



GÉOSOLTEC
ingénierie géotechnique

DONNEUR D'ORDRES



Université Paris 8
Direction du Patrimoine
2 rue de la Liberté
93200 Saint-Denis

SITE

Université Paris 8
2 rue de la Liberté
93200 Saint-Denis

CONSTRUCTION DE LA MAISON DES ASSOCIATIONS

RAPPORT GEOTECHNIQUE G2-AVP

| N° d'affaire : GEA24256 | | | | | N° devis : GED24546 | | |
|-------------------------|-------|---------|------------|------------|--|----------------|---|
| Mission(s) | Pièce | Version | Date | Rédigé par | Visa | Contrôlé par | Visa |
| Essais de perméabilité | 1 | A | 22/11/2024 | B. BABI |  | D. BENABDELLAH |  |
| | | | | | | | |



GÉOSOLTEC
14 Allée de Dublin, 93320 Les Pavillons-sous-bois
Tel: 01 80 89 25 12/13
contact@geosoltec.fr www.geosoltec.fr

OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
N° 21 08 4331

SOMMAIRE

| | Page |
|---|----------|
| 1. PRESENTATION GENERALE - DEFINITION DE LA MISSION | 3 |
| 2. DOCUMENTS DE REFERENCE | 4 |
| 3. CARACTERISTIQUES DU SITE ET DU PROJET..... | 5 |
| 4. GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE ET RISQUES NATURELS..... | 7 |
| 5. PROGRAMME DE RECONNAISSANCE GEOTECHNIQUE..... | 8 |
| 6. SYNTHES DES DONNEES GEOTECHNIQUES..... | 8 |
| 6.1. Nature des sols reconnus | 8 |
| 6.2. Observations concernant l'eau..... | 8 |
| 7. PERMEABILITE..... | 9 |
| 7.1. Protocole opératoire de l'essai de perméabilité de type Lefranc..... | 9 |
| 7.2. Résultats des essais de perméabilité..... | 9 |
| 8. CONCLUSION | 9 |

ANNEXES

- Plan d'implantation des sondages
- Résultats des essais de perméabilité

1. PRESENTATION GENERALE - DEFINITION DE LA MISSION

A la demande et pour le compte de la direction du patrimoine de l'Université Paris, nous avons réalisé des essais de perméabilités de type LEFRANC, sur un terrain du campus de Saint-Denis, 2 rue de la Liberté 93200 Saint-Denis, en vue de la construction de la maison des associations.

Le présent rapport rend compte des résultats obtenus dans le cadre de l'exécution des essais de perméabilité in situ de type LEFRANC.

Cette étude a été confiée à GEOSOLTEC, elle est conforme au devis GED24546, du 30 septembre 2024.

Conformément à notre proposition technique et financière, ce rapport fournit les éléments suivants :

- Une synthèse des données géologiques et hydrogéologique ;
- les capacités d'infiltration des sols au droit de ces essais.

Il s'agit de sondages et d'essais in-situ dont l'objectif n'est ni de détecter ni de quantifier d'éventuelles pollutions des sols.

2. DOCUMENTS DE REFERENCE

Nous avons utilisé dans le cadre de la présente étude les documents bibliographiques suivants :

Cartes

- Carte géologique à l'échelle 1/25 000^{ème} de Paris
- Carte de retrait gonflement des argiles du BRGM
- Cartes de l'IGC des anciennes carrières

Banques de données

- Banque de données du sous-sol (BSS) issue du site BRGM Infoterre.fr

Divers

- Géoportail – www.geoportail.fr
- Géorisques – www.georisques.gouv.fr
- Google Maps – www.google.fr/maps

