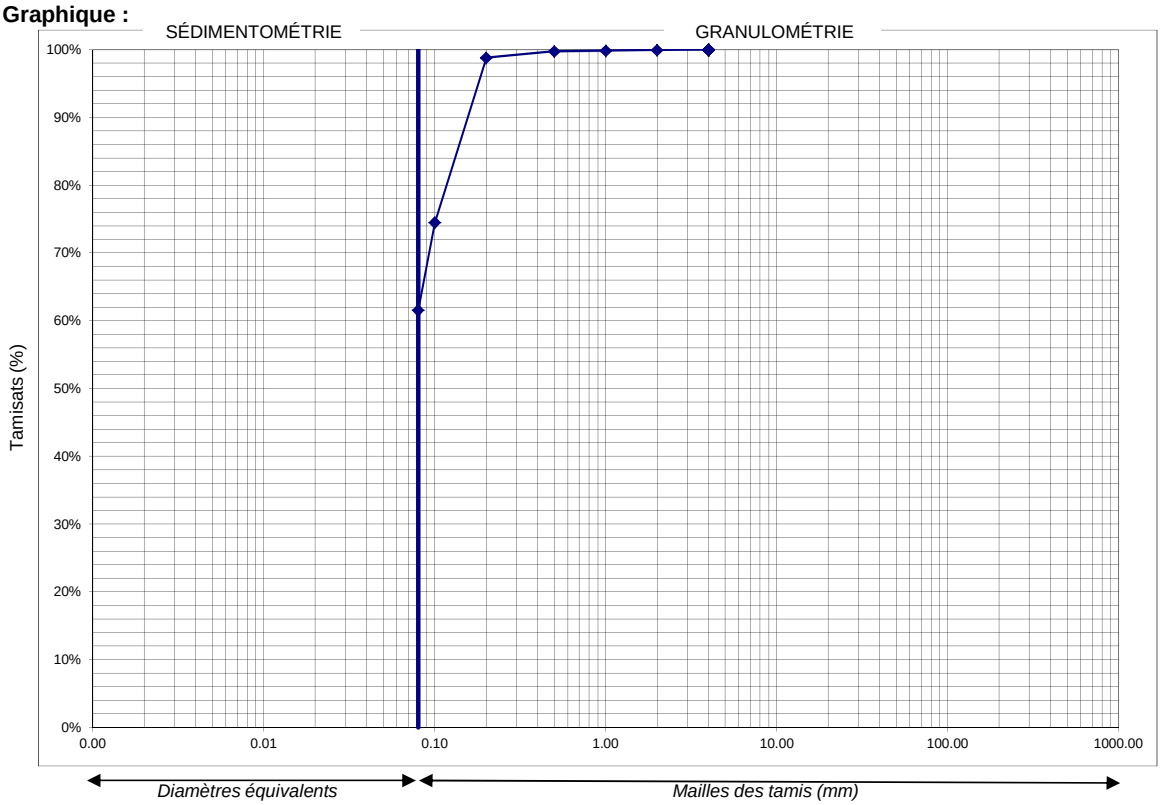
Quantité de matériau Normalisée: oui

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sondage :** | PM8 | | | **Date d'essai de prélèvement:** | 20/02/2019 |
| **Profondeur (m)** | 1.00 | à | m | **Date d'essai :** | 14/03/2019 |
| **Cote (m) :** | | à | m | **Mode de prélèvement :** | Pelle mécanique |
| **Profondeur moyenne :** | 1 | | m | **Date de réception :** | 27/02/2019 |

***NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Classification NF P 11-300 :** A1 | **Nature du sol selon Classification granulométrique** | limon sableux | |
| **Nature du sol :** limon sableux<br>**% de passant à :**<br>50 mm = 100.00% 2 mm = 99.93%<br>20 mm = 100.00% 80 µm = 61.54%<br>5 mm = 100.00% 2 µm = | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :<br>dm = 5 mm | % estimé d'éléments > $d_m$ | Température d'étuvage : 105°C<br>Plus gros élément<br>Dmax = 4 mm |

**Graphique :**




| | |
|---|---|
| Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer | Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer |

***DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF P 94-056)***

**Résultats :**

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passant % | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 99.93 | 99.86 | 99.76 | 98.82 | 74.51 | 61.54 | 52.90 |
| Refus % | | | | | | | | 0.07 | 0.14 | 0.24 | 1.18 | 25.49 | 38.46 | 47.10 |

**Observations :**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM8 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** sable limoneux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 14/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 26.4 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
**ρ =** **t/m³**
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m³
$\gamma$ = kN/m³
$\gamma_d$ = kN/m³
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** **%**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ =** **%**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM9 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 1.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** argile sableuse **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 14/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 26.0 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
**ρ =** **t/m³**
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m³
$\gamma$ = kN/m³
$\gamma_d$ = kN/m³
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** **%**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ =** **%**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM9 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** argile **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 14/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 36.7 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
$F_s$ = %

fondasol
# LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

**FTQ 243-103**
V6 du 16/12/2016

**PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**

# IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM10
**Profondeur (m) :** 1.00 à
**Cote (m) :** à
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** sable

**Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Date de réception :** 27/02/2019
**Mode de prélèvement :** Pelle mécanique

**Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 08/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 18.8 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :** 15/03/2019

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C = **100**

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS = 0.34**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE = %**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ = %**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>**FTQ 243-104**<br>V6 du 16/12/2016 | **PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**<br>**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**<br>(réalisé selon les normes NF P 94-056 et NF P 94-057) |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

