

Projet d'établissement pénitentiaire

Investigations hydrogéologiques

Route de Moisenay
77390 CRISENOY

Porteur du projet :
Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice (APIJ)



COMPTE RENDU DES INVESTIGATIONS

ALIOS Paris

Dossier n° : APR220019			Mission : Investigations hydrogéologiques		
Indice	Date	Modification	Rédaction	Relecture	Nb. Pages + annexes
A	23/05/2023	1 ^{ère} diffusion	C. LECOMTE	G. KOPP	10 + 19

études et
diagnostics
géologiques,
géotechniques,
hydrogéologiques,
géophysiques.



SOMMAIRE

1	CONTEXTE	3
2	Situation, topographie et occupation du site	4
3	DESCRIPTIF DES OUVRAGES	6
3.1	DEROULEMENT	6
3.2	METHODOLOGIE.....	6
3.3	PRINCIPALES DONNEES DE CHANTIER	7
4	Essais hydrodynamiques.....	8
5	Suivi piézométrique.....	8
5.1	Suivi ponctuel	8
5.2	Suivi automatisé	9
ANNEXES.....		10

Annexes (19 pages)

- Plan d'implantation (1 page)
- Relevés topographiques (1 page)
- Coupes techniques des ouvrages (6 pages)
- Compte rendu des essais hydrodynamiques (6 pages)
- Relevés piézométriques manuels (1 page)
- Graphiques des suivis piézométriques (4 pages)

1 CONTEXTE

A la demande et pour le compte de **l'Agence Pour l'Immobilier de la Justice (APIJ)** - 67 avenue de Fontainebleau, 94270 KREMLIN BICETRE – **ALIOS**, 15-17 rue Traversière, 75012 PARIS – a réalisé des investigations hydrogéologiques, hors mission d'ingénierie, dans le cadre d'un projet de création d'un centre pénitentiaire sur le territoire de la commune de CRISENOY (77).

Cette mission fait suite à la consultation et au devis PPR220019-HYDRO du 27 janvier r2022.

Notre mission consiste en :

- La mise en place de six ouvrages de suivi piézométrique ;
- La réalisation d'essais de perméabilité dans les ouvrages ;
- Le suivi piézométrique au droit des ouvrages.

2 SITUATION, TOPOGRAPHIE ET OCCUPATION DU SITE

La zone d'étude se situe route de Moisenay, parcelles cadastrales n°25, 26, 27, 28, 29, 30, 21, 32, 71, 93 et 127 sections ZL, sur la commune de CRISENOY (77).

Les terrains ont une surface totale de 3.3 ha (33000 m²) environ.

Le site est occupé par des terrains agricoles. Le site a une altitude de 84 m NGF à 89.5 m NGF avec une pente vers le sud-ouest.

