

Étude hydrogéologique : Détermination de la perméabilité des terrains en place en vue de l'infiltration des eaux pluviales

RAPPORT

Référence de proposition : 129570 SI TOU 01a

Base aérienne 709, 16100 Châteaubernard






CLIENT : FRED BONNET
7, Boulevard Antoine Gautier
33000 BORDEAUX

Étude hydrogéologique : Détermination de la perméabilité des terrains en place en vue de l'infiltration des eaux pluviales

Base aérienne 709, 16100 Châteaubernard

Dossier	Agence	N° prestation	Prestation	N° Pièce	Type Document	Date	Commentaires / version
129570	SI TOU	01a	INF	1	Note technique	30/01/2025	Version définitive

Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur
<p>Vyria CAGNIART</p>  <p>SOLER IDE 4, rue Jules Védérines 31400 Toulouse Tél : 05 62 16 72 72 AO@soler-ide.fr Siren : 500 274 972 APE : 7112 B</p>	<p>Nicolas DUCASSE</p>  <p>SOLER IDE 4, rue Jules Védérines 31400 Toulouse Tél : 05 62 16 72 72 AO@soler-ide.fr Siren : 500 274 972 APE : 7112 B</p>	<p>Clément HEUZE</p>  <p>SOLER IDE SAS au capital de 218 400 euros 11, rue René Cassin 91300 MASSY RCS EVRY 500 274 972 APE 7112B</p>

CONDITIONS D'EXPLOITATIONS DU PRÉSENT RAPPORT

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement (voir **annexe 4**).

En particulier :

- Le rapport a été établi avec les informations disponibles au moment de la rédaction de l'étude et dans l'état actuel des connaissances techniques, juridiques et scientifiques.
- Le rapport et ses annexes forment un document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Ce rapport n'est pas un rapport géotechnique et ainsi ne préconise pas les dispositions constructives à prendre vis-à-vis des eaux souterraines.

Ce rapport n'a pas pour but de pré-dimensionner les ouvrages mais uniquement de fournir les valeurs des perméabilités théoriques au droit des futurs ouvrages.

SOMMAIRE

1.	SYNTHESE NON TECHNIQUE	5
2.	MISSIONS.....	6
3.	ÉTUDE DOCUMENTAIRE	6
4.	CONTEXTE.....	7
4.1.	LOCALISATION DU SITE	7
4.2.	RAPPEL DU PROJET	7
4.3.	TOPOGRAPHIE	8
4.4.	CONTEXTE METEOROLOGIQUE	8
4.5.	CONTEXTE GEOLOGIQUE	9
4.6.	CONTEXTE HYDROLOGIQUE.....	10
4.6.1.	Réseau hydrographique	10
4.6.2.	Risque d'inondation.....	10
4.7.	ZONE HUMIDE	11
4.8.	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	11
5.	INVESTIGATIONS IN SITU	13
5.1.	SONDAGES	13
5.2.	DETERMINATION DE LA PERMEABILITE DES TERRAINS SUPERFICIELS.....	14
5.2.1.	Programme d'investigation	14
5.2.2.	Résultats des essais d'infiltration	14
6.	CONCLUSION	15
7.	PRECONISATION SUR LES METHODES D'INFILTRATION.....	16

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan topographique (Source : Agence de L'Isle d'Espagnac).....	7
Figure 2 : Distribution des vents à la station de Châteaubernard (Source : windfinder.com).....	8
Figure 3 : Extrait de la carte géologique Cognac (n°708) au 1/50 000 (Source : Géoportail, BRGM).....	9
Figure 4 : Coupe géologique du forage BSS001UAHR (Source : BRGM)	9
Figure 5 : Réseau hydrographique (Source : Géoportail).....	10
Figure 6 : PPRI (Source : Direction Départementale de l'Équipement de la Charente)	10
Figure 7 : Cartographie des zones humides (Source : INRAE).....	11
Figure 8 : Cartographie des captages d'eau potable (Source : Cart'Eaux, ARS).....	12
Figure 9 : Implantation des sondages (source : SOLER IDE).....	13

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Contexte météorologique régional (Source : Station Cognac).....	8
Tableau 2 : Lithologie reconnue au droit des sondages pédologiques (Source : SOLER IDE)	13
Tableau 3 : Aptitude des sols à l'infiltration (Source : EPNAC)	14
Tableau 4 : Résultats des essais de perméabilité à l'infiltration de type Porchet.....	14

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2	IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
ANNEXE 3	FEUILLES DE CALCUL DES ESSAIS D'INFILTRATION
ANNEXE 4	CONDITIONS D'EXPLOITATION

1. SYNTHESE NON TECHNIQUE

Il s'agit d'une synthèse non technique. Il s'agit d'un résumé et d'une aide à la lecture. Seul le rapport et ses annexes peuvent nous être opposables.

PRESTATION	Étude hydrogéologique : Détermination de la perméabilité des terrains en place en vue de l'infiltration des eaux pluviales
Adresse du site	Base aérienne 709, 16100 Châteaubernard
Superficie du site	Non précisée
Aménagement futur	réalisation d'un chenil
Occupation actuelle	Le site est localisé sur la base aérienne 709, au droit d'une espace vert en friche

ÉTUDE DOCUMENTAIRE	
Contexte géologique	Contexte de plateau La lithologie du site est caractérisée par les formations calcaires marneuses datant du Santonien.
Première nappe en présence	Nappe captive du Santonien
Zone PPRI	Non concerné
Zone humide	Zone de probabilité humide : nous recommandons la réalisation d'une étude de caractérisation de zone humide par un BE spécialisé.

INVESTIGATIONS	
Perméabilité (Zone non saturée)	Type essai : Porchet Horizons cibles : Argiles sableuses $K \approx 1,3.10^{-5} \text{ m/s}$

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE	
Loi sur l'Eau (R214)	Rubrique R214-1 : <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1.0 : Zones Humide (à vérifier).

2. MISSIONS

La société FRED BONNET a mandaté SOLER IDE dans le cadre de la réalisation d'un chenil au droit de la base aérienne 709, à Châteaubernard (16).

La mission consiste en la réalisation d'essais de perméabilité des sols visant à préciser la perméabilité des terrains superficiels en vue de la création d'ouvrages de gestion des eaux pluviales. La présente note s'appuie sur les études et documents transmis et les reconnaissances suivantes :

- 2 essais de perméabilité des sols (non saturés) à 0,4 m de profondeur (au refus) ;
- 4 sondages ponctuels pour la recherche de marqueurs hydromorphiques à faible profondeur, entre 0,4 et 0,7 m (au refus).

3. ÉTUDE DOCUMENTAIRE

L'étude hydrogéologique a été réalisée à partir des éléments suivants :

DONNÉES PUBLIQUES ET CARTES DISPONIBLES

- Données bibliographiques ;
- Carte topographique au 1/25 000ème – IGN ;
- Carte géologique de Cognac – au 1/50 000ème – BRGM ;
- Banque de données du sous-sol – site Infoterre, BRGM ;
- Banque de données sur les eaux souterraines – site ADES, BRGM ;
- Données météorologiques – Météo France & Infoclimat ;
- Données cartographiques du ministère de l'Environnement – site CARMEN, DREAL NA – SIGESaqi.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- Memento Technique 2017 - Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées – ASTEE, Décembre 2017 ;
- La ville et son assainissement – Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau - Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) – édité par le CERTU, 2003 ;

PLANS ET COUPES

Nature du document	Échelle	Date	Altimétries
Plan topographique	1/200	2022	Oui

4. CONTEXTE

4.1. Localisation du site

La zone d'étude est localisée en contexte de plateau, au droit de la base 709 de la commune de Châteaubernard, dans le département de la Charente (16). Le plan de localisation de la zone d'étude est présenté en **annexe 1**.