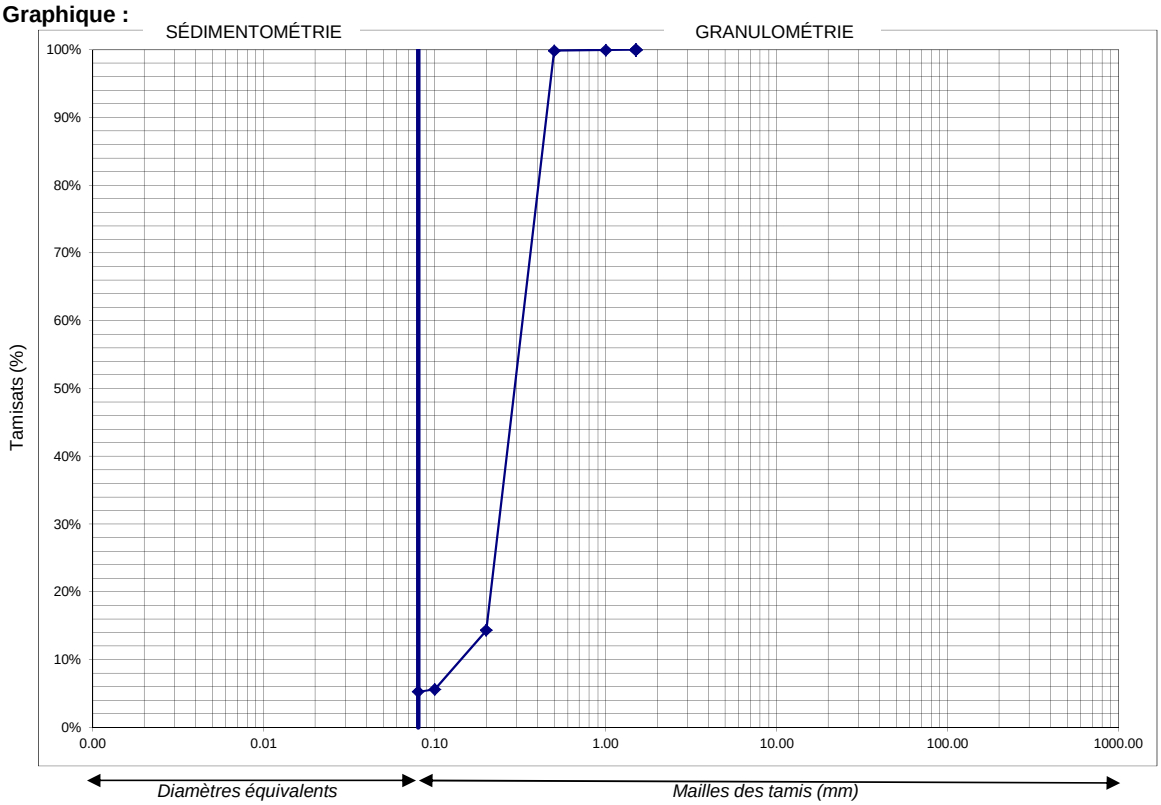
Quantité de matériau Normalisée: oui

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sondage :** | PM10 | | | **Date d'essai de prélèvement:** | 20/02/2019 |
| **Profondeur (m)** | 1.00 | à | m | **Date d'essai :** | 15/03/2019 |
| **Cote (m) :** | | à | m | **Mode de prélèvement :** | Pelle mécanique |
| **Profondeur moyenne :** | 1 | | m | **Date de réception :** | 27/02/2019 |

***NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Classification NF P 11-300 :** B2 | **Nature du sol selon Classification granulométrique** | sable | |
| **Nature du sol :** sable<br>**% de passant à :**<br>50 mm = 100.00% 2 mm = 100.00%<br>20 mm = 100.00% 80 µm = 5.29%<br>5 mm = 100.00% 2 µm = | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :<br>dm = 2 mm | % estimé d'éléments > $d_m$ | Température d'étuvage : 105°C<br>Plus gros élément<br>Dmax = 1.5 mm |

**Graphique :**




| | |
|---|---|
| Facteurs d'uniformité Cu : 2.40 | Facteur de courbure Cc : 1.20 |

***DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF P 94-056)***

**Résultats :**

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passant % | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 99.96 | 99.84 | 14.36 | 5.62 | 5.29 | 4.90 |
| Refus % | | | | | | | | | 0.04 | 0.16 | 85.64 | 94.38 | 94.71 | 95.10 |

**Observations :**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI<br><br>**IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM10 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** sable limoneux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 14/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 28.6 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
$F_s$ = %

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM11 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 0.80 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 0.80 m
**Nature matériau :** limon sableux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 08/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 22.7 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :** 15/03/2019

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C = **99.99**

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS = 0.96**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE = %**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ = %**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>**FTQ 243-104**<br>V6 du 16/12/2016 | **PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**<br>**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**<br>(réalisé selon les normes NF P 94-056 et NF P 94-057) |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

