



RENOUVELLEMENT URBAIN

Quartier Gibjoncs

Rue Stéphane Mallarmé

18 000 Bourges

**Compte rendu de test de perméabilité de type
Porchet**

Rapport d'étude OOR2.Q.002.001

12/02/2026



GINGER
CEBTP

TERRITORIA/SLAM BERRY/FABCO

RENOUVELLEMENT URBAIN QUARTIER

Rue Stéphane Mallarmé - 18 000 Bourges

RAPPORT – Compte rendu de test de perméabilité de type Porchet

Dossier: OOR2.Q.002.001

Indice	Date	Chargés d'affaires	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	12/02/2026	S. COULIBALY		X. PIQUET		10 pages + annexes	

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

Sommaire

1	
1. Plans de situation.....	4
1.1. Extrait du plan IGN.....	4
1.2. Image aérienne.....	4
2.1. Description et occupation du site lors de l'intervention	5
2. Contexte de l'étude	6
2.2. Données générales	6
2.3. Document communiqué	6
3. Mission Ginger CEBTP	6
4. Investigations géotechniques	7
5. Synthèse des investigations.....	9
5.1. Modèle géologique.....	9
5.1.1. Lithologie	9
5.2. Perméabilité des terrains	10
5.2.1. Contexte.....	10
5.2.2. Résultat de l'essai de perméabilité	10

1. Plans de situation

1.1. Extrait du plan IGN

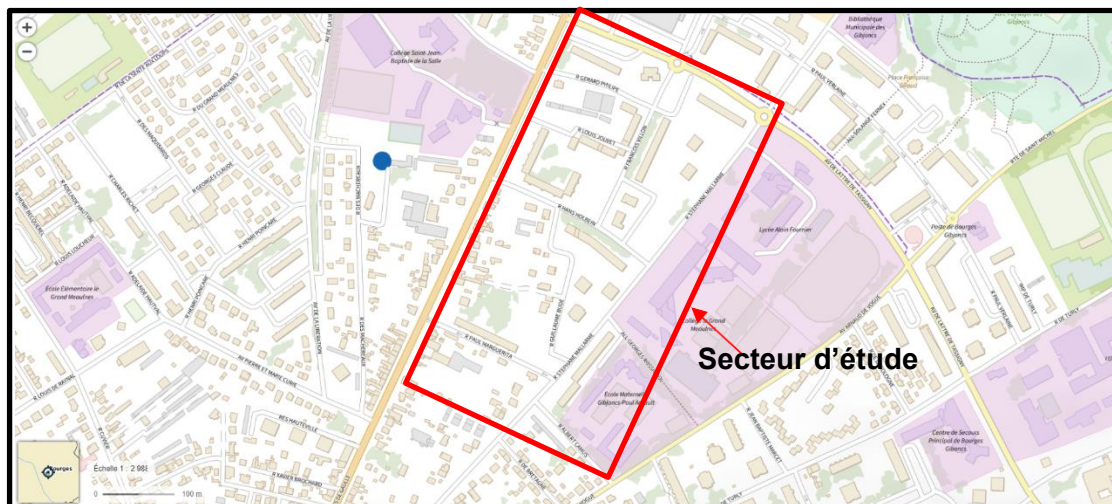


Figure 1 : Source : Geoportail.gouv.fr

1.2. Image aérienne



Figure 2 : Source : Geoportail.gouv.fr

2.1. Description et occupation du site lors de l'intervention

Le présent rapport s'inscrit dans le cadre d'une opération d'aménagement permettant de développer des logements, commerces et activités avec une intervention plus spécifique sur les espaces publics (voies, squares, parvis...).

Lors de notre intervention en janvier 2026 pour la réalisation des tests de perméabilités, le site était en cours de démolition.

D'un point de vue cadastral, elle correspond aux parcelles référencées 0211, 0065 & 0066, 0285, 0332 de la section BK, 0366, 0285, 0011, 0302 de la section cadastrale BC.



Figure 3 : Etat de démolition lors de notre intervention

2. Contexte de l'étude

2.2. Données générales

Nom de l'opération : Renouvellement urbain
Adresse : Quartier urbain
Rue Stéphane Mallarmé
Commune : Bourges
Code postal : 18 000
Demandeur de la mission : Territoria/Slam Berry/FabCo

2.3. Document communiqué

Le client nous a fourni le cahier de charges « SL1001 Cahier des charges_G1_G2AVP ».

3. Mission Ginger CEBTP

La mission de Ginger CEBTP est conforme au contrat n°OOR2.P.0325. Il s'agit d'une mission d'investigations géotechniques selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

La mission comprend, conformément au contrat, les prestations suivantes :

- Réaliser une enquête documentaire géologique (et non historique) ;
- Définir un programme d'investigations géotechniques, le réaliser et/ou en assurer le suivi ;
- Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques : perméabilité des horizons superficiels.

La phase relative au prédimensionnement du projet de structure de voirie et de la phase étude G1 des parcelles feront l'objet d'un rapport spécifique ultérieurement.

4. Investigations géotechniques

Les investigations suivantes ont été réalisées du 04/02 au 06/02 février 2026 :

Type de sondage	Quantité	Nom	Prof. / TN
Sondage à la tarière manuelle Φ 150 mm	12**	1	0.4/0.6* m
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
		8	
		10	
		11	
		12	

*refus (sondage prévu à 1 m)

** : sur les 12 tests prévus, un sondage (le 9) n'a pas pu être réalisé compte tenu de la présence réseaux enterrés.

Les coupes des sondages sont présentées en annexes, où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après :

- **Sondages semi-destructifs à la tarière continue :**
 - coupe des sols,
 - formations géologiques correspondantes.

Il sera question dans ce rapport de profondeurs comptées à partir du terrain « actuel » au moment de la campagne de reconnaissance.