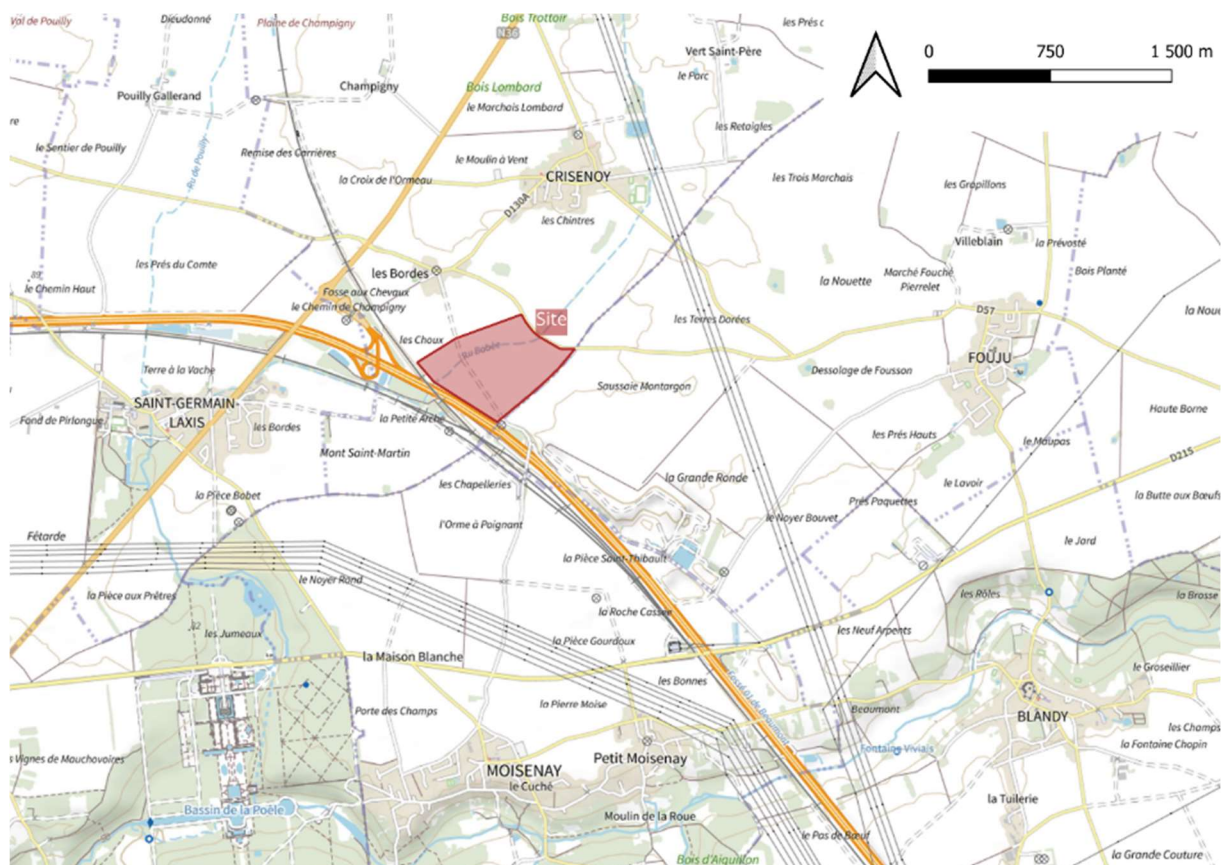


Figure 1 : Localisation du site (IGN)

