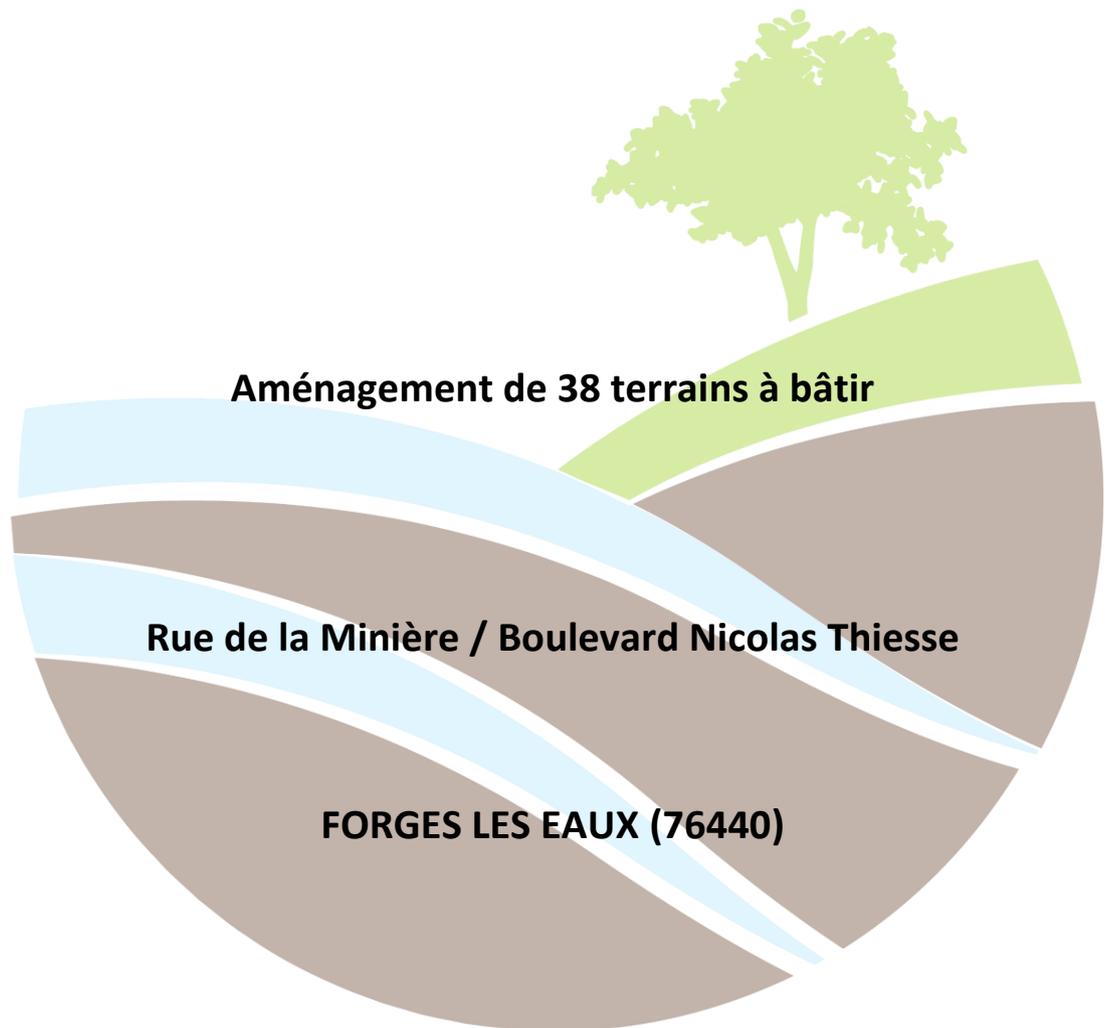


ETUDE D'INFILTRATION ET DE GESTION DES EAUX PLUVIALES PARCELLAIRES



Aménagement de 38 terrains à bâtir

Rue de la Minière / Boulevard Nicolas Thiesse

FORGES LES EAUX (76440)

Maitre d'ouvrage :



Maitre d'œuvre :



<i>Date</i>	<i>Dossier n°</i>	<i>Indice</i>	<i>Rédacteur</i>
Mars 2025	D25-107	A	MABIRE Honorine

SOMMAIRE

1.	DESCRIPTION DU PROJET	3
2.	DOCUMENTS TRANSMIS	3
3.	LOCALISATION DU PROJET	4
4.	CONTEXTE GEOLOGIQUE	5
5.	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	6
6.	RISQUES INONDATION	7
7.	INVESTIGATIONS IN SITU	7
7.1.	Programme réalisé	7
7.2.	Implantation des sondages et essais	7
7.3.	Observations lors des investigations	8
7.4.	Essais de percolation à charge constante (type PORCHET)	8
8.	PRESCRIPTIONS LOCALES EN TERMES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	9
8.1.	Urbanisme	9
8.2.	Doctrine d’instruction sur l’infiltration de la DISEN de la Seine-Maritime	10
9.	FAISABILITE TECHNIQUE DE L’INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES	11
10.	GESTION DES EAUX PLUVIALES PARCELLAIRES	11
10.1.	Contexte	11
10.2.	Méthodologie de calcul retenue	12
10.3.	Estimation du volume à stocker	13
11.	MISE EN ŒUVRE D’UN MASSIF DRAINANT	16
12.	ANNEXES	16

1. DESCRIPTION DU PROJET

Devis	N°D25-107 en date du 03/03/2025
Commande	Devis signé en date du 06/03/2025
Mission	Etude d'infiltration et de gestion des eaux pluviales parcellaires
Lieu	Rue de la Minière / Boulevard Nicolas Thiesse à FORGES LES EAUX (76440)
Projet	Aménagement de 38 terrains à bâtir
Superficie du terrain	20 975 m ²
Maitre d'ouvrage	GROUPE RJP - 18 rue de la République – DIEPPE (76200)
Maitre d'œuvre	GE360 – ZAC Plaine de la Ronce – 1042 rue Augustin Fresnel – BOIS GUILLAUME (76230)

2. DOCUMENTS TRANSMIS

Type de document	Echelle	Transmission	Format	Version
Extrait de plan cadastral	-	Maitre d'ouvrage	.pdf	18/02/2025
PA 3 - Plan etat actuel	1/500	Maitre d'ouvrage	.pdf	18/02/2025
PA4 - Plan de masse du projet	1/500	Maitre d'ouvrage	.pdf + .dwg	18/02/2025
PA8b – Plan travaux	1/500	Maitre d'ouvrage	.pdf	18/02/2025
PA9 – Hypothèse implantation	1/500	Maitre d'ouvrage	.pdf	18/02/2025
PA8a – Programme des travaux	-	Maitre d'ouvrage	.pdf	18/02/2025
PA10 - Règlement du lotissement	-	Maitre d'ouvrage	.pdf	18/02/2025

3. LOCALISATION DU PROJET

Le terrain est situé rue de la Minière / Boulevard Nicolas Thiesse, dans un secteur résidentiel, en périphérie extérieure de FORGES LES EAUX (76).



4. CONTEXTE GEOLOGIQUE

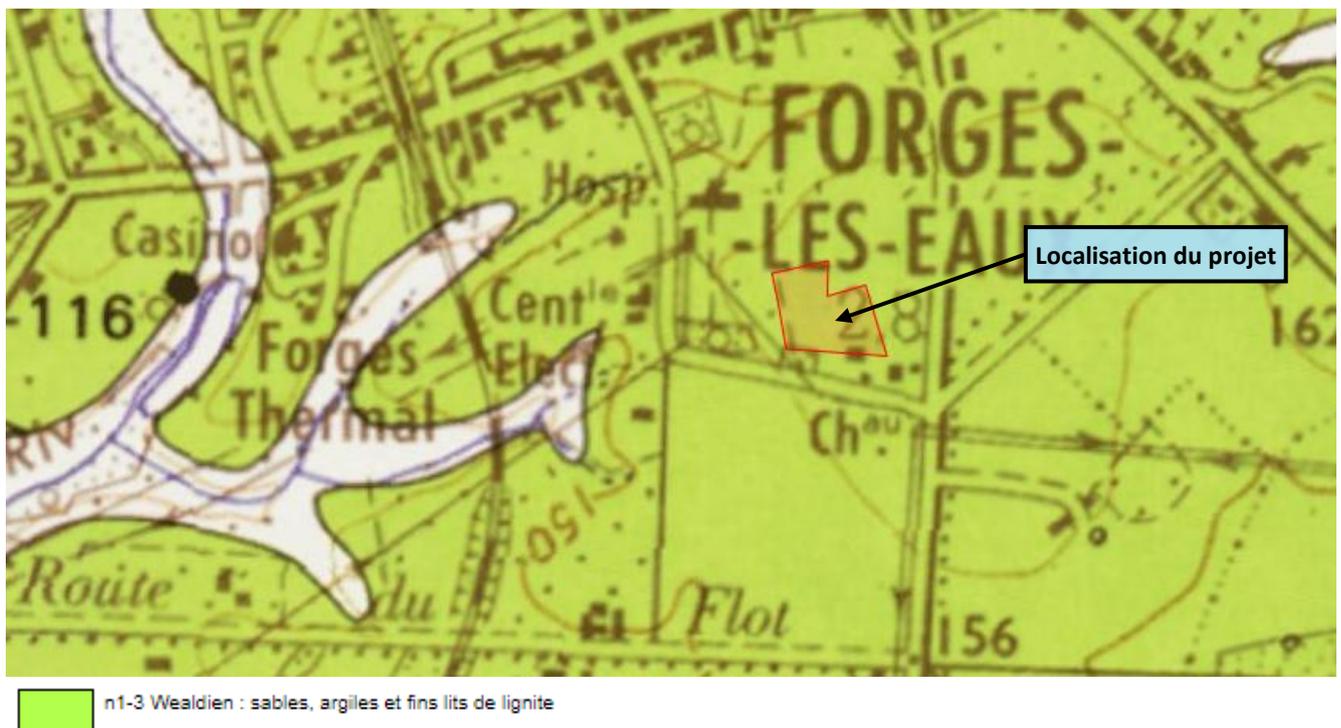
Selon la carte géologique du BRGM de **FORGES LES EAUX**, l'horizon que l'on devrait rencontrer en profondeur dans ce secteur, sous la terre végétale et les éventuels remblais, est :

n1-3. Wealdien. Sables, argiles et grès.