Etant donné les enjeux de sécurité nationale liés au site d'étude (base de l'Armée de l'air et de l'espace), aucune vue aérienne n'est disponible.

4.2. Rappel du projet

Le projet consiste en la réalisation d'un chenil.



Figure 1 : Plan topographique (Source : Agence de L'Isle d'Espagnac)

4.3. Topographie

Selon le plan topographique fourni, le projet se trouve à une altitude comprise entre 24,0 et 28,0 mNGF environ, dont la pente est orientée vers le nord-ouest. La zone prévue pour l'implantation du chenil et des ouvrages de gestion des eaux pluviales reste relativement plane.

En considérant un point arbitraire au centre, la localisation de la zone d'étude en coordonnées Lambert 93 est la suivante :

X : 441 724 m
Y : 6 513 107 m

4.4. Contexte météorologique

L'Aquitaine se situe dans un bassin sous influence océanique. Les vents dominants soufflent de l'ouest.
D'après les mesures effectuées par la station météorologique de Cognac (33) (Données : Météo France), les normales annuelles pour la zone d'étude sont les suivantes :

Tableau 1 : Contexte météorologique régional (Source : Station Cognac)

Température normale minimale (°C)	Température normale maximale (°C)	Pluviométrie : hauteur des précipitations (mm)
13,7	18,4	772

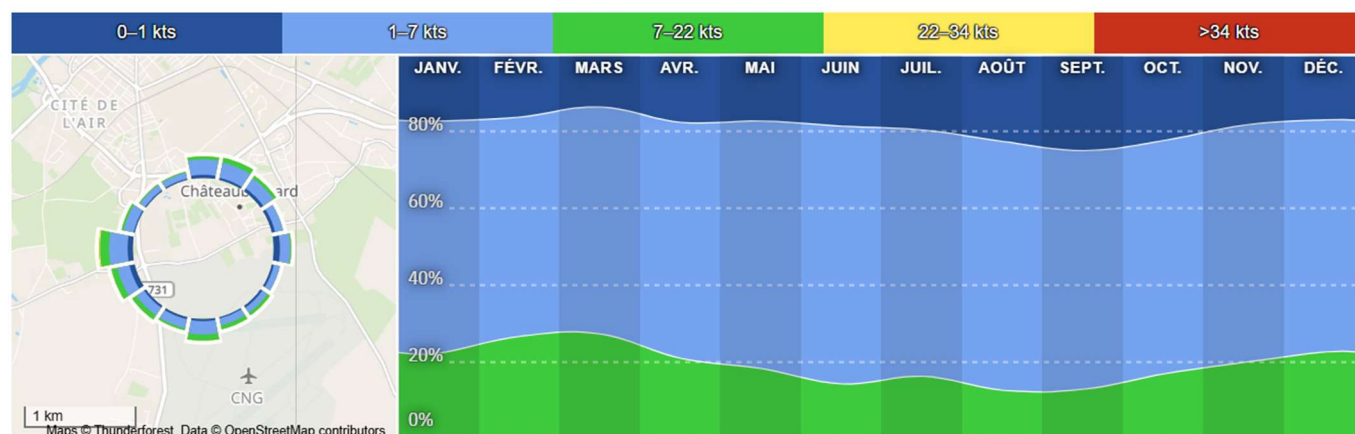


Figure 2 : Distribution des vents à la station de Châteaubernard (Source : windfinder.com)

4.5. Contexte géologique

D'après la carte géologique de Cognac (n°708) au 1/50 000^{ème} et sa notice, le site d'étude est localisé dans des formations calcaires marneuses datant du Santonien.

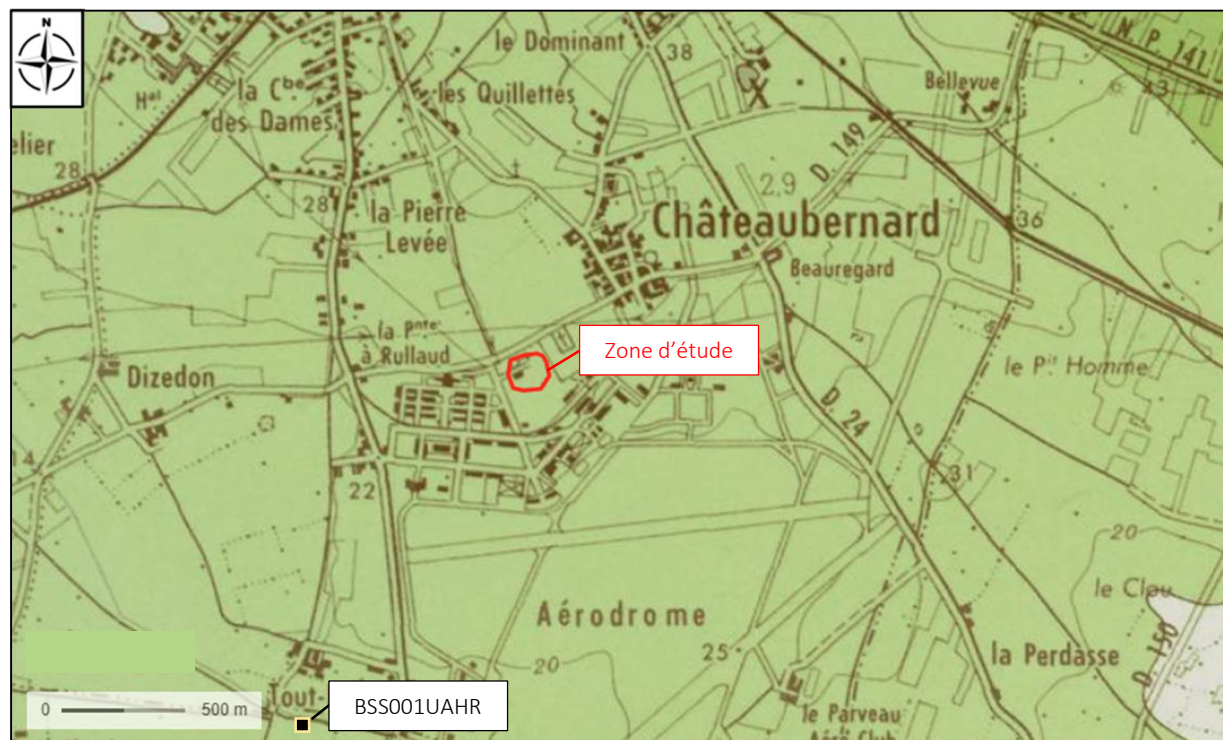


Figure 3 : Extrait de la carte géologique Cognac (n°708) au 1/50 000 (Source : Géoportail, BRGM)

La base de données du sous-sol (BSS) fournit des informations plus précises sur la lithologie du secteur d'étude. La coupe géologique du forage référencé BSS001UAHR (1,9 km au sud) présente un ensemble de formations calcaires, confirmant la lithologie présentée par la carte géologique.