3. CARACTERISTIQUES DU SITE ET DU PROJET

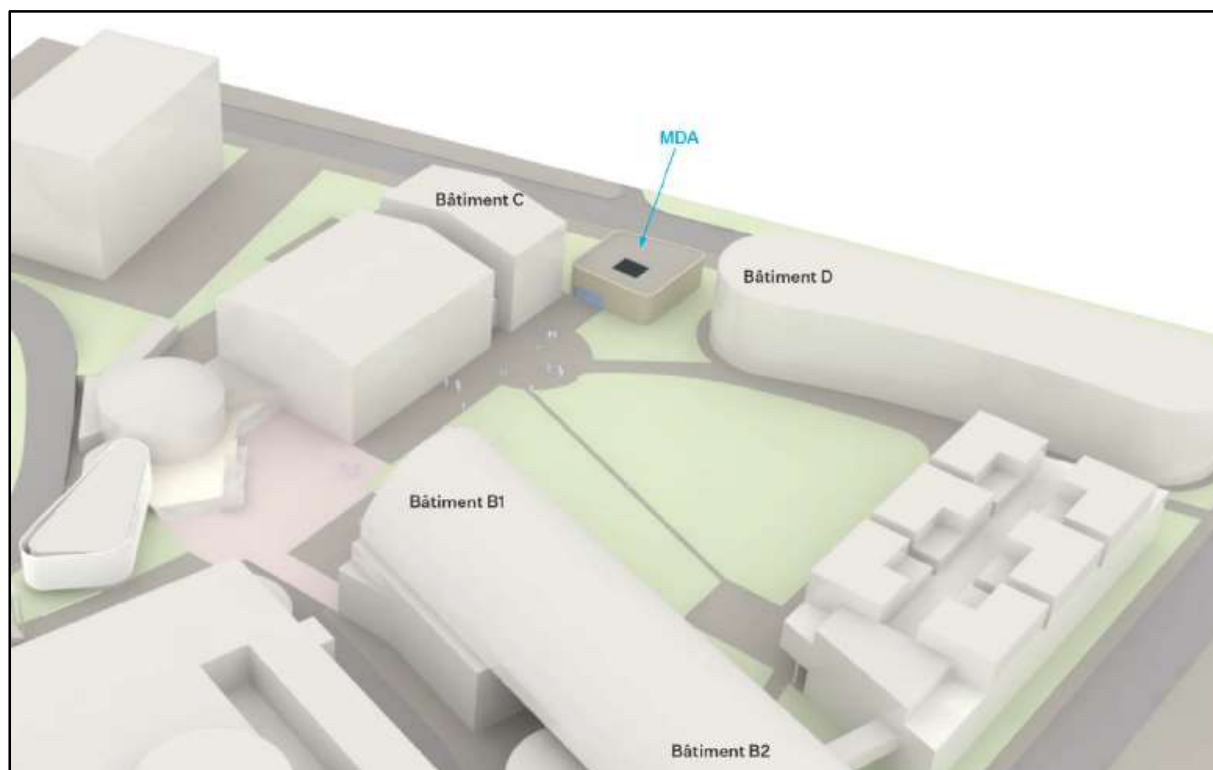
Le terrain objet de la reconnaissance des sols, dont il est fait état dans ce rapport, est situé au sein du campus de l'université Paris 8 à Saint-Denis (93200).

Sur le plan topographique, le projet se trouve sur un terrain plutôt plat et subhorizontal, la côte altimétrique se situe à environ 36 m NGF.



