

## MINISTERE DES ARMEES - AVENSIA

### POITIERS (86)

*Quartier Aboville – GSBDD SMP*

\* \* \* \* \*


**Essais de Perméabilité**

\* \* \* \* \*

**DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE**  
**Mission G5**

Réf. AERYS : PO039931

Agence : Sud-Ouest Toulouse

Indice / version	Date	Rédigé par	Contrôlé par	Visa	Nbre total pages	Nbre annexes	Modifications
A	28/04/2025	O. EL BERRICHI	P. GUERIN		14	6	/

## Sommaire

1. Situation de la zone d'étude .....	3
2. Contexte de l'étude .....	4
2.1. Données générales .....	4
2.1.1. Identification du projet.....	4
2.1.2. Partenaires techniques.....	4
2.1.3. Documents transmis.....	4
2.2. Mission confiée à AERYS .....	4
2.3. Description de la zone d'étude .....	5
2.3.1. Situation et état existant .....	5
3. Investigations géotechniques .....	6
3.1. Objectifs .....	6
3.2. Sondages et essais sur la zone d'étude .....	6
3.2.1. Investigations in-situ .....	6
3.3. Résultats des tests d'infiltration .....	6
4. Capacité d'infiltration Des Sols.....	7
5. Aleas résiduels .....	8
6. Conditions générales d'utilisation du présent rapport .....	8

## DOCUMENTS DE LA PARTIE ANNEXE

NOTES GÉNÉRALES SUR LES MISSIONS GÉOTECHNIQUES

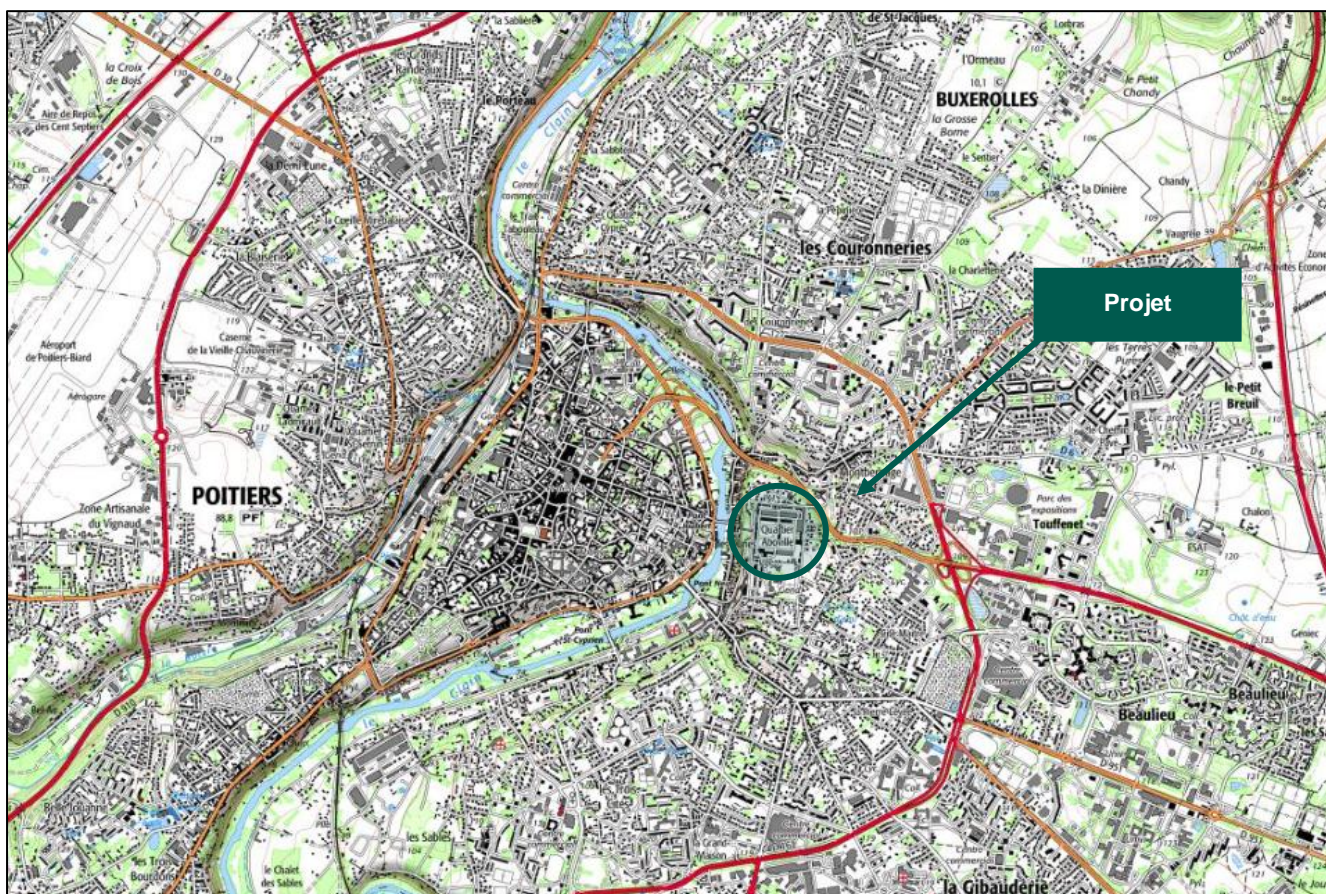
PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