Une puissante formation sablo-argileuse à faciès deltaïque, épaisse de 30 à 40 cm, occupe une large part de la dépression du Bray.

Ce sont généralement des sables ferrugineux hétérométriques (médiane comprise entre 0,10 et 0,95 mm), le plus souvent moyens ou grossiers, parfois plus fins, de coloration blanche à jaune ou ocre. Ils admettent des passées gréseuses, ligniteuses et argileuses. Ces dernières, autrefois activement exploitées dans la région de Forges-les-Eaux (argiles réfractaires), se situent surtout à la base de l'étage où elles forment un niveau caractéristique. La couleur de ces argiles est gris acier ; elles sont plus ou moins sableuses.

A leur sommet, les sables wealdiens deviennent argileux et passent aux argiles barrémiennes.



5. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Données générales issues de la carte géologique du BRGM :

Plusieurs terrains aquifères ont été reconnus, la craie dans les secteurs sud-ouest et nord-est, tandis que dans le Pays de Bray on trouve l'Albien sableux, le Néocomien, le Portlandien. La nappe principale qui est celle de la craie est donc séparée en deux par l'anticlinal du Bray ; sa puissance diminue dès que l'on se rapproche de cette structure où elle alimente alors des sources dès qu'affleurent les argiles du Gault (Albien) qui constituent son substratum.

La craie est un milieu à double porosité de fissures et d'interstices et n'est réellement aquifère que dans les vallées sèches et humides. En ce cas les débits spécifiques (rapport entre le débit en m³/h et le rabattement de la nappe correspondant) peuvent atteindre des valeurs de plusieurs dizaines de m³/h par mètre. La nappe de la craie est exploitée par la totalité des captages d'eau, dont beaucoup sont des sources ; cette nappe est drainée par l'Andelle dans sa partie occidentale, par le Thérain dans sa partie orientale, par la Béthune dans le Nord et par l'Epte vers le Sud.

Les nappes d'eau souterraines du Pays de Bray sont plus difficilement différenciables, en l'absence de mesures fines de piézométrie. On peut citer de haut en bas : la nappe des sables du Crétacé inférieur et la nappe du Jurassique supérieur. Ces niveaux ne sont pratiquement pas exploités si ce n'est par quelques puits fermiers et par quelques utilisateurs locaux ; dans bien des cas ces niveaux d'eau représentent une gêne pour les cultivateurs qui doivent drainer les prairies pour les assainir. Les deux utilisateurs les plus importants de l'eau des sables et grès du Néocomien sont, d'une part, l'établissement thermal de Forges avec ses trois sources : la Cardinale, la Royale et la ReINETTE, et, d'autre part, la société Cristal-Fontaine à Rouvray-Catillon. La caractéristique principale de cette nappe est sa teneur en fer (et en sulfates), ce qui la distingue de celle de la craie qui est bicarbonatée calcique. Ruisseaux et rivières forment les exutoires de ces nappes. Citons :

- l'Andelle qui prend sa source à Serqueux,
- l'Epte qui prend sa source à Compainville et au Thil-Riberpré. Ces deux cours d'eau, affluents de la Seine, sont orientés du Nord au Sud, tandis que le Thérain, affluent de l'Oise est orienté du Nord-Ouest vers le Sud-Est.

Enfin, la Béthune prend sa source près de Gaillefontaine et s'écoule vers le Nord-Ouest où elle rencontre en aval la Varenne et l'Eaulne ; le fleuve côtier ainsi formé, l'Arques, se jette dans la Manche à Dieppe. D'une façon générale, les débits de ces rivières sont irréguliers quand elles coulent dans le Crétacé inférieur et le Jurassique; par contre dans la traversée des terrains du Crétacé supérieur, le pouvoir tampon de la craie a pour effet de régulariser leurs débits.

Données locales issues du SIGES Seine-Normandie :

Niveau piézométrique (source : SIGES Seine-Normandie)	Altimétrie la plus basse (source : Plan topographique)	Profondeur estimée de la nappe	Impact d'une remontée de nappe sur le projet
+145,0 m NGF	+161,45 m NGF	-16,45 m	Peu probable

6. RISQUES INONDATION

Selon la préfecture de la Seine-Maritime et Géorisques.gouv.fr, la commune de FORGES-LES-EAUX n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI).

7. INVESTIGATIONS IN SITU

7.1. Programme réalisé

L'intervention sur site a eu lieu le 17 mars 2025 et comprenait la réalisation de :

- 10 sondages à la tarière manuelle à 1,0 m de profondeur ;
- 9 essais de perméabilité de type PORCHET (charge constante) à 0,6 m de profondeur.

Compte tenu des éléments du projet communiqués, les essais in situ ont été réalisés au droit des terrains à bâtir. Les sondages ont été repartis sur l'ensemble du projet.

7.2. Implantation des sondages et essais



Légende :

-  Essais de perméabilité type Porchet (charge constante)  Sondages à la tarière manuelle

7.3. Observations lors des investigations

Les sondages et essais ont permis de mettre en évidence les natures de sol. Elles précisent au droit de chaque sondage les profondeurs, en mètres, des interfaces entre les différentes couches de sol.

Ces profondeurs sont comptées à partir de la surface du terrain à l'époque de notre intervention.

Il n'a pas été rencontré d'eau ni de traces d'hydromorphie dans les sols supérieurs au droit de nos sondages.



Annexe : coupes des sondages et des essais.

7.4. Essais de percolation à charge constante (type PORCHET)

7.4.1. Méthodologie

La méthode consiste à tester l'aptitude du sol à l'épandage par des essais d'infiltration d'eau donnant le coefficient de perméabilité K en mm/h.

Ces essais sont réalisés de la manière suivante :

- forage à la tarière de 150 mm, d'une cavité de 60 cm de profondeur (en général) ;
- alimentation en eau continue du sondage en vue d'une saturation du sol sur une durée suffisante, par un système d'alimentation à niveau constant (hauteur d'eau maintenue à 150 mm dans le sondage) ;
- mesure du volume d'eau infiltré pendant une durée de 30 minutes (minimum 10 minutes) suite à cette saturation.

7.4.2. Résultats des essais

Les essais de percolation ont donné les résultats suivants :

Point de mesure	Profondeur de l'essai	Nature de sol	K	
			(mm/h)	(m/s)
KP1	0,44/0,60 m	Argile marron clair / orange	5,0	1,4.10 ⁻⁶
KP2	0,44/0,60 m	Limon argileux marron clair / orange	11,5	3,2.10 ⁻⁶
KP3	0,44/0,60 m	Argile marron clair / orange	5,8	1,6.10 ⁻⁶
KP4	0,44/0,60 m	Limon sablo-argileux marron clair	29,5	8,2.10 ⁻⁶
KP5	0,44/0,60 m	Limon argileux marron	9,8	2,7.10 ⁻⁶
KP6	0,44/0,60 m	Limon sablo-argileux marron	23,9	6,6.10 ⁻⁶
KP7	0,44/0,60 m	Argile marron clair / orange	5,3	1,5.10 ⁻⁶
KP8	0,44/0,60 m	Argile marron clair / orange	5,8	1,6.10 ⁻⁶
KP9	0,44/0,60 m	Argile marron clair	5,3	1,5.10 ⁻⁶

- *Le dimensionnement du dispositif doit prendre en compte la totalité de la surface du projet et doit être calculé pour recueillir efficacement un événement de fréquence décennale.*
- *Dans l'hypothèse d'une insuffisance justifiée de procéder par infiltration, le raccordement à un exutoire, devra être autorisé par le gestionnaire de ce dernier (gestionnaire du réseau, de rivière, de voirie). A minima, le débit de fuite du raccordement est limité à 2 litres/seconde/hectare aménagé et doit permettre de vidanger l'ouvrage sur une période comprise entre 24h et 48h.*
- *En fonction des enjeux à l'aval de la parcelle, la mise en place d'une surverse dimensionnée au minimum pour la pluie locale décennale pourra être demandée. Le gestionnaire de l'exutoire pourra demander la mise en place d'un système de dépollution des eaux pluviales avant raccordement.*
- *Toute opération doit faire l'objet d'aménagement visant à limiter l'imperméabilisation des sols et à assurer la maîtrise des débits et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. »*

8.2. Doctrine d'instruction sur l'infiltration de la DISEN de la Seine-Maritime

Depuis 2006, une doctrine technique départementale est appliquée pour la gestion des eaux pluviales urbaines des nouveaux projets de superficie supérieure ou égale à 1 hectare (et inférieure à 1 hectare mais comprenant au moins 3 lots).