Ci-dessous sont présentés les 11 points de mesure :

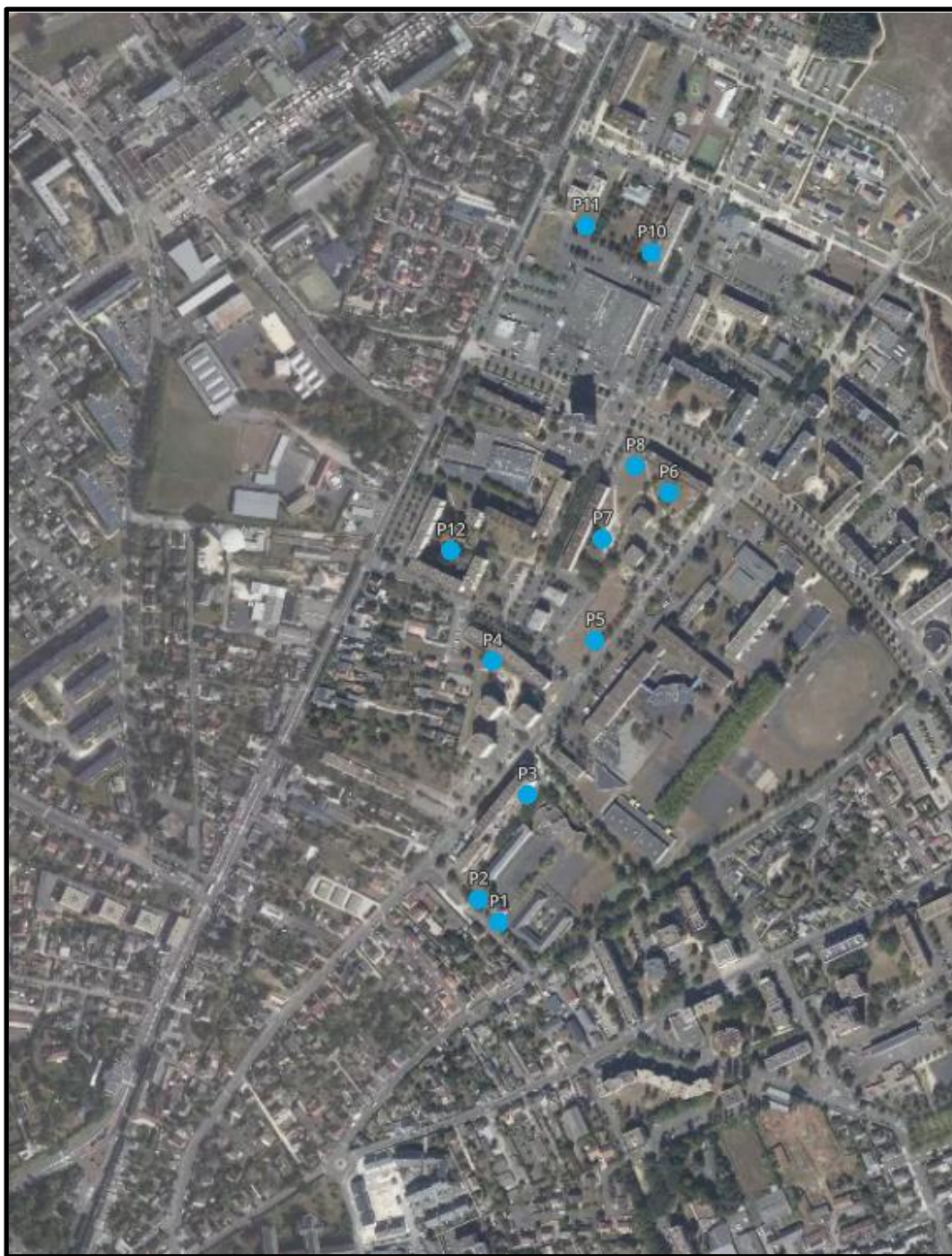


Figure 4 : Plan d'implantation des tests

5. Synthèse des investigations

5.1. Modèle géologique

5.1.1. Lithologie

A noter que la profondeur des formations est donnée par rapport au terrain « actuel » tel qu'il était au moment de la reconnaissance.

Sous une couverture de terre végétale limoneuse (formation n°0) d'environ à 20/25 cm d'épaisseur, l'horizon rencontré est le suivant :

Formation n°1 : Remblais limono-calcaire, argilo-limoneuse et calcaire blanc

✓ *Caractéristiques descriptives :*

A partir de : 0.20/0.25 m de profondeur environ,

Jusqu'à : 0.6 m de profondeur environ (refus),

Nature / couleur : remblais marno-argileux et calcaires.

Cette formation peut présenter des surépaisseurs et des matériaux anthropiques non reconnus au droit de notre unique sondage. **Compte tenu de la profondeur limitée de nos sondages (refus), il n'est pas aisé de différencier la formation des remblais du toit de la formation des Calcaires de la Butte d'Archelet.**

Remarques : nous rappelons qu'il n'est pas toujours évident de distinguer les variations horizontales et/ou verticales éventuelles, inhérentes aux changements de faciès, compte tenu de la surface investiguée par rapport à celle concernée par le projet. De ce fait, les caractéristiques indiquées précédemment ont un caractère représentatif mais non absolu.

5.2. Perméabilité des terrains

5.2.1. Contexte

A la demande du maître d'ouvrage, le CEBTP est intervenu sur site pour mesurer la perméabilité des sols en place dans le but d'évaluer les possibilités d'infiltration des eaux pluviales. Cette note reste dans le cadre de notre rapport.

5.2.2. Résultat de l'essai de perméabilité

Méthodologie - essais PORCHET

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 40/60 cm de profondeur (refus) ;
- Alimentation continue en eau du sondage en vue d'une saturation du sol sur une durée de 4 heures, 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 donnée (3 mesures) suite à cette saturation.