COUPES DE SONDAGES IN-SITU

PV DES TESTS D'INFILTRATION IN-SITU



## 1. Situation de la zone d'étude





## 2. Contexte de l'étude

---

### 2.1. Données générales

---

#### 2.1.1. Identification du projet

Projet : Extension chaufferie – Local 2 roues  
Localisation : Quartier Aboville – GSBDD SMP.  
Commune : POITIERS (86).

Maître d'ouvrage : MINISTERE DES ARMEES.  
Mandataire du Maître d'Ouvrage : SAS AVENSIA.  
Référence de la commande : 2025 / 002.

#### 2.1.2. Partenaires techniques

Maître d'œuvre : MURISSERIE – ARCHITECTE PARENT+RACHDI.  
B.E.T. TCE : OTEIS.

#### 2.1.3. Documents transmis

Les documents transmis dans le cadre de notre mission sont les suivants :

- ✚ Notice hydraulique – Lot n°01 VRD - Phase PRO du 28/02/2025 \_ PDF (13 pages).

### 2.2. Mission confiée à AERYS

---

La présente étude a été réalisée à la demande et pour le compte du Mandataire du Maître d'Ouvrage **SAS AVENSIA**.

Elle concerne la réalisation d'une reconnaissance géotechnique et d'un diagnostic géotechnique (G5) selon la norme NF P 94-500 de novembre 2013, pour des tests d'infiltration (essais de perméabilité in-situ) type MATSTUO.

## 2.3. Description de la zone d'étude

### 2.3.1. Situation et état existant

Les zones d'étude concernées par les tests d'infiltrations sont localisées comme indiqué sur l'extrait de plan ci-après :



*Vue aérienne – Quartier Aboville*



*Extrait plan masse – Quartier Aboville*

Lors de notre intervention du 23/04/2025, les zones étaient constituées par des espaces verts et une voirie en enrobé.

## 3. Investigations géotechniques

### 3.1. Objectifs

L'étude AERYS est de type G5, diagnostic géotechnique, pour les mesures de perméabilité, sans prédimensionnement des ouvrages d'infiltration. Et un relevé de niveau d'eau au droit du piézomètre sur site PZ3.

L'objectif de la reconnaissance est uniquement axé sur les mesures de perméabilité des sols en place.