On constate aujourd'hui une augmentation des propositions d'aménagements urbains basés sur l'infiltration totale des eaux pluviales d'une pluie centennale. Toutefois, cette possibilité manque de cadrage dans la doctrine actuelle.

Or, le contexte pédologique de Seine-Maritime est particulier au regard de l'infiltration. Les différentes formations superficielles développées sur une assise calcaire plus ou moins fissurée engendrent une perméabilité hétérogène des sols. Cela rend la conception des systèmes d'infiltration complexe.

Dans le cas des systèmes basés sur l'infiltration totale des eaux pluviales, il est paru nécessaire de définir un cadre pour l'instruction des dossiers Loi sur l'eau. Un groupe de travail piloté par la Délégation InterServices de l'Eau et de la Nature (DISEN) a été créé, il a rassemblé la Police de l'Eau, la DREAL, l'Agence de l'Eau, l'AREAS, le Département et les structures de bassins versants.

L'objectif de la doctrine est double :

- fournir un cadre aux instructeurs police de l'eau afin d'harmoniser le traitement des dossiers;
- donner aux maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvre une liste des exigences à respecter lors de la réalisation de leurs projets ainsi que certaines recommandations pour assurer un fonctionnement optimal et durable des aménagements.

Les solutions de gestion des eaux pluviales par l'infiltration peuvent être envisagées mais il est indispensable que maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvre fassent ce choix en connaissance de cause tout en respectant un certain nombre d'exigences afin d'assurer un fonctionnement optimal et durable des ouvrages.

La version en vigueur de la doctrine est : v5 de janvier 2014.

9. FAISABILITE TECHNIQUE DE L'INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES

En termes de gestion des eaux pluviales, les objectifs à atteindre quantitativement sont :

- Infiltrer si la perméabilité des sols est supérieure à $1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s ;
- Assurer la vidange du volume de stockage des eaux pluviales en moins d'un jour pour un événement décennal le plus défavorable ;
- Assurer la vidange du volume de stockage des eaux pluviales en moins de deux jours pour un événement centennal le plus défavorable.

Les résultats des valeurs de perméabilité obtenues indiquent que celle-ci est relativement hétérogène sur l'ensemble du site.

Toutefois, compte tenu des prescriptions citées précédemment, celle-ci reste favorable à l'infiltration ($K > 1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s).

La perméabilité retenue sera de 5,0 mm/h ($1,4 \cdot 10^{-6}$ m/s).

Une citerne de récupération des eaux pluviales peut également être mise en place pour la récupération et la réutilisation de l'eau de pluie. Toutefois, celle-ci ne peut pas être considérée comme un ouvrage de gestion des eaux pluviales. Elle devra être équipée d'un trop plein vers l'ouvrage d'infiltration.

10. GESTION DES EAUX PLUVIALES PARCELLAIRES

10.1. Contexte

Les eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées parcellaires devront être gérées par un ouvrage d'infiltration individuel pour chacun des terrains à bâtir.

Compte tenu de la perméabilité des sols ($1,0 \cdot 10^{-6}$ m/s $< K < 1,0 \cdot 10^{-5}$ m/s) et selon les prescriptions de la doctrine de la DISEN de Seine-Maritime, le calcul du volume utile de stockage de l'ouvrage sera réalisé sur la base de l'événement pluvieux d'occurrence décennale le plus défavorable.

Au-delà, les ouvrages parcellaires pourront surverser vers les ouvrages du lotissement en suivant la topographie naturelle du site.

Nous proposons la mise en place d'un massif drainant. Cet ouvrage sera à la charge de chacun des futurs acquéreurs. Afin de réduire l'emprise de l'ouvrage, nous proposerons une porosité du matériau de remplissage de 50 % au minimum (type grave 40-80 ou similaire/équivalent).

Compte tenu du secteur et du projet, une hypothèse de 150 m² de surfaces imperméabilisées par terrains à bâtir sera retenue pour les calculs suivants.

Nous proposerons également un ratio de dimensionnement du massif drainant en m/m² afin de permettre à chaque maître d'ouvrage (ou constructeur) d'adapter la longueur de l'ouvrage d'infiltration en fonction de leur projet (la largeur et la profondeur resteront fixes).

10.2. Méthodologie de calcul retenue

Nous utiliserons la méthode des pluies locales linéarisées avec les coefficients a et b de Montana de Météo France pour le calcul du volume de stockage et le dimensionnement de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales.

Cette méthode est précise et permet d'optimiser le volume de l'ouvrage de régulation, pour tout type de pluie (orage d'été à pluie longue en hiver) tout en prenant en compte un remplissage et une vidange en simultané de l'ouvrage.

Afin de s'affranchir du choix d'une durée de pluie de projet, constituant un parti pris pour dimensionner des ouvrages de rétention, nous calculerons les volumes ruisselés pour toutes les durées de pluie et nous retiendrons celle où le volume à stocker est le plus défavorable pour dimensionner l'ouvrage.

Le volume décennal à stocker (V10 ans) correspond donc au maximum entre le volume ruisselé (Vr) moins le volume évacué (Ve) à une durée de pluie donnée :

$$V_{10\text{ans}} = V_r - V_e$$

Le volume ruisselé (Vr) est déterminé selon la formule :

$$V_r = 10 \times S \times C \times a \times t^{(1-b)}$$

Avec : *S = surface du bassin versant considéré en ha*
C = coefficient de ruissellement moyen ($0 \leq C \leq 1$)
t = durée de la pluie en min
a et b = coefficients de Montana pour une fréquence de pluie donnée

Le volume évacué (Ve) est déterminé selon la formule :

$$V_e = Q \times t \times (60/1000)$$

Avec : *Q = débit de vidange en l/s supposé constant*
t = durée de la pluie en min

10.3. Estimation du volume à stocker

10.3.1. Hypothèses de dimensionnement

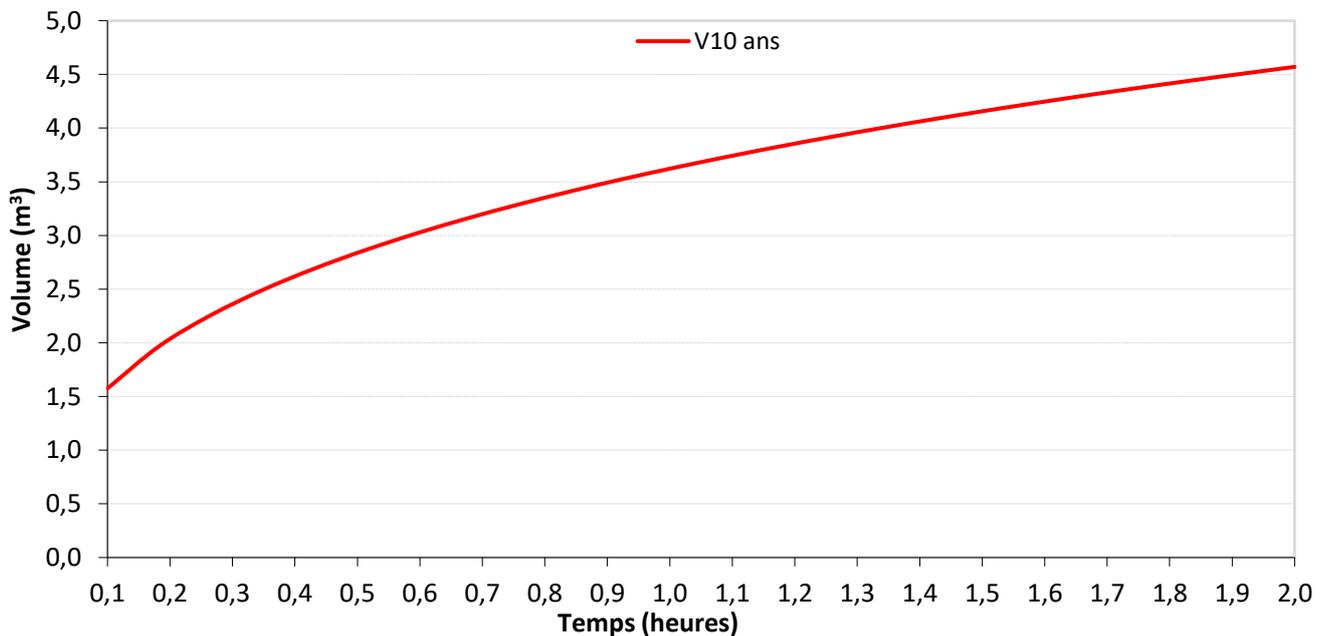
Surfaces imperméabilisées parcellaires	150 m ² /lot	
Période de retour de la pluie	10 ans	
Coefficients de Montana de ROUEN-BOOS (76)	de 6 min à 2 h : a = 5,383 b = 0,620	de 1 h à 24 h : a = 11,225 b = 0,794
Perméabilité retenue	5,0 mm/h soit 1,4.10 ⁻⁶ m/s	
Temps de vidange maximum	24 heures	

Les calculs décrits dans la suite du présent rapport sont basés sur ces hypothèses. Si celles-ci venaient à changer, un nouveau dimensionnement devra être effectué.