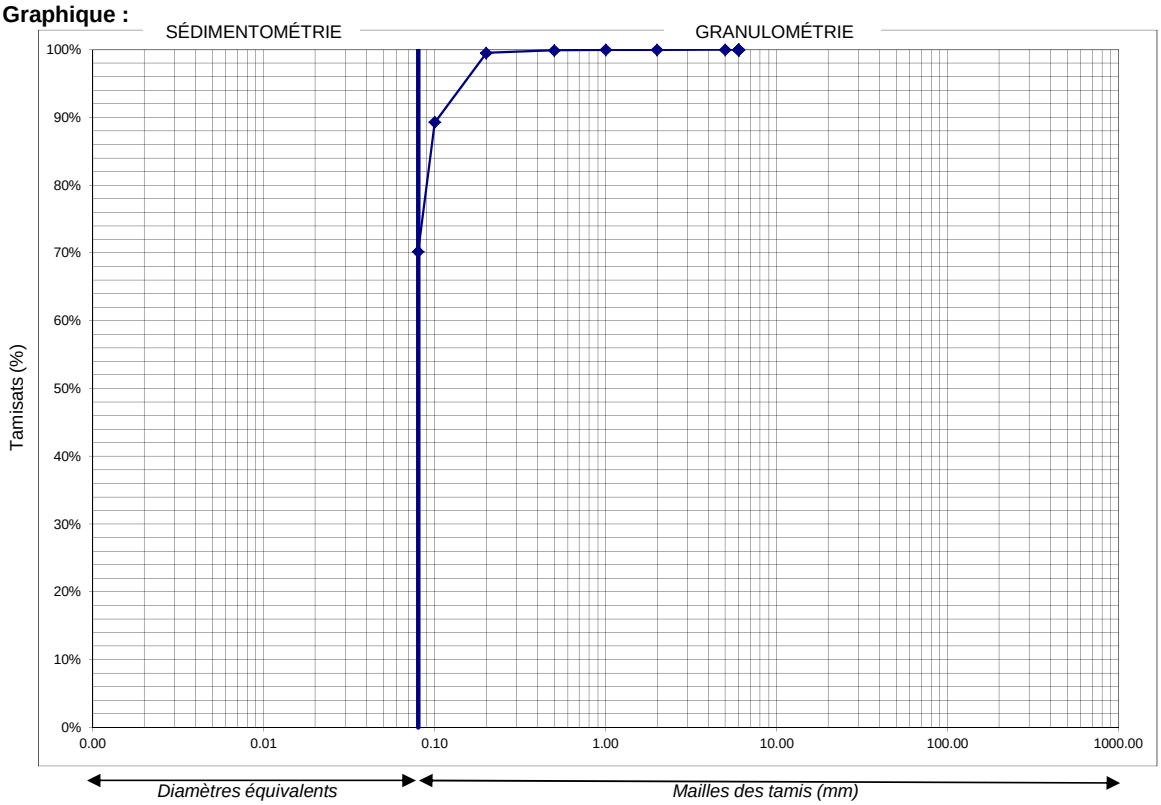
Quantité de matériau Normalisée: oui

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sondage :** | PM11 | | | **Date d'essai de prélèvement:** | 20/02/2019 |
| **Profondeur (m)** | 0.80 | à | m | **Date d'essai :** | 15/03/2019 |
| **Cote (m) :** | | à | m | **Mode de prélèvement :** | Pelle mécanique |
| **Profondeur moyenne :** | | 0.8 | m | **Date de réception :** | 27/02/2019 |

***NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Classification NF P 11-300 :** A1 | **Nature du sol selon Classification granulométrique** | limon sableux | |
| **Nature du sol :** limon sableux<br>**% de passant à :**<br>50 mm = 100.00% 2 mm = 99.98%<br>20 mm = 100.00% 80 µm = 70.20%<br>5 mm = 99.99% 2 µm = | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :<br>dm = 10 mm | % estimé d'éléments > $d_m$ | Température d'étuvage : 105°C<br>Plus gros élément<br>Dmax = 6 mm |

**Graphique :**




| | |
|---|---|
| Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer | Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer |

***DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF P 94-056)***

**Résultats :**

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passant % | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 99.99 | 99.98 | 99.97 | 99.89 | 99.51 | 89.30 | 70.20 | 53.48 |
| Refus % | | | | | | | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.11 | 0.49 | 10.70 | 29.80 | 46.52 |

**Observations :**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: non

**Sondage :** PM11 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** argile **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 19/03/2019

**Observations :** présence de coquillage

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 41.0 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
$F_s$ = %

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM12 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 1.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** limon sableux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 19/03/2019

**Observations :**
présence de coquillage.

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 28.0 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ =** %

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>**FTQ 243-103**<br>V6 du 16/12/2016 | **PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**<br><br>**IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM12 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** sable limoneux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 19/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 29.4 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
$F_s$ = %

fondasol
# LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

**FTQ 243-103**
V6 du 16/12/2016

**PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**

# IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM13 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 1.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** limon **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 08/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
**$w_n$ =** 26.9 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
**ρ =** **t/m³**
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m³
$\gamma$ = kN/m³
$\gamma_d$ = kN/m³
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
**$W_L$ =** %
**$W_P$ =** %
**$I_P$ =**

**Observations :**

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :** 15/03/2019

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C = **100**

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS = 1.73**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** **%**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ =** **%**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>**FTQ 243-104**<br>V6 du 16/12/2016 | **PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**<br>**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**<br>(réalisé selon les normes NF P 94-056 et NF P 94-057) |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

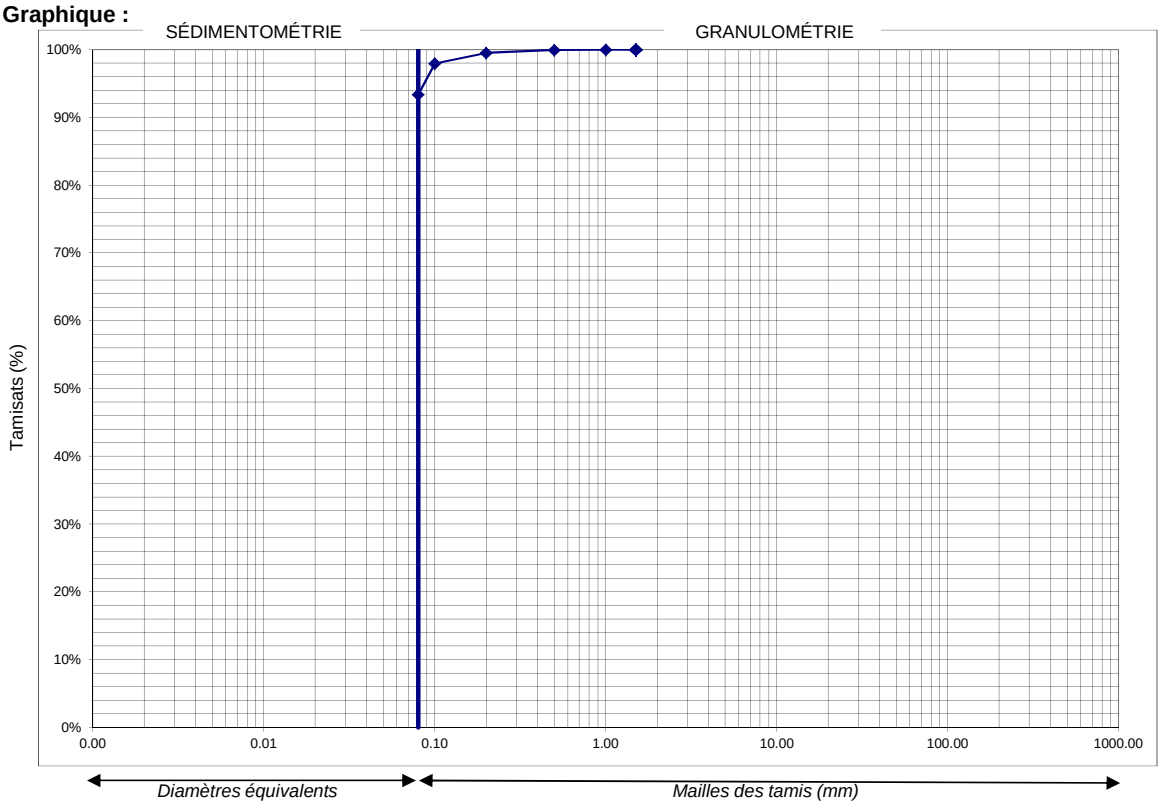
Quantité de matériau Normalisée: oui

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sondage :** | PM13 | | | **Date d'essai de prélèvement:** | 20/02/2019 |
| **Profondeur (m)** | 1.00 | à | m | **Date d'essai :** | 14/03/2019 |
| **Cote (m) :** | | à | m | **Mode de prélèvement :** | Pelle mécanique |
| **Profondeur moyenne :** | 1 | | m | **Date de réception :** | 27/02/2019 |

***NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Classification NF P 11-300 :** A1 | **Nature du sol selon Classification granulométrique** | limon | |
| **Nature du sol :** limon<br>**% de passant à :**<br>50 mm = 100.00% 2 mm = 100.00%<br>20 mm = 100.00% 80 µm = 93.40%<br>5 mm = 100.00% 2 µm = | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :<br>dm = 2 mm | % estimé d'éléments > $d_m$ | Température d'étuvage : 105°C<br>Plus gros élément<br>Dmax = 1.5 mm |

**Graphique :**




| | |
|---|---|
| Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer | Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer |

***DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF P 94-056)***

**Résultats :**

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passant % | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 99.95 | 99.52 | 97.98 | 93.40 | 86.11 |
| Refus % | | | | | | | | | 0.00 | 0.05 | 0.48 | 2.02 | 6.60 | 13.89 |

**Observations :**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>**FTQ 243-103**<br>V6 du 16/12/2016 | **PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**<br><br>**IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM13 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** sable limoneux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 19/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 28.2 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
$F_s$ = %

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM14 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 1.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** argile sableuse **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 19/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 29.1 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ =** %

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM14 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** argile sableuse **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 19/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 33.0 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
$F_s$ = %

fondasol
# LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

**FTQ 243-103**
V6 du 16/12/2016

**PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**

# IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM15 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 1.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** argile **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 08/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 29.9 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :** 15/03/2019

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C = **100**

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS = 4.03**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE = %**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ = %**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>**FTQ 243-104**<br>V6 du 16/12/2016 | **PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**<br>**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**<br>(réalisé selon les normes NF P 94-056 et NF P 94-057) |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

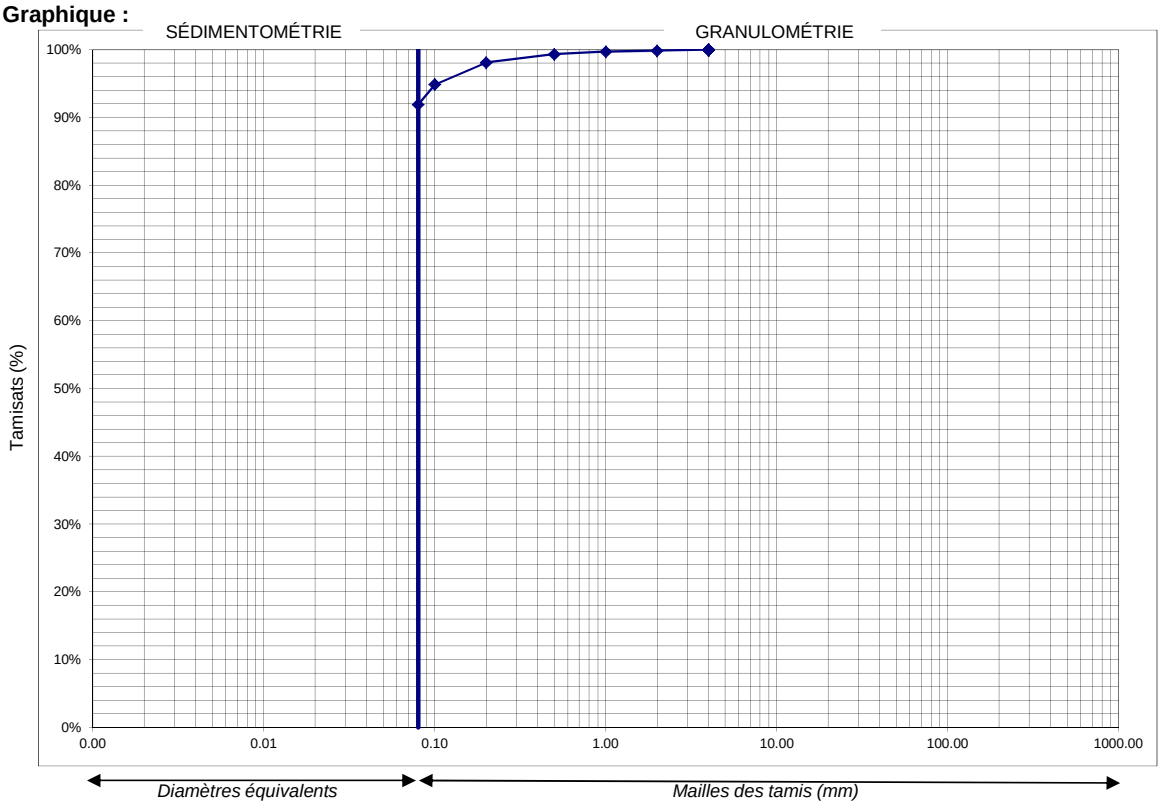
Quantité de matériau Normalisée: oui

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sondage :** | PM15 | | | **Date d'essai de prélèvement:** | 20/02/2019 |
| **Profondeur (m)** | 1.00 | à | m | **Date d'essai :** | 14/03/2019 |
| **Cote (m) :** | | à | m | **Mode de prélèvement :** | Pelle mécanique |
| **Profondeur moyenne :** | 1 | | m | **Date de réception :** | 27/02/2019 |

***NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Classification NF P 11-300 :** A2 | **Nature du sol selon Classification granulométrique** | argile | |
| **Nature du sol :** argile<br>**% de passant à :**<br>50 mm = 100.00% 2 mm = 99.85%<br>20 mm = 100.00% 80 µm = 91.93%<br>5 mm = 100.00% 2 µm = | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :<br>dm = 5 mm | % estimé d'éléments > $d_m$ | Température d'étuvage : 105°C<br>Plus gros élément<br>Dmax = 4 mm |

**Graphique :**




| | |
|---|---|
| Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer | Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer |

***DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF P 94-056)***

**Résultats :**

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passant % | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 99.85 | 99.73 | 99.33 | 98.11 | 94.87 | 91.93 | 89.20 |
| Refus % | | | | | | | | 0.15 | 0.27 | 0.67 | 1.89 | 5.13 | 8.07 | 10.80 |