Profondeur	Lithologie
De 0 à 15 m	Calcaire marneux
De 15 à 90 m	Calcaire gris bleu
De 90 à 120 m	Calcaire

Figure 4 : Coupe géologique du forage BSS001UAHR (Source : BRGM)

4.6. Contexte hydrologique

4.6.1. Réseau hydrographique

Le secteur d'étude est caractérisé par un réseau hydrographique peu dense. Le cours d'eau principal est le fleuve de la Charente, situé à 2,6 km au nord du site d'étude. Un cours d'eau est également situé à 1,6 km au sud du projet.

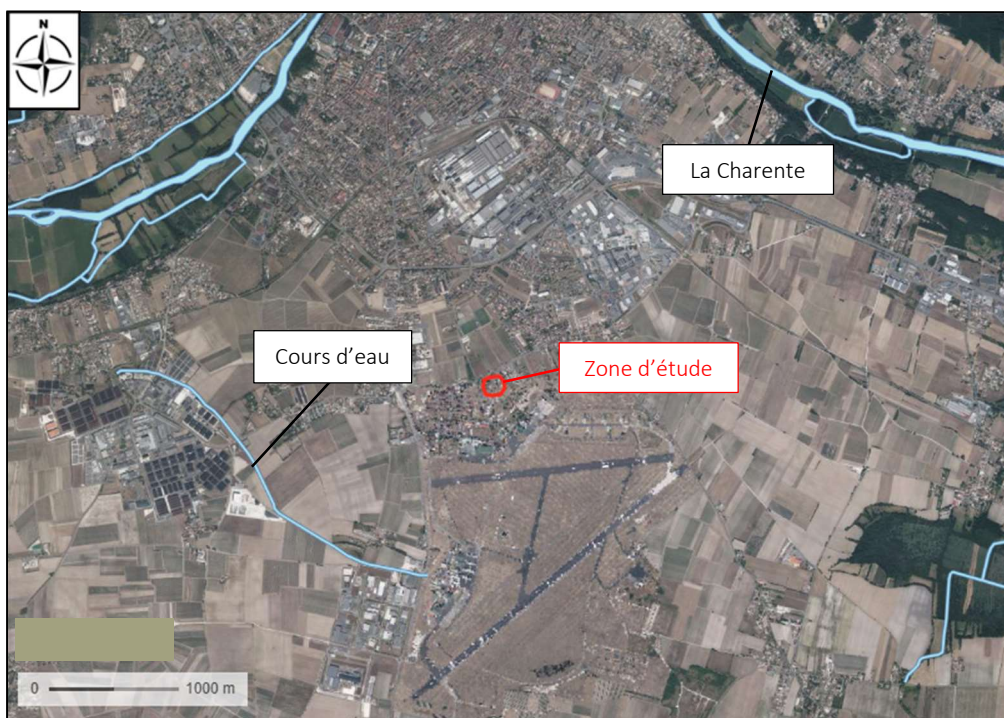


Figure 5 : Réseau hydrographique (Source : Géoportail)

4.6.2. Risque d'inondation

La commune de Châteaubernard est concernée par un Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI). Il concerne la rivière Charente et a été approuvé le 31/08/2000. **Le site d'étude est localisé hors des zones concernées par le PPRI.**

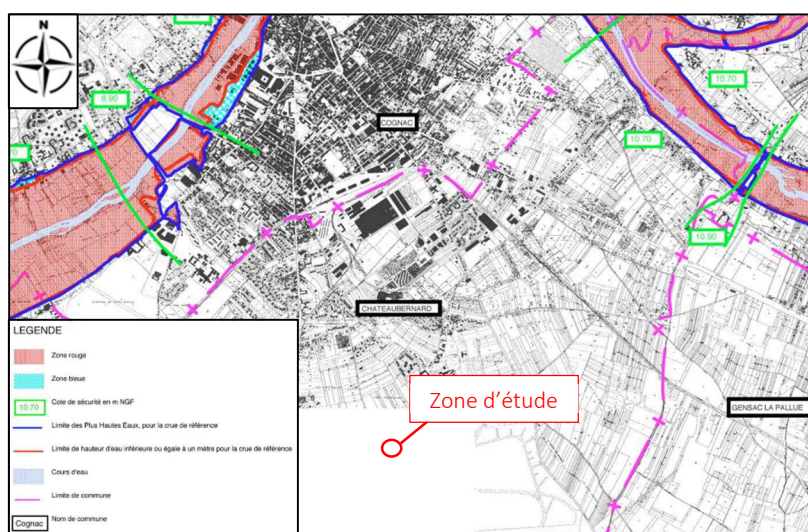


Figure 6 : PPRI (Source : Direction Départementale de l'Équipement de la Charente)

4.7. Zone humide

Selon la base de données de l'INRAE, le projet serait localisé dans un milieu probablement humide artificialisé. Précisons que cette cartographie est fournie à titre indicative.

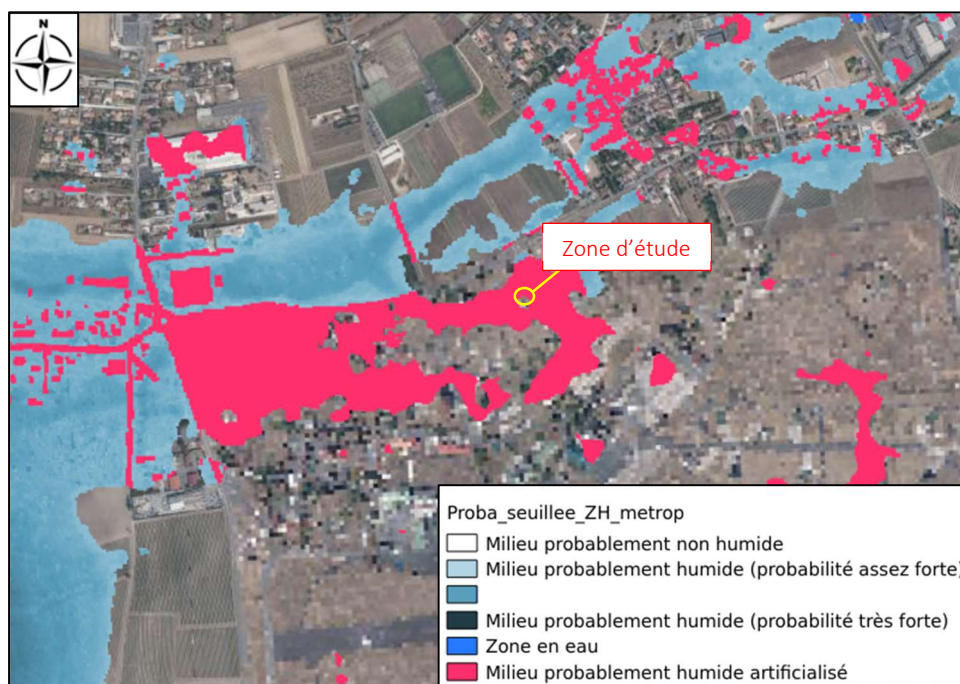


Figure 7 : Cartographie des zones humides (Source : INRAE)

La réalisation d'un diagnostic de caractérisation de zones humides permettrait de statuer sur la présence d'une zone humide. Pour rappel, le projet pourra être soumis à la Loi sur l'eau pour « l'assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
- 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D). »

4.8. Contexte hydrogéologique

D'après les informations fournies par la carte géologique de Cognac (n°708), des circulations de type karstique existent dans les calcaires santoniens.