10.3.2. Estimation du volume décennale à stocker

Pour une durée de pluie de 6 minutes à 2 heures :

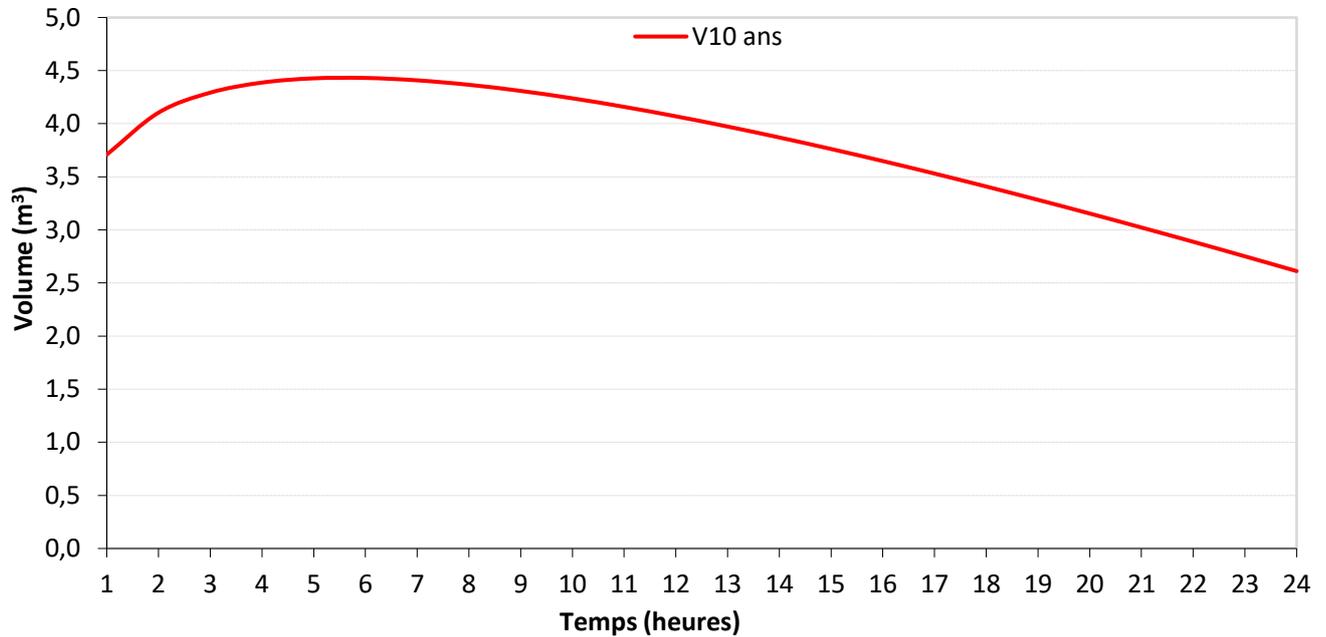
Pluie de 6 min à 2 h - Occurrence 10 ans



Le volume décennal à stocker (V10ans) le plus défavorable est de 4,6 m³ pour une durée de pluie de 2 heures.

Pour une durée de pluie de 1 heure à 24 heures :

Pluie de 1 h à 24 h - Occurrence 10 ans



Le volume décennal à stocker (V10ans) le plus défavorable est de 4,4 m³ pour une durée de pluie de 6 heures.

10.3.3. Dimensionnement de l'ouvrage proposé

Par sécurité, nous retiendrons la valeur la plus forte soit $4,6 \text{ m}^3$ pour une pluie de durée 2 heures.

L'ouvrage proposé possèdera les caractéristiques suivantes :

Surfaces imperméabilisées collectées	150 m ² /lot
Volume de la pluie décennale	~4,6 m ³ (tc = 2 h)
Hauteur de la pluie correspondante	~33,2 mm (tc = 2 h)
Type d'ouvrage proposé	Massif drainant
Longueur	13,0 m
Largeur	2,0 m
Hauteur utile de stockage	0,5 m
Porosité du matériau de remplissage	50 % ⁽¹⁾
Volume géométrique	13,0 m ³
Volume utile de stockage	6,5 m ³
Surface d'infiltration	41,0 m ²
Type de vidange	Infiltration
Débit de vidange	0,21 m ³ /h (0,06 l/s)
Temps de vidange du volume utile	22,3 h
Ratio de dimensionnement	0,086 m /m ²

Le ratio de dimensionnement du massif drainant en m/m² permet à chaque maître d'ouvrage (ou constructeur) d'adapter la longueur de l'ouvrage d'infiltration en fonction de leur projet (la largeur, la profondeur resteront fixes).

Exemple : Pour une surface imperméabilisée parcellaire de 160 m², la longueur totale de tranchée drainante avec un matériau de remplissage de 50 % doit être de : $0,086 \text{ m/m}^2 \times 160 \text{ m}^2 = 14 \text{ m}$.

E2GEO reste à la disposition des futurs acquéreurs ou de leur constructeur afin de les accompagner dans le dimensionnement de la gestion des eaux pluviales adaptée à chaque projet.

¹ Type grave 40-80 (ou similaire)

11. MISE EN ŒUVRE D'UN MASSIF DRAINANT

COUPE LONGITUDINALE



(Source : ADOPTA⁽²⁾)

Le fond du massif doit être le plus horizontal possible afin de faciliter la diffusion de l'eau dans la structure et dans le sol. Il faut également prévoir de mettre en place un regard de décantation pour les eaux de toiture et un trop-plein (surverse) en partie haute.

Sauf dispositions particulières, il est préconisé d'éviter la mise en place d'ouvrage d'infiltration :

- au voisinage de pentes > à 7 % pour éviter les risques de résurgence voire de glissement de terrain ;
- à moins de 3,0 m des bâtiments afin d'éviter des dommages aux fondations et/ou aux caves ;
- à moins de 1,0 m des limites de propriété, des arbres ou buissons (racines profondes) ;
- dans les zones fissurées, karstiques ou carrières souterraines ;
- dans les sols sensibles à l'eau (gypse, argile gonflante, ...) et dans les sols pollués.

L'entretien du massif doit être effectué le plus régulièrement possible pour prévenir tout dysfonctionnement hydraulique.

L'entretien préventif concerne plus particulièrement le regard entre la descente de gouttière et le massif. Celui-ci doit rester accessible. Afin d'éviter le colmatage, il est nécessaire de réaliser un contrôle et un nettoyage :

- au minimum 2 fois par an ;
- au minimum après la chute des feuilles en automne ;
- après chaque « gros » épisode pluvieux.

12. ANNEXES

- Coupes des sondages in situ (10 pages)
- Procès-verbaux des essais de perméabilité in situ (9 pages)

² L'ADOPTA, Association pour le Développement Opérationnel et la Promotion des Techniques Alternatives en matière d'eaux pluviales est une association loi 1901 dont l'objectif est de promouvoir la gestion durable et intégrée des eaux pluviales (www.adopta.fr).

SONDAGE DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

N° de sondage : TA1	Matériel utilisé : Tarière manuelle Ø 150 mm
Cote NGF : -	Echantillon : -
Tenue du sondage : Bonne <input checked="" type="checkbox"/>	Météo : Ensoleillé 

Niveau d'eau / Hydromorphie	Profondeur (m/TN)	Description lithologique
		
	0,20	
	0,300	Limon argilo-sableux
	0,40	
	0,500	Argile sableuse
	0,60	
	0,700	
	0,80	
	0,900	
	1,00	

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

SONDAGE DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

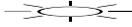
N° de sondage : TA2	Matériel utilisé : Tarière manuelle Ø 150 mm
Cote NGF : -	Echantillon : -
Tenue du sondage : Bonne <input checked="" type="checkbox"/>	Météo : Ensoleillé 

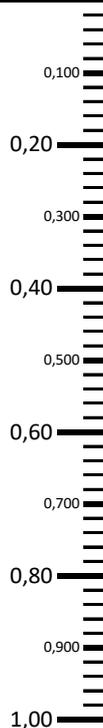
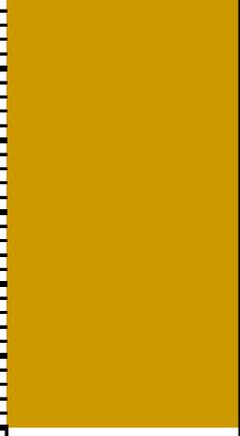
Niveau d'eau / Hydromorphie	Profondeur (m/TN)	Description lithologique
		
