



## VILLE DE DRANCY

Place de l'Hôtel de ville

93700 DRANCY

---

Cité Gaston Roulaud –  
Rues Voltaire, Fernand Péna et Roger Salengro  
**DRANCY (93)**

### Diagnostic hydrogéologique – Compte-rendu de tests de perméabilité

DOSSIER N° C18.11867 – Pièce n°1					
Indice	Date	Observations - Modifications	Etabli par	Contrôlé par	Approuvé par
A	26/12/2018	Diffusion externe	M. T. FORT	Mme. K. LEBAS	M. JM GALLET DE SAINT AURIN
0	26/12/2018	Contrôle interne - relecture	M. T. FORT	Mme. K. LEBAS	M. JM GALLET DE SAINT AURIN

<b>Nbre de pages</b>	38	<b>Nbre d'annexes</b>	3	<b>Nbre de plan(s)</b>	0
----------------------	----	-----------------------	---	------------------------	---

---



---

## SOMMAIRE

---



---

<b>1 - Introduction.....</b>	<b>3</b>
1.1 - Généralités .....	3
1.2 - Mission.....	3
<b>2 - Présentation du projet.....</b>	<b>4</b>
<b>3 - Contexte géologique et hydrogéologique succinct .....</b>	<b>6</b>
3.1 - Données géologiques bibliographiques.....	6
3.2 - Contexte hydrologique général.....	7
3.3 - Contexte hydrogéologique local.....	8
<b>4 - Investigations in situ .....</b>	<b>9</b>
4.1 - Sondages réalisés .....	9
4.2 - Piézométrie au droit des ouvrages d'essais.....	9
4.3 - Essais de perméabilité réalisés .....	10
<b>5 - Avis sur les perméabilités mesurées .....</b>	<b>12</b>

---



---

## LISTE DES FIGURES

---



---

Figure 1 : Localisation du projet sur extrait de plan IGN .....	4
Figure 2 : Extrait du plan de masse du projet (existant à démolir) et bâtiment à créer .....	5
Figure 3 : Extrait de la carte géologique de Paris au 1/25 000 .....	7

---



---

## LISTE DES TABLEAUX

---



---

Tableau 1 : Sondages réalisés dans le cadre des essais de perméabilité.....	9
Tableau 2 : Résultats des tests de perméabilités MATSUO .....	10
Tableau 3 : Résultats des tests de perméabilités Porchet .....	11
Tableau 4 : Résultats des tests de perméabilités Nasberg (dossier C17.10168).....	11
Tableau 5 : Tableau de correspondance perméabilité / aptitude à l'infiltration .....	12

---



---

## ANNEXES

---



---

Annexe 1 : Plans de localisation.....	14
Annexe 2 : Plan d'implantation des essais Porchet et MATSUO et coupes des sondages.....	16
Annexe 3 : Procès-verbaux des essais Porchet et MATSUO .....	29



# 1 - Introduction

## 1.1 - Généralités

A la demande et pour le compte de la Ville de Drancy, sise Place de l'Hôtel de Ville, 93 700 DRANCY - SEMOFI effectue diagnostic de perméabilité des sols, au droit de la Cité Gaston Roulaud – Rues Voltaire, Fernand Péna et Roger Salengro à Drancy (93).

A noter que suite à notre proposition technique et financière n°P18-21870 en date du 06/12/2018, la Ville de Drancy a missionné SEMOFI pour la réalisation de tests de caractérisation de la perméabilité des sols à faible profondeur.

De plus SEMOFI a déjà réalisé ou réalise les missions suivantes :

- Mission de type G1-Phase ES, référencé C17.10168 – pièce n°1\_ind A, daté du 11/10/2017 ;
- Une étude historique et documentaire LEVE, référencée C18.11408 – pièce n°1\_ind V2, daté du 27/11/2018 ;
- Un rapport de synthèse de diagnostic initial « sites et sols pollués », référencé C18.11837, mission en cours à ce jour.
- Un rapport de diagnostic hydrogéologique référencé C18.11867 – Pièce n°1\_ind A, objet du présent document.

## 1.2 - Mission

Le présent rapport correspond au diagnostic hydrogéologique de la perméabilité des sols. L'implantation des essais de perméabilité MATSUO et Porchet nous a été fournie par la ville de Drancy.

***L'ensemble de ces essais : implantation, procès-verbaux et résultats vous sont fournis au sein de ce rapport.***



## 2 - Présentation du projet

Le projet est localisé au sein de la commune de Drancy dans le département de Seine-Saint-Denis, il s'inscrit dans l'aménagement de la cité Gaston Roulaud.

Il est prévu la démolition de plusieurs bâtiments puis la création :

- d'un conservatoire et d'un gymnase avec un niveau de sous-sol ;
- de nouveaux logements de type R+1 à R+6 ;
- de prolongement de voiries ;
- d'espaces et de parcs publics ;
- de parcours piétons et cyclistes.

L'extrait de plan IGN ci-dessous marque la zone du projet et des essais de perméabilités à réaliser :

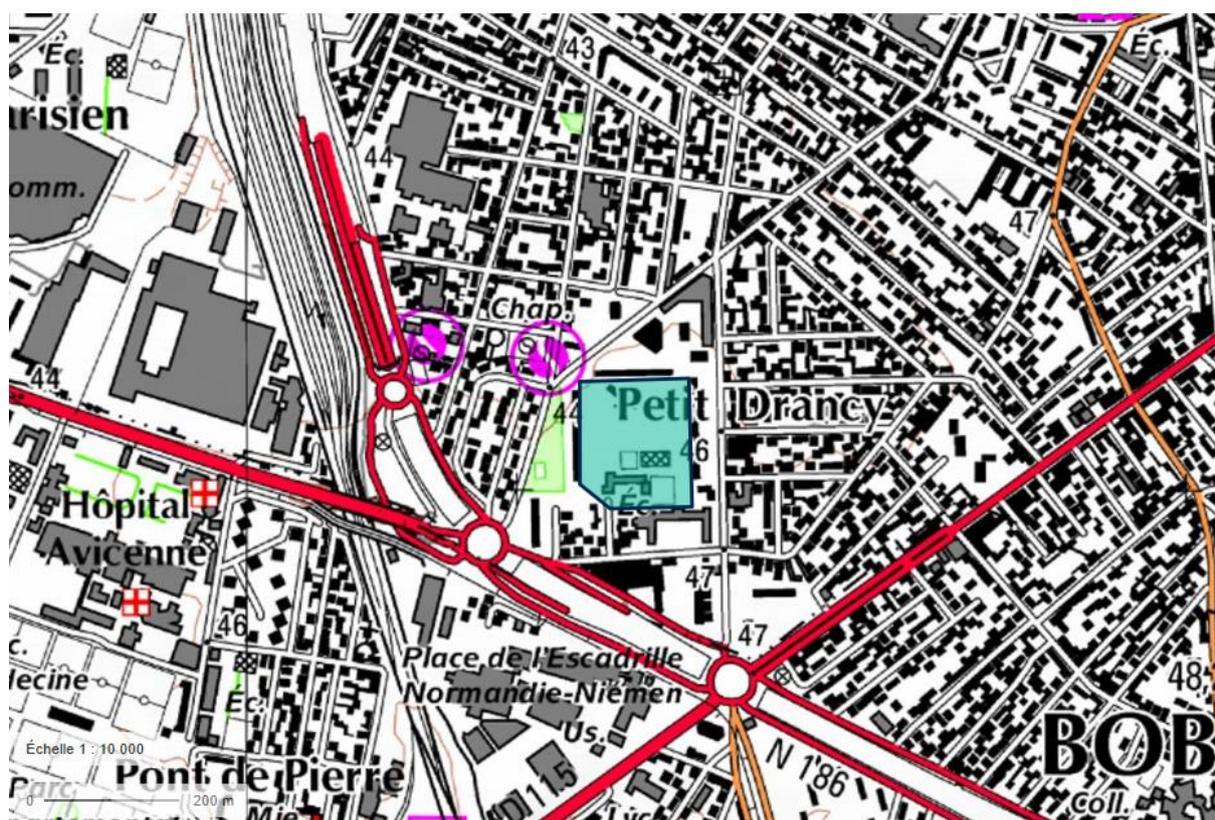


Figure 1 : Localisation du projet sur extrait de plan IGN

Les plans fournis ci-dessous offre une vue synthétique des ouvrages à réaliser :