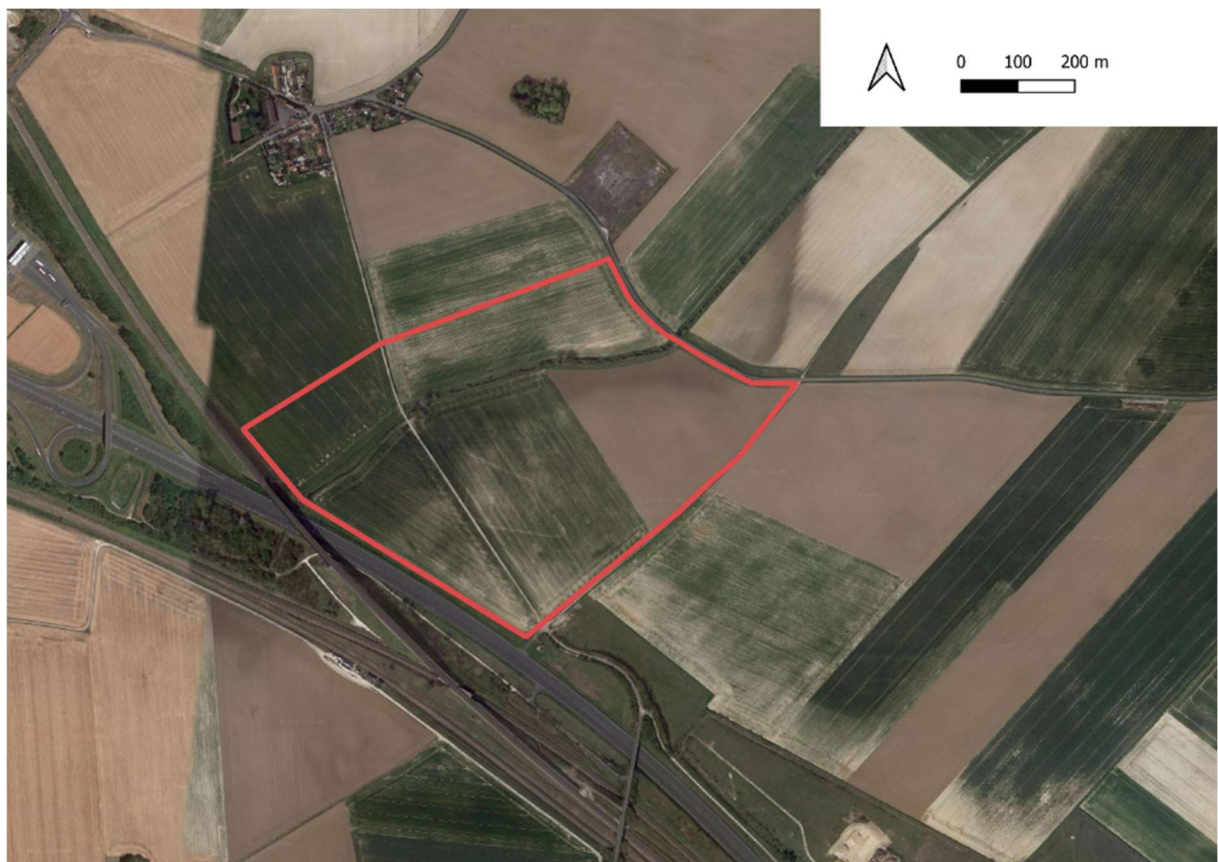
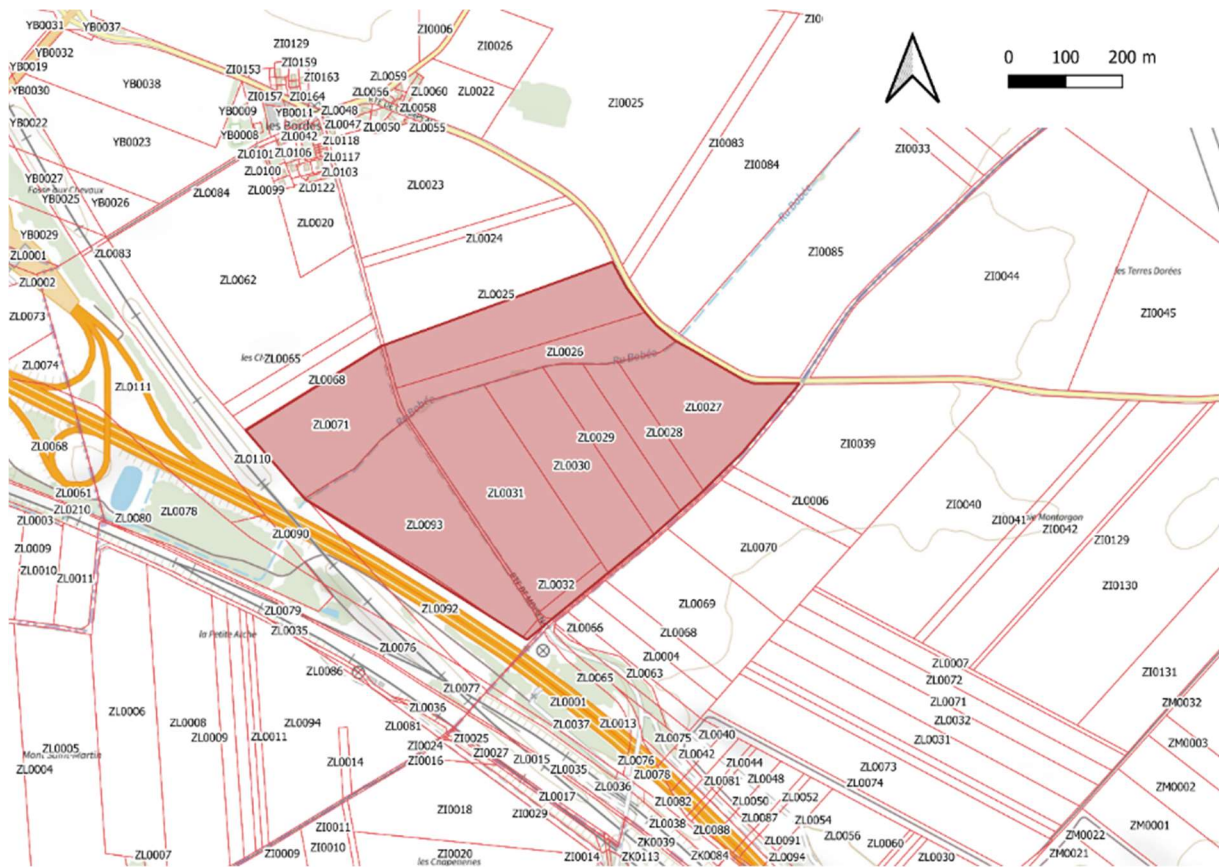