	0,20	
	0,300	Limon argilo-sableux
	0,40	
	0,500	
	0,60	
	0,700	Argile sableuse
	0,80	
	0,900	
	1,00	

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

SONDAGE DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

N° de sondage : TA3	Matériel utilisé : Tarière manuelle Ø 150 mm
Cote NGF : -	Echantillon : -
Tenue du sondage : Bonne <input checked="" type="checkbox"/>	Météo : Ensoleillé 

Niveau d'eau / Hydromorphie	Profondeur (m/TN)	Description lithologique
		
		Limon argileux
		Argile limoneuse

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

SONDAGE DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

N° de sondage : TA4	Matériel utilisé : Tarière manuelle Ø 150 mm
Cote NGF : -	Echantillon : -
Tenue du sondage : Bonne <input checked="" type="checkbox"/>	Météo : Ensoleillé 

Niveau d'eau / Hydromorphie	Profondeur (m/TN)	Description lithologique
		
		Limon argileux
		Argile limoneuse

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

SONDAGE DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

N° de sondage : TA5	Matériel utilisé : Tarière manuelle Ø 150 mm
Cote NGF : -	Echantillon : -
Tenue du sondage : Bonne <input checked="" type="checkbox"/>	Météo : Ensoleillé 

Niveau d'eau / Hydromorphie	Profondeur (m/TN)	Description lithologique
		
	0,20	
	0,300	Limon argileux
	0,40	
	0,500	
	0,60	
	0,700	Argile limoneuse
	0,80	
	0,900	
	1,00	

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

SONDAGE DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

N° de sondage : TA6	Matériel utilisé : Tarière manuelle Ø 150 mm
Cote NGF : -	Echantillon : -
Tenue du sondage : Bonne <input checked="" type="checkbox"/>	Météo : Ensoleillé 

Niveau d'eau / Hydromorphie	Profondeur (m/TN)	Description lithologique
		
	0,20	
	0,300	Limon argileux
	0,40	
	0,500	
	0,60	
	0,700	Argile limoneuse
	0,80	
	0,900	
	1,00	

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

SONDAGE DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

N° de sondage : TA7	Matériel utilisé : Tarière manuelle Ø 150 mm
Cote NGF : -	Echantillon : -
Tenue du sondage : Bonne <input checked="" type="checkbox"/>	Météo : Ensoleillé 

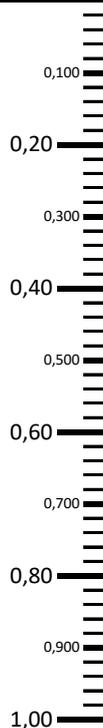
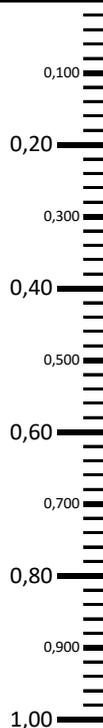
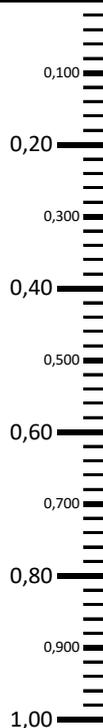
Niveau d'eau / Hydromorphie	Profondeur (m/TN)	Description lithologique
		
	0,20	
	0,300	Limon argileux
	0,40	
	0,500	
	0,60	
	0,700	Argile limoneuse légèrement sableuse
	0,80	
	0,900	
	1,00	

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

SONDAGE DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

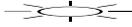
N° de sondage : TA8	Matériel utilisé : Tarière manuelle Ø 150 mm
Cote NGF : -	Echantillon : -
Tenue du sondage : Bonne <input checked="" type="checkbox"/>	Météo : Ensoleillé 

Niveau d'eau / Hydromorphie	Profondeur (m/TN)	Description lithologique
		
		Limon argileux
		Argile limoneuse

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

SONDAGE DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

N° de sondage : TA9	Matériel utilisé : Tarière manuelle Ø 150 mm
Cote NGF : -	Echantillon : -
Tenue du sondage : Bonne <input checked="" type="checkbox"/>	Météo : Ensoleillé 

Niveau d'eau / Hydromorphie	Profondeur (m/TN)	Description lithologique
		
	0,20	
	0,300	Limon argileux
	0,40	
	0,500	
	0,60	
	0,700	Argile limoneuse
	0,80	
	0,900	
	1,00	

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

SONDAGE DE RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE

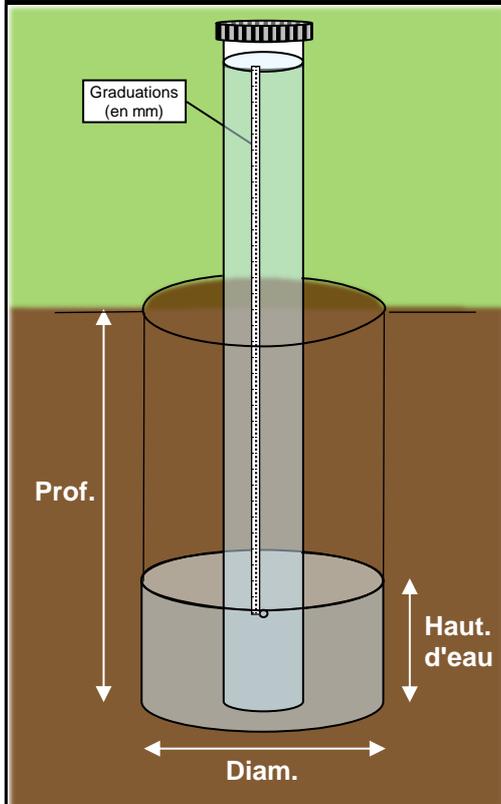
N° de sondage : TA10	Matériel utilisé : Tarière manuelle Ø 150 mm
Cote NGF : -	Echantillon : -
Tenue du sondage : Bonne <input checked="" type="checkbox"/>	Météo : Ensoleillé 

Niveau d'eau / Hydromorphie	Profondeur (m/TN)	Description lithologique
		<div style="background-color: #00FF00; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: #A0522D; height: 15px; width: 100%;"></div> <div style="background-color: #DAA520; height: 15px; width: 100%;"></div>
	0,20	Limon argileux
	0,40	Argile limoneuse

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

ESSAI D'INFILTRATION PORCHET (charge constante)

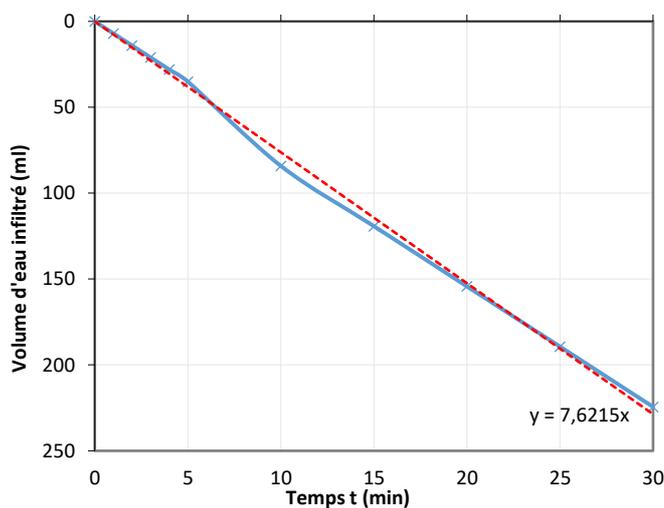


N° de sondage :	KP1
Cote NGF (m) :	-
Tenue du sondage :	Bonne 
Météo :	Ensoleillé 

Prof. : 600 mm	Haut. d'eau : 155 mm
Diam. : 150 mm	Surf. d'infiltration : 90713,5 mm ²

Profondeur (m)	Description lithologique
0,2	 Terre végétale
0,4	 Limon argileux
0,6	 Argile marron clair / orange

t (min)	Graduation	Perméabilité
0	1312 mm	-
1	1311 mm	4,6 mm/h
2	1310 mm	4,6 mm/h
3	1309 mm	4,6 mm/h
4	1308 mm	4,6 mm/h
5	1307 mm	4,6 mm/h
10	1300 mm	5,6 mm/h
15	1295 mm	5,3 mm/h
20	1290 mm	5,1 mm/h
25	1285 mm	5,0 mm/h
30	1280 mm	4,9 mm/h

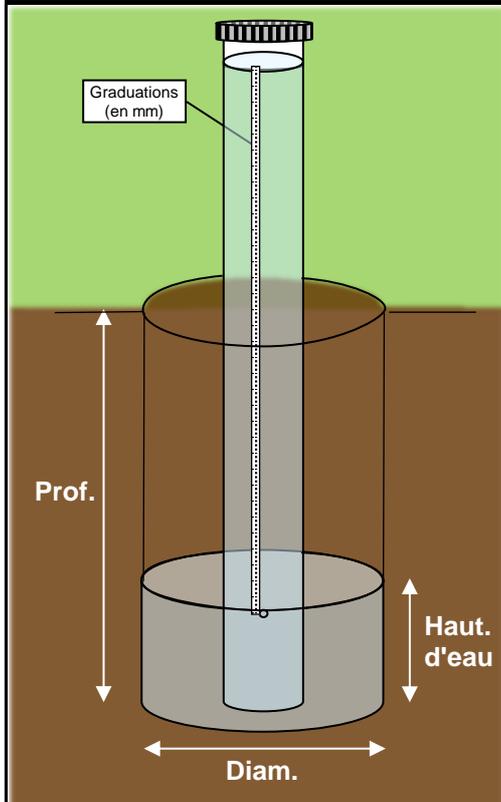


Résultats de l'essai : k = 5,0 mm/h soit 1,4E-06 m/s

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

ESSAI D'INFILTRATION PORCHET (charge constante)