Photographie aérienne sur le site du projet

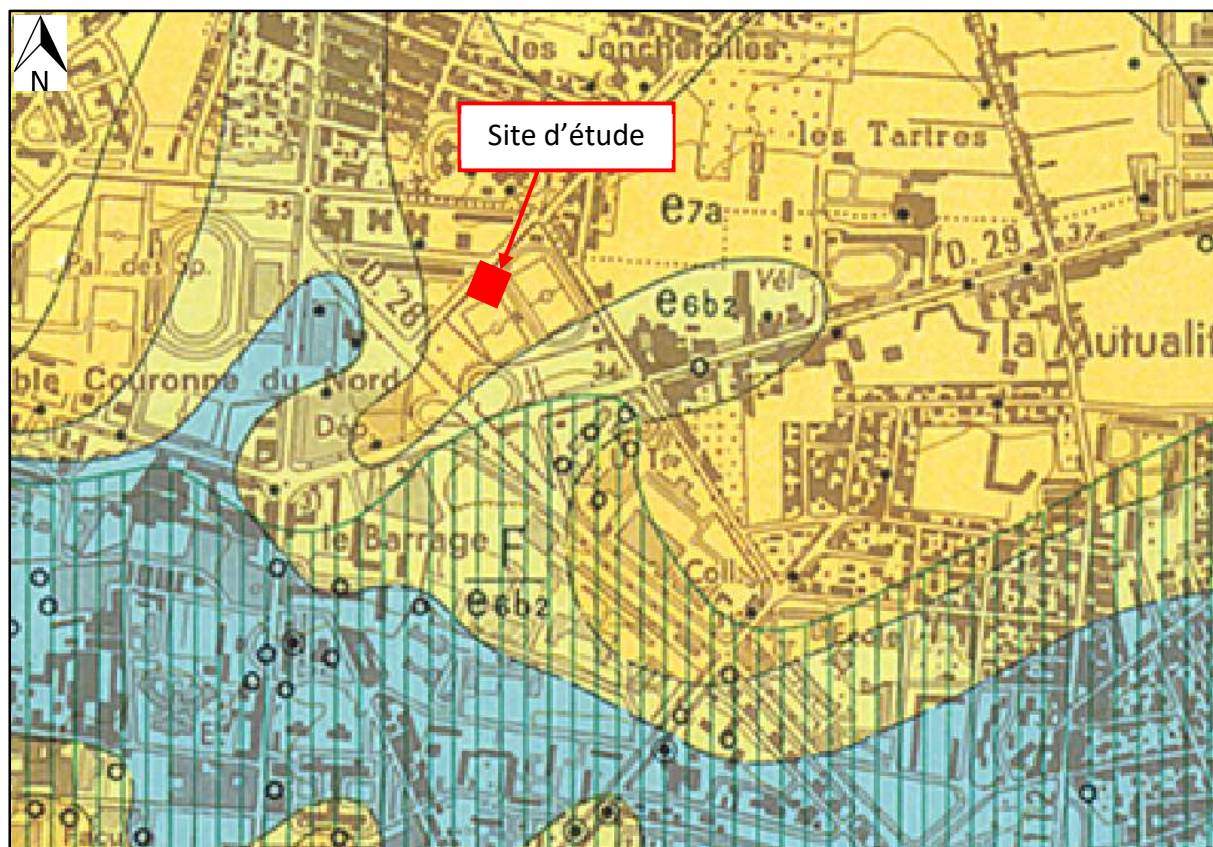
Le projet prévoit la réalisation d'un bâtiment de type R+1 entre le bâtiment C et le Bâtiment D.



Implantation de la maison des associations (vue 3D)

D'après les renseignements en notre possession (carte géologique et études déjà réalisées dans ce secteur), la succession géologique présumée à cet emplacement est la suivante :

- Alluvions ;
- Marnes et sables Infragypseux ;
- Calcaires de Saint-Ouen.



Extrait de la carte géologique de Paris Ouest au 1/25 000

5. PROGRAMME DE RECONNAISSANCE GEOTECHNIQUE

Dans le cadre de notre mission, nous avons réalisé les reconnaissances suivantes :

- 1 essai de perméabilité de type Lefranc de 0.8 à 1.2 m de profondeur ;
- 1 essai de perméabilité de type Lefranc de 1.0 à 1.2 m de profondeur.

Dans la suite, toutes les profondeurs sont données par rapport à la tête des sondages réalisés au droit du terrain actuel. Si besoin, un nivellement en côtes NGF devra être fait par le géomètre-expert du projet.

6. SYNTHES DES DONNEES GEOTECHNIQUES

Les données géologiques sont issues du rapport GEOSOLTEC de la mission G2-AVP numéro GEA23231 du 28/09/2023.