Plusieurs captages AEP sont recensés au droit de la commune de Cognac et de Châteaubernard, dont les captages du Logis de St Martin et du Parc François 1^{er}. Selon la DUP, les prélèvements s'effectuent principalement dans les aquifères du Turonien, du Cénomaniens, et les alluvions de la Charente. La productivité de ces nappes serait relativement importante, en moyenne de 450 m³/h pour tous les captages Logis St Martin, et 350 m³/h pour tous les forages du Parc François 1^{er}.

Le projet est localisé en dehors de tout périmètre de protection de captage en eau potable (Source : Cart'Eaux, ARS). Le captage le plus proche est localisé à 3 km.

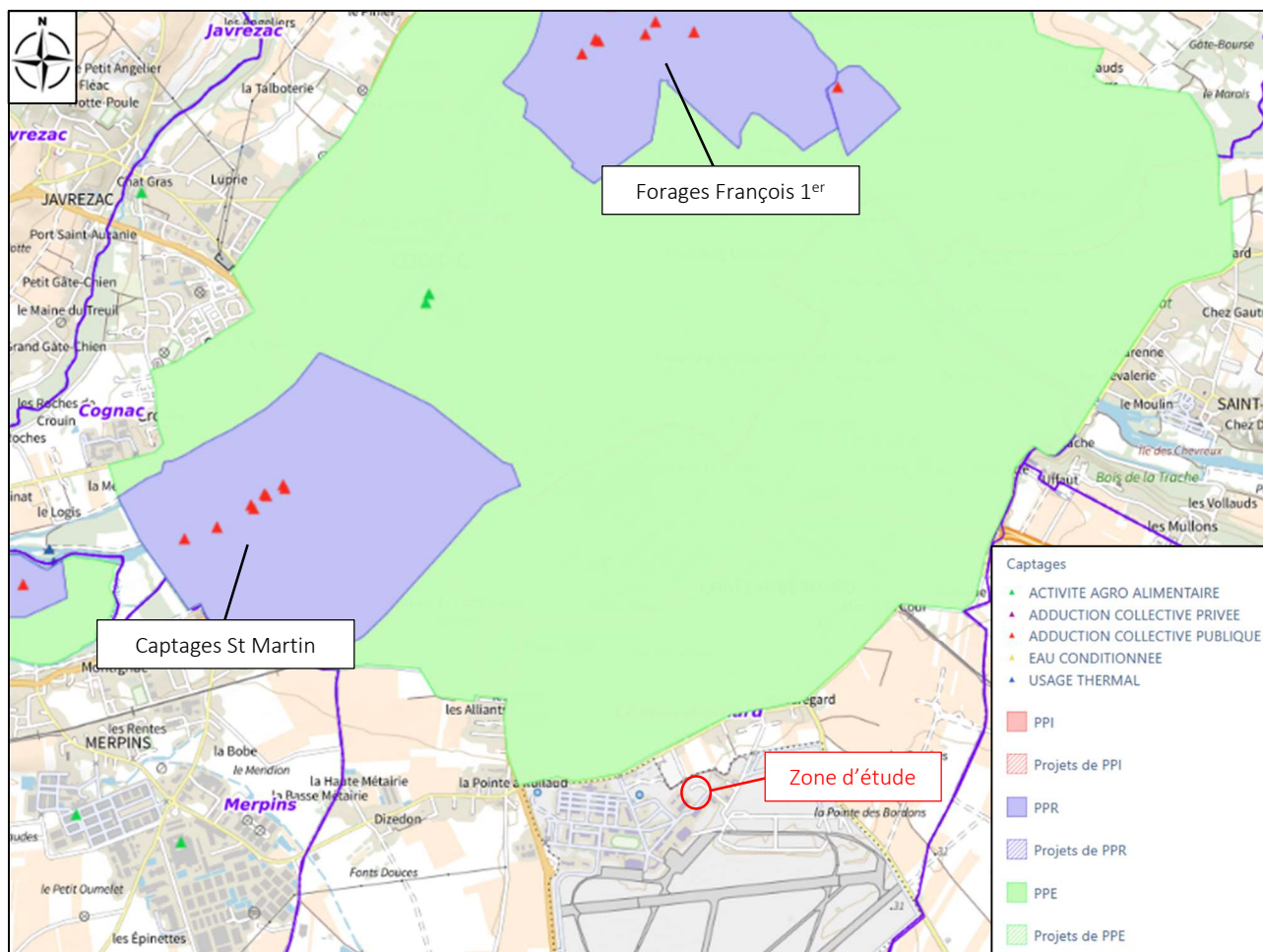


Figure 8 : Cartographie des captages d'eau potable (Source : Cart'Eaux, ARS)

Aucun impact du projet n'est attendu sur les captages en eau potable.

5. INVESTIGATIONS IN SITU

5.1. Sondages

Une campagne d'investigations a été menée au droit du site le 21/01/2025 en vue de la création d'ouvrages de gestion des eaux pluviales, afin de vérifier de la faisabilité de l'infiltration.

La mission a consisté en la réalisation de :

- 2 essais de perméabilité des sols (non saturés) à 0,4 m de profondeur (au refus) ;
- 4 sondages ponctuels pour la recherche de marqueurs hydromorphiques à faible profondeur, entre 0,4 et 0,7 m (au refus).

Les quatre sondages pédologiques (S1 à S4) ont été réalisés à la tarière 63 mm et les deux sondages spécifiques à la réalisation des essais Porchet (Ei1 et Ei2) ont été réalisés à la tarière 150 mm. Les caractéristiques pédologiques sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Lithologie reconnue au droit des sondages pédologiques (Source : SOLER IDE)

	S1	S2	S3	S4	Ei1	Ei2
Sablo-limoneux (marron foncé)	0 – 30 cm/TN	0 – 30 cm/TN	0 – 50 cm/TN	0 – 20 cm/TN	0 - 30 cm/TN	0 - 30 cm/TN
Calcaire altéré (marron/blanc)	30 – 40 cm/TN	30 – 40 cm/TN	50 – 70 cm/TN	20 – 50 cm/TN	30 – 40 cm/TN	30 – 40 cm/TN
Refus (calcaire)	40 cm/TN	40 cm/TN	70 cm/TN	50 cm/TN	40 cm/TN	40 cm/TN

Aucune trace d'hydromorphie n'a été observée au droit des six sondages.