Le calcul du coefficient de perméabilité est donné par

$$K = \frac{Q}{S} \quad (1)$$

avec Q le débit d'eau infiltré, tel que :

$$Q = \frac{\text{Volume injecté}}{\text{durée de mesure}} \quad (2)$$

et S la surface développée d'infiltration :

$$S = \pi D H + \frac{\pi D^2}{4} \quad (3)$$

Soit pour le mode opératoire précédemment défini où D = 150 mm et H = 150 mm :

$$S = 88357 \text{ mm}^2$$

Soit pour un volume V en cm³ infiltré en 10 mn :

$$K(\text{mm} / \text{h}) \approx 0,07 V \quad (4)$$

Résultats des essais PORCHET

Les essais de percolation ont donné les résultats suivants :

Point de mesure	Profondeur de l'essai	Nature de sol	K (mm/h)	K (m/s)
1	0.15/0.4 m	Calcaire caillouteux matrice	> 0.01	1.89 10 ⁻⁸ m/s
2	0.15/0.6 m	Limon marron à cailloutis +brique orange+ calcaire	> 0.01	9.43 10 ⁻⁹ m/s
3	0.15/0.65 m	Limon marron et calcaire limoneux	> 0.01	1.13 10 ⁻⁸ m/s
4	0.15/0.6 m	Calcaire limoneux marron et calcaire blanc	> 0.01	9.43 10 ⁻⁹ m/s
5	0.15/0.6 m	Limon calcaire marron	< 0.01	1.89 10 ⁻⁹ m/s
6	0.15/0.6 m	Calcaire limoneux marron et calcaire blanc	> 0.01	9.43 10 ⁻⁹ m/s
7	0.15/0.6 m	Calcaire	> 0.01	5.66 10 ⁻⁹ m/s
8	0.15/0.6 m	Calcaire limoneux marneux	> 0.01	1.89 10 ⁻⁸ m/s
10	0.15/0.6 m	Limon calcaire + argile limoneux	> 0.01	5.66 10 ⁻⁹ m/s
11	0.15/0.6 m	Limon calcaire	> 0.01	3.77 10 ⁻⁹ m/s
12	0.15/0.6 m	Calcaire blanc marneux	> 0.01	1.13 10 ⁻⁸ m/s

NB : compte tenu de la présence de réseaux sur le site, le test au droit du point 9 n'a pas pu être réalisé.

Les termes utilisés dans ce paragraphe sont ceux utilisés dans la norme XP DTU 64.1 P1-1 : Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement non collectif.

Remarque importante : nous rappelons qu'il s'agit d'essais ponctuels mesurant la perméabilité sur une surface très limitée par rapport au terrain étudié. Des variations latérales ne sont donc pas exclues.

Au regard des ordres de grandeurs des perméabilités mesurées, présentent des perméabilités moyennes à faibles voir nulles.

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

Perméabilité et infiltration (Musy et Soutter, 1991)

ANNEXE 1 – NOTES GENERALES SUR LES MISSIONS GEOTECHNIQUES

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

Tableau 1 — Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Etape 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	Etude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Etape 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	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	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		
Etape 3 : Etudes géotechniques de réalisation (G3/G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Etude et 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'exécution (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

Tableau 2 — Classification des missions d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.
ETAPE 1 : ETUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1) Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases : <u>Phase Etude de Site (ES)</u> Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. — Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. <u>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</u> Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).
ETAPE 2 : ETUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases : <u>Phase Avant-projet (AVP)</u> Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques. <u>Phase Projet (PRO)</u> Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités. <u>Phase DCE / ACT</u> Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques. — Etablir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). — Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

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

ETAPE 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ETUDE ET SUIVI GEOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3) Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives : <u>Phase Etude</u> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles). — Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi. <u>Phase Suivi</u> — Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Etude. — Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats). — Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO) SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4) Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives : <u>Phase Supervision de l'étude d'exécution</u> — Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils. <u>Phase Supervision du suivi d'exécution</u> — Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3). — donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO. DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5) Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant. — Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant. — Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXE 2 –COMPTE RENDU DES TESTS PORCHETS

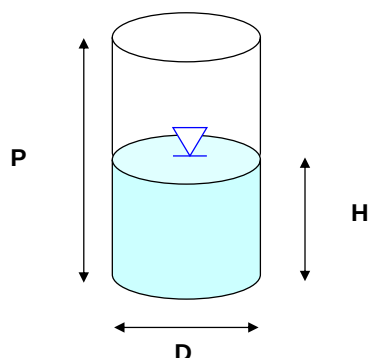
Rapport d'essai de perméabilité de type Porchet



Dossier :	OOR2.Q.002	Client :	Slam Berry
Date :	04/02/2026	Technicien :	Stéphan Jonette & Frédéric GIBIER
Commune :	Bourges	Dépouillement :	1

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
150	400	150	88 357	

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2	-	-	-
1	1.95	0.05	0.0340	9.431E-09
2	1.85	0.15	0.0509	1.415E-08
3	1.75	0.25	0.0566	1.572E-08
4	1.65	0.35	0.0594	1.650E-08
5	1.55	0.45	0.0611	1.698E-08
10	1.45	0.55	0.0373	1.037E-08
15	1.3	0.7	0.0317	8.803E-09
20	1.2	0.8	0.0272	7.545E-09
25	1.1	0.9	0.0244	6.791E-09
30	1	1	0.0226	6.288E-09
1.126E-08				



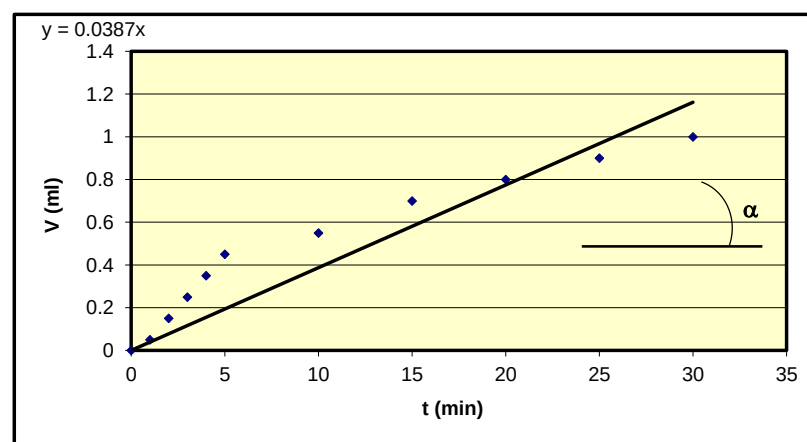
Nature du sol :	Calcaire caillouteux matrice
-----------------	---------------------------------