6.1. Nature des sols reconnus

L'examen des matériaux extraits au droit des sondages réalisés le 06 septembre 2023 dans le cadre de la mission G2-AVP a permis d'établir comme suit la succession des sols reconnus :

- Des limons, de couleur marron-noirâtres, jusqu'à 0.5 m de profondeur ;
- Des sables marneux de couleur marron, jusqu'à 4.0 m de profondeur ;
- Des marnes calcaireuses beige-blanchâtres, jusqu'à 12.49 m de profondeur.

***Note :** La détermination précise de la position des différents horizons ne peut se faire qu'à l'aide de sondages carottés. Les indications précédentes ne sont données qu'à titre indicatif et sont déduites de l'interprétation de nos forages destructifs.*

6.2. Observations concernant l'eau

D'après le rapport G2-AVP, lors de notre intervention sur site le 06 septembre 2023, aucun niveau d'eau n'a été observé au droit du piézomètre descendu à 6 m de profondeur. Néanmoins, un niveau d'eau non stabilisé a été repéré au droit du sondage SP1 vers 7.0 m de profondeur. Il pourrait s'agir de la nappe phréatique qui baigne la formation des marnes et calcaires de Saint-Ouen

Toutefois, nous pouvons rencontrer à faible profondeur, des circulations d'eaux superficielles alimentées par la pluviométrie et par les eaux de percolation et de ruissellement lors des périodes pluvieuses.

7. PERMEABILITE

Afin d'estimer l'ordre de grandeur de la perméabilité locale des terrains en place, deux essais de perméabilité de type Lefranc ont été réalisés.

Ces essais de perméabilité sont sélectifs et permettent d'évaluer ponctuellement le coefficient de perméabilité d'un terrain supposé homogène et isotrope.

7.1. Protocole opératoire de l'essai de perméabilité de type Lefranc

L'essai d'eau de type Lefranc, réalisé sur site, consiste à introduire un tube piézométrique dans le forage réalisé sur site, puis injecté une quantité d'eau dans le tube piézométrique jusqu'à saturation. Ensuite, mesurer la variation du niveau d'eau dans le tube piézométrique.

7.2. Résultats des essais de perméabilité

Sur la base du suivi de ces tests et les résultats des mesures d'infiltration, des calculs de coefficients de perméabilité ont été effectués à partir de la formule de DARCY (méthode Lefranc à niveau variable).

Les résultats des tests réalisés sont synthétisés dans le tableau suivant :

| Sondage | Profondeur d'essai | Perméabilité | Formation Géologique |
|---------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| LF1 | 1.0 m - 1.2 m | 7.0×10^{-8} m/s | Limon sableux et marneux |
| LF2 | 0.8 m - 1.2 m | 1.0×10^{-8} m/s | Limon sableux et marneux |

Résultats des essais de perméabilité

8. CONCLUSION

L'objectif de cette étude a pour but d'évaluer la capacité d'infiltration des terrains superficiels au niveau du terrain naturel.

Les essais d'infiltration de type Lefranc ont montré que les terrains superficiels, entre 0.8 m et 1.2 m de profondeur, présentent des perméabilités très faibles et donc une capacité d'infiltration très limitée.