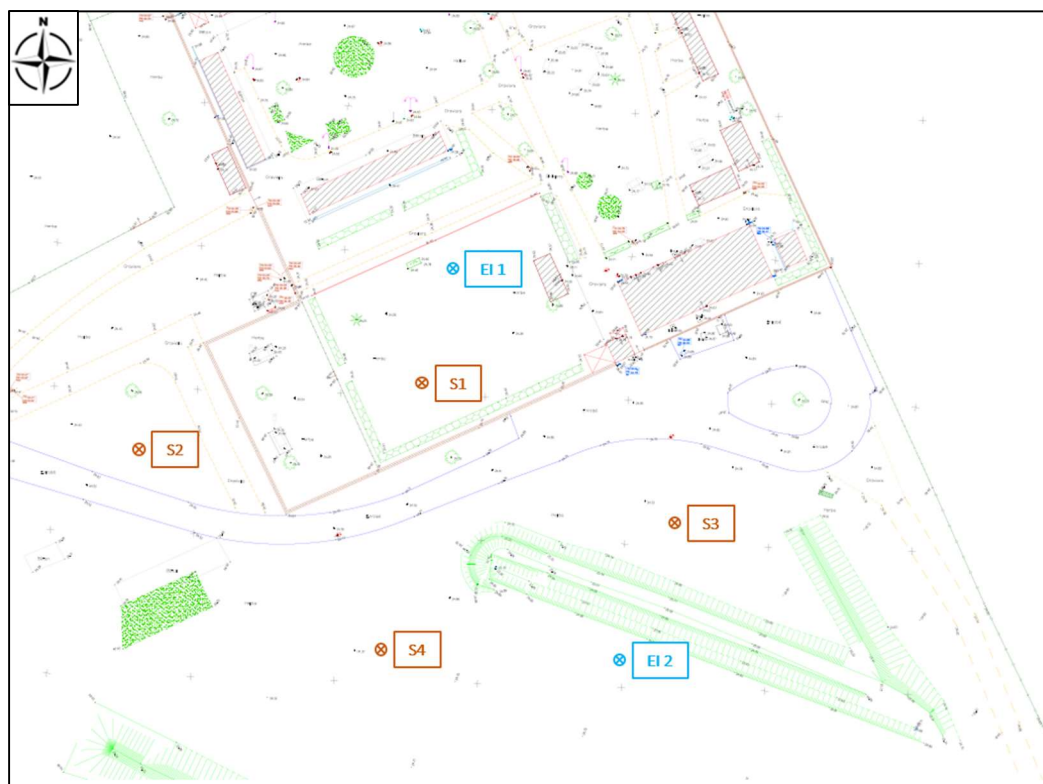


Figure 9 : Implantation des sondages (source : SOLER IDE)

5.2. Détermination de la perméabilité des terrains superficiels

5.2.1. Programme d'investigation

Dans le but de déterminer la perméabilité des terrains superficiels, 2 essais par infiltration à charge constante de type Porchet ont été réalisés le 21/01/2025, notés Ei1 et Ei2.

Les sondages ont été implantés selon les objectifs suivants :

- à une profondeur de 0,4 m pour les essais Porchet afin de garantir une épaisseur minimale de 20 cm au-dessus du calcaire sain ;
- au droit des espaces verts définis par la maîtrise d'œuvre ;
- au droit d'une zone accessible ;
- en fonction de la position supposée des réseaux enterrés.

Les sondages sont tout d'abord saturés en eau dans un premier temps. Le volume d'eau pour arriver à saturation peut être important pour certains ouvrages.

L'essai consiste à mesurer la quantité d'eau nécessaire au maintien de la saturation de l'eau dans l'ouvrage. La perméabilité est ensuite calculée selon la méthode en régime permanent.

5.2.2. Résultats des essais d'infiltration

À titre d'exemple, l'aptitude à l'infiltration est définie selon l'Évaluation des Procédés Nouveaux d'Assainissement des petites et moyennes Collectivités (EPNAC) :

Tableau 3 : Aptitude des sols à l'infiltration (Source : EPNAC)

Perméabilité		Typologie du sol	Aptitude à l'infiltration
m/s	mm/h		
$K < 10^{-6}$	$K < 4$	très peu perméable	Nulle
$10^{-6} < K < 3 \cdot 10^{-6}$	$4 < K < 11$	peu perméable	Mauvaise
$3 \cdot 10^{-6} < K < 10^{-5}$	$11 < K < 36$	perméabilité médiocre	Faible
$10^{-5} < K < 2 \cdot 10^{-5}$	$36 < K < 72$	assez perméable	Bonne
$2 \cdot 10^{-5} < K < 5 \cdot 10^{-5}$	$72 < K < 180$	perméable	Bonne
$K > 5 \cdot 10^{-5}$	$K > 180$	très perméable	Très bonne

Le tableau suivant présente les résultats des essais de perméabilité à l'infiltration de type Porchet :

Tableau 4 : Résultats des essais de perméabilité à l'infiltration de type Porchet

	Ei1	Ei2
Temps de maintien de la saturation	2h00	3h00
Profondeur de l'essai (m/TN)	0,4 m/TN	0,4 m/TN
Hauteur d'eau au début de l'essai (m)	0,17 m	0,17 m
Perméabilité moyenne calculée (m/s)	$1,3 \cdot 10^{-5}$ m/s	$1,3 \cdot 10^{-5}$ m/s
Typologie du sol	Assez perméable	Assez perméable
Horizon ciblé par l'essai	Calcaire altéré	

Les perméabilités estimées au sein des formations de calcaire altéré sont bonnes (selon l'EPNAC) et homogènes. Elles correspondent à une perméabilité de $1,3.10^{-5}$ m/s.

Les essais ont été réalisés hors nappe (aucune nappe superficielle n'est attendue). La profondeur d'investigation a été limitée à 40 cm afin de garantir une épaisseur minimale de 20 cm au-dessus du calcaire sain.

Le plan d'implantation est fourni en **annexe 2**.

6. CONCLUSION

Cette étude consiste en :

- L'estimation de la perméabilité de l'horizon superficiel en vue de la réalisation d'ouvrages de gestion des eaux pluviales ;
- La recherche de marqueurs hydromorphiques à faible profondeur.

Les investigations pédologiques réalisées au droit du site ont mis en évidence :

- L'absence de marqueur hydromorphique à faible profondeur ;
- L'absence de niveau de nappe au-dessus de la formation calcaire (au sein de la formation de recouvrement).

La présence d'une formation calcaire compacte a limité les investigations à la formation de recouvrement relativement meuble. Ainsi, les essais d'infiltration ont été réalisés jusqu'à une profondeur maximale de 0,4 m (20 cm au-dessus du calcaire sain).

La formation de calcaire altéré présente une perméabilité homogène favorable à l'infiltration, estimée à $1,3.10^{-5}$ m/s.

Etant donné les bonnes valeurs de perméabilité à faible profondeur et l'absence de marqueurs hydromorphiques, l'infiltration est envisageable dans les formations de recouvrement, soit jusqu'à 40/50 cm de profondeur environ.

Au-delà, la formation du calcaire compact pourra constituer un facteur limitant à l'infiltration et à la réalisation même des ouvrages (nécessité d'utilisation de moyens de terrassement lourds). En effet, en raison de son caractère induré, cette formation est généralement très peu perméable. En cas de fracturation, il est également déconseillé d'y infiltrer les eaux pluviales (risque de transfert de pollution vers la nappe profonde).

Malgré une topographie relativement plane entre le projet et les ouvrages de gestion des eaux pluviales envisagés, la profondeur définie pourrait être un élément limitant au cheminement gravitaire des eaux.

Afin d'affiner les résultats des investigations manuelles, des sondages réalisés à l'aide d'un atelier de forage permettraient de définir l'épaisseur maximale de la formation meuble disponible pour l'infiltration des eaux pluviales.

7. PRECONISATION SUR LES METHODES D'INFILTRATION

Il est interdit d'infiltrer les eaux pluviales directement dans la nappe souterraine.