$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
0.100	0.06791	1.89E-08

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)



Nom du chargé d'affaires :
S. COULIBALY

Visa du chargé d'affaires :

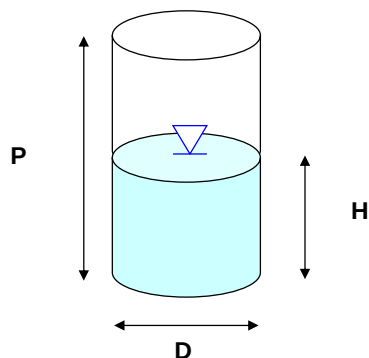
Rapport d'essai de perméabilité de type Porchet



Dossier :	OOR2.Q.002	Client :	Slam Berry
Date :	04/02/2026	Technicien :	Stéphan Jonette & Frédéric GIBIER
Commune :	Bourges	Dépouillement :	2

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
150	600	150	88 357	

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2	-	-	-
1	1.95	0.05	0.0340	9.431E-09
2	1.9	0.1	0.0340	9.431E-09
3	1.8	0.2	0.0453	1.258E-08
4	1.75	0.25	0.0424	1.179E-08
5	1.7	0.3	0.0407	1.132E-08
10	1.55	0.45	0.0306	8.488E-09
15	1.4	0.6	0.0272	7.545E-09
20	1.2	0.8	0.0272	7.545E-09
25	1	1	0.0272	7.545E-09
30	0.9	1.1	0.0249	6.916E-09
9.258E-09				



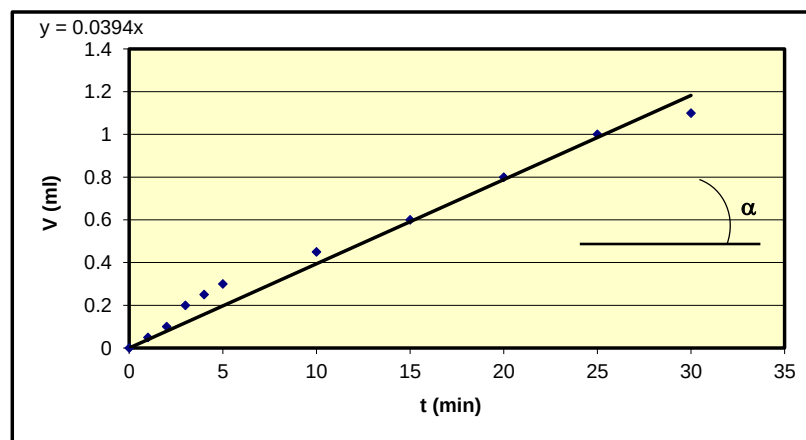
Nature du sol :	Limon marron à cailloutis +brique orange+ calcaire
-----------------	--

$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
0.050	0.03395	9.43E-09

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m3)
- Si : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)



Nom du chargé d'affaires :

S. COULIBALY

Visa du chargé d'affaires :

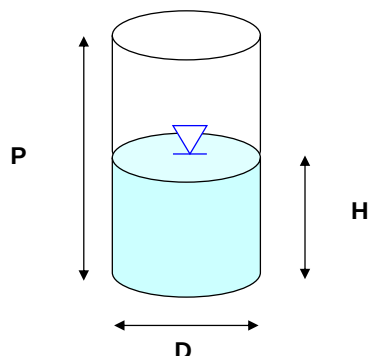
Rapport d'essai de perméabilité de type Porchet



Dossier :	OOR2.Q.002	Client :	Slam Berry
Date :	04/02/2026	Technicien :	Stéphan Jonette & Frédéric GIBIER
Commune :	Bourges	Dépouillement :	3

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
150	650	150	88 357	

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2.5	-	-	-
1	2.48	0.02	0.0136	3.773E-09
2	2.42	0.08	0.0272	7.545E-09
3	2.4	0.1	0.0226	6.288E-09
4	2.38	0.12	0.0204	5.659E-09
5	2.35	0.15	0.0204	5.659E-09
10	2.22	0.28	0.0190	5.282E-09
15	2.1	0.4	0.0181	5.030E-09
20	2.02	0.48	0.0163	4.527E-09
25	1.96	0.54	0.0147	4.074E-09
30	1.89	0.61	0.0138	3.835E-09
5.167E-09				

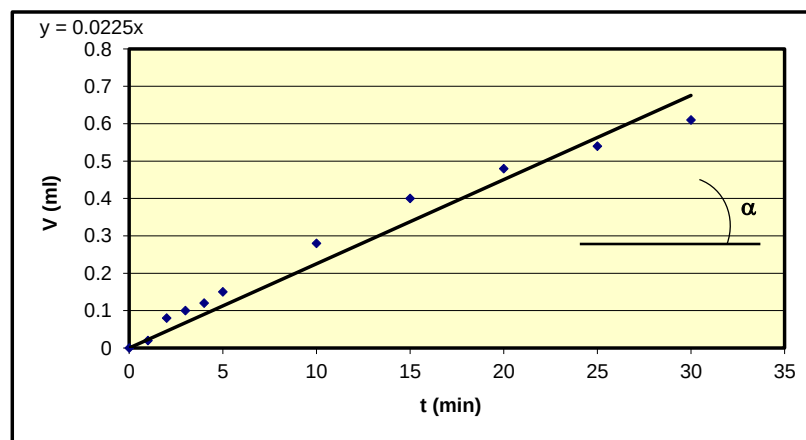


Nature du sol :	Limon marron et calcaire limoneux
-----------------	-----------------------------------