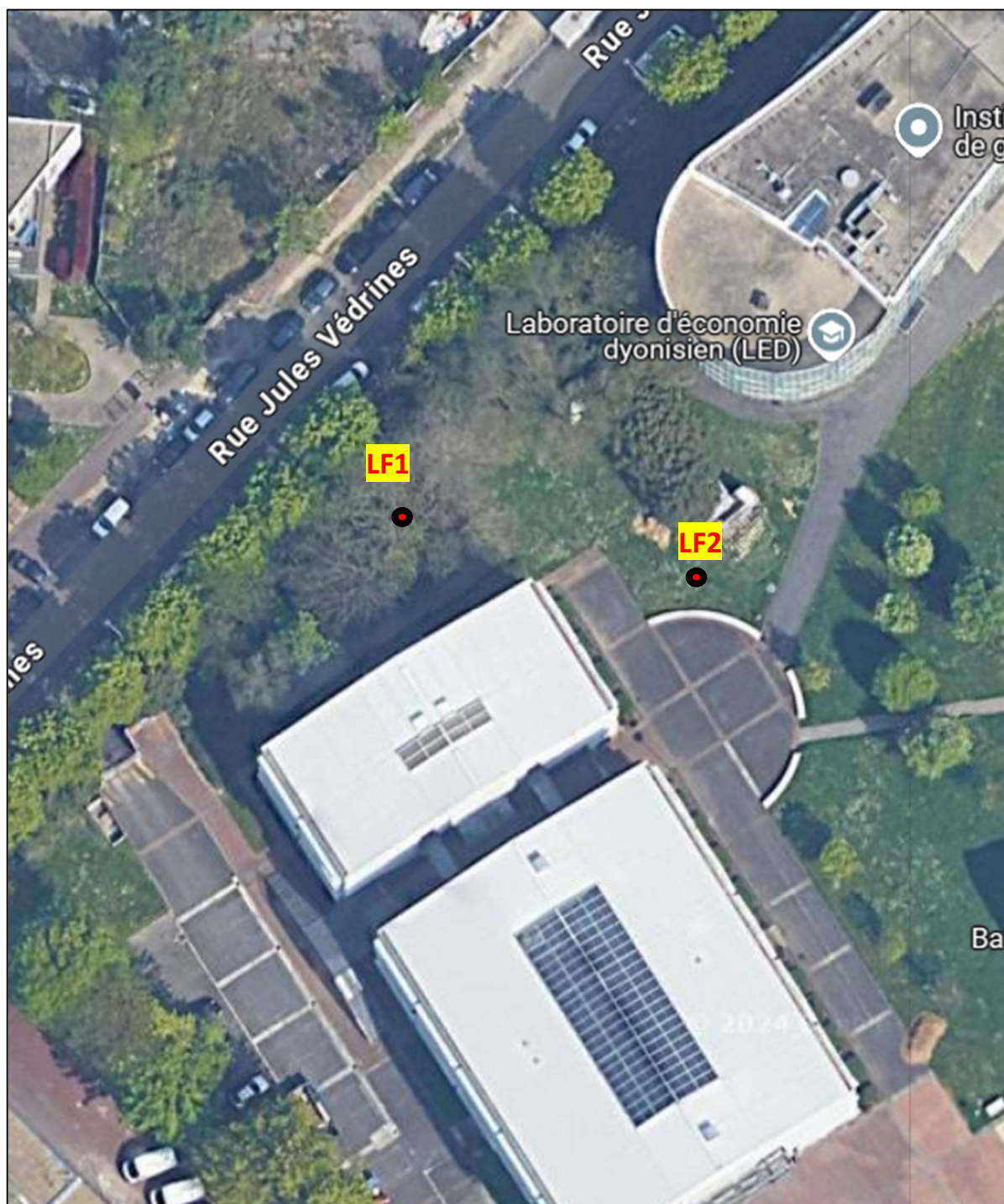
Les perméabilités mesurées sont en moyenne de l'ordre de 10^{-8} m/s.

Ces perméabilités ne permettent pas d'envisager la réalisation des ouvrages d'infiltration superficiels efficaces. Par conséquent, nous recommandons la création des ouvrages de rétention permettant le stockage d'une certaine quantité d'eaux pluviales en cas de fortes précipitations.

Nous restons à la disposition du Maître de l'Ouvrage et de son équipe de conception et de réalisation pour leur fournir tout renseignement complémentaire qu'ils pourraient juger utile concernant nos résultats des essais et nos conclusions.