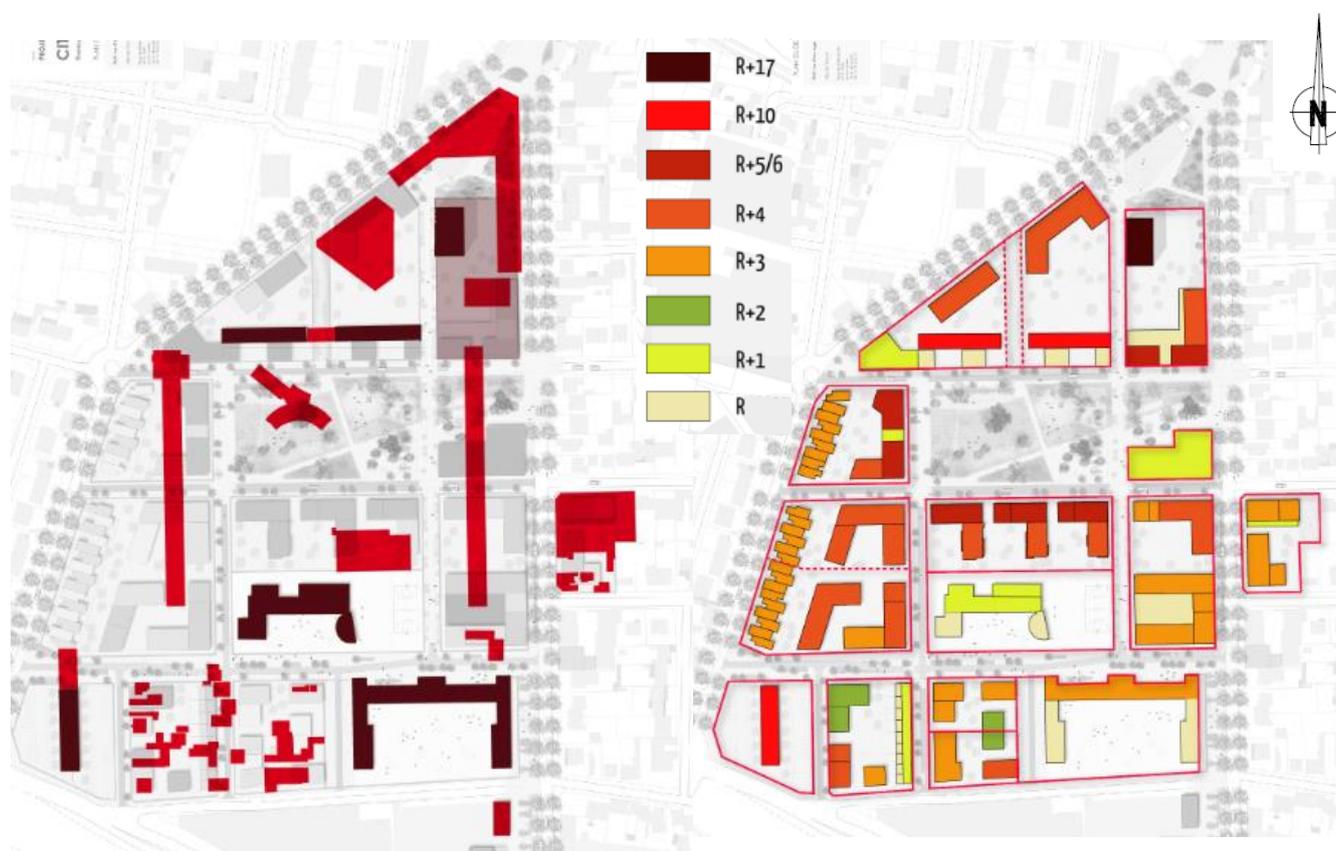


Figure 2 : Extrait du plan de masse du projet (existant à démolir) et bâtiment à créer

### 3 - Contexte géologique et hydrogéologique succinct

#### 3.1 - Données géologiques bibliographiques

La zone étudiée se localise au sein de la plaine de Sevrans, en rive droite de la Seine et de la Marne. Géologiquement, cette plaine est établie sur la plate-forme structurale du Calcaire de Saint-Ouen.

D'après les informations des cartes géologiques (feuilles de Paris au 1/50 000 et au 1/25 000) et notre connaissance du secteur, la succession lithologique attendue au droit du site est la suivante :

#### - Remblais (X)

Il est possible d'observer, en surface et sur des épaisseurs variables, des matériaux d'origine anthropique et de natures diverses (blocs ou niveaux résistants de toutes tailles ou, à l'inverse, passages meubles et très compressibles), liés aux aménagements antérieurs du site à différentes étapes de son histoire. L'épaisseur, la consistance et la nature de ces matériaux est susceptible de varier brutalement ;

#### - Marnes infragypseuses et Sables de Monceau

Cet ensemble est généralement constitué par :

- Une partie supérieure marneuse beige-blanchâtre surmontant un éventuel niveau gypseux (Marnes à Pholadomies ou infragypseuses, et 4<sup>ème</sup> Masse du gypse) ;
- Une partie inférieure sableuse à sablo-marneuse de couleur verdâtre. Des niveaux gypseux résiduels sont possibles dans cette formation (Sables verts infragypseux, ou de Monceau).

#### - Marno-calcaire de Saint-Ouen (e6d)

Il est constitué de marnes et calcaires de couleur crème, rosée et beige. Des lentilles de calcaire siliceux et de silex nectiques peuvent être présentes, de même que du gypse.

La base du Calcaire de Saint-Ouen est représentée par l'Horizon de Mortefontaine (calcaire argilo-gréseux) et le Calcaire de Ducy (marno-calcaire). La puissance des 2 formations n'atteint pas 2,5 m d'épaisseur.

Plus en profondeur, le Calcaire de Saint-Ouen repose sur les Sables de Beauchamp et les formations lutétiennes des Marnes et Caillasses (formation aquifère) et du Calcaire grossier.



**Figure 3 : Extrait de la carte géologique de Paris au 1/25 000**

L'existence de dissolution de gypse est possible dans les formations ludiennes (Masses et Marnes du Gypse) et antéludiennes (Marnes et Sables infragypseux, Calcaire de Saint Ouen, Sables de Beauchamp et les Marnes et Caillasses) dans ce secteur d'étude (non soumis à l'arrêté interpréfectoral de 1977 concernant le périmètre des terrains exposés au risque de dissolution du gypse antéludien).

### **3.2 - Contexte hydrologique général**

A l'heure actuelle aucun cours d'eau ne semblerait s'écouler de manière libre dans le secteur.

Le canal de l'Ourcq s'écoule à 2 km au sud/sud-est du site alors que le canal de la Morée s'écoule à plus de 4.3 km au nord.

Les anciens rus historiques (rus de Montfort et du Moleret) passent dorénavant en canalisations souterraines.

### **3.3 - Contexte hydrogéologique local**

Des circulations d'eau superficielles, alimentées par les précipitations ou les fuites éventuelles de réseaux, sont susceptibles de se produire au sein des remblais. Il s'agit souvent de circulations anarchiques lors (ou à la suite) d'épisodes pluvieux intenses ou en période défavorable. La perméabilité des remblais reste très variable en raison de la nature hétérogène des matériaux.

D'après les éléments en notre possession, les aquifères suivants sont susceptibles d'être rencontrés au droit du site :

#### **Aquifères libres (Eocène supérieur)**

##### ➤ **le Calcaire de Saint-Ouen**

Le Calcaire de Saint-Ouen présente deux types de circulations aquifères : au niveau des joints lithologiques entre les niveaux calcaires et marneux (parallèlement à la stratification ou non), et à la faveur de fissures, voire d'un réseau karstique.

La perméabilité est généralement comprise entre  $10^{-4}$  et  $10^{-6}$  m/s.

##### ➤ **les Sables de Beauchamp (partie supérieure)**

La partie supérieure des Sables de Beauchamp est individualisée de la partie inférieure par l'écran argileux médian de ces sables. Cet écran sert de mur à la nappe sus-jacente.

La partie supérieure des sables est généralement relativement perméable avec des valeurs comprises entre  $10^{-4}$  et  $10^{-5}$  m/s.

Ces aquifères sont probablement en continuité hydraulique.

#### **Aquifère captif de l'Eocène moyen et inférieur – Lutétien/Yprésien**

A noter en profondeur la présence des aquifères captifs à semi-captifs, auversien à lutétien (Sables de Beauchamp inférieurs, Marnes et Caillasses, Calcaire grossier) et yprésien (Sables de Cuise, Sables supérieurs).

L'ensemble constitué par les horizons lutétiens à yprésiens est appelé aquifère multicouche de l'Eocène moyen et inférieur.

Cet aquifère est généralement limité au toit par la partie argileuse médiane des Sables de Beauchamp et au mur par les faciès argileux des Fausses Glaises. La partie supérieure de l'Yprésien, parfois argileuse, peut présenter des faibles perméabilités pouvant plus ou moins séparer l'aquifère lutétien de l'yprésien.

Par ailleurs, dans ce secteur, certains auteurs considèrent le Calcaire Grossier massif comme très peu perméable. Ainsi la nappe dite du Lutétien (baignant les Sables de Beauchamp inférieurs et les Marnes et Caillasses) serait distincte de la nappe dite de l'Yprésien.

#### **Remarque :**

Le projet au droit du site ne devrait pas recouper ces aquifères.

## 4 - Investigations in situ

### 4.1 - Sondages réalisés

Dans le cadre de la mission de caractérisation de la perméabilité des sols, il a été réalisé au droit du site, 9 essais de perméabilité, selon une implantation fournie par la ville de Drancy.

Ainsi il a été réalisé :

- 5 essais Matsuo, nommés EM1 à EM5, descendus à des profondeurs comprises entre 0.6 et 1.3 m/TA ; les profondeurs ont été adaptées en fonction de la lithologie rencontrée ;
- 4 essais Porchet, nommés P1 à P4, descendus à 0.65/0.7 m de profondeur et réalisés au sein de l'enceinte de l'école.