### 3.2. Sondages et essais sur la zone d'étude

#### 3.2.1. Investigations in-situ

Les investigations géotechniques réalisées le 23 avril 2025 par AERYS en phase G5 – diagnostique sont les suivantes :

Type de Sondages	Réf.	Prof. (m)	Observations
Sondage à la pelle mécanique + essai de perméabilité de type MATSUO	T1	1.70	Arrêt volontaire
	T2	1.20	Arrêt volontaire

Les coupes et le plan d'implantation des sondages sont présentées en annexes.

### 3.3. Résultats des tests d'infiltration

Deux tests d'infiltration de type MATSUO ont été réalisés au droit des sondages à la pelle mécanique. Les résultats des mesures d'infiltration sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Sondage	Nature du sol	Profondeur d'essai / TN (m)	Coefficient de perméabilité K (m/s)
T1	Calcaire en blocs	- 1.70 m	$5.47 \times 10^{-05}$
T2	Limon argileux légèrement sableux marron – rougeâtre	- 1.20 m	$5.61 \times 10^{-06}$
PZ3	<u>Le niveau d'eau du PZ3 relevé également le 23/04/2025 à 6,80 m pour un fond de PZ3 à 6,90 m.</u>		

Le PV de résultats des essais de laboratoire est joint en annexes.

## 4. Capacité d'infiltration Des Sols

La capacité d'infiltration des sols est appréhendée en fonction des perméabilités mesurées in-situ.

Le tableau ci-après présente des valeurs de coefficients de perméabilité en fonction de la granulométrie des matériaux (Hydrogéologie – Principes et méthodes - G. CASTANY) :

k en m/s	10	1	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-10</sup>	10 <sup>-11</sup>
Granulométrie homogène	gravier pur				sable pur		sable très fin			limons		argile	
Granulométrie variée	gravier gros&moy		gravier et sable				sable et limons argileux						
degrés de perméabilité	TRES BONNE - BONNE					MAUVAISE					NULLE		
type de formation	PERMEABLE					SEMI-PERMEABLE					IMPER-MEABLE		

Au droit des sondages T1 et T2 les horizons testés sont assimilable à une formation **semi-perméable**.

Au droit

### Remarques :

Les essais d'absorption sont surtout influencés par la perméabilité horizontale des sols. La perméabilité verticale doit en réalité être inférieure à la perméabilité horizontale du fait de la stratification des terrains.

Les valeurs mesurées ne sont valables qu'au droit des sondages et à la profondeur des investigations. Ces valeurs n'impliquent en rien qu'il ne puisse y avoir des variations de perméabilités au sein des couches lithologiques testées en raison des possibles variations latérales de faciès (caractère plus ou moins sableux, graveleux, argileux).

## 5. Aleas residuels



Les reconnaissances de sol sont réalisées à partir de sondages ponctuels. Des variations de répartition spatiale, de nature, de compacité... sont toujours possibles. Ces investigations conservent donc des aléas qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être uniquement du ressort du géotechnicien.

## 6. Conditions generales d'utilisation du present rapport

- Les reconnaissances de sol procèdent par sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (exemple : hétérogénéités locales) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge du géotechnicien.
- Les divers intervenants devront être particulièrement vigilants et signaler dès leur découverte, la présence d'anomalies (surépaisseur de remblais, réseaux, venues d'eau, hétérogénéité localisée, dissolution, cavité, etc.) afin que puissent être immédiatement prises les mesures adéquates. La découverte d'anomalie non rencontrée par les sondages peut rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.
- Le présent rapport et ces annexes constituent un tout indissociable. Une mauvaise utilisation qui pourra être faite suite à une communication ou une reproduction partielle ne saurait engager AERYS.
- Des modifications dans l'implantation, la conception ou l'importance des constructions prises en compte peuvent conduire à des remises en cause des prescriptions. En pareil cas, une nouvelle mission devrait alors être confiée à AERYS afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.

\* \* \* \* \*

AERYS reste à la disposition du mandataire du Maître d'Ouvrage pour la réalisation de l'enchaînement des missions géotechniques.