$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

Méthode graphique		
α	K (mm/h)	K (m/s)
0.060	0.04074	1.13E-08

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m3)
- Si : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)



Nom du chargé d'affaires :	S. COULIBALY
Visa du chargé d'affaires :	

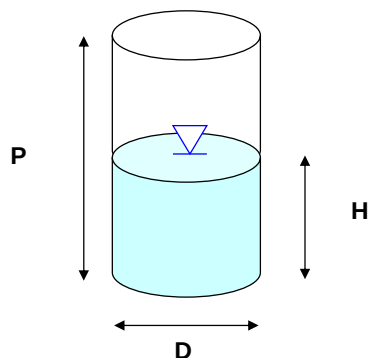
Rapport d'essai de perméabilité de type Porchet



Dossier :	OOR2.Q.002	Client :	Slam Berry
Date :	04/02/2026	Technicien :	Stéphan Jonette & Frédéric GIBIER
Commune :	Bourges	Dépouillement :	4

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
150	600	150	88 357	

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2.4	-	-	-
1	2.35	0.05	0.0340	9.431E-09
2	2.3	0.1	0.0340	9.431E-09
3	2.3	0.1	0.0226	6.288E-09
4	2.28	0.12	0.0204	5.659E-09
5	2.2	0.2	0.0272	7.545E-09
10	2.1	0.3	0.0204	5.659E-09
15	2.02	0.38	0.0172	4.779E-09
20	1.98	0.42	0.0143	3.961E-09
25	1.89	0.51	0.0139	3.848E-09
30	1.8	0.6	0.0136	3.773E-09
6.037E-09				



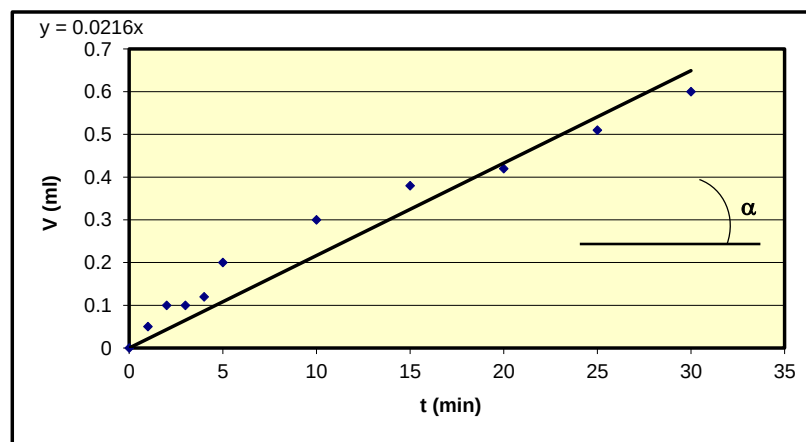
Nature du sol :	Calcaire limoneux marron et calcaire blanc
-----------------	---

$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
0.050	0.03395	9.43E-09

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m3)
- Si : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)



Nom du chargé d'affaires :

S. COULIBALY

Visa du chargé d'affaires :

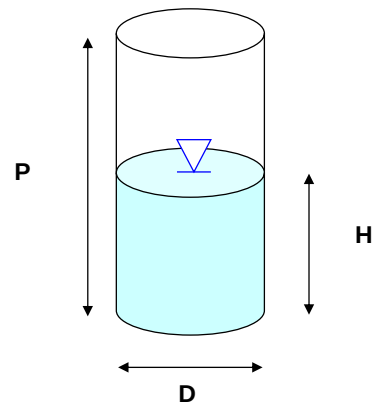
Rapport d'essai de perméabilité de type Porchet



Dossier :	OOR2.Q.002	Client :	Slam Berry
Date :	04/02/2026	Technicien :	Stéphan Jonette & Frédéric GIBIER
Commune :	Bourges	Dépouillement :	5

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
150	600	150	88 357	

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	1.6	-	-	-
1	1.58	0.02	0.0136	3.773E-09
2	1.57	0.03	0.0102	2.829E-09
3	1.55	0.05	0.0113	3.144E-09
4	1.52	0.08	0.0136	3.773E-09
5	1.5	0.1	0.0136	3.773E-09
10	1.4	0.2	0.0136	3.773E-09
20	1.3	0.3	0.0102	2.829E-09
25	1.25	0.35	0.0095	2.641E-09
25	1.25	0.35	0.0095	2.641E-09
30	1.2	0.4	0.0091	2.515E-09
35	1.15	0.45	0.0087	2.425E-09
40	1.1	0.5	0.0085	2.358E-09
3.039E-09				



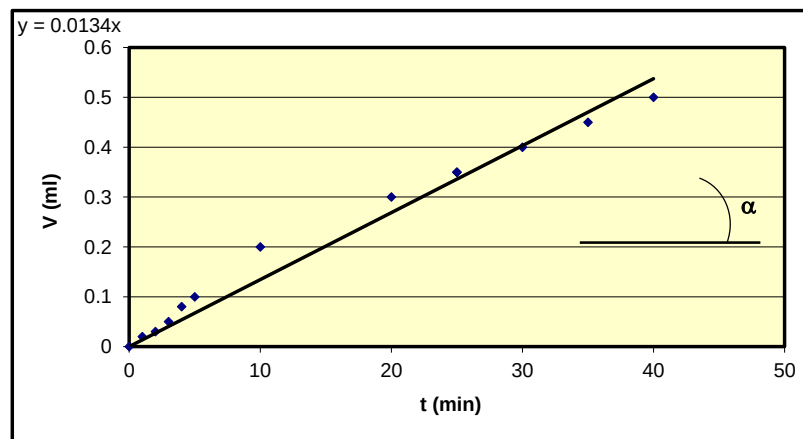
Nature du sol :	Limon calcaire marron
-----------------	-----------------------

$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
0.010	0.00679	1.89E-09

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)



Nom du chargé d'affaires :

S. COULIBALY

Visa du chargé d'affaires :