ANNEXES

Annexe 1 : Plan d'implantation des sondages




Plan d'implantation des sondages

Légende :

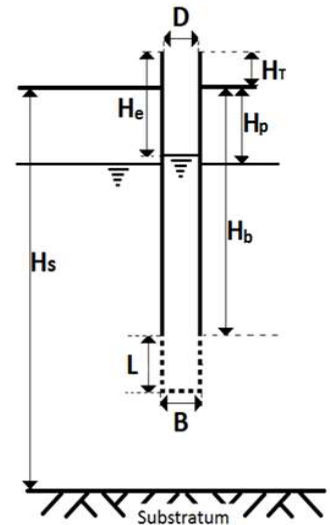
- LF : Essais de perméabilité de type Lefranc

Annexe 4 : Résultats des essais de perméabilité

| | | | |
|---|---|--|--------------|
|  GÉOSOLTEC ingénierie géotechnique | Procès-Verbal | | Date d'essai |
| | ESSAI D'EAU LEFRANC | | |
| | Par injection (phase de descente) | | 04/11/2024 |
| | réalisé conformément à la norme NF P 94-132 | | |

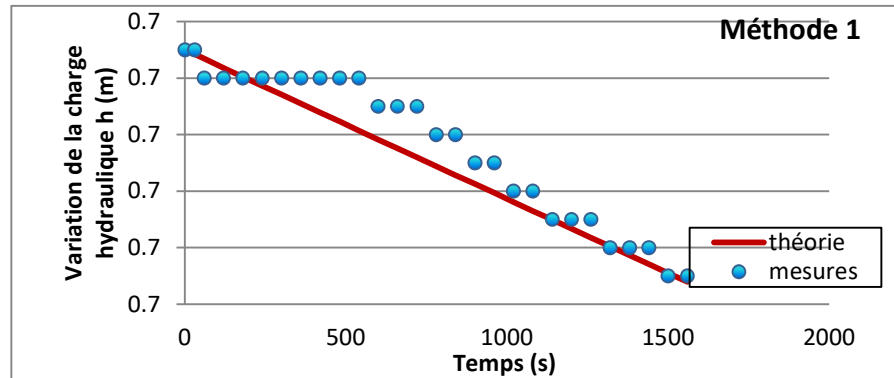
| | | | |
|------------|-------------|---------------|-----------|
| Dossier n° | GEA24256 | Sondage | LF1 |
| Chantier | Saint-Denis | Passe d'essai | 1,0 à 1,2 |
| | | Opérateur | IG |

| | | | |
|---|-------|--|-------|
| Diamètre du tube D (m) | 0,089 | Diamètre de la cavité B (m) | 0,063 |
| Hauteur du tube Ht (m) | 0,2 | Longueur de la cavité L (m) | 0,2 |
| Profondeur de la nappe/TN Hp (m) | 7 | Profondeur du substratum Hs (m) | 4 |
| Profondeur du bas du tube Hb (m) | 1 | | |



| Descente | |
|----------|--------|
| t (s) | He (m) |
| 0 | 0,190 |
| 30 | 0,190 |
| 60 | 0,200 |
| 120 | 0,200 |
| 180 | 0,200 |
| 240 | 0,200 |
| 300 | 0,200 |
| 360 | 0,200 |
| 420 | 0,200 |
| 480 | 0,200 |
| 540 | 0,200 |
| 600 | 0,210 |
| 660 | 0,210 |
| 720 | 0,210 |
| 780 | 0,220 |
| 840 | 0,220 |
| 900 | 0,230 |
| 960 | 0,230 |
| 1020 | 0,240 |
| 1080 | 0,240 |
| 1140 | 0,250 |
| 1200 | 0,250 |
| 1260 | 0,250 |
| 1320 | 0,260 |
| 1380 | 0,260 |
| 1440 | 0,260 |
| 1500 | 0,270 |
| 1560 | 0,270 |
| 1620 | 0,270 |
| | |
| | |
| | |


| | |
|-------------------------------|----------|
| Section du tube S (m2) | 6,22E-03 |
| Coefficient de forme m | 10,65 |
| Cote du sondage (m NGF) | - |



| | | |
|-----------|----------------|------------|
| k= | 7,0E-08 | m/s |
|-----------|----------------|------------|