Ingénieur en charge du dossier Responsable d'Agence - Toulouse	Ingénieur relecteur Directeur Technique
	
Otman EL BERRICHI	Pierre GUERIN



### ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

#### ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en oeuvre 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 :

##### Phase Étude

- 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.

##### Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- 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 GÉOTECHNIQUE 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 :

##### Phase Supervision de l'étude d'exécution

- 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.

##### Phase Supervision du suivi d'exécution

- 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.

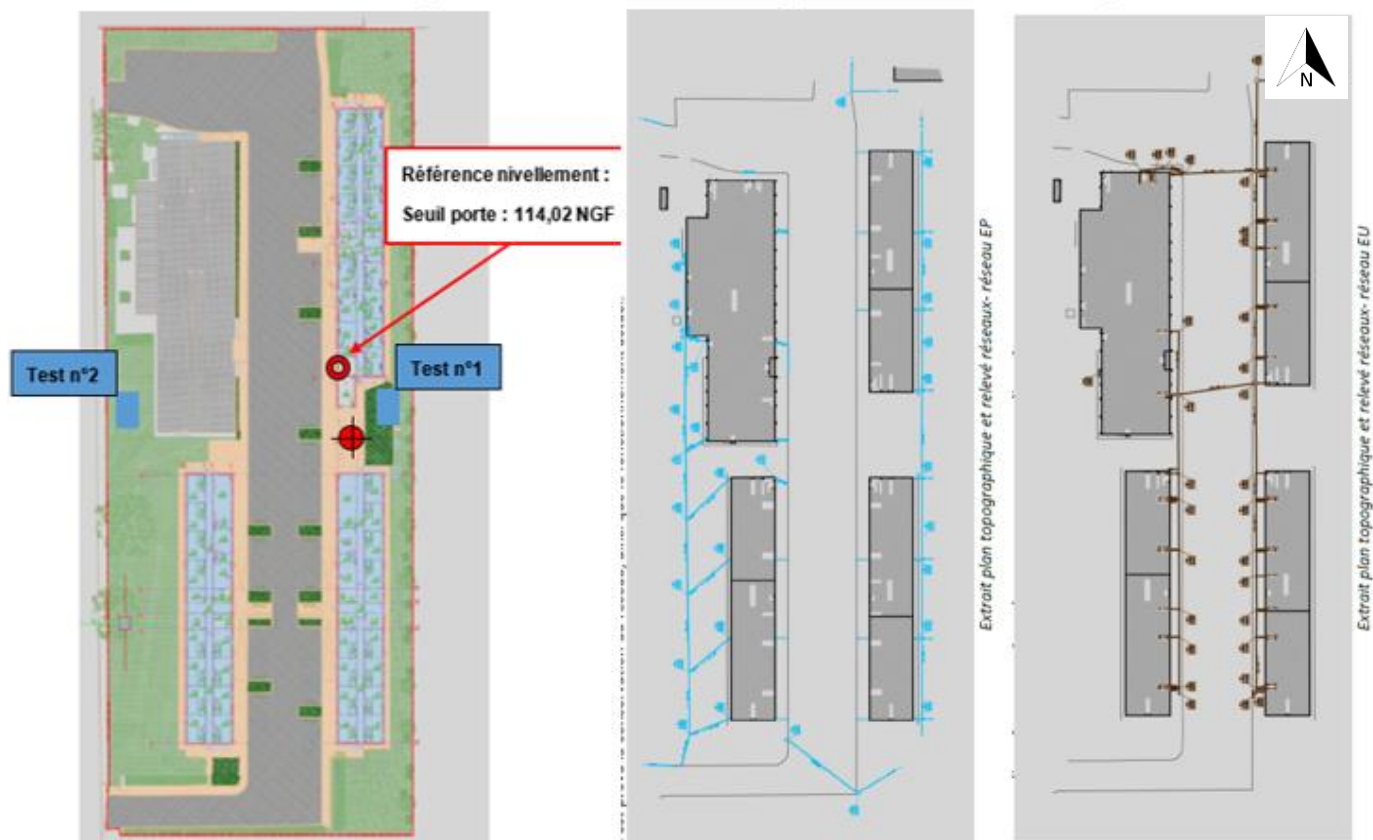
#### DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

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'état 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).