Quelle que soit la méthode d'infiltration retenue, il est classiquement préconisé de respecter les distances minimales suivantes :

- **3 m** entre l'ouvrage et tout arbre ;
- **5 m** entre l'ouvrage et les bâtiments, en particulier les fondations ;
- Le fond de l'ouvrage devra être à **1 m** du niveau des plus hautes eaux.

Remarque 1 : Il s'agira de vérifier que l'implantation du dispositif d'infiltration ne soit pas au droit de zones polluées afin d'éviter la migration de pollution et d'aggraver la qualité du milieu souterrain (respect des dispositions 2.3 & 3 du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027).

Remarque 2 : Le dimensionnement final et la position des ouvrages (capacité, modèle, ...) devront être définis par le bureau d'étude VRD missionné pour ce projet.

Remarque 3 : Le VRD devra intégrer les modalités et pratiques définies localement (PLUi de la Communauté d'Agglomération de Grand Cognac) et nationalement (à compter du 1er juillet 2023, l'article 101 de la loi *Climat et résilience* du 22 août 2021 renforce les obligations de performance énergétique et environnementale pour les bâtiments ou parties de bâtiments à usage économique et des aires de stationnement associées), permettant de respecter les principes de gestion des eaux pluviales dans les différents textes réglementaires.

Remarque 4 : En cas de récupération et réutilisation des eaux pluviales pour l'arrosage des espaces verts ou le nettoyage des voiries et parking du site, le projet devra se conformer à **l'arrêté du 30 juin 2023 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.**

Remarque 5 : Afin de définir au mieux le contexte réglementaire du site vis-à-vis de la Loi sur l'Eau et notamment la rubrique de gestion des eaux pluviales (rubrique 2.1.5.0 de l'art. R.241-1 du code de l'environnement), le VRD devra identifier lors du dimensionnement des dispositifs de gestion, la surface correspondant à la partie du Bassin versant dont les écoulements seront interceptés par le projet.

Cette étude a été menée sur la base des connaissances actuelles de l'état du site, du projet de réaménagement, et des connaissances scientifiques. Toute modification du projet, ou tout nouvel élément apporté, pourra modifier les conclusions de cette étude.

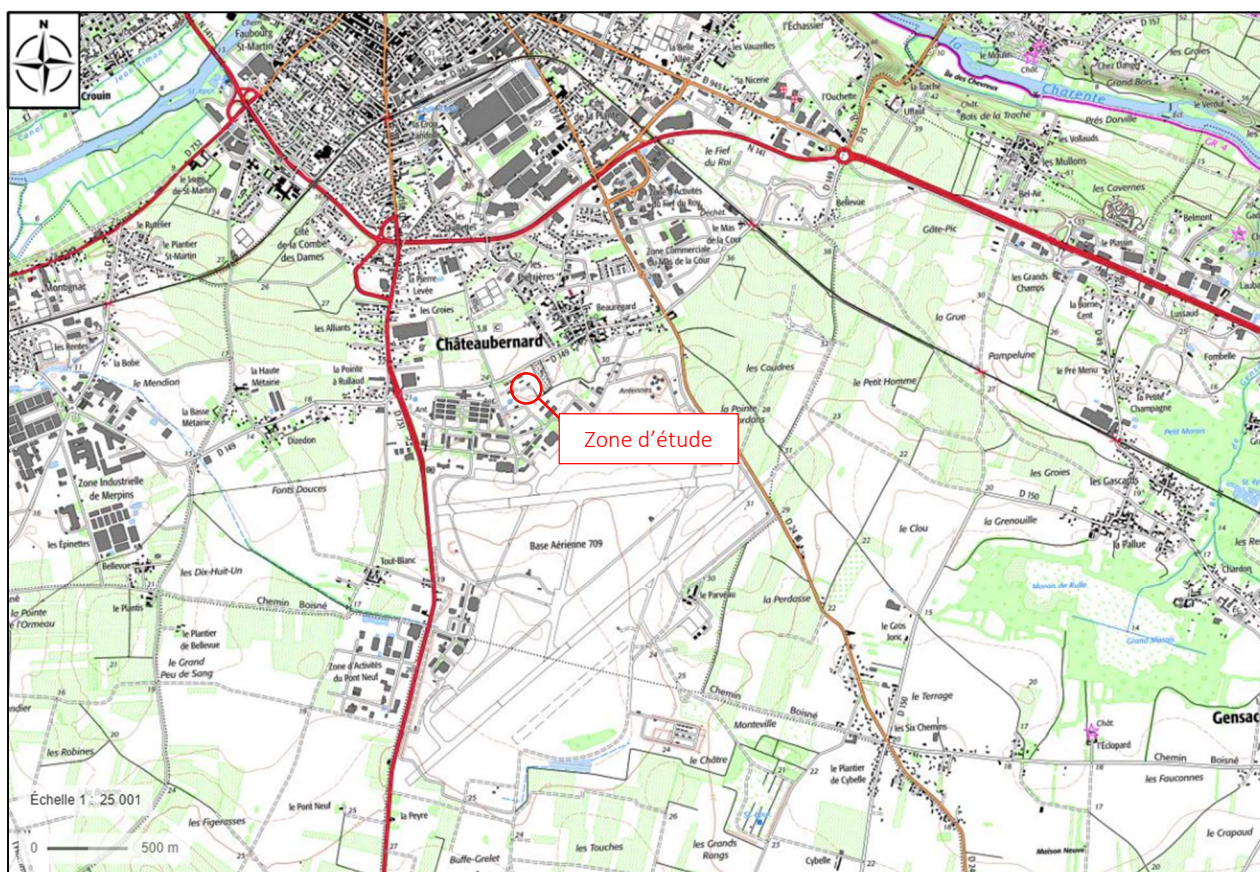
Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage pour tout renseignement complémentaire.

129570	SI TOU	01a	INF	1	31/01/2025	Vyria CAGNIART	Nicolas DUCASSE	CLEMENT HEUZÉ	Définitif
Dossier	Agence	N° Prestation	Prestation	N° Pièce	Édition du	Ingénieur/Rédacteur	Chef de projet	Superviseur	État