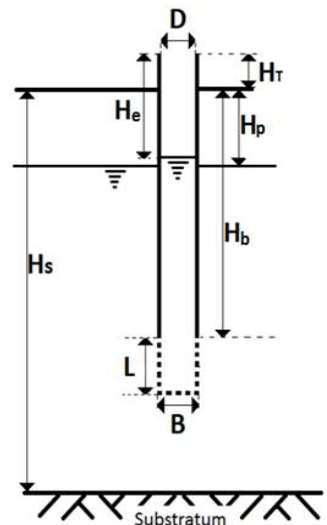
Observations:

Dépuillé par: BB le 22/11/2024

| | | | |
|---|-----------------------------------|--|--------------|
|  | Procès-Verbal | | Date d'essai |
| | ESSAI D'EAU LEFRANC | | |
| | Par injection (phase de descente) | | 04/11/2024 |
| réalisé conformément à la norme NF P 94-132 | | | |

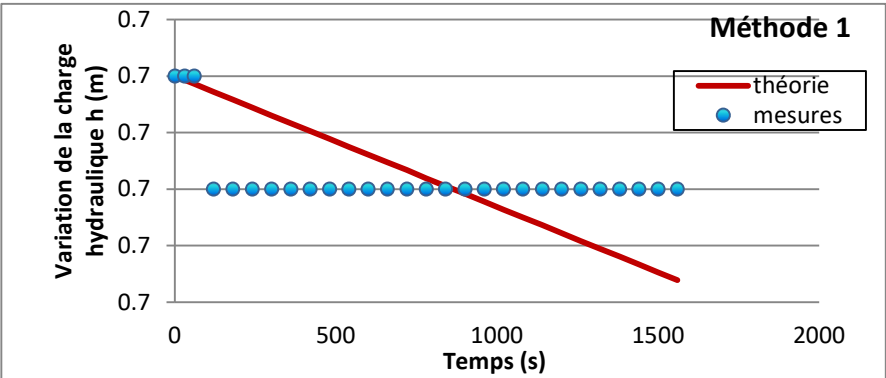
| | | | |
|------------|-------------|---------------|-----------|
| Dossier n° | GEA24256 | Sondage | LF2 |
| Chantier | Saint-Denis | Passe d'essai | 0,8 à 1,2 |
| | | Opérateur | IG |

| | | | |
|---|-------|--|-------|
| Diamètre du tube D (m) | 0,089 | Diamètre de la cavité B (m) | 0,063 |
| Hauteur du tube Ht (m) | 0,3 | Longueur de la cavité L (m) | 0,4 |
| Profondeur de la nappe/TN Hp (m) | 7 | Profondeur du substratum Hs (m) | 4 |
| Profondeur du bas du tube Hb (m) | 0,8 | | |



| Descente | |
|----------|--------|
| t (s) | He (m) |
| 0 | 0,000 |
| 30 | 0,000 |
| 60 | 0,000 |
| 120 | 0,010 |
| 180 | 0,010 |
| 240 | 0,010 |
| 300 | 0,010 |
| 360 | 0,010 |
| 420 | 0,010 |
| 480 | 0,010 |
| 540 | 0,010 |
| 600 | 0,010 |
| 660 | 0,010 |
| 720 | 0,010 |
| 780 | 0,010 |
| 840 | 0,010 |
| 900 | 0,010 |
| 960 | 0,010 |
| 1020 | 0,010 |
| 1080 | 0,010 |
| 1140 | 0,010 |
| 1200 | 0,010 |
| 1260 | 0,010 |
| 1320 | 0,010 |
| 1380 | 0,010 |
| 1440 | 0,010 |
| 1500 | 0,010 |
| 1560 | 0,010 |
| 1620 | 0,010 |

| | |
|-------------------------------|----------|
| Section du tube S (m2) | 6,22E-03 |
| Coefficient de forme m | 15,66 |
| Cote du sondage (m NGF) | - |



| | | |
|----|---------|-----|
| k= | 1,0E-08 | m/s |
|----|---------|-----|

Observations:

| | | | |
|---------------|----|----|------------|
| Dépuillé par: | BB | le | 22/11/2024 |
|---------------|----|----|------------|