## ANNEXES

## Plan d'implantation des Investigations Géotechniques



### POITIERS (86)

#### Quartier Aboville

Extension chaufferie – Local 2 roues

*Schéma d'implantation des investigation demandées- Dossier : PO 039931 OB*

Légendes :

■ 2 tests d'infiltration type MATSUO en sondage à la pelle mécanique ;

⊙ 1 relevé de niveau piézométrique en PZ3 existant.





## Forage: T1

Dossier : PO039931

Type : Tarière

Machine : Pelle 2.5T

Date : 23/04/2025

Outils :

Début : 0,00 m

Ville : POITIERS (86)

Client : AVENSIA

X :

Fin : 1,70 m

Etude : Quartier Aboville - Test d'infiltration




Y :

Echelle : 1/20

Remarques : Arrêt sondage à 1.70 m

Z : m

Pas d'arrivée d'eau

Cote NGF	Profondeur	Description lithologique - Nature des terrains	Tenue des parois	Niveau d'eau	Echantillons	% Wn 0 50 100	Passant 0.08 mm (%)	Passant 2 mm (%)	Dmax (mm)	VBS (g/100 g)	W Wp (%)	Ip	Densité optimum Proctor	Wopt Proctor (%)	IPi	Densité (t/m3)	MO (%)	Classe GTR	Etat
-0,10	0,10	 Limon peu argilo-sableux marron			ER														
-1,60	1,60	 Limon argileux légèrement sableux marron - rougeâtre			ER														
-1,70	1,70	 Calcaire en blocs			ER														

EXGTE 3.23.2/LB2EPF587FR



## Forage: T2

Dossier : PO039931

Type : Tarière

Machine : Pelle 2.5T

Date : 23/04/2025

Ville : POITIERS (86)

Client : AVENSIA

Etude : Quartier Aboville - Test d'infiltration

Remarques : Arrêt sondage à 1.20 m

Pas d'arrivée d'eau

Outils :

X :

Y :

Z : m

Début : 0,00 m

Fin : 1,20 m

Echelle : 1/20

Cote NGF	Profondeur	Description lithologique - Nature des terrains	Tenue des parois	Niveau d'eau	Echantillons	% Wn 0 50 100	Passant 0.08 mm (%)	Passant 2 mm (%)	Dmax (mm)	VBS (g/100 g)	W Wp (%)	Ip	Densité optimum Proctor	Wopt Proctor (%)	IPi	Densité (t/m3)	MO (%)	Classe GTR	Etat
-0,25	0,25	Limon peu argilo- sableux marron à grains calcaires et graviers			ER														
-1,20	1,20	Limon argileux légèrement sableux marron orangé à grains et graviers carbonaté			ER														

EXGTE B3.20.7/LB2EPF587FR



RAPPORT D'ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE ESSAI A LA FOSSE  
(niveau variable)

Affaire :	Quartier Aboville	Référence:	PO039931
Dossier:	POITIERS (86)		

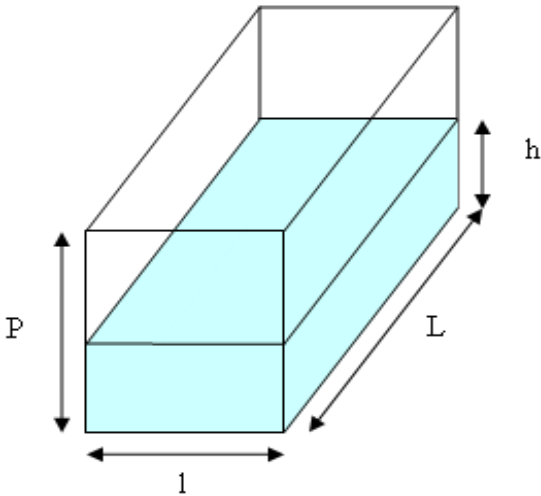
Sondage :	T1
Cote tête de sondage :	
Profondeur :	1.70 m
Lithologie :	Calcaire en blocs