Figure 4 : Carte topographique du site (topographic-map)

3 DESCRIPTIF DES OUVRAGES

3.1 DEROULEMENT

Les travaux ont été menés tels que décrits dans le dossier de déclaration. Le plan d'implantation et les coupes descriptives des ouvrages sont fournis en annexe.

3.2 METHODOLOGIE

Les piézomètres ont été mis en place conformément à la norme NF X 10-999 relative à la réalisation, le suivi et l'abandon d'ouvrages de captage ou de surveillance des eaux souterraines.

Mode opératoire :

- Forage en diamètre 120/130 mm jusqu'à 5/8 m de profondeur ;
- Equipement en tube PVC diamètre 52/60 mm ;
- Mise en place d'un massif filtrant au droit des crépines et 0,5 m au-dessus ;
- Mise en place d'un bouchon d'argile de 2 m d'épaisseur minimum au-dessus du massif filtrant ;
- Cimentation jusqu'au niveau du terrain ;
- Mise en place d'un capot cadenassé afin de protéger la tête de l'ouvrage ;
- Création d'une margelle de protection de la tête de l'ouvrage.

3.3 PRINCIPALES DONNEES DE CHANTIER

Les sondages ont été implantés en fonction de l'accessibilité effective du site et des réseaux existants.

Les coupes des ouvrages ainsi que leur implantation définitive sont consultables en annexe. Les relevés topographiques sont aussi fournis en annexe.

Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont données par rapport à la surface du terrain relevée au moment des sondages (terrain actuel – m/TA).

Les niveaux d'eau peuvent être influencés par l'usage de fluide de forage (eau).

Sondage	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5	PZC
Profondeur (m/TA)	8.0	8.4	8.4	8.0	8.0	5.0
Aquifère capté	Marno-calcaire	Marno-calcaire	Marno-calcaire	Marno-calcaire	Marno-calcaire	- (Argiles à meulière)
Niveau d'eau en fin de forage (m/TA)	2.8	3.6	3.0	4.5	1.0	1.0

4 ESSAIS HYDRODYNAMIQUES

Des essais de perméabilité ont été réalisés le 17/05/2022 au droit du projet selon la norme NF EN 222-82.

Les résultats sont détaillés ci-dessous et les comptes rendus sont disponibles en annexe.

Ouvrage	Méthodologie	Profondeur de la lanterne (en m/TA)	Perméabilité K (m/s)
PZ1	Charge variable, courbe de vitesse	3,5 à 5,5 (marno-calcaires +/- sableux)	2.5×10^{-5}
PZ2	Charge variable, courbe de vitesse	5,8 à 8,3 (marno-calcaires +/- sableux)	1.2×10^{-5}
PZ3	Charge variable, courbe de vitesse	4,7 à 7,5 (marno-calcaires +/- sableux)	7.2×10^{-5}
PZ4	Charge variable, courbe de vitesse	6,0 à 8,0 (marno-calcaires)	1.5×10^{-5}
PZ5	Charge variable, courbe de vitesse	5,0 à 6,5 (marno-calcaires +/- sableux)	1.5×10^{-5}
PZC	Charge variable, courbe de vitesse	1,4 à 5,0 (argile à meulière)	5.5×10^{-6}

5 SUIVI PIEZOMETRIQUE

5.1 Suivi ponctuel

Les niveaux stabilisés suivants ont été observés le 10/05/2022.