La synthèse des sondages réalisés est présentée dans le tableau ci-dessous :

Essais Matsuo			
Sondage	Lanterne de mesure	Type de sondage	Dimensions de la fouille Longueur x Largeur x Profondeur
EM1	0.6 – 1.3 m	Fouille manuelle	130 x 67 x 70 cm
EM2	0.6 – 1.2 m	Fouille manuelle	120 x 64 x 70 cm
EM3	0.4 – 0.6 m	Fouille manuelle	60 x 63 x 60 cm
EM4	0.6 – 0.8 m	Fouille manuelle	80 x 68 x 62 cm
EM5	0.8 – 1.2 m	Fouille manuelle	120 x 70 x 80 cm
Essais Porchet			
Sondage	Lanterne de mesure	Type de sondage	Profondeur de la fouille
P1	0.0 – 0.7 m	Tarière manuelle ø110 mm	0.7 m
P2	0.0 – 0.7 m	Tarière manuelle ø110 mm	0.7 m
P3	0.0 – 0.7 m	Tarière manuelle ø110 mm	0.7 m
P4	0.0 – 0.65 m	Tarière manuelle ø110 mm	0.65 m

**Tableau 1 : Sondages réalisés dans le cadre des essais de perméabilité**

Les sondages ont été réalisés :

- à la fouille manuelle les 17 et 18/12/2018 afin de permettre la réalisation d'essai Matsuo ;
- à la tarière manuelle les 20 et 21/12/2018 afin de permettre la réalisation d'essai Porchet.

L'implantation et les coupes des sondages sont fournies en annexe 2.

### 4.2 - Piézométrie au droit des ouvrages d'essais

Aucun niveau d'eau n'a été mis en évidence lors de l'ouverture des fouilles manuelles ou des sondages à la tarière manuelle.



Une mesure piézométrique du niveau stabilisé avait été réalisé lors de l'étude géotechnique G1-ES les 12 et 24 mai 2017. Le niveau piézométrique se situait aux alentours de 38 mNGF, soit vers 7.1 à 8.4 m de profondeur selon les ouvrages.

#### 4.3 - Essais de perméabilité réalisés

Dans le cadre de notre mission il nous a été demandé de réaliser 9 essais de perméabilité, non-normés de type MATSUO et Porchet, au droit de 9 sondages spécifiques.

L'implantation prévisionnelle de ces essais nous a été fournie par la ville de Drancy.

Les essais réalisés sont donc de type MATSUO et Porchet à charge variable. Il nous a été demandé de tester les profondeurs jusqu'à 70 cm en essais Porchet et jusqu' 1.5 m maximum en MATSUO.

Les profondeurs ont été adaptées en fonction des matériaux et de la lithologie rencontrés à l'ouverture des différents sondages.

Il est à noter que l'ensemble des terrains testés correspond à des remblais.

Une phase de saturation de 1h a été réalisée au droit de chaque sondage, avant réalisation de l'essai proprement dit.

#### **Essais MATSUO**

Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus :

Sondage	Lanterne de mesure en m/TA	Formation testée	Lithologie	Perméabilité (en m/s)
EM1	0.6 – 1.3 m	Remblais	0.0 – 0.25 : terre végétale avec sable noirâtre 0.25 – 0.7 : sable fin à moyen beige/brun à passage sableux blanchâtre avec graviers et blocs calcaires 0.7 – 1.3 : sable moyen brun à noirâtre avec graviers, blocs calcaires et débris (brique, verre, ferraille)	$3,1 \cdot 10^{-6}$
EM2	0.6 – 1.2 m	Remblais	0.0 – 0.1 : terre végétale 0.1 – 0.6 : sable limoneux noirâtre avec quelques graves, blocs et débris de briques 0.6 – 1.2 : sable moyen gris à graviers, blocs et débris de briques	$5,0 \cdot 10^{-5}$
EM3	0.4 – 0.6 m	Remblais	0.0 – 0.1 : terre végétale 0.1 – 0.4 : sable limoneux noirâtre avec quelques graves 0.4 – 0.6 : sable moyen brun/beige à graviers et blocs et passage sableux blanchâtres avec débris de briques	$1,5 \cdot 10^{-5}$
EM4	0.6 – 0.8 m	Remblais	0.0 – 0.4 : terre végétale 0.4 – 0.6 : sable noirâtre compact 0.6 – 0.8 : sable moyen à graviers, blocs et débris de briques	$2,1 \cdot 10^{-5}$
EM5	0.8 – 1.2 m	Remblais	0.0 – 0.3 : terre végétale 0.3 – 0.8 : sable moyen gris foncé à graviers et débris de brique 0.8 – 1.2 : sable gris à graviers et blocs	$2,5 \cdot 10^{-5}$

**Tableau 2 : Résultats des tests de perméabilités MATSUO**

Hormis le sondage EM1, tous les essais MATSUO ont montré de bonnes perméabilités, satisfaisantes dans le cadre de réinfiltrations d'eau pluviales.

Cependant l'ensemble des passes d'essai a été réalisé au sein des remblais. Ils sont plutôt sablo-graveleux avec de nombreux blocs et débris divers.



Toutes les passes d'essai ont été ajustées à l'avancement afin de ne tester qu'un seul horizon à la fois.

### **Essais Porchet**

Les sondages pour les essais Porchet ont tous été réalisés au sein de l'enceinte de l'école. Les implantations ont été validées au préalable.

Ces essais ont été réalisés par injection, à charge variable, les résultats sont fournis dans le tableau ci-dessous :

Sondage	Lanterne de mesure en m/TA	Formation testée	Lithologie	Perméabilité (en m/s)
P1	0.0 – 0.7 m	Remblais	0.0 – 0.1 : terre végétale 0.1 – 0.4 : argile sableuse brune à grise 0.4 – 0.7 : argile sableuse grise avec passage sablo-graveleux bruns et débris de briques	$1,9 \cdot 10^{-6}$
P2	0.0 – 0.7 m	Remblais	0.0 – 0.2 : terre végétale 0.2 – 0.5 : argile sableuse grise 0.5 – 0.7 : argile sableuse beige à passage-argilo-sableux gris à brun	$2,7 \cdot 10^{-6}$
P3	0.0 – 0.7 m	Remblais	0.0 – 0.26 : terre végétale 0.26 – 0.42 : limons plus ou moins sableux brun 0.4 – 0.7 : marne argileuse beige à blanchâtre avec passages sablo-graveleux et passages plus franchement argileux bruns	$2,2 \cdot 10^{-6}$
P4	0.0 – 0.65	Remblais	0.0 – 0.2 : terre végétale 0.2 – 0.7 : sable plus ou moins argileux gris-brun à noirâtre avec quelques graviers et débris divers (brique, verre, céramique)	$1,0 \cdot 10^{-5}$

**Tableau 3 : Résultats des tests de perméabilités Porchet**

Les résultats de ces essais ont plutôt montré des valeurs moyennes à faibles, peu compatible avec de la réinfiltration des eaux.

### **Essais Nasberg (étude C17.10168)**

Les essais Nasberg réalisés lors de la 1<sup>ère</sup> campagne (dossier référencée C17.10168) avait permis de mesurer des valeurs au droit de remblais entre 1.0 et 2.0 m/TA. Le tableau ci-dessous synthétise ces valeurs :

Sondage	Passé d'essai	Formation	Type d'essai	Valeur k en m/s
E \$L1	1,0 – 2,0 m	<i>Remblais</i>	Essai Nasberg	$1,0 \cdot 10^{-6}$
E \$L2	1,0 – 2,0 m		Essai Nasberg	$4,4 \cdot 10^{-7}$
E \$L3	1,0 – 2,0 m		Essai Nasberg	$3,6 \cdot 10^{-7}$
E \$L4	1,0 – 2,0 m		Essai Nasberg	$4,6 \cdot 10^{-7}$
E \$L5	1,0 – 2,0 m		Essai Nasberg	$4,0 \cdot 10^{-7}$

**Tableau 4 : Résultats des tests de perméabilités Nasberg (dossier C17.10168)**

Ces essais montraient des valeurs de perméabilité médiocre des remblais testés. Le sondage SL1 se rapproche des valeurs retrouvées au droit des essais Porchet.



## 5 - Avis sur les perméabilités mesurées

Les essais réalisés ont essentiellement eu lieu au sein de niveaux remblayés, hétérogènes par nature.

Ces niveaux sont généralement peu propice, du fait de cette hétérogénéité, à de la réinfiltration d'eau pluviale au sein de ces formations. Leur hétérogénéité entraîne une hétérogénéité des valeurs de perméabilité et l'extension des passes perméables reste difficile à déterminer.

Les essais Porchet montre ainsi des valeurs relativement faibles comprises :

- globalement entre  $2.0$  et  $3.10^{-6}$  m/s au droit des niveaux les plus argilo-sableux (0.2 à 0.3 m d'épaisseur potentiellement perméable recoupée, sondages P1 à P3) ;
- une valeur plus forte en P4 où une épaisseur de remblais plus importante est recoupée (0.5 m).

Ces valeurs sont supérieures à celles mesurées lors de la campagne précédente (dossier C17.10168 – essais Nasberg).

La perméabilité mesurée au sein des essais Matsuo est globalement comprise entre  $1,5$  et  $5,0.10^{-5}$  m/s. Seul le sondage EM1 a montré une perméabilité assez faible.

Ces perméabilités moyennes se rapproche de la valeur mesurée en P4.

Cette gamme de valeur peut permettre d'envisager la réalisation d'ouvrage de réinfiltration des eaux.

Ainsi l'ensemble des essais montre l'hétérogénéité de ce type de formation (remblais). Cependant les essais « en grand » ont globalement montré de meilleures perméabilités que les essais plus ponctuels.

La zone des essais Matsuo semble également plus favorable dans le cas de ré-infiltrations des eaux pluviales. Il conviendra toutefois de vérifier le risque de dissolution dans ce secteur.