Date analyse :	23/04/2025	Opérateur :	C. LECLERC
----------------	------------	-------------	------------

P (m)	I (m)	L(m)	C (m3)
1,70	0,5	1,5	0,19

t (min)	h (m)	K (m/s)
0	0,50	-
0,25	0,49	1,83E-04
0,5	0,49	9,16E-05
1	0,49	4,58E-05
1,25	0,49	3,66E-05
1,5	0,49	3,05E-05
2	0,48	4,61E-05
2,25	0,48	4,10E-05
2,5	0,48	3,69E-05
3	0,47	4,65E-05
3,5	0,47	3,98E-05
4	0,46	4,68E-05
4,5	0,45	5,24E-05
5	0,44	5,71E-05
6	0,44	4,76E-05
7	0,42	5,52E-05
8	0,41	5,48E-05
9	0,40	5,46E-05
10	0,39	5,45E-05
15	0,38	4,00E-05
20	0,34	4,14E-05
25	0,26	5,37E-05
30	0,23	5,20E-05
45	0,12	5,63E-05
60	0,08	4,92E-05
75	0	5,41E-05

Nature du materiau	Profondeur/TN (m)
Limon peu argilo-sablo marron	0.00 / 0.10
Limon argileux légèrement sableux marron-rougeâtre	0.10 / 1.60
Calcaire en blocs	1.60 / 1.70