Ouvrage	Niveau piézométrique (m/TA)
PZ1	2.8
PZ2	3.6
PZ3	3.0
PZ4	4.5
PZ5	1.0
PZC	1.0

TA : terrain actuel lors de la mission

Les données du suivi ponctuel sont présentes en annexe.

5.2 Suivi automatisé

Un suivi piézométrique a été réalisé au droit du site par ALIOS depuis le 17/05/2022 au droit des ouvrages PZ1, PZ2, PZ3, PZC.

Les graphiques sont présentés en annexes.

Les données brutes de suivi sont jointes au rapport (hors annexes).

ANNEXES



COMPTE RENDU D'INTERVENTION DU 27 MAI 2022

Éléments Récolé :

SONDAGES
PLAN DE RÉFÉRENCE
TYPE DE STATION
GNSS LEICA
RELEVER SONDAGES

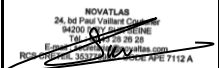
Points	Points Théoriques			Points Relevé			Écart (en m)		
	X	Y	Z	X	Y	Z	ΔX	ΔY	ΔZ
PZ2			-	1680811.421	8153732.822	90.336	-	-	-
PZ1			-	1680770.397	8154143.081	88.817	-	-	-
PZ3			-	1680210.73	8153815.283	85.820	-	-	-
PZ5			-	1680546.256	8154016.858	86.294	-	-	-
PZC			-	1680489.952	8153767.826	86.935	-	-	-
PZ4			-	1680491.226	8153766.079	86.957	-	-	-

OBSERVATIONS
**CONTRÔLE INTERNE :
Géomètre**

Nom : S.GUERCY

Date : 27.05.2022

Visa :



Chantier :

Client :

Dossier : APR220019 - CRISENOY (77)

SONDAGE PZ1

Sondage carotté

Date : 10/05/2022

Profondeur : 8.00 m

Z : 88.817 m

Echelle 1/50

Profondeur (m)	Cote NGF (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil	Equipement	Espace annulaire
0		Limon	~ 2.80 m	Tricone Ø 130 mm	Tube PVC 52/60 plein	Ciment 0.40 m
1	88					
2	87	Argile à meulrières			Tube PVC 52/60 crépiné	Bouchon d'argile
3	86					3.40 m
4	85	Marne calcaire plus ou moins sableuse				
5	84					Massif filtrant siliceux
6	83					
7	82	Argile verte				
8	81					
9	80					
10	79					

Obs. : Margelle et potelet cadénassé

Chantier :

Client :

Dossier : APR220019 - CRISENOY (77)

SONDAGE PZ2

Sondage carotté

Date : 10/05/2022

Profondeur : 9.00 m

Echelle 1/50

Z : 90.336 m

Profondeur (m)	Cote NGF (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil	Equipement	Espace annulaire
0	90	Remblais	3.60 m	Tricone Ø 130 mm	Tube PVC 52/60 plein	Ciment 0.40 m
1	89					
2	88					Bouchon d'argile
3	87	Argile à meulères				
4	86					4.40 m
5	85		8.30 m	Tube PVC 52/60 crépiné		Massif filtrant siliceux
6	84					
7	83	Marne calcaire sableuse				
8	82		9.00 m			
9	81	Argile verte				
10						

Obs. : Margelle et potelet cadénassé

Profondeur (m)	Cote NGF (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil	Equipement	Espace annulaire
0						Ciment 0.40 m
1	85	Limon				
			1.30 m			
2	84				Tube PVC 52/60 plein	Bouchon d'argile
3	83	Argile à meulière	3.00 m			
4	82					4.00 m
			4.70 m			
5	81					
6	80	Marne calcaire plus ou moins sableuse			Tube PVC 52/60 crépiné	Massif filtrant siliceux
7	79					
			7.50 m			
8	78	Argile verte				8.40 m
9	77		9.00 m			
10	76					