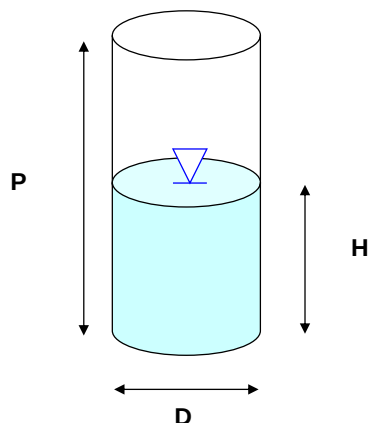
Rapport d'essai de perméabilité de type Porchet



Dossier :	OOR2.Q.002	Client :	Slam Berry
Date :	04/02/2026	Technicien :	Stéphan Jonette & Frédéric GIBIER
Commune :	Bourges	Dépouillement :	4

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
150	600	150	88 357	

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2	-	-	-
1	1.9	0.1	0.0679	1.886E-08
2	1.85	0.15	0.0509	1.415E-08
3	1.8	0.2	0.0453	1.258E-08
4	1.7	0.3	0.0509	1.415E-08
5	1.6	0.4	0.0543	1.509E-08
10	1.3	0.7	0.0475	1.320E-08
15	0.9	1.1	0.0498	1.383E-08
20	0.8	1.2	0.0407	1.132E-08
25	0.7	1.3	0.0353	9.809E-09
30	0.6	1.4	0.0317	8.803E-09
35	0.5	1.5	0.0291	8.084E-09
40	0.4	1.6	0.0272	7.545E-09
45	0.3	1.7	0.0257	7.126E-09
			1.189E-08	



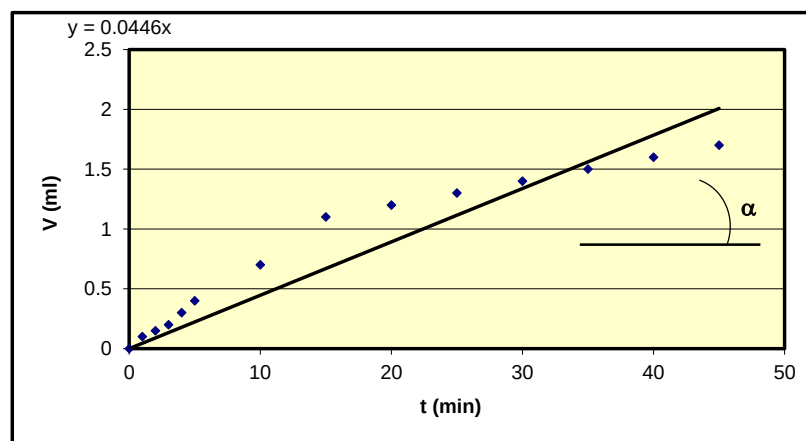
Nature du sol :	Calcaire limoneux marron et calcaire blanc
-----------------	---

$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
0.050	0.03395	9.43E-09

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)



Nom du chargé d'affaires :

S. COULIBALY

Visa du chargé d'affaires :

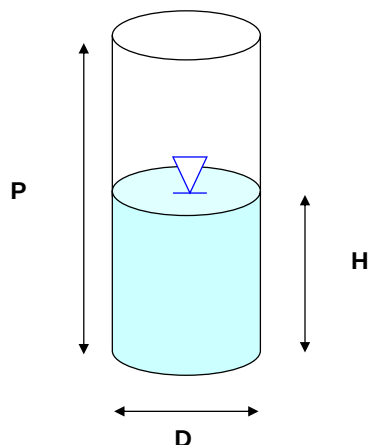
Rapport d'essai de perméabilité de type Porchet



Dossier :	OOR2.Q.002	Client :	Slam Berry
Date :	04/02/2026	Technicien :	Stéphan Jonette & Frédéric GIBIER
Commune :	Bourges	Dépouillement :	7

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
150	600	150	88 357	

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2.2	-	-	-
1	2.18	0.02	0.0136	3.773E-09
2	2.15	0.05	0.0170	4.716E-09
3	2.1	0.1	0.0226	6.288E-09
4	2.05	0.15	0.0255	7.074E-09
5	2	0.2	0.0272	7.545E-09
10	1.9	0.3	0.0204	5.659E-09
15	1.8	0.4	0.0181	5.030E-09
20	1.7	0.5	0.0170	4.716E-09
25	1.6	0.6	0.0163	4.527E-09
30	1.5	0.7	0.0158	4.401E-09
35	1.4	0.8	0.0155	4.311E-09
40	1.3	0.9	0.0153	4.244E-09
45	1.2	1	0.0151	4.192E-09
50	1.1	1.1	0.0149	4.150E-09
				5.045E-09



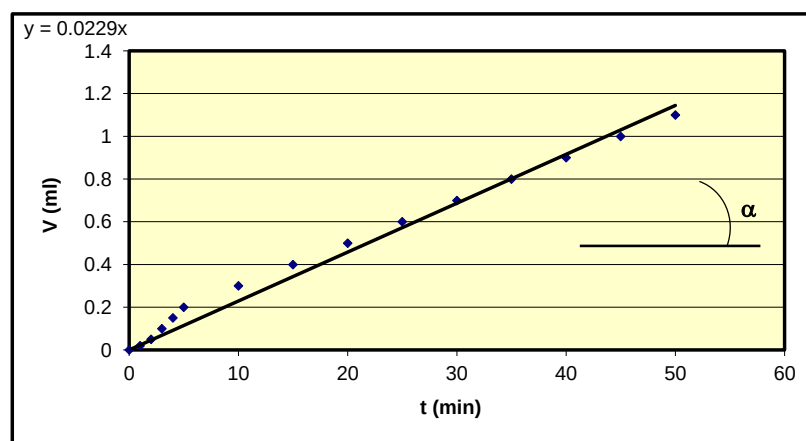
Nature du sol :	Calcaire
-----------------	----------

$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m3)
- Si : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
0.030	0.02037	5.66E-09



Nom du chargé d'affaires :