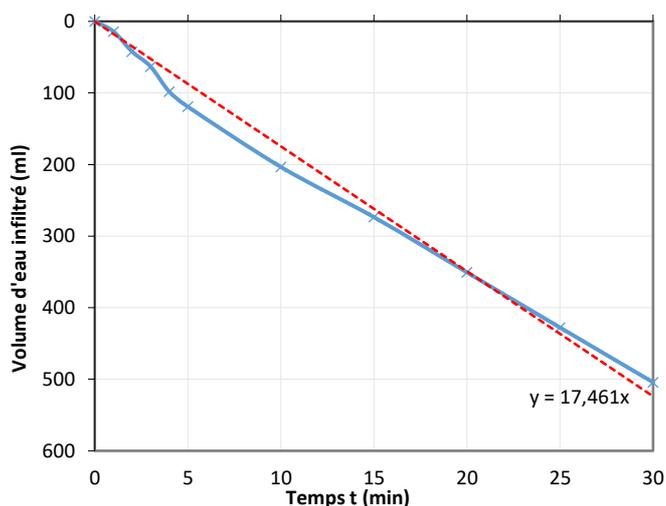


N° de sondage :	KP2	
Cote NGF (m) :	-	
Tenue du sondage :	Bonne	✓
Météo :	Ensoleillé	☀

Prof. : 600 mm	Haut. d'eau : 155 mm
Diam. : 150 mm	Surf. d'infiltration : 90713,5 mm ²

Profondeur (m)	Description lithologique
0,2	Terre végétale
0,4	Limon marron
0,6	Limon argileux marron clair / orange

t (min)	Graduation	Perméabilité
0	1314 mm	-
1	1312 mm	9,3 mm/h
2	1308 mm	13,9 mm/h
3	1305 mm	13,9 mm/h
4	1300 mm	16,2 mm/h
5	1297 mm	15,8 mm/h
10	1285 mm	13,5 mm/h
15	1275 mm	12,1 mm/h
20	1264 mm	11,6 mm/h
25	1253 mm	11,3 mm/h
30	1242 mm	11,1 mm/h

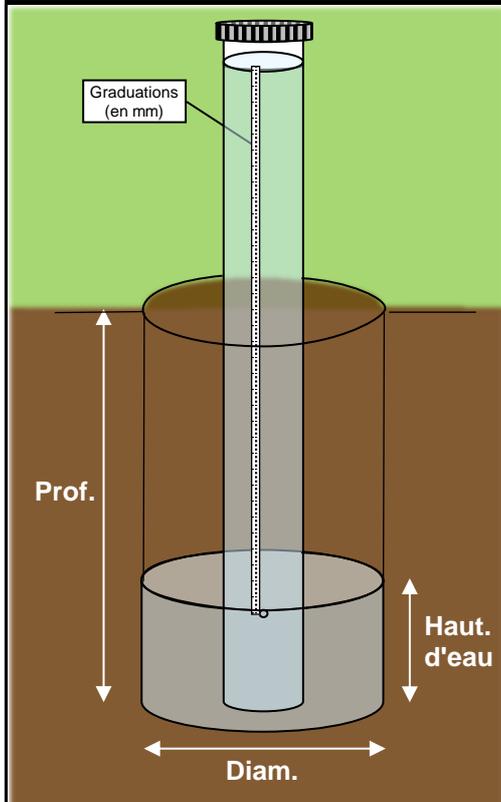


Résultats de l'essai : $k = 11,5 \text{ mm/h}$ soit $3,2E-06 \text{ m/s}$

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

ESSAI D'INFILTRATION PORCHET (charge constante)

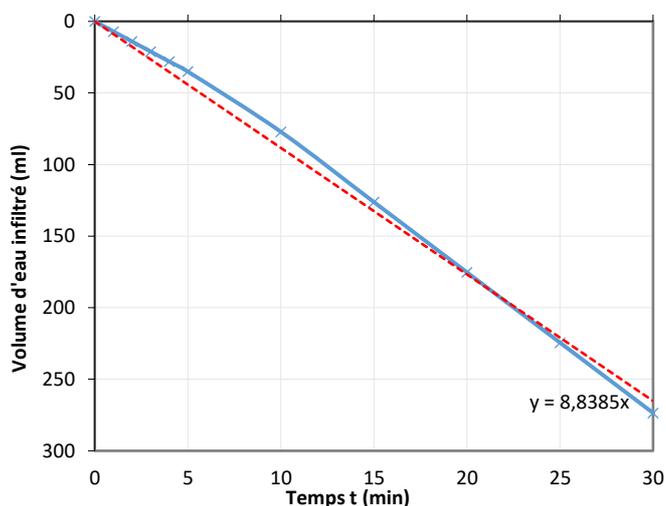


N° de sondage :	KP3
Cote NGF (m) :	-
Tenue du sondage :	Bonne 
Météo :	Ensoleillé 

Prof. : 600 mm	Haut. d'eau : 155 mm
Diam. : 150 mm	Surf. d'infiltration : 90713,5 mm ²

Profondeur (m)	Description lithologique
0,2	Terre végétale
0,4	Limons argileux marron
0,6	Argile marron clair / orange

t (min)	Graduation	Perméabilité
0	1225 mm	-
1	1224 mm	4,6 mm/h
2	1223 mm	4,6 mm/h
3	1222 mm	4,6 mm/h
4	1221 mm	4,6 mm/h
5	1220 mm	4,6 mm/h
10	1214 mm	5,1 mm/h
15	1207 mm	5,6 mm/h
20	1200 mm	5,8 mm/h
25	1193 mm	5,9 mm/h
30	1186 mm	6,0 mm/h

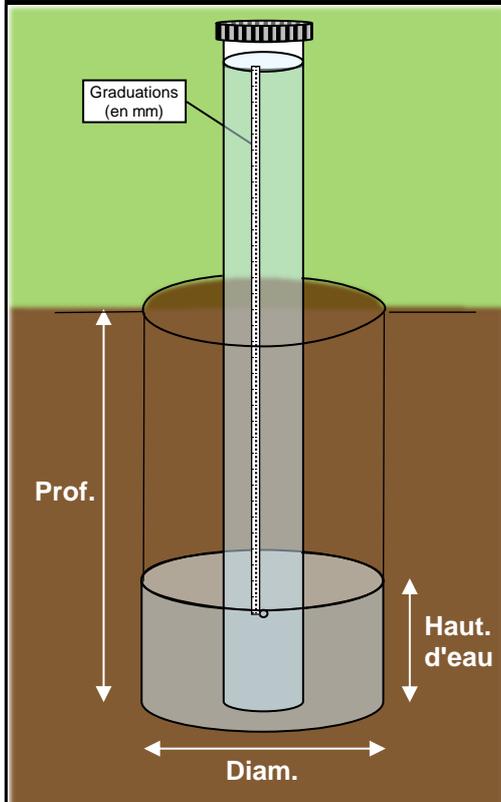


Résultats de l'essai : k = 5,8 mm/h soit 1,6E-06 m/s

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

ESSAI D'INFILTRATION PORCHET (charge constante)

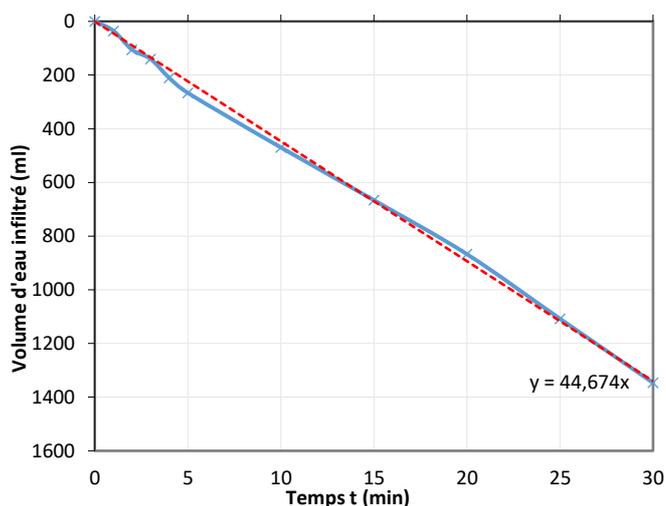


N° de sondage :	KP4
Cote NGF (m) :	-
Tenue du sondage :	Bonne 
Météo :	Ensoleillé 

Prof. : 600 mm	Haut. d'eau : 155 mm
Diam. : 150 mm	Surf. d'infiltration : 90713,5 mm ²