Obs. : Margelle et potelet cadénassé

Profondeur (m)	Cote NGF (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil	Equipement	Espace annulaire
0		Limon				Ciment
		0.40 m				0.80 m
1	86					
2	85				Tube PVC 52/60 plein	Bouchon d'argile
3	84	Argile à meulieres				3.20 m
4	83					
5	82					
6	81				Tube PVC 52/60 crépiné	Massif filtrant siliceux
		6.00 m				
7	80	Marne calcaire				
8	79					8.00 m
		8.00 m				
9	78					
10	77					

Obs. : Margelle et potelet cadénassé

Chantier :

Client :

Dossier : APR220019 - CRISENOY (77)

SONDAGE PZ5

Sondage carotté

Date : 09/05/2022

Profondeur : 10.00 m

Z : 86.29 m

Echelle 1/50

Profondeur (m)	Cote NGF (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil	Equipement	Espace annulaire
0	86	Limon	1.00 m			Ciment 0.40 m
1	85					Bouchon d'argile
2	84	Argile à meulière		Tricone Ø 130 mm	Tube PVC 52/60 plein	
3	83				Tube PVC 52/60 crépiné	Massif filtrant siliceux
4	82					
5	81	Marne calcaire plus ou moins sableuse	5.00 m			
6	80					
7	79	Argile verte				
8	78					
9	77					
10						

Obs. : Margelle et potelet cadénassé

Chantier :

Client :

Dossier : APR220019 - CRISENOY (77)

SONDAGE PZC

Sondage carotté

Date : 09/05/2022

Profondeur : 10.00 m

Z : 86.93 m

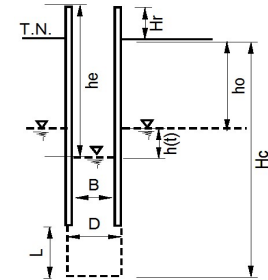
Echelle 1/50

Profondeur (m)	Cote NGF (m)	Description lithologique	Niveau d'eau	Outil	Equipement	Espace annulaire
0		Limon				Ciment
						0.40 m
1	86		1.00 m		Tube PVC 52/60 plein	Bouchon d'argile
						1.40 m
2	85					
		Argile à meulrières				
3	84					
						Massif filtrant siliceux
4	83				Tube PVC 52/60 crépiné	
5	82					5.00 m
				Tricone Ø 120 mm		
6	81					
7	80					
8	79					
9	78					
10	77					

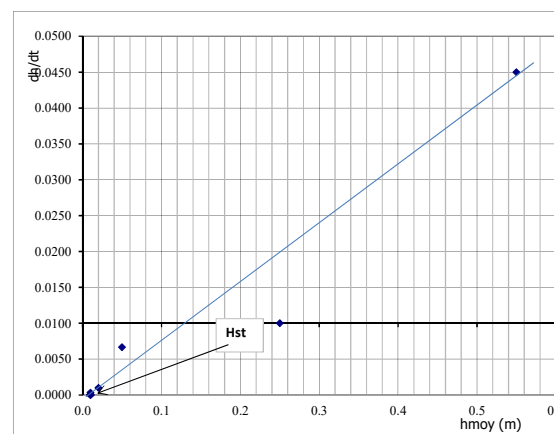
Obs. : Margelle et potelet cadénassé

ESSAI DE PERMEABILITE EN FORAGE OUVERT - CHARGE VARIABLE				
	Cliant :	APIJ	Sondage :	PZ1
	Ville :	CRISENOY	Lanterne de l'essai	3,5 à 5,5 m/TA (marno-calcaires +/- sableux)
	N° dossier :	APR220019	Date :	17/05/2022

Hc (m) =	5.50	ho (m) =	2.95	L/D =	38.46	
Hr (m) =	0.90	D (m) =	0.130	F =	2.89	
L (m) =	2.00	B (m) =	0.052	0.7<L/D<1.2	F= $\pi \cdot D \cdot v \cdot (4 \cdot L / 3 D + 1)$	2.03
		S (m²) =	0.002	1.2<L/D<10	F= $(2 \cdot \pi \cdot L) / \ln \{ (L / D) + v \cdot \{ (L / D)^2 + 1 \} \}$	2.89
				L/D>10	F= $(2 \cdot \pi \cdot L) / \ln (2 L / D)$	2.89