S. COULIBALY

Visa du chargé d'affaires :

Rapport d'essai de perméabilité de type Porchet

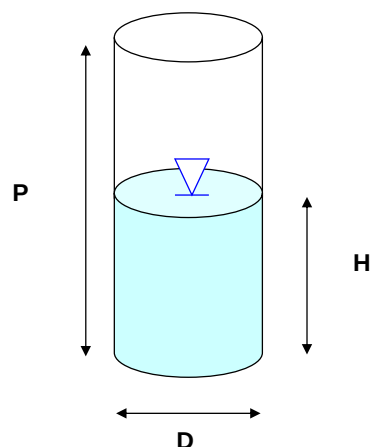


Dossier :	OOR2.Q.002	Client :	Slam Berry
Date :	04/02/2026	Technicien :	Stéphan Jonette & Frédéric GIBIER
Commune :	Bourges	Dépouillement :	8

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
150	600	150	88 357	

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2	-	-	-
1	1.8	0.2	0.1358	3.773E-08
2	1.7	0.3	0.1019	2.829E-08
3	1.6	0.4	0.0905	2.515E-08
4	1.55	0.45	0.0764	2.122E-08
5	1.5	0.5	0.0679	1.886E-08
10	1	1	0.0679	1.886E-08
15	0.5	1.5	0.0679	1.886E-08
20	0	2	0.0679	1.886E-08

2.348E-08



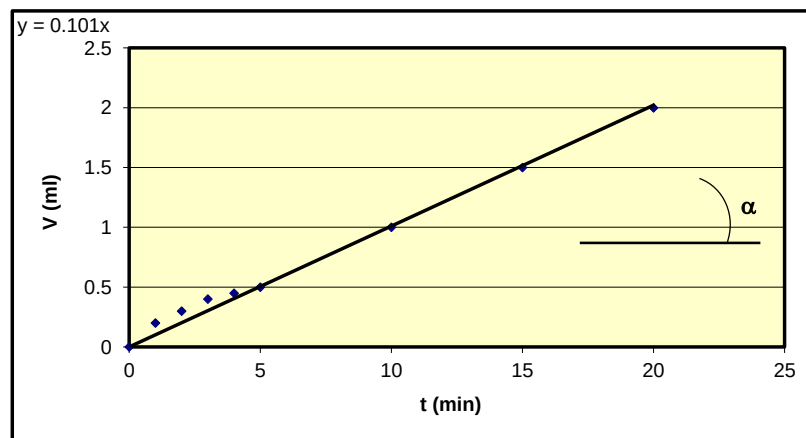
Nature du sol :	Calcaire limoneux marneux
-----------------	---------------------------

$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
0.100	0.06791	1.89E-08

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)



Nom du chargé d'affaires :
S. COULIBALY

Visa du chargé d'affaires :

Rapport d'essai de perméabilité de type Porchet

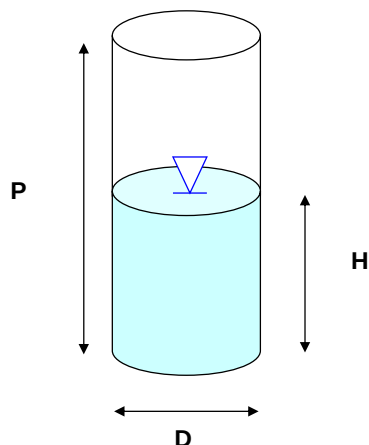


Dossier :	OOR2.Q.002	Client :	Slam Berry
Date :	04/02/2026	Technicien :	Stéphan Jonette & Frédéric GIBIER
Commune :	Bourges	Dépouillement :	10

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
150	600	150	88 357	

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2.5	-	-	-
1	2.48	0.02	0.0136	3.773E-09
2	2.45	0.05	0.0170	4.716E-09
3	2.45	0.05	0.0113	3.144E-09
4	2.4	0.1	0.0170	4.716E-09
5	2.35	0.15	0.0204	5.659E-09
10	2.3	0.2	0.0136	3.773E-09
15	2.25	0.25	0.0113	3.144E-09
20	2.2	0.3	0.0102	2.829E-09
25	2.1	0.4	0.0109	3.018E-09
30	2.05	0.45	0.0102	2.829E-09
40	2	0.5	0.0085	2.358E-09

3.633E-09



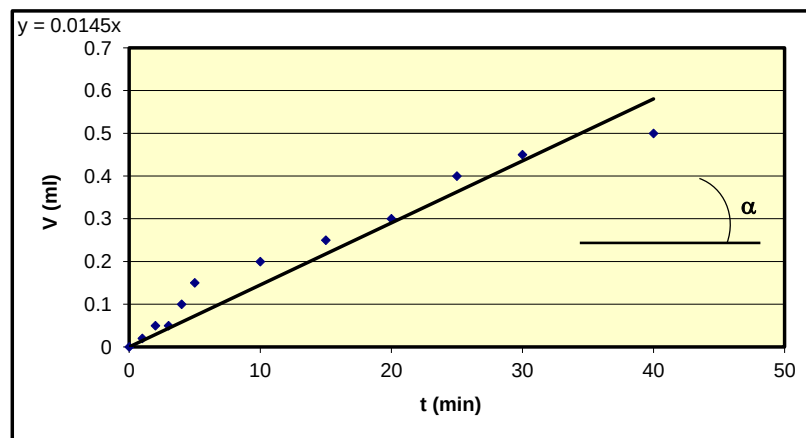
Nature du sol :	Limon calcaire + argile limoneux
-----------------	----------------------------------

$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m³)
- S_i : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
0.030	0.02037	5.66E-09



Nom du chargé d'affaires :

S. COULIBALY

Visa du chargé d'affaires :