Au vu des valeurs obtenues, certaines zones présente donc :

- Une bonne aptitude à l'infiltration : EM2, EM3, EM4, EM5, P4 ;
- Une mauvaise aptitude à l'infiltration : EM1, P1, P2, P3, SL1 ;
- Une aptitude nulle : ~~SL2, SL3, SL4, SL5~~. EL2, EL3, EL4, EL5

Perméabilité		Typologie du sol	Aptitude à l'infiltration
m/s	mm/h		
$K < 10^{-6}$	$K < 4$	très peu perméable	Nulle
$10^{-6} < K < 3.10^{-6}$	$4 < K < 11$	peu perméable	Mauvaise
$3.10^{-6} < K < 10^{-5}$	$11 < K < 36$	perméabilité médiocre	Faible
$10^{-5} < K < 2.10^{-5}$	$36 < K < 72$	assez perméable	Bonne
$2.10^{-5} < K < 5.10^{-5}$	$72 < K < 180$	perméable	Bonne
$K > 5.10^{-5}$	$K > 180$	très perméable	Très bonne

**Tableau 5 : Tableau de correspondance perméabilité / aptitude à l'infiltration**

De plus si des ouvrages d'infiltration devaient être réalisés, ils devront au maximum recouper les couches les plus grossières rencontrées en sondages (au-delà de 0.6 m en moyenne), correspondant aux remblais de sable moyen avec de nombreux blocs, débris et graviers.

# **Diagnostic hydrogéologique**

## **Annexes**



# **Diagnostic hydrogéologique**

## **Annexe 1 : Plans de localisation**





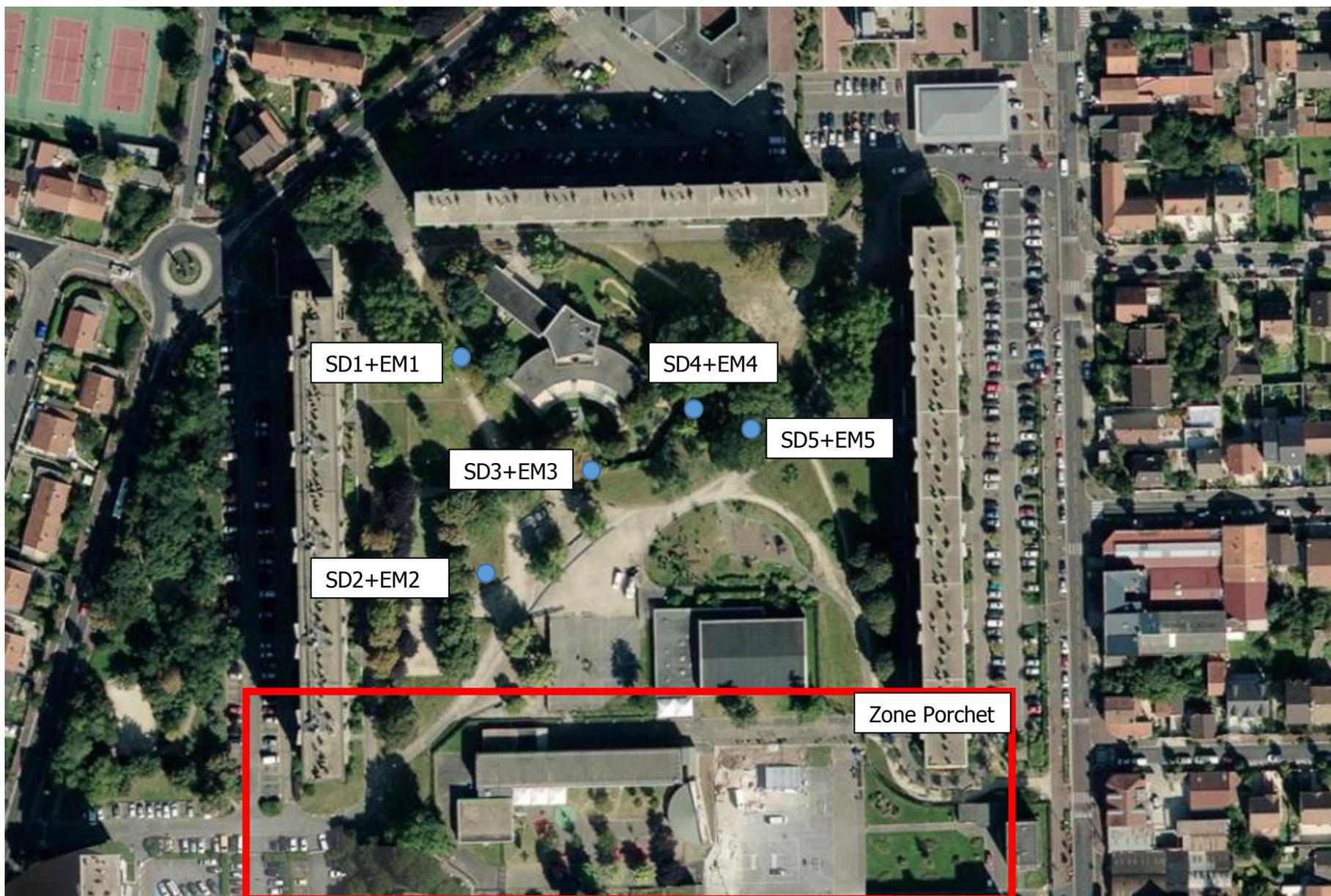
Localisation du site d'étude sur extrait de carte IGN (source : GEOPORTAIL)



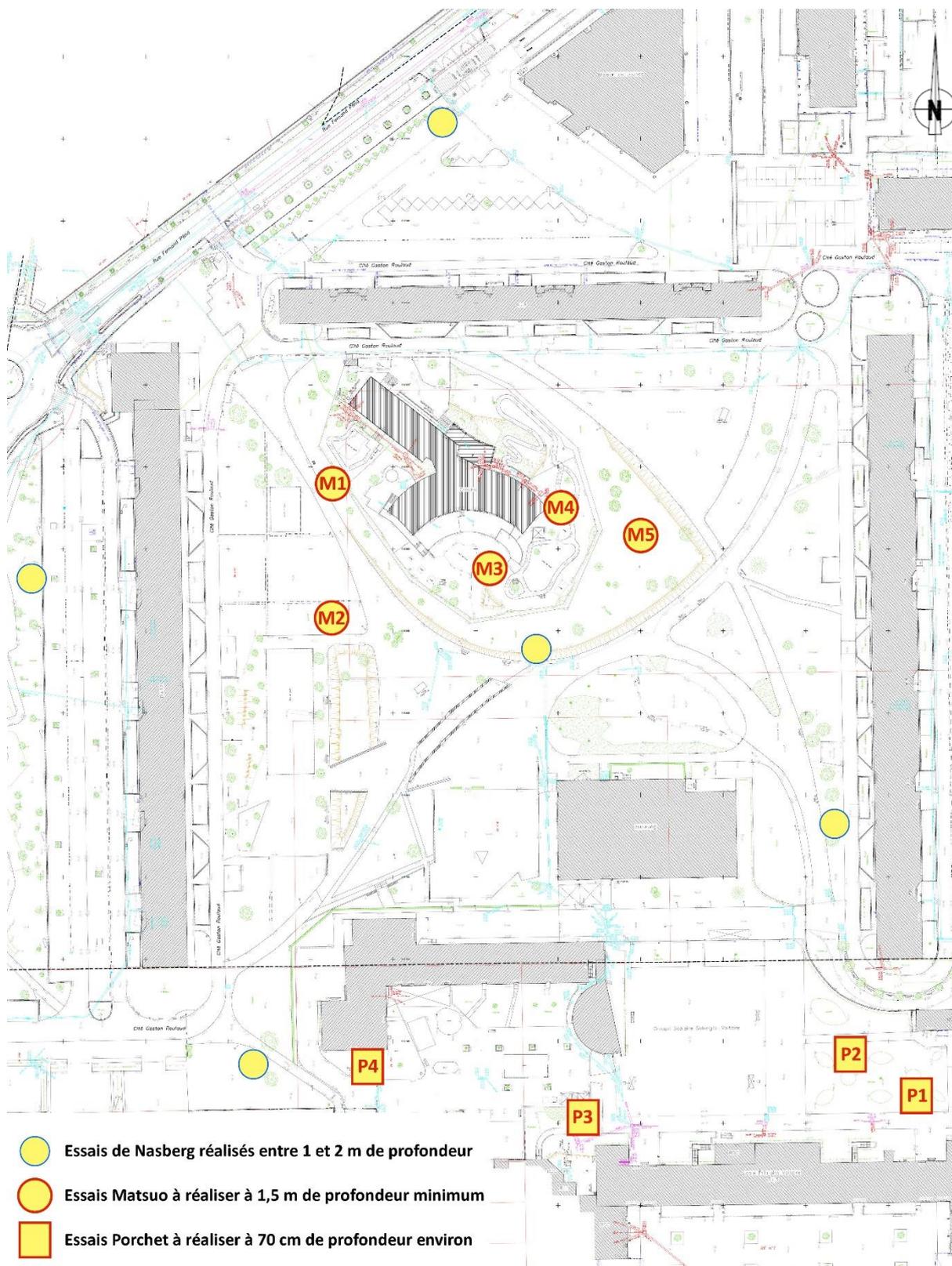
Localisation du site d'étude sur vue aérienne (source : GEOPORTAIL)

**Diagnostic hydrogéologique**  
**Annexe 2 : Plan d'implantation des essais**  
**Porchet et MATSUO et coupes des**  
**sondages**