**Observations :**

fondasol
# LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

**FTQ 243-103**
V6 du 16/12/2016

**PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**

# IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM15 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** sable limoneux

**Étuve (°C)**

| x | |
|---|---|
| 105°C | 50°C |

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 19/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 27.1 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** **%**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ =** **%**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM16 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 1.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** argile sableuse **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 13/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 29.3 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :** 15/03/2019

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C = **100**

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS = 2.34**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE = %**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ = %**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>**FTQ 243-104**<br>V6 du 16/12/2016 | **PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**<br>**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**<br>(réalisé selon les normes NF P 94-056 et NF P 94-057) |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

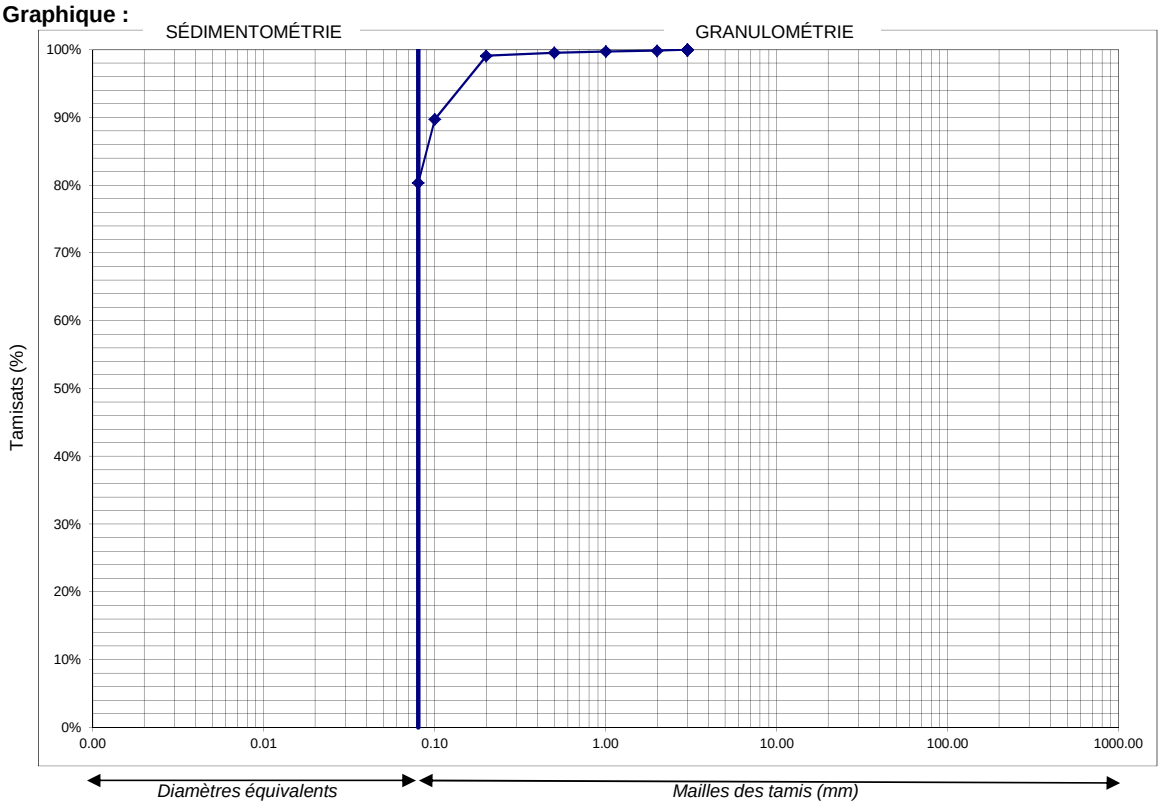
Quantité de matériau Normalisée: oui

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sondage :** | PM16 | | | **Date d'essai de prélèvement:** | 20/02/2019 |
| **Profondeur (m)** | 1.00 | à | m | **Date d'essai :** | 15/03/2019 |
| **Cote (m) :** | | à | m | **Mode de prélèvement :** | Pelle mécanique |
| **Profondeur moyenne :** | 1 | | m | **Date de réception :** | 27/02/2019 |

***NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Classification NF P 11-300 :** A1 | **Nature du sol selon Classification granulométrique** | argile sableuse | |
| **Nature du sol :** argile sableuse<br>**% de passant à :**<br>50 mm = 100.00% 2 mm = 99.86%<br>20 mm = 100.00% 80 µm = 80.37%<br>5 mm = 100.00% 2 µm = | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :<br>dm = 5 mm | % estimé d'éléments > $d_m$ | Température d'étuvage : 105°C<br>Plus gros élément<br>Dmax = 3 mm |

**Graphique :**




| | |
|---|---|
| Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer | Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer |

***DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF P 94-056)***

**Résultats :**

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passant % | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 99.86 | 99.73 | 99.54 | 99.09 | 89.73 | 80.37 | 73.04 |
| Refus % | | | | | | | | 0.14 | 0.27 | 0.46 | 0.91 | 10.27 | 19.63 | 26.96 |

**Observations :**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM16 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** argile sableuse **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 19/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 35.7 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** **%**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ =** **%**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM17 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 1.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** sable limoneux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 19/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 24.1 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
$F_s$ = %

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM17 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** argile sableuse **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 19/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 36.1 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ =** %

fondasol
# LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE

**FTQ 243-103**
V6 du 16/12/2016

**PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**

# IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM18 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 1.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** argile limoneuse **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 13/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 29.6 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :** 15/03/2019

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C = **100**

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS = 2.26**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE = %**

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ = %**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>**FTQ 243-104**<br>V6 du 16/12/2016 | **PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**<br>**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**<br>(réalisé selon les normes NF P 94-056 et NF P 94-057) |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