Rapport d'essai de perméabilité de type Porchet

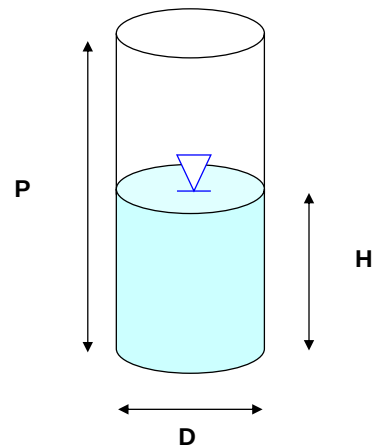


Dossier :	OOR2.Q.002	Client :	Slam Berry
Date :	04/02/2026	Technicien :	Stéphan Jonette & Frédéric GIBIER
Commune :	Bourges	Dépouillement :	10

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
150	600	150	88 357	

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2.5	-	-	-
1	2.49	0.01	0.0068	1.886E-09
2	2.47	0.03	0.0102	2.829E-09
3	2.46	0.04	0.0091	2.515E-09
4	2.46	0.04	0.0068	1.886E-09
5	2.45	0.05	0.0068	1.886E-09
10	2.44	0.06	0.0041	1.132E-09
15	2.43	0.07	0.0032	8.803E-10
20	2.41	0.09	0.0031	8.488E-10
25	2.4	0.1	0.0027	7.545E-10
30	2.39	0.11	0.0025	6.916E-10

1.531E-09



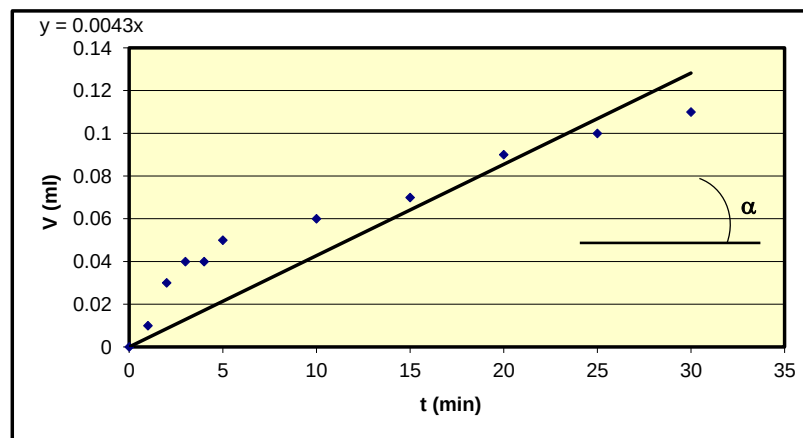
Nature du sol :	Limon calcaire
-----------------	----------------

$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m3)
- Si : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
0.020	0.01358	3.77E-09



Nom du chargé d'affaires :

S. COULIBALY

Visa du chargé d'affaires :

Rapport d'essai de perméabilité de type Porchet

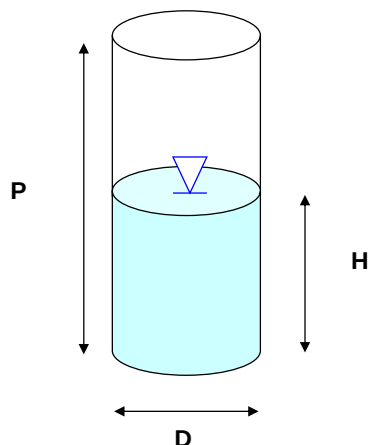


Dossier :	OOR2.Q.002	Client :	Slam Berry
Date :	04/02/2026	Technicien :	Stéphan Jonette & Frédéric GIBIER
Commune :	Bourges	Dépouillement :	12

D (mm)	P (mm)	H(mm)	S (mm ²)	Référence
150	600	150	88 357	

T (min)	Graduation	V (ml)	K (mm/h)	K (m/s)
0	2.4	-	-	-
1	2.37	0.03	0.0204	5.659E-09
2	2.31	0.09	0.0306	8.488E-09
3	2.29	0.11	0.0249	6.916E-09
4	2.27	0.13	0.0221	6.130E-09
5	2.2	0.2	0.0272	7.545E-09
10	2.05	0.35	0.0238	6.602E-09
15	1.9	0.5	0.0226	6.288E-09
20	1.8	0.6	0.0204	5.659E-09
25	1.69	0.71	0.0193	5.357E-09
30	1.59	0.81	0.0183	5.093E-09

6.374E-09



Nature du sol :

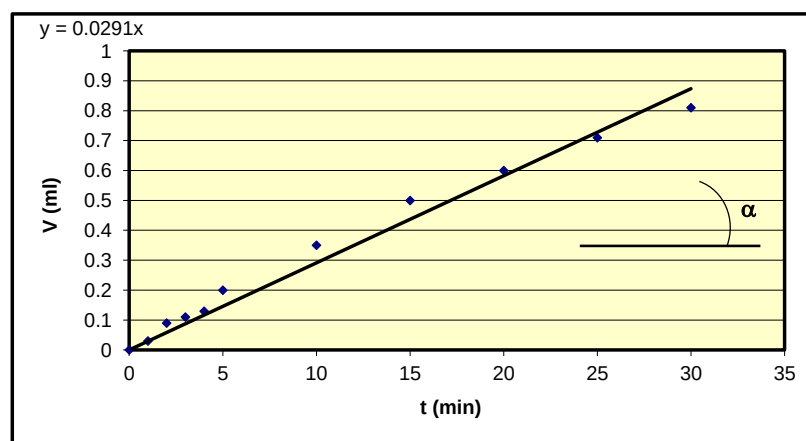
Calcaire blanc marneux

$$K \text{ (mm/h)} = \frac{1\,000 \cdot V}{S_i \cdot t}$$

Méthode graphique

α	K (mm/h)	K (m/s)
0.060	0.04074	1.13E-08

- K est la perméabilité des sols (mm/h)
- V est le volume d'eau introduit pour assurer un volume constant dans la cavité (m3)
- Si : Surface d'infiltration de la cavité (fond et côté) (m²)
- t : Durée de l'essai (h)



Nom du chargé d'affaires :

S. COULIBALY

Visa du chargé d'affaires :