**Implantation prévisionnelle Ville de Drancy**



**Cité Gaston Roulaud  
DRANCY (93)**

Contrat C18.11867

Date début : 17/12/2018

Profondeur : 0,00 - 1,30 m

1/10

**Forage : EM1**

EXGTE 3.18/GTE

Pfd.	Lithologie	Stratig.	Outil	Lanterne d'essai
0	<p>Terre végétale avec racines et sable noirâtre à graviers</p>			
0,25 m	0,25 m			
0,70 m	<p>Sable fin à moyen beige/brun à passages sableux blanchâtres, graviers et blocs calcaires</p>	Remblais	Fouille à la pelle manuelle : 1.3 x 0.67 x 0.7 m	0,60 m
1	<p>Sable moyen brun noir, à blocs calcaires, graviers et débris divers</p>			Essai Matsuo
1,30 m	1,30 m			1,30 m



**Cité Gaston Roulaud  
DRANCY (93)**

Contrat C18.11867

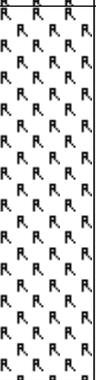
Date début : 17/12/2018

Profondeur : 0,00 - 1,20 m

1/10

**Forage : EM2**

EXGTE 3.18/GTE

Pfd.	Lithologie	Stratig.	Outil	Lanterne d'essai
0 0,10 m	 Terre végétale 0,10 m			
0,60 m	 Sable limoneux noirâtre à graviers et blocs et débris divers (brique, plastique, verre) 0,60 m	Remblais	Fouille à la pelle manuelle : 1.2 x 0.64 x 0.7 m	0,60 m
1 1,20 m	 Sable moyen gris à blocs calcaires, graviers et débris de brique 1,20 m			Essai Matsuo



**Cité Gaston Roulaud  
DRANCY (93)**

Contrat C18.11867

Date début : 17/12/2018

Profondeur : 0,00 - 0,60 m

1/10

**Forage : EM3**

EXGTE 3.18/GTE

Pfd.	Lithologie	Stratig.	Outil	Lanterne d'essai
0 0,10 m	<p>Terre végétale 0,10 m</p>	Remblais	Fouille à la pelle manuelle : 0.6 x 0.63 x 0.6 m	
0,40 m	<p>Sable finimoneux noirâtre à graviers 0,40 m</p>			
0,60 m	<p>Sable moyen brun/beige, avec graviers, blocs, passage sableux blanc et débris de brique 0,60 m</p>			



**Cité Gaston Roulaud  
DRANCY (93)**

Contrat C18.11867

Date début : 18/12/2018

Profondeur : 0,00 - 0,80 m

1/10

**Forage : EM4**

EXGTE 3.18/GTE

Pfd.	Lithologie	Stratig.	Outil	Lanterne d'essai
0	Terre végétale	Remblais	Fouille à la pelle manuelle : 0.8 x 0.68 x 0.62 m	
0,40 m	Sable noirâtre compact			
0,60 m	Sable moyen à blocs calcaires, graviers et débris			
				0,60 m
				Essai Matsuo
0,80 m				0,80 m



**Cité Gaston Roulaud  
DRANCY (93)**

Contrat C18.11867

Date début : 18/12/2018

Profondeur : 0,00 - 1,20 m

1/10

**Forage : EM5**

EXGTE 3.18/GTE

Pfd.	Lithologie	Stratig.	Outil	Lanterne d'essai
0	 <p align="center">Terre végétale</p>			
0,30 m	0,30 m			
0,80 m	 <p align="center">Sable moyen gris foncé à graviers, blocs siliceux et débris de briques</p>	Remblais	Fouille à la pelle manuelle : 1.2 x 0.7 x 0.8 m	0,60 m
0,80 m	0,80 m			
1	 <p align="center">Sable gris à graviers et blocs</p>			Essai Matsuo
1,20 m	1,20 m			



**Cité Gaston Roulaud  
DRANCY (93)**

Contrat C18.11867

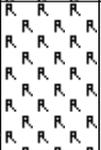
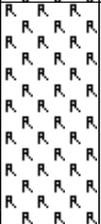
Date début : 20/12/2018

Profondeur : 0,00 - 0,70 m

1/10

**Forage : P1**

EXGTE 3.18/GTE

Pfd.	Lithologie	Stratig.	Outil	Lanterne d'essai	
0 0,10 m	 Terre végétale 0,10 m	Remblais	Tarière manuelle Ø110 mm	Essai Porchet	
0,20 m	 Argile sableuse brune 0,20 m				
0,40 m	 Argile sableuse grisâtre 0,40 m				
0,70 m	 Argile sableuse grise, à graviers et passages sableux bruns, et quelques débris de briques 0,70 m				



**Cité Gaston Roulaud  
DRANCY (93)**

Contrat C18.11867

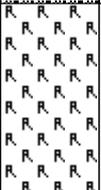
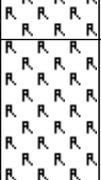
Date début : 20/12/2018

Profondeur : 0,00 - 0,70 m

1/10

**Forage : P2**

EXGTE 3.18/GTE

Pfd.	Lithologie	Stratig.	Outil	Lanterne d'essai
0	 Terre végétale 0,20 m	Remblais	Tarière manuelle Ø110 mm	Essai Porchet
0,20 m	 Argile sableuse grise 0,50 m			
0,50 m	 Argile sableuse beige à passage argilo sableux gris à brun 0,70 m			
0,70 m				0,70 m



**Cité Gaston Roulaud  
DRANCY (93)**

Contrat C18.11867

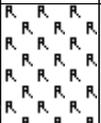
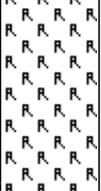
Date début : 20/12/2018

Profondeur : 0,00 - 0,70 m

1/10

**Forage : P3**

EXGTE 3.18/GTE

Pfd.	Lithologie	Stratig.	Outil	Lanterne d'essai	
0	 <p align="center">Terre végétale</p>	Remblais	Tarière manuelle Ø110 mm	Essai Porchet	
0,26 m	 <p align="center">Limon plus ou moins sableux brun</p>				
0,42 m	 <p align="center">Marne argileuse beige à blanchâtre avec des passage sableux contenant quelques graviers et des passages argileux bruns</p>				
0,70 m	0,70 m			0,70 m	



**Cité Gaston Roulaud  
DRANCY (93)**

Contrat C18.11867

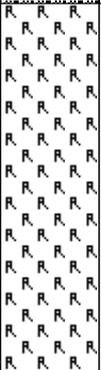
Date début : 21/12/2018

Profondeur : 0,00 - 0,70 m

1/10

**Forage : P4**

EXGTE 3.18/GTE

Pfd.	Lithologie	Stratig.	Outil	Lanterne d'essai	
0	 <p>Terre végétale</p>				
0,20 m	0,20 m				
0,70 m	 <p>Sable plus ou moins argileux gris-brun à noirâtre, avec quelques graviers et débris divers (brique, verre, céramique)</p>	Remblais	Tarière manuelle Ø110 mm	Essai Porchet	
0,70 m	0,70 m			0,70 m	

**Diagnostic hydrogéologique**  
**Annexe 3 : Procès-verbaux des essais**  
**Porchet et MATSUO**





## ESSAI MATSUO A NIVEAU VARIABLE

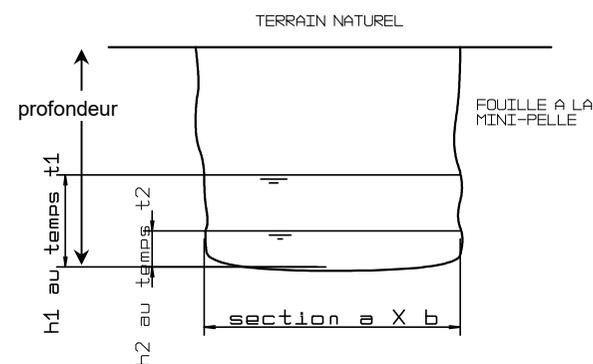
Chantier : Drancy (93)  
 N° dossier : C18.11867  
 Sondage : EM1

Date : 17/12/2018  
 Temps : froid / ensoleillé  
 Temps de remplissage : 3 min

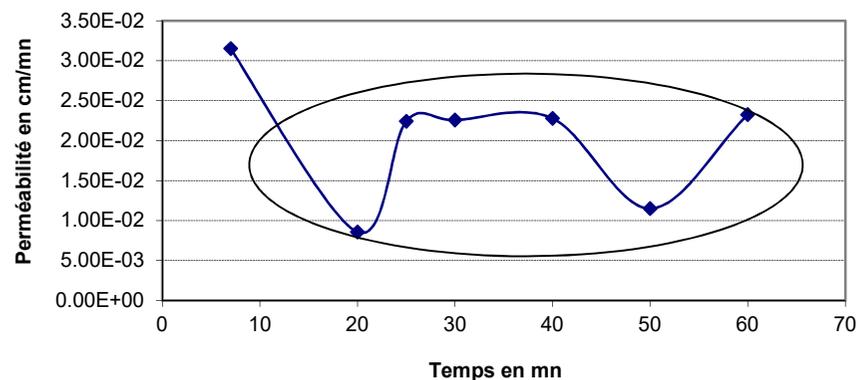
Profondeur fouille (m) : 1.3  
 Largeur fouille (cm) : 67  
 Longueur fouille (cm) : 70

(pour 0.60 m de hauteur d'eau)

Temps (mn)	Profondeur eau (m) par rapport au TN	Hauteur de lecture (*) en cm	Perméabilité Semofi (cm/mn)	Perméabilité Idéal (m/s)
0	69	61		
7	70	60	3.15E-02	2.30E-05
20	70.5	59.5	8.56E-03	1.21E-05
25	71	59	2.24E-02	1.29E-05
30	71.5	58.5	2.26E-02	1.34E-05
40	72.5	57.5	2.28E-02	1.41E-05
50	73	57	1.15E-02	1.29E-05
60	74	56	2.33E-02	1.34E-05