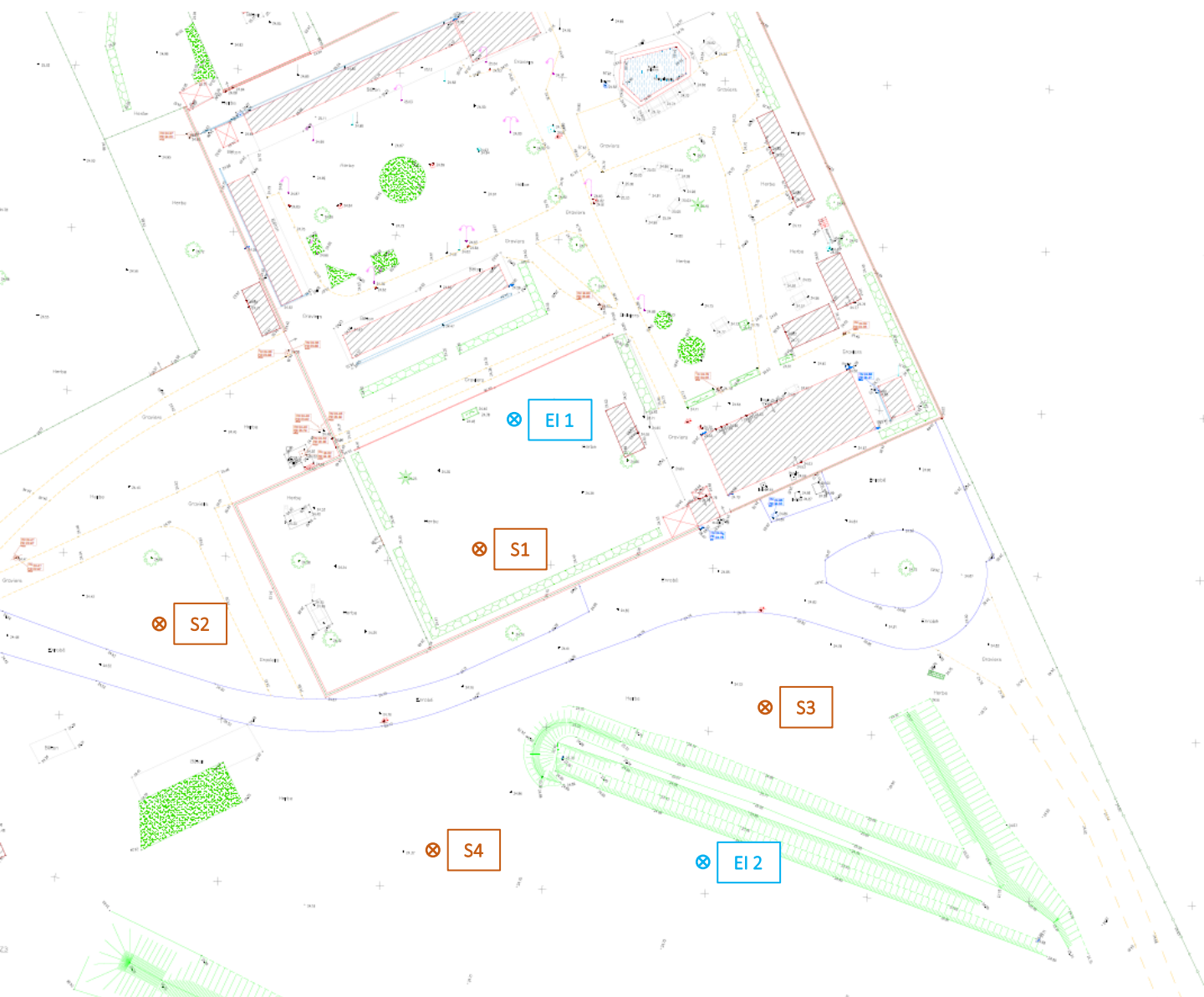
LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1	PLAN DE LOCALISATION DU SITE
ANNEXE 2	IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS
ANNEXE 3	FEUILLES DE CALCUL DES ESSAIS D'INFILTRATION
ANNEXE 4	CONDITIONS D'EXPLOITATION

ANNEXE 1 PLAN DE LOCALISATION DU SITE



ANNEXE 2 IMPLANTATION DES INVESTIGATIONS



Légende :

⊗ EI : Essai d'infiltration (essai Porchet)

⊗ SX : Sondage pédologique (Ø63)

ANNEXE 3 FEUILLES DE CALCUL DES ESSAIS D'INFILTRATION

ESSAI D'INFILTRATION A CHARGE CONSTANTE

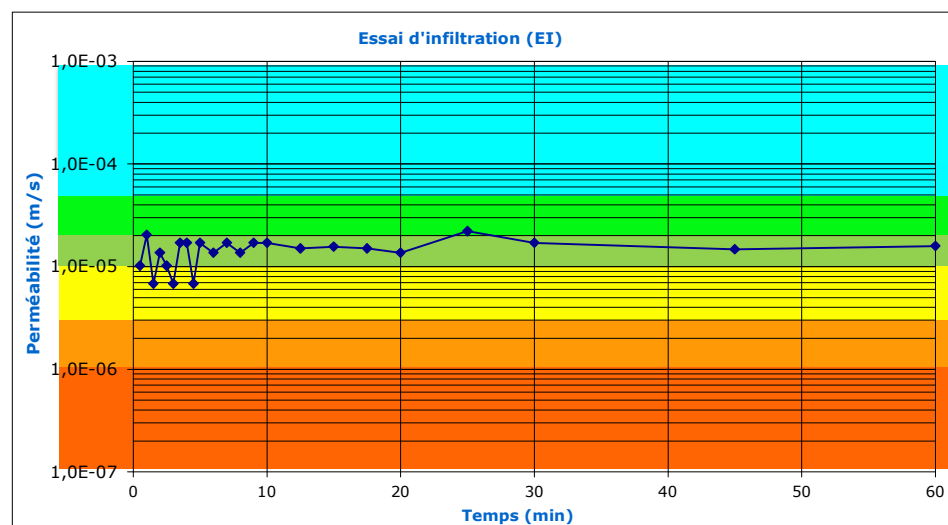
DOSSIER :	129 570	Ingénieur : ND
SITE :	CHATEAUBERNARD	
Adresse :	Base aérienne 709	Opérateur : AS
CLIENT :	FRED BONNET	21/01/2025

OUVRAGE :	K1
Profondeur d'essai (m) :	0,4
Hauteur d'eau (m)	0,17

Dimensions du puits			Saturation	
Ø (m)	Prof (m)	Surface utile (mm ²)	Atteinte	Durée (h)
0,15	0,40	97 782	OUI	02:00

Résultats			
t (min)	V (mm3)	K (mm/h)	K (m/s)
0	6 500 000	-	-
0,5	6 470 000	37	1,02E-05
1	6 410 000	74	2,05E-05
1,5	6 390 000	25	6,82E-06
2	6 350 000	49	1,36E-05
2,5	6 320 000	37	1,02E-05
3	6 300 000	25	6,82E-06
3,5	6 250 000	61	1,70E-05
4	6 200 000	61	1,70E-05
4,5	6 180 000	25	6,82E-06
5	6 130 000	61	1,70E-05
6	6 050 000	49	1,36E-05
7	5 950 000	61	1,70E-05
8	5 870 000	49	1,36E-05
9	5 770 000	61	1,70E-05
10	5 670 000	61	1,70E-05
12,5	5 450 000	54	1,50E-05
15	5 220 000	56	1,57E-05
17,5	5 000 000	54	1,50E-05
20	4 800 000	49	1,36E-05
25	4 150 000	80	2,22E-05
30	3 650 000	61	1,70E-05
45	2 350 000	53	1,48E-05
60	950 000	57	1,59E-05
Moyenne		47	1,31E-05