[illegible]

t1	150	$\ln((ho-hst)/hcor(t))1$	5.69
t2	30	$\ln((ho-hst)/hcor(t))2$	1.68
α	0.033		

[illegible]

hst (m)	0
---------	---

ESSAI DE PERMEABILITE EN FORAGE OUVERT - CHARGE VARIABLE				
	Client :	APIJ	Sondage :	PZ2
	Ville :	CRISENOY	Lanterne de l'essai	5,8 à 8,3 m/TA (marno-calcaires +/- sableux)
	N° dossier :	APR220019	Date :	17/05/2022

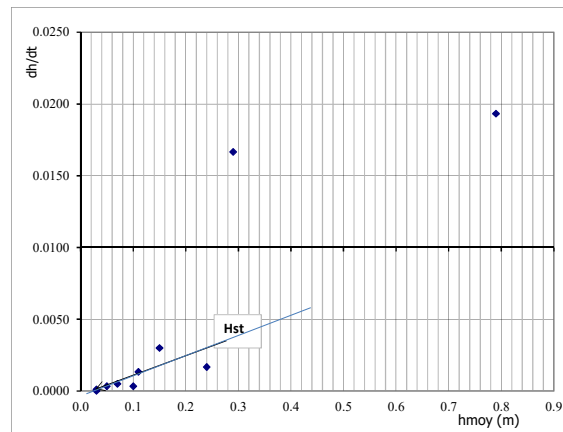
Méthode : Courbe de vitesse

[illegible]

Calcul de la perméabilité $K = \alpha \cdot S/F$

Lecture de la pente de la courbe de tendance

K	1.2E-05	m/s
---	---------	-----



Lecture graphique

hst (m)	0.04
---------	------

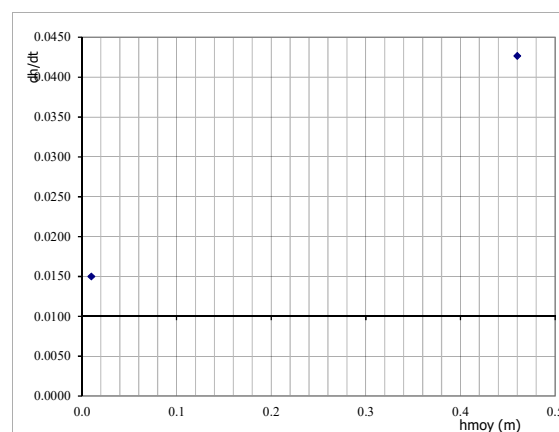
ESSAI DE PERMEABILITE EN FORAGE OUVERT - CHARGE VARIABLE				
	Client :	APIJ	Sondage :	P23
	Ville :	CRISENOY	Lanterne de l'essai	4,7 à 7,5 m/TA (marno-calcaires +/- sableux)
	N° dossier :	APR220019	Date :	17/05/2022

Méthode : Courbe de vitesse

Calcul de la perméabilité $K = \alpha \cdot S/F$

Lecture de la pente de la courbe de tendance

K	7.2E-05	m/s
---	---------	-----



Lecture graphique

hst (m)	0
---------	---

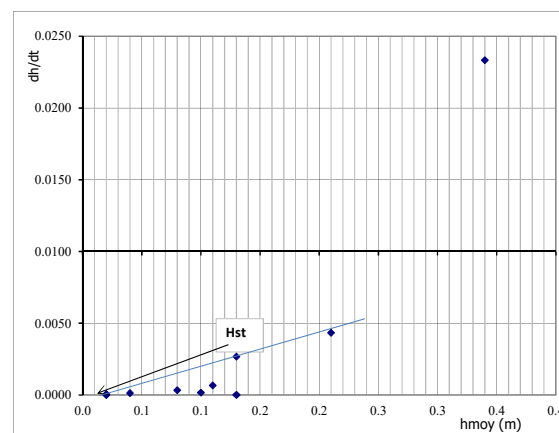
ESSAI DE PERMEABILITE EN FORAGE OUVERT - CHARGE VARIABLE			
	Client :	APIJ	
	Ville :	CRISENOY	
	N° dossier :	APR220019	
	Sondage :	P24	
		Lanterne de l'essai	6,0 à 8,0 m/TA (marno-calcaires)
		Date :	17/05/2022