ESSAI MATSUO A NIVEAU VARIABLE



\* par rapport au fond de fouille

<b>PERMEABILITE SEMOFI</b>	
<b>k (mm/h) =</b>	<b>1.1E+01</b>
<b>k (m/s) =</b>	<b>3.1E-06</b>

(moyenne des valeurs de 20 à 60 mn)



## ESSAI MATSUO A NIVEAU VARIABLE

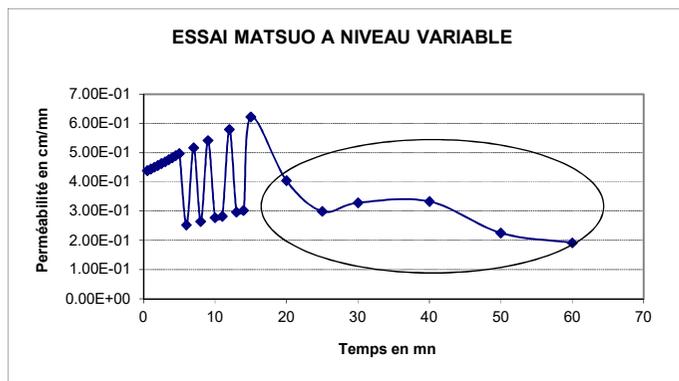
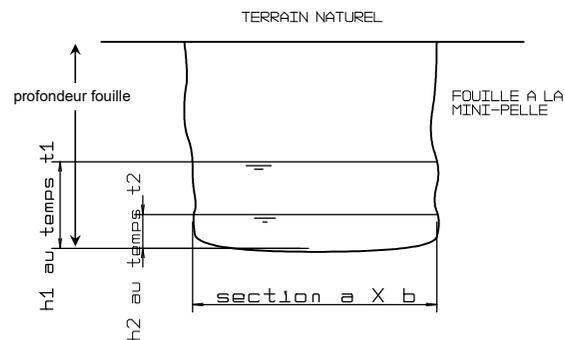
Chantier : Drancy (93)  
 N° dossier : C18.11867  
 Sondage : EM2

Date : 17/12/2018  
 Temps : froid / ensoleillé  
 Temps de remplissage : 21 min

Profondeur fouille (m) : 1.2  
 Largeur fouille (cm) : 64  
 Longueur fouille (cm) : 70

(pour 0.40 m de hauteur d'eau)

Temps (mn)	Profondeur eau (m) par rapport au TN	Hauteur de lecture (*) en cm	Perméabilité Semofi (cm/mn)	Perméabilité Idéal (m/s)
0	60	60		
0.5	61	59	4.39E-01	3.22E-04
1	62	58	4.44E-01	3.22E-04
1.5	63	57	4.50E-01	3.22E-04
2	64	56	4.57E-01	3.22E-04
2.5	65	55	4.63E-01	3.22E-04
3	66	54	4.69E-01	3.22E-04
3.5	67	53	4.76E-01	3.22E-04
4	68	52	4.83E-01	3.23E-04
4.5	69	51	4.90E-01	3.23E-04
5	70	50	4.97E-01	3.23E-04
6	71	49	2.52E-01	2.96E-04
7	73	47	5.17E-01	3.00E-04
8	74	46	2.64E-01	2.83E-04
9	76	44	5.42E-01	2.87E-04
10	77	43	2.78E-01	2.75E-04
11	78	42	2.82E-01	2.65E-04
12	80	40	5.79E-01	2.70E-04
13	81	39	2.97E-01	2.61E-04
14	82	38	3.03E-01	2.54E-04
15	84	36	6.22E-01	2.59E-04
20	90	30	4.04E-01	2.43E-04
25	94	26	2.99E-01	2.21E-04
30	98	22	3.29E-01	2.06E-04
40	105	15	3.33E-01	1.83E-04
50	109	11	2.25E-01	1.60E-04
60	112	8	1.91E-01	1.42E-04



\* par rapport au fond de fouille

<b>PERMEABILITE SEMOFI</b>	
<b>k (mm/h) =</b>	<b>1.8E+02</b>
<b>k (m/s) =</b>	<b>5.0E-05</b>
(moyenne des valeurs de 20 à 60 mn)	



## ESSAI MATSUO A NIVEAU VARIABLE

Chantier : Drancy (93)  
 N° dossier : C18.11867  
 Sondage : EM3

Date : 17/12/2018

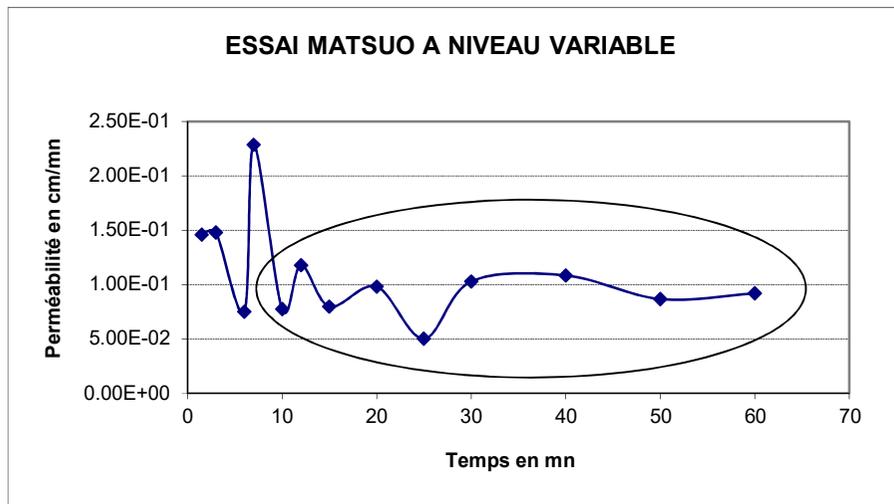
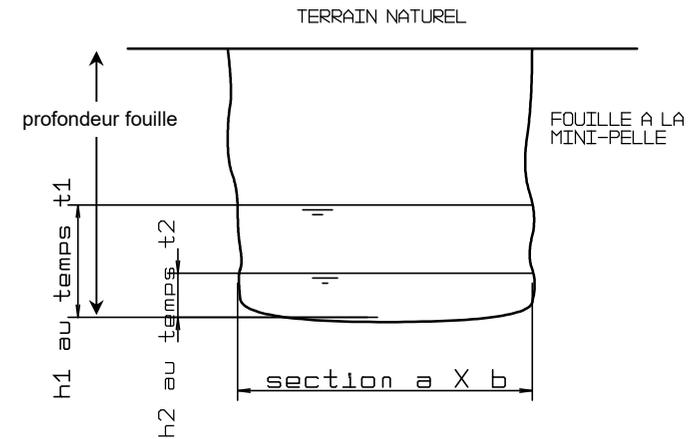
Temps : froid / ensoleillé

Temps de remplissage : 21 min

(pour 0.40 m de hauteur d'eau)

Profondeur fouille (m) : 0.6  
 Largeur fouille (cm) : 63  
 Longueur fouille (cm) : 60

Temps (mn)	Profondeur eau (m) par rapport au TN	Hauteur de lecture (*) en cm	Perméabilité Semofi (cm/mn)	Perméabilité Idéal (m/s)
0	40	20		
1.5	40.5	19.5	1.46E-01	5.49E-05
3	41	19	1.48E-01	5.49E-05
6	41.5	18.5	7.51E-02	4.12E-05
7	42	18	2.29E-01	4.70E-05
10	42.5	17.5	7.73E-02	4.12E-05
12	43	17	1.18E-01	4.12E-05
15	43.5	16.5	7.97E-02	3.84E-05
20	44.5	15.5	9.80E-02	3.71E-05
25	45	15	5.02E-02	3.30E-05
30	46	14	1.03E-01	3.30E-05
40	48	12	1.08E-01	3.30E-05
50	49.5	10.5	8.66E-02	3.14E-05
60	51	9	9.18E-02	3.03E-05



\* par rapport au fond de fouille

<b>PERMEABILITE SEMOFI</b>	
<b><math>k</math> (mm/h) =</b>	<b>5.4E+01</b>
<b><math>k</math> (m/s) =</b>	<b>1.5E-05</b>
(moyenne des valeurs de 10 à 60 mn)	



## ESSAI MATSUO A NIVEAU VARIABLE

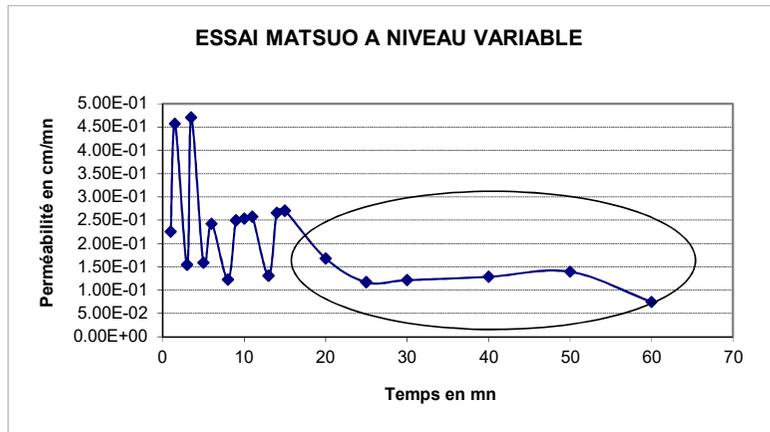
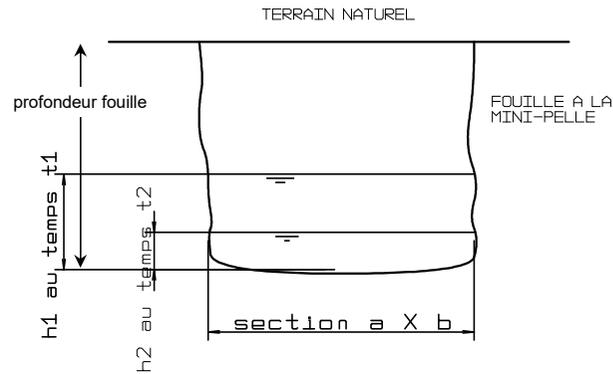
Chantier : Drancy (93)  
 N° dossier : C18.11867  
 Sondage : EM4