$$K = V / 88357 \times t$$



Ø = Diamètre
P = Profondeur du puits

V = Volume d'eau mesuré
K = Perméabilité

ESSAI D'INFILTRATION A CHARGE CONSTANTE

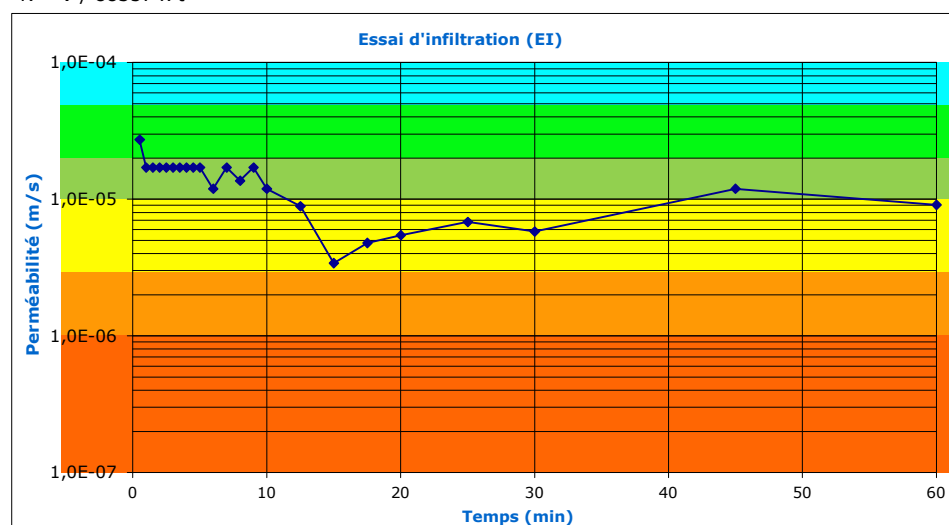
DOSSIER :	129 570	Ingénieur : ND
SITE :	CHATEAUBERNARD	
Adresse :	Base aérienne 709	Opérateur : AS
CLIENT :	FRED BONNET	21/01/2025

OUVRAGE :	Ei2
Profondeur d'essai (m) :	0,4
Hauteur d'eau (m)	0,17

Dimensions du puits			Saturation	
Ø (m)	Prof (m)	Surface utile (mm ²)	Atteinte	Durée (h)
0,15	0,40	97 782	OUI	03:00

Résultats			
t (min)	V (mm3)	K (mm/h)	K (m/s)
0	4 600 000	-	-
0,5	4 520 000	98	2,73E-05
1	4 470 000	61	1,70E-05
1,5	4 420 000	61	1,70E-05
2	4 370 000	61	1,70E-05
2,5	4 320 000	61	1,70E-05
3	4 270 000	61	1,70E-05
3,5	4 220 000	61	1,70E-05
4	4 170 000	61	1,70E-05
4,5	4 120 000	61	1,70E-05
5	4 070 000	61	1,70E-05
6	4 000 000	43	1,19E-05
7	3 900 000	61	1,70E-05
8	3 820 000	49	1,36E-05
9	3 720 000	61	1,70E-05
10	3 650 000	43	1,19E-05
12,5	3 520 000	32	8,86E-06
15	3 470 000	12	3,41E-06
17,5	3 400 000	17	4,77E-06
20	3 320 000	20	5,45E-06
25	3 120 000	25	6,82E-06
30	2 950 000	21	5,80E-06
45	1 900 000	43	1,19E-05
60	1 100 000	33	9,09E-06
Moyenne		48	1,34E-05

$$K = V / 88357 \times t$$



Ø = Diamètre
P = Profondeur du puits

V = Volume d'eau mesuré
K = Perméabilité

ANNEXE 4 CONDITIONS D'EXPLOITATION
--

CONDITIONS D'EXPLOITATION DES ÉTUDES D'ENVIRONNEMENT (Pôle HYDRO)

Les recommandations et indications ci-après ont pour but d'éviter tout sinistre au cours et à la suite de la réalisation des ouvrages et consécutifs à une exploitation défectueuse du rapport d'étude.

Le non-respect de ces recommandations et indications dégagerait contractuellement la responsabilité de SOLER IDE.

Les différents intervenants dans les projets et travaux liés aux sols doivent passer en revue les recommandations et indications ci-après afin de vérifier qu'elles sont effectivement prises en compte.

RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES :

1/ Ce **RAPPORT** et toutes ces annexes identifiées constitue un **ensemble indissociable**.

Un exemplaire numérique est transmis au client par voie informatique. Un exemplaire est conservé informatiquement par SOLER IDE.

Ce rapport ne devient la **propriété du client qu'après paiement** intégral du prix de la prestation. Le client est responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction **partielle** ne saurait engager la responsabilité de notre Société.

En particulier, l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un **autre Maître d'Ouvrage** ou par un autre Maître d'Oeuvre ou pour tout autre ouvrage que celui de la présente mission ne pourra en **aucun cas engager la responsabilité de SOLER IDE** et pourra faire l'objet de poursuites judiciaires à l'encontre du contrevenant.

Dans le cas d'un **nouveau Maître d'Ouvrage** sur le même projet, une mise à jour du rapport d'étude doit être établie afin de profiter d'une couverture d'assurance.

2/ RECONNAISSANCE PAR POINT :

Cette étude est basée sur un **nombre limité de sondages, de mesures** et au regard des informations bibliographiques disponibles au moment de l'étude.

Il est précisé que cette étude repose sur une reconnaissance par point dont la maille **ne permet pas de lever la totalité des aléas** toujours possibles en milieu naturel.

En effet, des hétérogénéités, discontinuités verticales et/ou horizontales et aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du nombre d'ouvrages et de leurs caractéristiques.

De ce fait, sauf précision contraire dans ce rapport, les conclusions de ce rapport ne peuvent être utilisées pour une forfaitisation.

Les éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des travaux pouvant avoir une influence sur les conclusions du présent rapport, doivent immédiatement être signalés au Bureau d'Étude chargé de la maîtrise d'œuvre.

3/ DURÉE LIMITÉE DE VALIDITÉ DU RAPPORT :

La modification naturelle ou artificielle de facteurs déterminants pour l'environnement peut rendre caduc tout ou partie des résultats et conclusions précisés dans ce rapport d'étude (nouvelles activités, remontée de la nappe, fuite ou accidents sur cuves...).

De nouvelles Lois ou Jurisprudences peuvent modifier les obligations et responsabilités.

L'évolution des connaissances techniques et scientifiques peut rendre périmées nos conclusions.

Aussi, les conclusions de ce rapport d'étude sont valables pour un chantier ouvert rapidement à compter de la date d'émission (6 mois) et en l'absence de tous travaux sur site.

Au-delà de ce délai, il est indispensable que nous soyons, si nécessaire, consultés par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Oeuvre afin de **réactualiser le rapport**, après vérification des divers facteurs.

L'exploitation des conclusions au-delà de ce délai, en l'absence de réactualisation ne pourra contractuellement engager notre responsabilité.

4/ MODIFICATION DU PROJET :

Ce rapport est établi pour un projet donné à la date de l'étude, à partir des plans, esquisses et renseignements transmis.

Toute modification apportée au projet, soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons économiques, **doit être communiquée à SOLER IDE** rédacteur de l'étude. Lui seul pourra déterminer les conséquences de ces changements sur ses conclusions de l'étude.

Ces modifications pourront faire l'objet d'une **note complémentaire** ou d'un **nouveau rapport**, éventuellement après un complément de reconnaissance.

Nous ne saurions être tenus responsables des modifications intervenues après cette étude qu'après avoir donné notre avis écrit sur les dites modifications.

Le Maître d'Ouvrage doit nous informer officiellement de l'**ouverture réelle du chantier**, afin que les couvertures d'assurances soient effectives.

L'absence de cette information risque d'entraîner la non couverture par notre compagnie d'assurances.

Le présent rapport constitue le compte rendu de la mission définie par la lettre de commande, visée et acceptée par notre société, au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête du présent document.

Les missions étant non codifiées par une norme, l'engagement de notre Société est donc lié sur la seule base de ses engagements contractuels.

À défaut d'autres positions contractuelles, la remise du rapport fixe la fin de la mission.