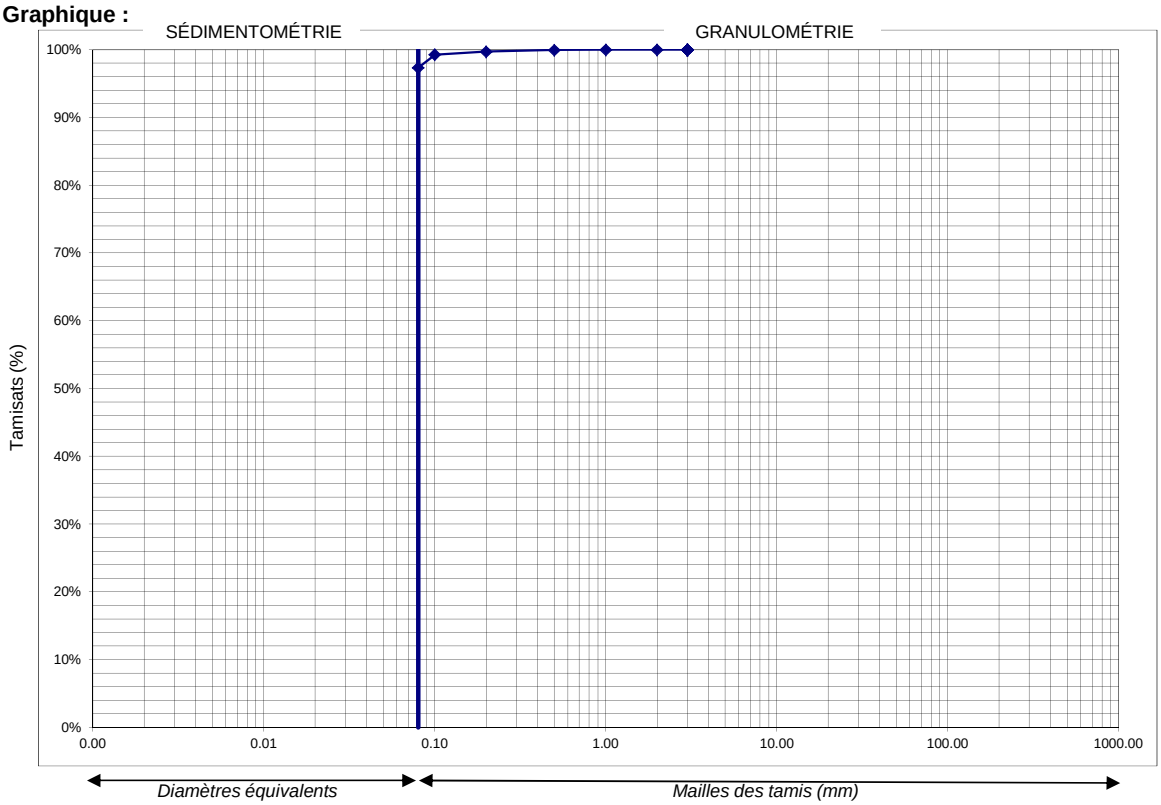
Quantité de matériau Normalisée: oui

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sondage :** | PM18 | | | **Date d'essai de prélèvement:** | 20/02/2019 |
| **Profondeur (m)** | 1.00 | à | m | **Date d'essai :** | 15/03/2019 |
| **Cote (m) :** | | à | m | **Mode de prélèvement :** | Pelle mécanique |
| **Profondeur moyenne :** | 1 | | m | **Date de réception :** | 27/02/2019 |

***NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Classification NF P 11-300 :** A1 | **Nature du sol selon Classification granulométrique** | argile limoneuse | |
| **Nature du sol :** argile limoneuse<br>**% de passant à :**<br>50 mm = 100.00% 2 mm = 99.99%<br>20 mm = 100.00% 80 µm = 97.36%<br>5 mm = 100.00% 2 µm = | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :<br>dm = 5 mm | % estimé d'éléments > $d_m$ | Température d'étuvage : 105°C<br>Plus gros élément<br>Dmax = 3 mm |

**Graphique :**




| | |
|---|---|
| Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer | Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer |

***DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF P 94-056)***

**Résultats :**

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passant % | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 99.99 | 99.98 | 99.96 | 99.70 | 99.26 | 97.36 | 92.32 |
| Refus % | | | | | | | | 0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.30 | 0.74 | 2.64 | 7.68 |

**Observations :**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM18 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** sable limoneux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 19/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 28.1 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
$F_s$ = %

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM19 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 1.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** sable limoneux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 19/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 30.0 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
$F_s$ = %

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM19 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** sable limoneux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 19/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 29.2 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
$F_s$ = %

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>**FTQ 243-103**<br>V6 du 16/12/2016 | **PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**<br><br>**IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM20 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 1.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 1.00 m
**Nature matériau :** limon argileux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

### *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 13/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 32.4 %

### *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

### *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

**Observations :**

### *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :** 15/03/2019

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C = **100**

**Observations :**

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS = 2.59**

### *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE = %**

### *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
**$F_s$ = %**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE<br>**FTQ 243-104**<br>V6 du 16/12/2016 | **PROCÈS-VERBAL D'ESSAI**<br>**ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE À SEC APRÈS LAVAGE ET SÉDIMENTATION**<br>(réalisé selon les normes NF P 94-056 et NF P 94-057) |
|---|---|