Date : 18/12/2018  
 Temps : froid / ensoleillé  
 Temps de remplissage : 2 min

Profondeur fouille (m) : 0.8  
 Largeur fouille (cm) : 68  
 Longueur fouille (cm) : 62

(pour 0.20 m de hauteur d'eau)

Temps (mn)	Profondeur eau (m) par rapport au TN	Hauteur de lecture (*) en cm	Perméabilité Semofi (cm/mn)	Perméabilité Idéal (m/s)
0	60	20		
1	60.5	19.5	2.25E-01	8.23E-05
1.5	61	19	4.57E-01	1.10E-04
3	61.5	18.5	1.55E-01	8.24E-05
3.5	62	18	4.70E-01	9.41E-05
5	62.5	17.5	1.59E-01	8.24E-05
6	63	17	2.42E-01	8.24E-05
8	63.5	16.5	1.23E-01	7.21E-05
9	64	16	2.50E-01	7.33E-05
10	64.5	15.5	2.54E-01	7.42E-05
11	65	15	2.58E-01	7.49E-05
13	65.5	14.5	1.31E-01	6.98E-05
14	66	14	2.66E-01	7.07E-05
15	66.5	13.5	2.71E-01	7.15E-05
20	68	12	1.68E-01	6.60E-05
25	69	11	1.17E-01	5.94E-05
30	70	10	1.21E-01	5.50E-05
40	72	8	1.29E-01	4.96E-05
50	74	6	1.40E-01	4.63E-05
60	75	5	7.47E-02	4.13E-05



\* par rapport au fond de fouille

PERMEABILITE SEMOFI	
$k$ (mm/h) =	7.5E+01
$k$ (m/s) =	2.1E-05
(moyenne des valeurs de 20 à 60 mn)	



## ESSAI MATSUO A NIVEAU VARIABLE

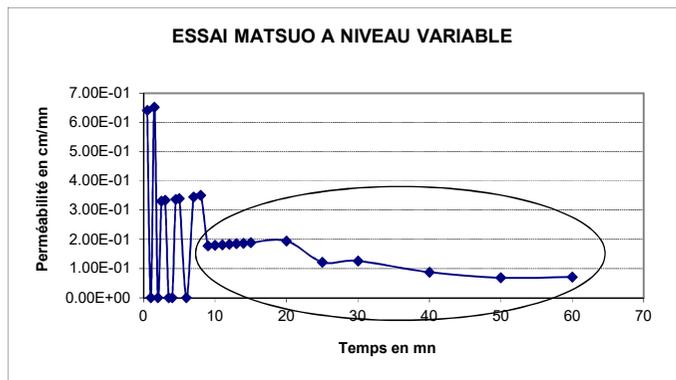
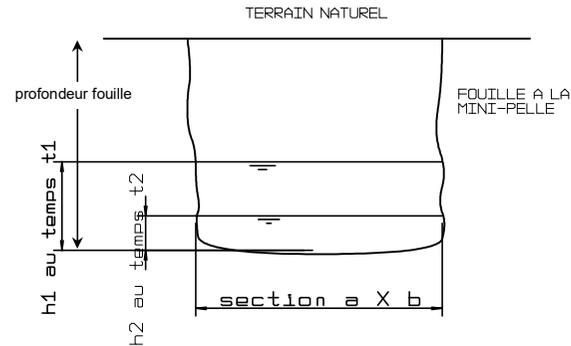
Chantier : Drancy (93)  
 N° dossier : C18.11867  
 Sondage : EM3

Date : 18/12/2018  
 Temps : froid / ensoleillé  
 Temps de remplissage : 3 min

Profondeur fouille (m) : 1.2  
 Largeur fouille (cm) : 70  
 Longueur fouille (cm) : 80

(pour 0.40 m de hauteur d'eau)

Temps (mn)	Profondeur eau (m) par rapport au TN	Hauteur de lecture (*) en cm	Perméabilité Semofi (cm/mn)	Perméabilité Idéal (m/s)
0	80	40		
0.5	81	39	6.42E-01	3.26E-04
1	81	39	0.00E+00	1.63E-04
1.5	82	38	6.53E-01	2.18E-04
2	82	38	0.00E+00	1.63E-04
2.5	82.5	37.5	3.31E-01	1.63E-04
3	83	37	3.34E-01	1.63E-04
3.5	83	37	0.00E+00	1.40E-04
4	83	37	0.00E+00	1.22E-04
4.5	83.5	36.5	3.37E-01	1.27E-04
5	84	36	3.40E-01	1.31E-04
6	84	36	0.00E+00	1.09E-04
7	85	35	3.45E-01	1.17E-04
8	86	34	3.51E-01	1.23E-04
9	86.5	33.5	1.78E-01	1.18E-04
10	87	33	1.80E-01	1.14E-04
11	87.5	32.5	1.82E-01	1.11E-04
12	88	32	1.83E-01	1.09E-04
13	88.5	31.5	1.85E-01	1.07E-04
14	89	31	1.87E-01	1.05E-04
15	89.5	30.5	1.89E-01	1.04E-04
20	92	28	1.95E-01	9.82E-05
25	93.5	26.5	1.22E-01	8.84E-05
30	95	25	1.26E-01	8.19E-05
40	97	23	8.75E-02	6.97E-05
50	98.5	21.5	6.84E-02	6.07E-05
60	100	20	7.10E-02	5.47E-05



\* par rapport au fond de fouille

<b>PERMEABILITE SEMOFI</b>	
<b>k (mm/h) =</b>	<b>9.0E+01</b>
<b>k (m/s) =</b>	<b>2.5E-05</b>
(moyenne des valeurs de 9 à 60 mn)	



## ESSAI PORCHET A NIVEAU VARIABLE

N° dossier : **C18.11867**

Date : **20/12/2018**

Chantier : **Drancy**

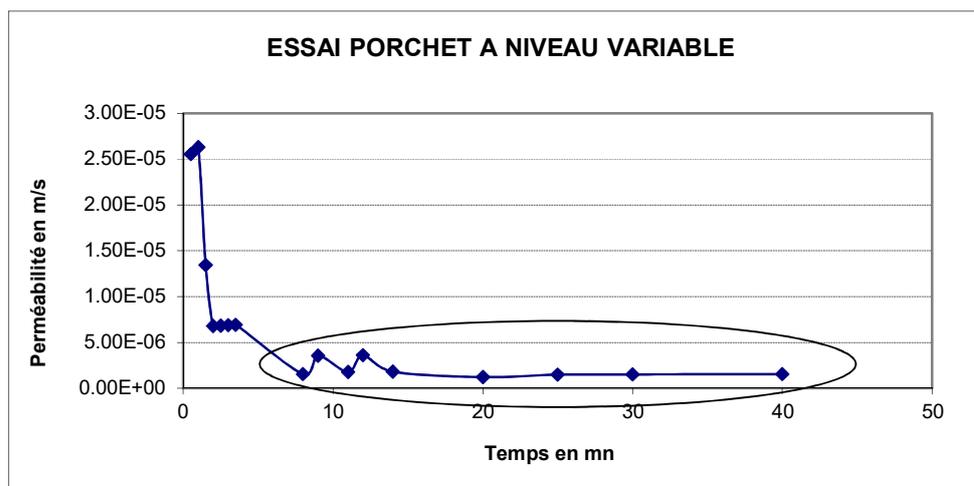
Sondage : **P1**

Profondeur de l'essai : **0.0 - 0.7 m**

Diamètre du trou (cm) : **11**

Fond du trou (cm) : **70**

TEMPS (mn)	Profondeur eau (cm)	Hauteur de lecture (cm) depuis le fond du trou	PERMEABILITE (cm/mn)	PERMEABILITE (m/s)
0	0	70		
0.5	2	68	1.53E-01	2.56E-05
1	4	66	1.58E-01	2.63E-05
1.5	5	65	8.06E-02	1.34E-05
2	5.5	64.5	4.07E-02	6.79E-06
2.5	6	64	4.10E-02	6.84E-06
3	6.5	63.5	4.14E-02	6.89E-06
3.5	7	63	4.17E-02	6.94E-06
8	8	62	9.37E-03	1.56E-06
9	8.5	61.5	2.13E-02	3.55E-06
11	9	61	1.07E-02	1.79E-06
12	9.5	60.5	2.17E-02	3.61E-06
14	10	60	1.09E-02	1.82E-06
20	11	59	7.36E-03	1.23E-06
25	12	58	8.98E-03	1.50E-06
30	13	57	9.13E-03	1.52E-06
40	15	55	9.36E-03	1.56E-06
50	17	53	9.69E-03	1.62E-06
60	18	52	4.98E-03	8.30E-07