Méthode : Courbe de vitesse

Calcul de la perméabilité $K = \alpha \cdot S/F$

Lecture de la pente de la courbe de tendance

K	1.5E-05	m/s
---	---------	-----



Lecture graphique

hst (m)	0.04
---------	------

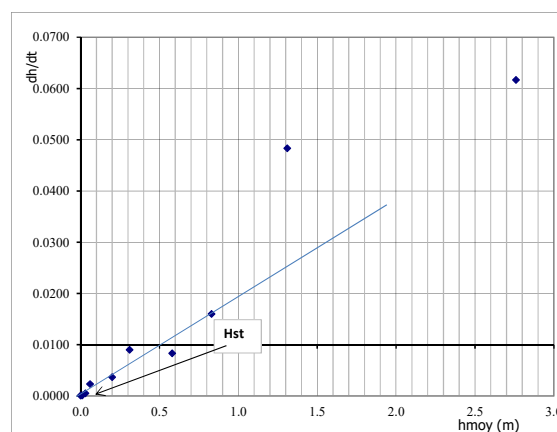
ESSAI DE PERMEABILITE EN FORAGE OUVERT - CHARGE VARIABLE				
	Client :	APIJ	Sondage :	P25
	Ville :	CRISENOY	Lanterne de l'essai	5,0 à 6,5 m/TA (marno-calcaires +/- sableux)
	N° dossier :	APR220019	Date :	17/05/2022

Méthode : Courbe de vitesse

Calcul de la perméabilité $K = \alpha \cdot S/F$

Lecture de la pente de la courbe de tendance

K	1.5E-05	m/s
---	---------	-----



Lecture graphique

hst (m)	0
---------	---

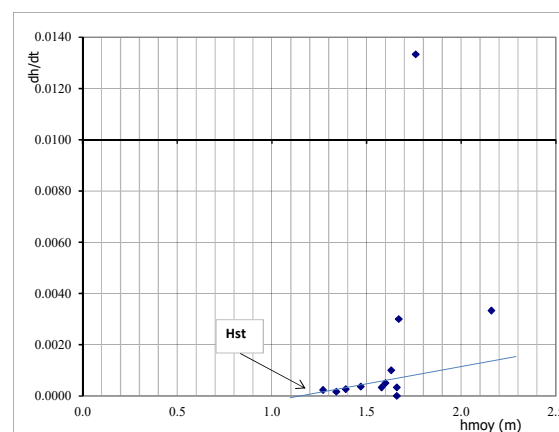
ESSAI DE PERMEABILITE EN FORAGE OUVERT - CHARGE VARIABLE			
	Cliant :	APIJ	Sondage : PZC
	Ville :	CRISENOY	Lanterne de l'essai 1,4 à 5,0 m/TA (argile à meulières)
	N° dossier :	APR220019	Date : 17/05/2022

Méthode : Courbe de vitesse

Calcul de la perméabilité $K = \alpha \cdot S/F$

Lecture de la pente de la courbe de tendance

K	5.5E-06	m/s
---	---------	-----



Lecture graphique

hst (m)	1.2
---------	-----

	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZ5	PZC
10/05/2022	2.80	3.60	3.00	4.50	1.00	1.00
17/05/2022	2.95	4.51	2.01	2.42	1.09	2.42
05/08/2022	4.60	6.36	3.65	3.96	2.60	3.96
08/12/2022	3.59	6.98	3.36	4.14	2.30	4.10
15/02/2023	4.04	5.50	2.95	3.45	1.85	3.42
05/05/2023	3.24	4.88	2.17	2.84	1.25	2.27