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

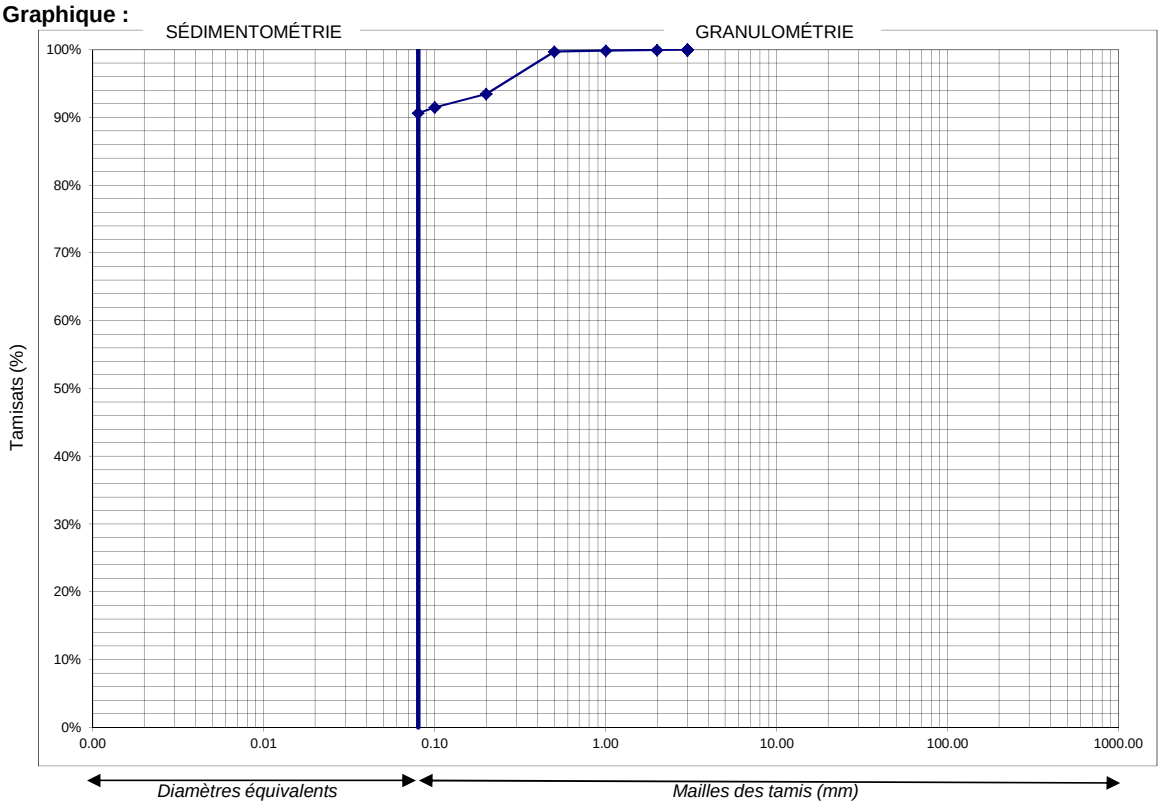
Quantité de matériau Normalisée: oui

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sondage :** | PM20 | | | **Date d'essai de prélèvement:** | 20/02/2019 |
| **Profondeur (m)** | 1.00 | à | m | **Date d'essai :** | 14/03/2019 |
| **Cote (m) :** | | à | m | **Mode de prélèvement :** | Pelle mécanique |
| **Profondeur moyenne :** | 1 | | m | **Date de réception :** | 27/02/2019 |

***NATURE DU SOL TESTÉ ET CONDITION D'ESSAI :***

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Classification NF P 11-300 :** A2 | **Nature du sol selon Classification granulométrique** | limon argileux | |
| **Nature du sol :** limon argileux<br>**% de passant à :**<br>50 mm = 100.00% 2 mm = 99.94%<br>20 mm = 100.00% 80 µm = 90.66%<br>5 mm = 100.00% 2 µm = | Maille Maximum utilisée ou Diamètre maximum :<br>dm = 5 mm | % estimé d'éléments > $d_m$ | Température d'étuvage : 105°C<br>Plus gros élément<br>Dmax = 3 mm |

**Graphique :**




| | |
|---|---|
| Facteurs d'uniformité Cu : Impossible à déterminer | Facteur de courbure Cc : Impossible à déterminer |

***DONNÉES GRANULOMÉTRIQUES (NF P 94-056)***

**Résultats :**

| Mailles (X) mm | 80 | 63.0 | 50 | 31.5 | 20 | 10 | 5 | 2 | 1 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.08 | 0.063 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passant % | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | 99.94 | 99.86 | 99.72 | 93.50 | 91.51 | 90.66 | 88.70 |
| Refus % | | | | | | | | 0.06 | 0.14 | 0.28 | 6.50 | 8.49 | 9.34 | 11.30 |

**Observations :**

| fondasol # LABORATOIRE GÉOTECHNIQUE | PROCÈS-VERBAL D'ESSAI |
|---|---|
| FTQ 243-103<br>V6 du 16/12/2016 | **IDENTIFICATION D'UN SOL EN LABORATOIRE** |

**Nom de l'affaire :** SAS DES ESTUAIRES - MARCK EN CALAISIS

**N° d'affaire :** NSO.190050 **Laboratoire :** ARGENTEUIL

Quantité de matériau Normalisée: oui

**Sondage :** PM20 **Date de prélèvement :** 20/02/2019
**Profondeur (m) :** 2.00 à **Date de réception :** 27/02/2019
**Cote (m) :** à **Mode de prélèvement :** Pelle mécanique
**Profondeur moyenne :** 2.00 m
**Nature matériau :** sable limoneux **Étuve (°C)** x (105°C) / (50°C)

## *TENEUR EN EAU PONDÉRALE (NF P 94-050)*

**Date de l'essai :** 19/03/2019

**Observations :**

**Résultat :**
**Teneur en eau :**
$w_n$ = 30.2 %

## *MASSE VOLUMIQUE DES SOLS FINS (NF P 94-053) - MÉTHODE D'IMMERSION DANS L'EAU*

**Date de l'essai :**
**Conditions :**
Conditions de conservations :
Conditions de préparation : immersion dans l'eau
Température de la salle d'essai : °C
**Observations :**

**Résultats :**
$\rho$ = t/m$^3$
**Autres paramètres :**
$\rho_d$ = t/m$^3$
$\gamma$ = kN/m$^3$
$\gamma_d$ = kN/m$^3$
**Nom de l'opérateur :**

## *LIMITES D'ATTERBERG*
*Limite de liquidité: Méthode du cône (NF P 94-052-1) et limite de plasticité (NF P 94-051)*

**Limite de liquidité $W_l$:**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Enfoncement (mm) | | | | |
| w (%) (NF P 94-050) | | | | |

**Limite de plasticité $W_p$ :**

| Mesure N° | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| w (%) (NF P 94-050) | | | |

**Observations :**

**Date de l'essai :**

**Résultats :**
$W_L$ = %
$W_P$ = %
$I_P$ =

## *ESSAI AU BLEU DE MÉTHYLÈNE (NF P 94-068)*

**Date de l'essai :**

**Observations :**

**Fraction 0/5mm dans la fraction**
Proportion : C =

**Résultat :**
**Valeur de bleu du sol :**
**VBS =**

## *ÉQUIVALENT DE SABLE (NF EN 933-8)*

**Date de réception de l'échantillon :**

**Observations :**

**Résultats :**
$SE_1$ = %
$SE_2$ = %
**Équivalent de sable :**
**SE =** %

## *COEFFICIENT DE FRIABILITÉ DES SABLES (NF P 18-576)*

**Observations :**

**Résultat :**
$F_s$ = %

WESSLING France S.A.R.L.
Parc d´activités de la Gare
181 rue Jean Monnet · 59170 Croix
Tél. +33 3 28 34 23 32 · Fax +33 9 72 52 80 90
labo.lille@wessling.fr · www.wessling.fr