<b><u>Perméabilité</u></b>	
$k$ (mm/h) =	6.7
$k$ (m/s) =	<b>1.9E-06</b>



## ESSAI PORCHET A NIVEAU VARIABLE

N° dossier : **C18.11867**

Date : **20/12/2018**

Chantier : **Drancy**

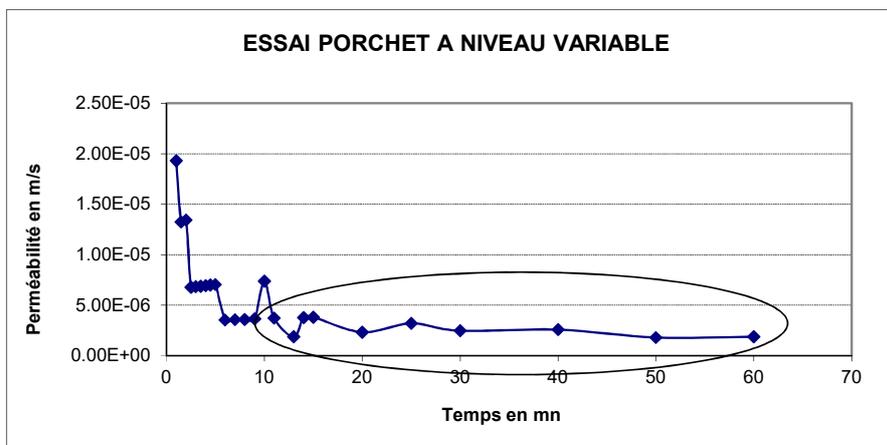
Sondage : **P2**

Profondeur de l'essai : **0.0 - 0.7 m**

Diamètre du trou (cm) : **11**

Fond du trou (cm) : **70**

TEMPS (mn)	Profondeur eau (cm)	Hauteur de lecture (cm) depuis le fond du trou	PERMEABILITE (cm/mn)	PERMEABILITE (m/s)
0	0	70		
1	3	67	1.16E-01	1.93E-05
1.5	4	66	7.94E-02	1.32E-05
2	5	65	8.06E-02	1.34E-05
2.5	5.5	64.5	4.07E-02	6.79E-06
3	6	64	4.10E-02	6.84E-06
3.5	6.5	63.5	4.14E-02	6.89E-06
4	7	63	4.17E-02	6.94E-06
4.5	7.5	62.5	4.20E-02	7.00E-06
5	8	62	4.23E-02	7.05E-06
6	8.5	61.5	2.13E-02	3.55E-06
7	9	61	2.15E-02	3.58E-06
8	9.5	60.5	2.17E-02	3.61E-06
9	10	60	2.18E-02	3.64E-06
10	11	59	4.42E-02	7.36E-06
11	11.5	58.5	2.24E-02	3.73E-06
13	12	58	1.13E-02	1.88E-06
14	12.5	57.5	2.27E-02	3.79E-06
15	13	57	2.29E-02	3.82E-06
20	14.5	55.5	1.40E-02	2.33E-06
25	16.5	53.5	1.92E-02	3.20E-06
30	18	52	1.49E-02	2.48E-06
40	21	49	1.55E-02	2.58E-06
50	23	47	1.08E-02	1.81E-06
60	25	45	1.13E-02	1.88E-06



<b><u>Perméabilité</u></b>	
$k$ (mm/h) =	9.9
$k$ (m/s) =	<b>2.7E-06</b>



## ESSAI PORCHET A NIVEAU VARIABLE

N° dossier : **C18.11867**

Date : **20/12/2018**

Chantier : **Drancy**

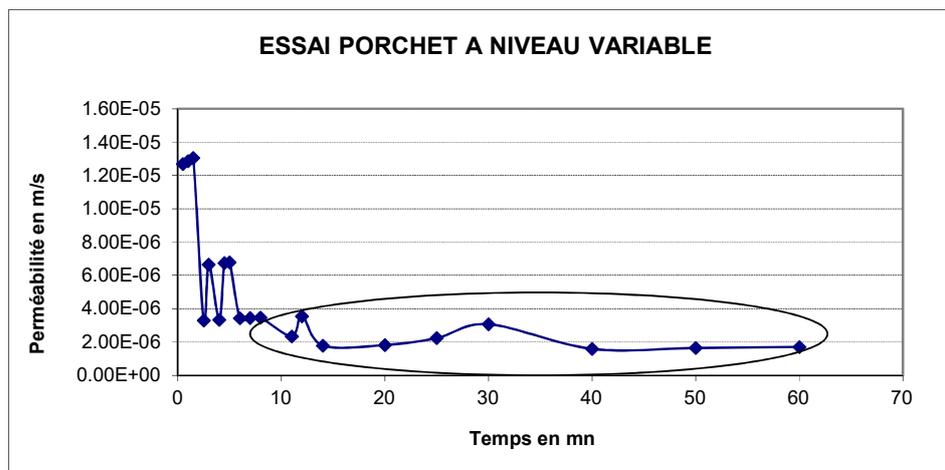
Sondage : **P3**

Profondeur de l'essai : **0.0 - 0.7 m**

Diamètre du trou (cm) : **11**

Fond du trou (cm) : **70**

TEMPS (mn)	Profondeur eau (cm)	Hauteur de lecture (cm) depuis le fond du trou	PERMEABILITE (cm/mn)	PERMEABILITE (m/s)
0	0	70		
0.5	1	69	7.61E-02	1.27E-05
1	2	68	7.72E-02	1.29E-05
1.5	3	67	7.83E-02	1.30E-05
2.5	3.5	66.5	1.98E-02	3.30E-06
3	4	66	3.99E-02	6.64E-06
4	4.5	65.5	2.01E-02	3.35E-06
4.5	5	65	4.04E-02	6.74E-06
5	5.5	64.5	4.07E-02	6.79E-06
6	6	64	2.05E-02	3.42E-06
7	6.5	63.5	2.07E-02	3.45E-06
8	7	63	2.08E-02	3.47E-06
11	8	62	1.40E-02	2.34E-06
12	8.5	61.5	2.13E-02	3.55E-06
14	9	61	1.07E-02	1.79E-06
20	10.5	59.5	1.09E-02	1.82E-06
25	12	58	1.34E-02	2.24E-06
30	14	56	1.84E-02	3.07E-06
40	16	54	9.52E-03	1.59E-06
50	18	52	9.87E-03	1.64E-06
60	20	50	1.02E-02	1.71E-06



<b><u>Perméabilité</u></b>	
$k$ (mm/h) =	7.9
$k$ (m/s) =	<b>2.2E-06</b>



## ESSAI PORCHET A NIVEAU VARIABLE

N° dossier : **C18.11867**

Date : **21/12/2018**

Chantier : **Drancy**

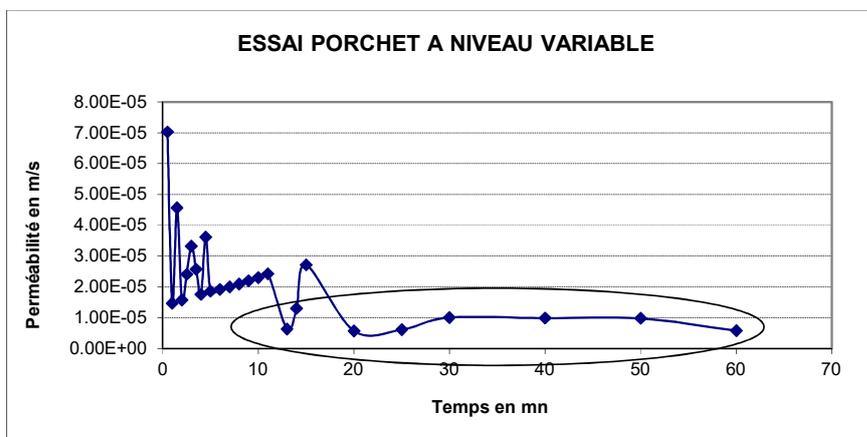
Sondage : **P4**

Profondeur de l'essai : **0.0 - 0.65 m**

Diamètre du trou (cm) : **11**

Fond du trou (cm) : **65**

TEMPS (mn)	Profondeur eau (cm)	Hauteur de lecture (cm) depuis le fond du trou	PERMEABILITE (cm/mn)	PERMEABILITE (m/s)
0	0	65		
0.5	5	60	4.22E-01	7.03E-05
1	6	59	8.84E-02	1.47E-05
1.5	9	56	2.74E-01	4.57E-05
2	10	55	9.44E-02	1.57E-05
2.5	11.5	53.5	1.45E-01	2.41E-05
3	13.5	51.5	1.99E-01	3.32E-05
3.5	15	50	1.54E-01	2.57E-05
4	16	49	1.05E-01	1.75E-05
4.5	18	47	2.17E-01	3.61E-05
5	19	46	1.12E-01	1.86E-05
6	21	44	1.15E-01	1.92E-05
7	23	42	1.20E-01	2.00E-05
8	25	40	1.26E-01	2.10E-05
9	27	38	1.32E-01	2.20E-05
10	29	36	1.38E-01	2.31E-05
11	31	34	1.46E-01	2.43E-05
13	32	33	3.79E-02	6.32E-06
14	33	32	7.80E-02	1.30E-05
15	35	30	1.63E-01	2.72E-05
20	37	28	3.47E-02	5.78E-06
25	39	26	3.70E-02	6.16E-06
30	42	23	6.06E-02	1.01E-05
40	47	18	5.94E-02	9.89E-06
50	51	14	5.89E-02	9.82E-06
60	53	12	3.50E-02	5.83E-06



<b><u>Perméabilité</u></b>	
$k$ (mm/h) =	37.6
$k$ (m/s) =	<b>1.0E-05</b>