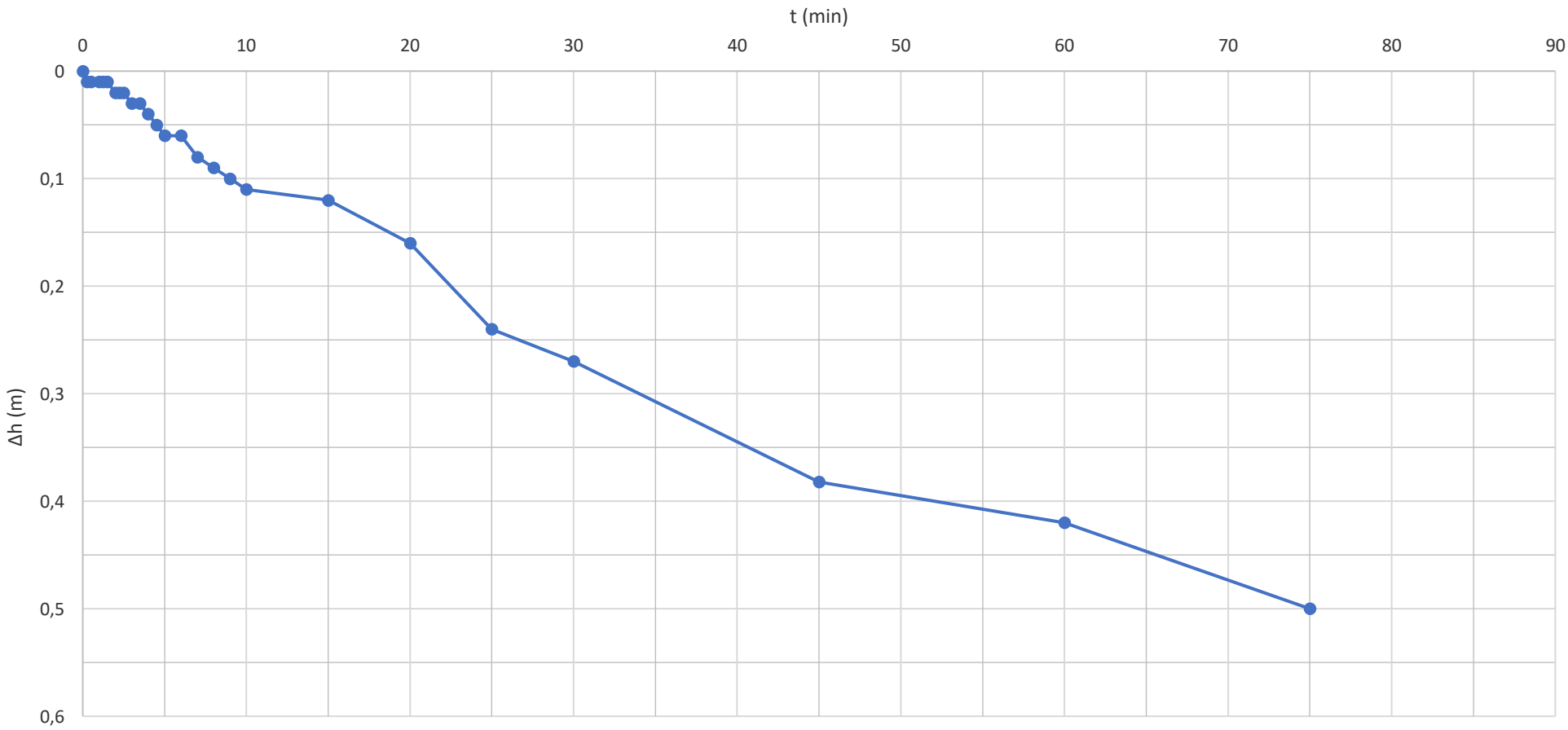


$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h + C}{H + C} \quad \text{avec} \quad C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$

Perméabilité K (m/s)

5,47E-05

- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)





---

Affaire :	Quartier Aboville	Référence:	PO039931
Dossier:	POITIERS (86)		

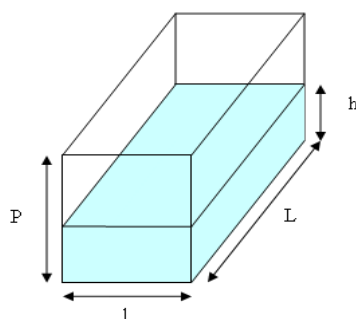
Sondage :	T2
Cote tête de sondage :	
Profondeur :	1.20 m
Lithologie :	Limon argileux légèrement sableux marron-orangé

Date analyse :	23/04/2025	Opérateur :	C. LECLERC
----------------	------------	-------------	------------

P (m)	l (m)	L(m)	C (m3)
1,20	0,5	1,5	0,19

t (min)	h (m)	K (m/s)
0	0,50	-
0,25	0,500	0,00E+00
0,5	0,500	0,00E+00
1	0,498	9,10E-06
1,25	0,498	7,28E-06
1,5	0,498	6,07E-06
2	0,497	6,83E-06
2,25	0,497	6,07E-06
2,5	0,497	5,47E-06
3	0,497	4,56E-06
3,5	0,497	3,90E-06
4	0,497	3,42E-06
4,5	0,497	3,04E-06
5	0,497	2,73E-06
6	0,495	3,80E-06
7	0,494	3,91E-06
8	0,492	4,57E-06
9	0,484	8,18E-06
10	0,479	9,69E-06
15	0,467	1,02E-05
20	0,461	9,12E-06
25	0,454	8,66E-06
30	0,449	8,03E-06
45	0,440	6,34E-06
60	0,433	5,34E-06
90	0,427	3,90E-06

Nature du materiau	Profondeur/TN (m)
Limon peu argilo-sablo marron	0.00 / 0.25
Limon argileux légèrement sableux marron-orangé	0.25 / 1.20



$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h+C}{H+C} \quad \text{avec} \quad C = \frac{L \times l}{2 \times (L+1)}$$

**Perméabilité K (m/s)**

**5,61E-06**

- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)