Profondeur (m)	Description lithologique
0,2	Terre végétale
0,4	Limons argileux marron
0,6	Limons sablo-argileux marron

t (min)	Graduation	Perméabilité
0	1295 mm	-
1	1290 mm	23,2 mm/h
2	1280 mm	34,8 mm/h
3	1275 mm	30,9 mm/h
4	1265 mm	34,8 mm/h
5	1257 mm	35,3 mm/h
10	1228 mm	31,1 mm/h
15	1200 mm	29,4 mm/h
20	1171 mm	28,7 mm/h
25	1137 mm	29,3 mm/h
30	1103 mm	29,7 mm/h

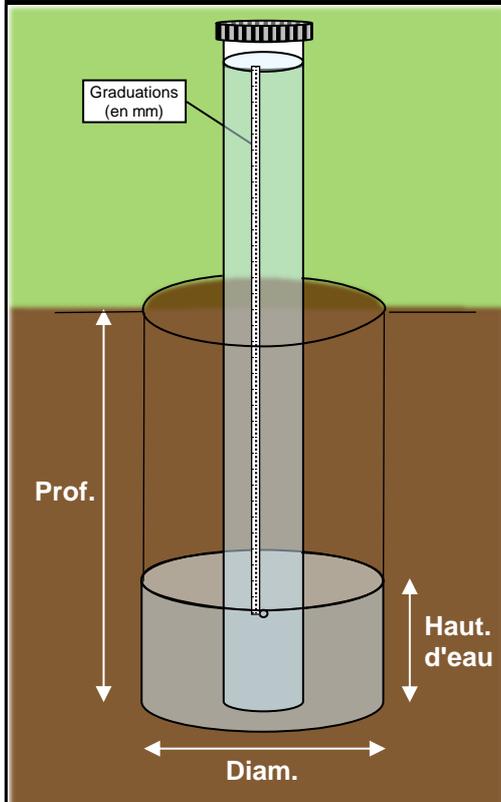


Résultats de l'essai : k = 29,5 mm/h soit 8,2E-06 m/s

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

ESSAI D'INFILTRATION PORCHET (charge constante)

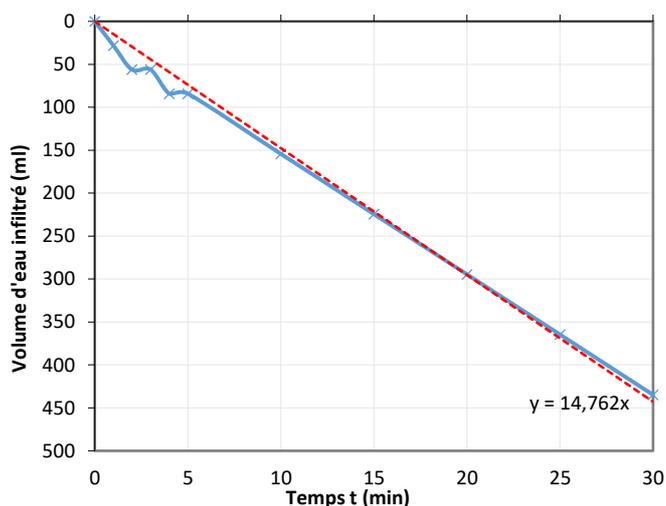


N° de sondage :	KP5
Cote NGF (m) :	-
Tenue du sondage :	Bonne 
Météo :	Ensoleillé 

Prof. : 600 mm	Haut. d'eau : 155 mm
Diam. : 150 mm	Surf. d'infiltration : 90713,5 mm ²

Profondeur (m)	Description lithologique
0,2	Terre végétale
0,4	Limon marron
0,6	Limon argileux marron

t (min)	Graduation	Perméabilité
0	1287 mm	-
1	1283 mm	18,6 mm/h
2	1279 mm	18,6 mm/h
3	1279 mm	12,4 mm/h
4	1275 mm	13,9 mm/h
5	1275 mm	11,1 mm/h
10	1265 mm	10,2 mm/h
15	1255 mm	9,9 mm/h
20	1245 mm	9,7 mm/h
25	1235 mm	9,6 mm/h
30	1225 mm	9,6 mm/h

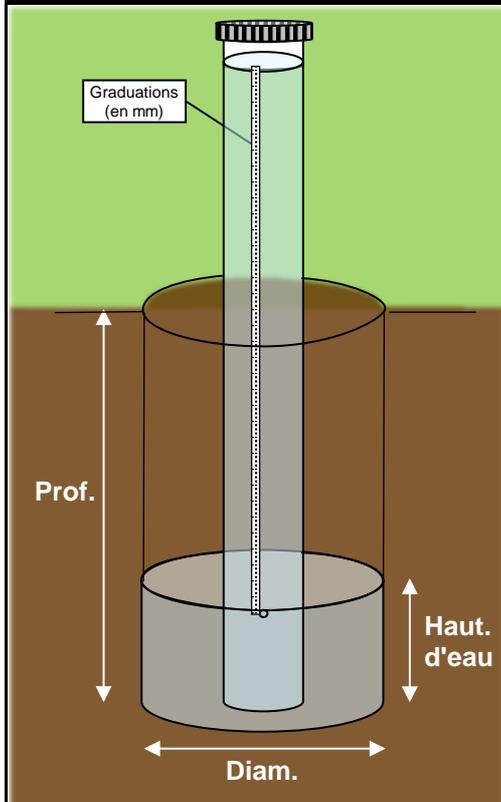


Résultats de l'essai : k = **9,8 mm/h** soit **2,7E-06 m/s**

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

ESSAI D'INFILTRATION PORCHET (charge constante)

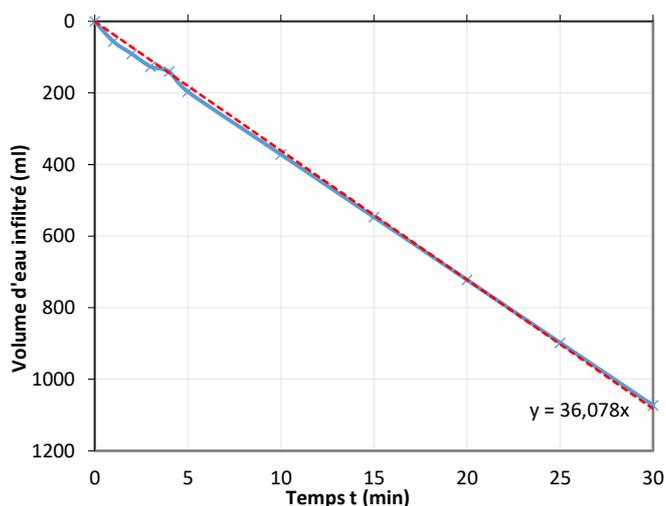


N° de sondage :	KP6
Cote NGF (m) :	-
Tenue du sondage :	Bonne 
Météo :	Ensoleillé 

Prof. : 600 mm	Haut. d'eau : 155 mm
Diam. : 150 mm	Surf. d'infiltration : 90713,5 mm ²

Profondeur (m)	Description lithologique
0,2	Terre végétale
0,4	Limons sableux marron
0,6	Limons sableux argileux marron

t (min)	Graduation	Perméabilité
0	1263 mm	-
1	1255 mm	37,1 mm/h
2	1250 mm	30,2 mm/h
3	1245 mm	27,8 mm/h
4	1243 mm	23,2 mm/h
5	1235 mm	26,0 mm/h
10	1210 mm	24,6 mm/h
15	1185 mm	24,1 mm/h
20	1160 mm	23,9 mm/h
25	1135 mm	23,7 mm/h
30	1110 mm	23,7 mm/h

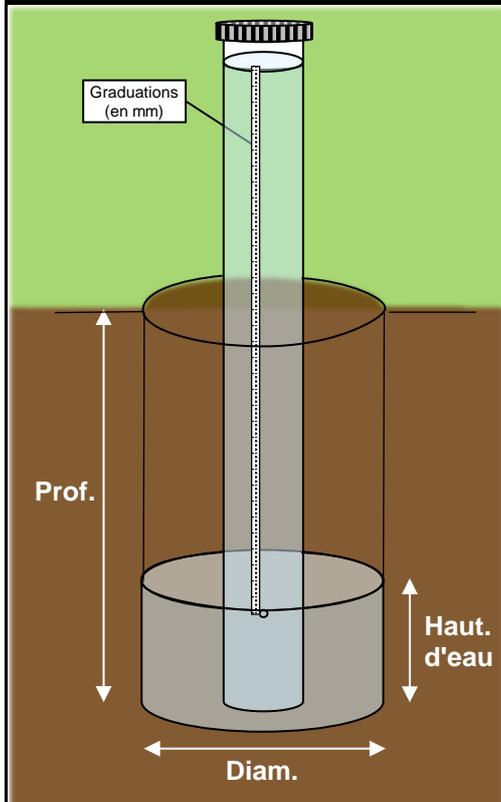


Résultats de l'essai : k = **23,9 mm/h** soit **6,6E-06 m/s**

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

ESSAI D'INFILTRATION PORCHET (charge constante)