WESSLING France S.A.R.L, Parc d'activité de la Gare, 181 rue Jean Monnet, 59170 Croix

FONDASOL
Monsieur Boris Phommarath
Z.I. du Val d'Argent
21, rue Jean Poulmarch
95100 ARGENTEUIL

| | |
|---|---|
| Rapport d'essai n° : | ULI19-000525-1 |
| Commande n° : | ULI-00571-19 |
| Interlocuteur : | D. Paris |
| Téléphone : | +33 328 342 332 |
| eMail : | d.paris@wessling.fr |
| Date : | 14.03.2019 |

# Rapport d'essai

## COMMANDE LP00523

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisé dans les normes suivies.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Le site WESSLING de Lille n'est pas couvert par l'accréditation ISO 17025.
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
Les portées d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire Wessling de Lyon (St Quentin Fallavier) et COFRAC n°1-5578 du laboratoire Wessling de Paris (Villebon-sur Yvette) sont disponibles sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling FRANCE.
Les essais effectués par les laboratoires allemands, hongrois et polonais sont accrédités respectivement par le DAKKS D-PL-14162-01-00, le NAT-1-1009/2012 et le PCA Nr AB 918. Ces documents d'accréditation sont disponibles sur demande.
Les rapports d'essai pour les analyses sous-traitées émis par les laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.
Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

WESSLING France S.A.R.L.
Parc d´activités de la Gare
181 rue Jean Monnet · 59170 Croix
Tél. +33 3 28 34 23 32 · Fax +33 9 72 52 80 90
labo.lille@wessling.fr · www.wessling.fr

**Croix, le 14.03.2019**

| **N° d'échantillon**<br>**Désignation d'échantillon** | **Unité** | **19-040275-01**<br>**PM 1 1.00** | **19-040275-02**<br>**PM 3 1.00** | **19-040275-03**<br>**PM 5 1.00** | **19-040275-04**<br>**PM 6 1.00** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Analyse physique** | | | | | |
| Perte au feu (550°C) | mg/kg MS | 34000 | 23000 | 15000 | 12000 |

WESSLING France S.A.R.L.
Parc d´activités de la Gare
181 rue Jean Monnet · 59170 Croix
Tél. +33 3 28 34 23 32 · Fax +33 9 72 52 80 90
labo.lille@wessling.fr · www.wessling.fr

**Croix, le 14.03.2019**

| **N° d'échantillon**<br>**Désignation d'échantillon** | **Unité** | **19-040275-05**<br>**PM 8 1.00** | **19-040275-06**<br>**PM 10 1.00** | **19-040275-07**<br>**PM 11 1.00** | **19-040275-08**<br>**PM 13 1.00** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Analyse physique** | | | | | |
| Perte au feu (550°C) | mg/kg MS | 16000 | 3000 | 15000 | 20000 |

WESSLING France S.A.R.L.
Parc d´activités de la Gare
181 rue Jean Monnet · 59170 Croix
Tél. +33 3 28 34 23 32 · Fax +33 9 72 52 80 90
labo.lille@wessling.fr · www.wessling.fr

**Croix, le 14.03.2019**

| **N° d'échantillon** | | **19-040275-09** |
|---|---|---|
| **Désignation d'échantillon** | **Unité** | **PM 15 1.00** |
| **Analyse physique** | | |
| Perte au feu (550°C) | mg/kg MS | 46000 |

WESSLING France S.A.R.L.
Parc d´activités de la Gare
181 rue Jean Monnet · 59170 Croix
Tél. +33 3 28 34 23 32 · Fax +33 9 72 52 80 90
labo.lille@wessling.fr · www.wessling.fr

**Croix, le 14.03.2019**

# Informations sur les échantillons

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N° d'échantillon : | 19-040275-01 | 19-040275-02 | 19-040275-03 | 19-040275-04 | 19-040275-05 |
| Date de réception : | 12.03.2019 | 12.03.2019 | 12.03.2019 | 12.03.2019 | 12.03.2019 |
| Désignation : | PM 1 1.00 | PM 3 1.00 | PM 5 1.00 | PM 6 1.00 | PM 8 1.00 |
| Type d'échantillon : | Sol | Sol | Sol | Sol | Sol |
| Date de prélèvement : | | | | | |
| Récipient : | 250g VB | 250g VB | 250g VB | 250g VB | 250g VB |
| Température à réception (C°) : | | | | | |
| Début des analyses : | 12.03.2019 | 12.03.2019 | 12.03.2019 | 12.03.2019 | 12.03.2019 |
| Fin des analyses : | 14.03.2019 | 14.03.2019 | 14.03.2019 | 14.03.2019 | 14.03.2019 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| N° d'échantillon : | 19-040275-06 | 19-040275-07 | 19-040275-08 | 19-040275-09 |
| Date de réception : | 12.03.2019 | 12.03.2019 | 12.03.2019 | 12.03.2019 |
| Désignation : | PM 10 1.00 | PM 11 1.00 | PM 13 1.00 | PM 15 1.00 |
| Type d'échantillon : | Sol | Sol | Sol | Sol |
| Date de prélèvement : | | | | |
| Récipient : | 250g VB | 250g VB | 250g VB | 250g VB |
| Température à réception (C°) : | | | | |
| Début des analyses : | 12.03.2019 | 12.03.2019 | 12.03.2019 | 12.03.2019 |
| Fin des analyses : | 14.03.2019 | 14.03.2019 | 14.03.2019 | 14.03.2019 |

WESSLING France S.A.R.L.
Parc d´activités de la Gare
181 rue Jean Monnet · 59170 Croix
Tél. +33 3 28 34 23 32 · Fax +33 9 72 52 80 90
labo.lille@wessling.fr · www.wessling.fr

**Croix, le 14.03.2019**

# Informations sur les méthodes d'analyses

| Paramètre | Norme | Laboratoire |
|---|---|---|
| Perte au feu de la matière seche sur matière solide | DIN EN 12879 (2001-02)(A) | Wessling Oppin (D) |

Commentaires :

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Signataire Technique

**Rémy FOURNIER**
Chargé de Clientèle

www.fondasol.fr