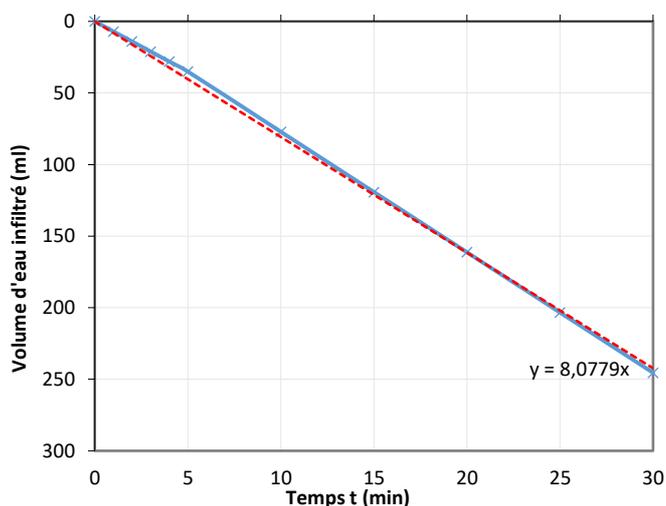


N° de sondage :	KP7
Cote NGF (m) :	-
Tenue du sondage :	Bonne 
Météo :	Ensoleillé 

Prof. : 600 mm	Haut. d'eau : 155 mm
Diam. : 150 mm	Surf. d'infiltration : 90713,5 mm ²

Profondeur (m)	Description lithologique
0,2	Terre végétale
0,4	Limon argileux marron
0,6	Argile marron clair / orange

t (min)	Graduation	Perméabilité
0	1200 mm	-
1	1199 mm	4,6 mm/h
2	1198 mm	4,6 mm/h
3	1197 mm	4,6 mm/h
4	1196 mm	4,6 mm/h
5	1195 mm	4,6 mm/h
10	1189 mm	5,1 mm/h
15	1183 mm	5,3 mm/h
20	1177 mm	5,3 mm/h
25	1171 mm	5,4 mm/h
30	1165 mm	5,4 mm/h

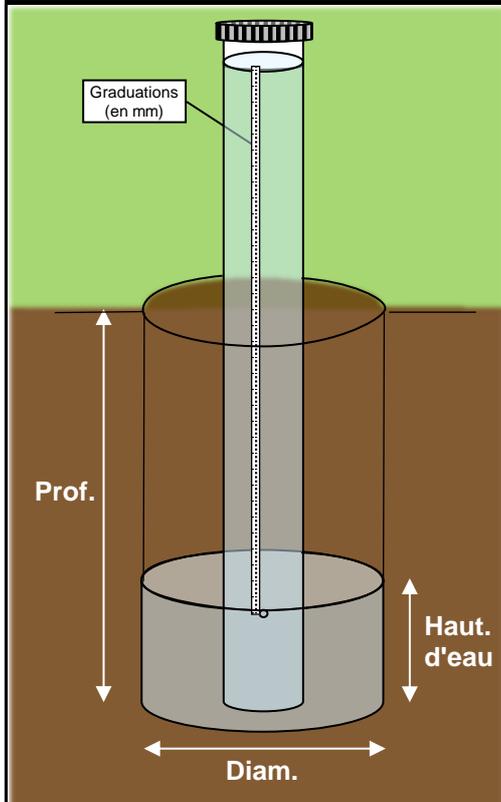


Résultats de l'essai : k = 5,3 mm/h soit 1,5E-06 m/s

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

ESSAI D'INFILTRATION PORCHET (charge constante)

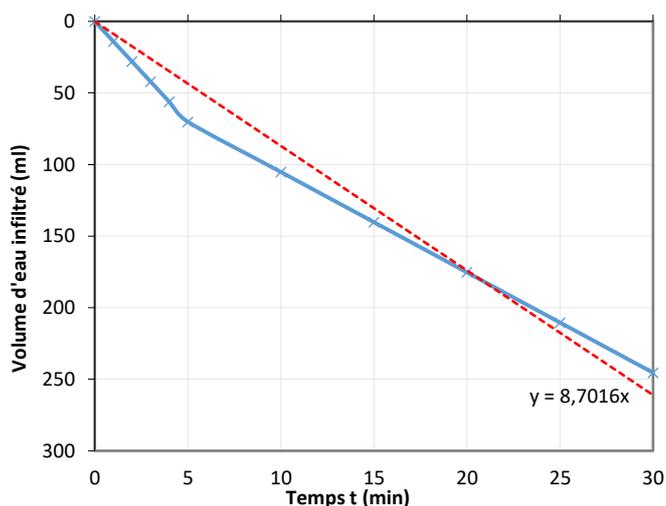


N° de sondage :	KP8
Cote NGF (m) :	-
Tenue du sondage :	Bonne 
Météo :	Ensoleillé 

Prof. : 600 mm	Haut. d'eau : 155 mm
Diam. : 150 mm	Surf. d'infiltration : 90713,5 mm ²

Profondeur (m)	Description lithologique
0,2	Terre végétale
0,4	Limons argileux marron
0,6	Argile marron clair

t (min)	Graduation	Perméabilité
0	1230 mm	-
1	1228 mm	9,3 mm/h
2	1226 mm	9,3 mm/h
3	1224 mm	9,3 mm/h
4	1222 mm	9,3 mm/h
5	1220 mm	9,3 mm/h
10	1215 mm	7,0 mm/h
15	1210 mm	6,2 mm/h
20	1205 mm	5,8 mm/h
25	1200 mm	5,6 mm/h
30	1195 mm	5,4 mm/h

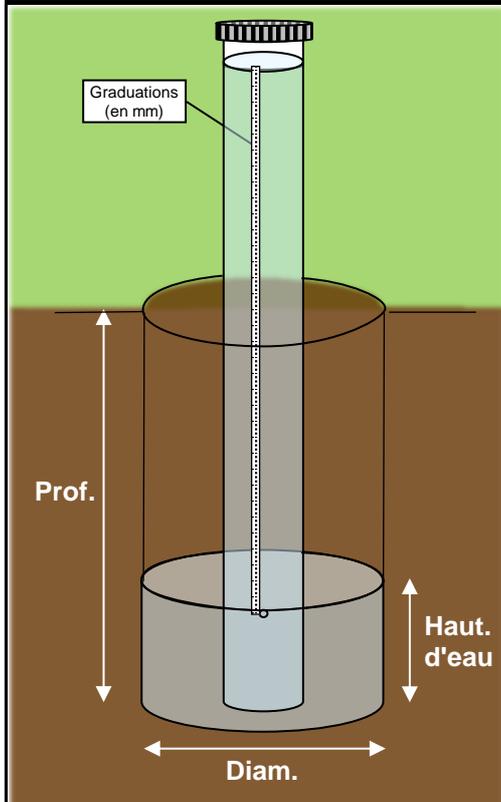


Résultats de l'essai : k = 5,8 mm/h soit 1,6E-06 m/s

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

ESSAI D'INFILTRATION PORCHET (charge constante)

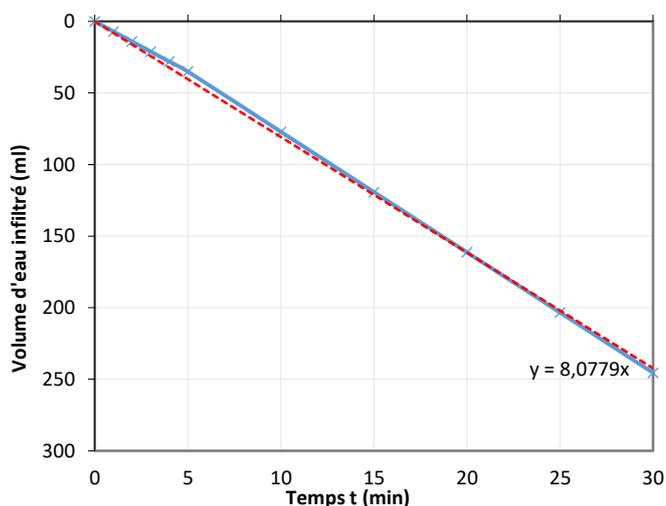


N° de sondage :	KP9
Cote NGF (m) :	-
Tenue du sondage :	Bonne 
Météo :	Ensoleillé 

Prof. : 600 mm	Haut. d'eau : 155 mm
Diam. : 150 mm	Surf. d'infiltration : 90713,5 mm ²

Profondeur (m)	Description lithologique
0,2	Terre végétale
0,4	Limons argileux marron
0,6	Argile marron clair

t (min)	Graduation	Perméabilité
0	1281 mm	-
1	1280 mm	4,6 mm/h
2	1279 mm	4,6 mm/h
3	1278 mm	4,6 mm/h
4	1277 mm	4,6 mm/h
5	1276 mm	4,6 mm/h
10	1270 mm	5,1 mm/h
15	1264 mm	5,3 mm/h
20	1258 mm	5,3 mm/h
25	1252 mm	5,4 mm/h
30	1246 mm	5,4 mm/h



Résultats de l'essai : k = 5,3 mm/h soit 1,5E-06 m/s

Observations :

Pas d'arrivées d'eau ni de traces d'hydromorphie.

E²GEO

 Eaux pluviales

 Environnement

 Géotechnique

