

NOTE TECHNIQUE

Intitulé du projet :

Gestion des eaux pluviales pour la construction
d'un bâtiment agricole

Adresse du projet :

GPS : 48.494861, 6.717250
Parcelle cadastrée section ZT n°66
La Bergerie
Chemin du Trou du Loup
54122 AZERAILLES
Département de Meurthe-et-Moselle

Référence :

24/1879/54/0/M



AGENCE Nord-Est : 1 rue François Jacob - 54320 MAXEVILLE

Date du rapport : 30/01/2025

Modifié le : Néant

Affaire suivie par : Bastien ZAPP

INTERVENANT :

Maître d'Ouvrage : **E.A.R.L. de la GARE**

6 Rue de la Gare

54122 AZERAILLES



Bureau d'Études de Sols et Fondations  1 rue François Jacob - 54320 MAXEVILLE



03 83 07 22 79



nordest@fondatec.fr



fondatec.fr

SOMMAIRE

I.	MISSION	4
II.	LE SITE – INVESTIGATIONS	5
1.	Situation	5
2.	Géologie locale	6
3.	Risques naturels	7
4.	Moyens d'investigation	9
III.	NATURE DES SOLS	10
IV.	NIVEAU D'EAU - PERMEABILITE	11
V.	LE PROJET	12
VI.	PREDIMENSIONNEMENT DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	13
1.	Pièces réglementaires	13
2.	Principe de gestion des eaux pluviales	13
3.	Prédimensionnement	13
ANNEXES		17



I. MISSION

La présente étude est une note technique de gestion des eaux pluviales pour la construction d'une maison individuelle.

Cette mission a pour objet :

- De déterminer la nature des terrains en place, leurs caractéristiques géométriques, ainsi que le niveau d'eau dans les sondages ;
- De définir les coefficients de perméabilité des formations superficielles et de pré dimensionner la filière de gestion des eaux pluviales au stade de faisabilité (et non de conception).

La présente étude a pour seul objectif final le prédimensionnement de la filière de gestion des eaux pluviales et n'a, en aucun cas, pour but de définir les dispositions constructives du projet.



Bureau d'Études de Sols et Fondations  1 rue François Jacob - 54320 MAXEVILLE



03 83 07 22 79



nordest@fondatec.fr



fondatec.fr

II. LE SITE – INVESTIGATIONS

1. Situation

Le site étudié, pour la gestion des eaux pluviales d'un futur bâtiment agricole, est localisé au niveau de la parcelle cadastrée section ZT n°66, au lieu-dit « La Bergerie » - « Chemin du Trou du Loup », sur la commune de AZERAILLES (54122). Les coordonnées GPS sont : 48.494861, 6.717250.

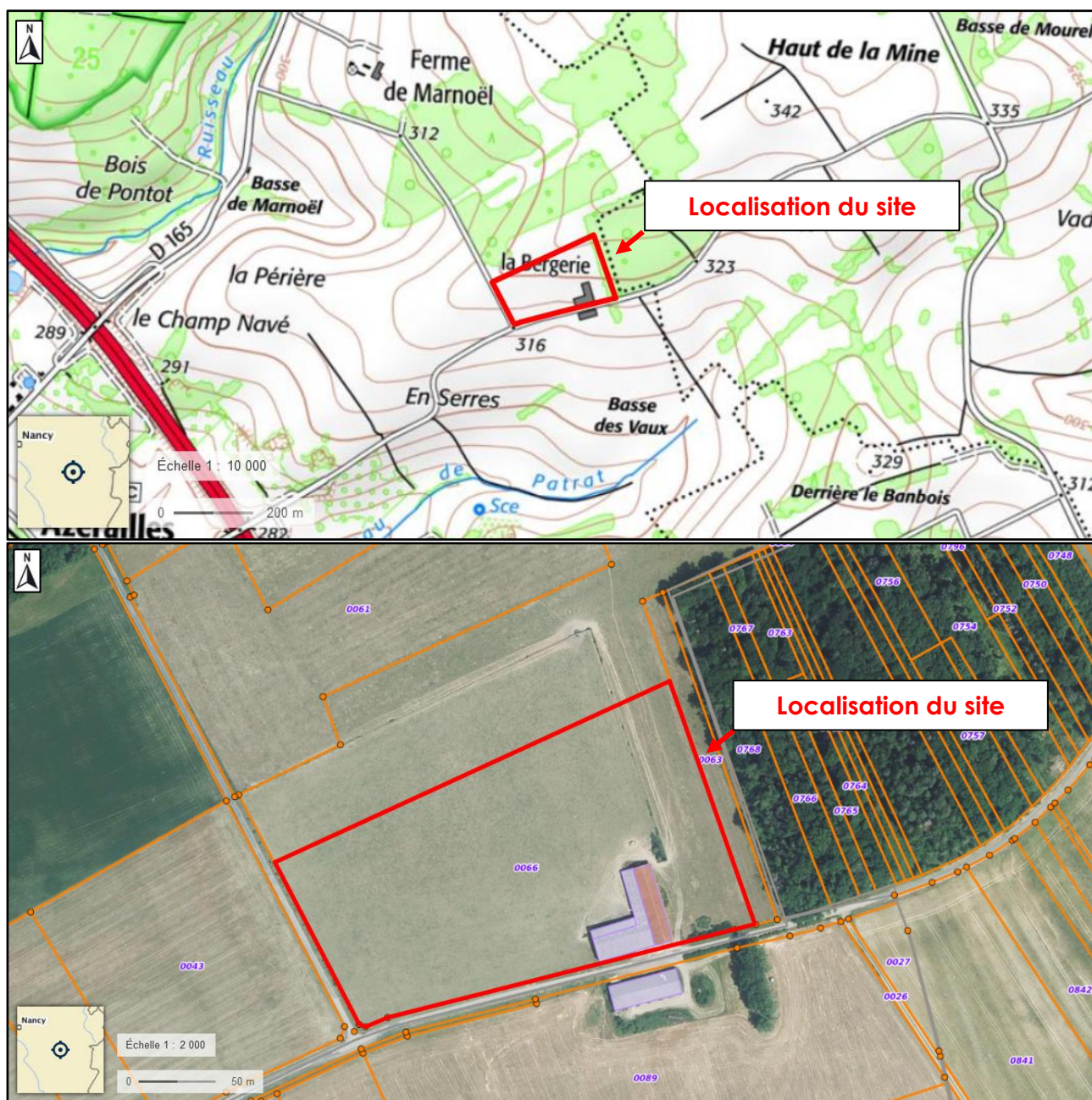


Figure 1 : Plans de localisation du projet (source : Géoportail)

Le terrain naturel présente une pente moyenne de 7% vers le Sud-Ouest. D'après Géoportail, les cotes altimétriques varient entre environ 316 et 327 m NGF. Le site est actuellement occupé par une surface enherbée.

2. Géologie locale

D'après la carte géologique de LUNEVILLE (N°269) à l'échelle 1/50 000^e du BRGM, la géologie du site s'inscrit au sein de formations triasiques du Muschelkalk constituées de calcaires à entroques, à cératites et à térébratules.

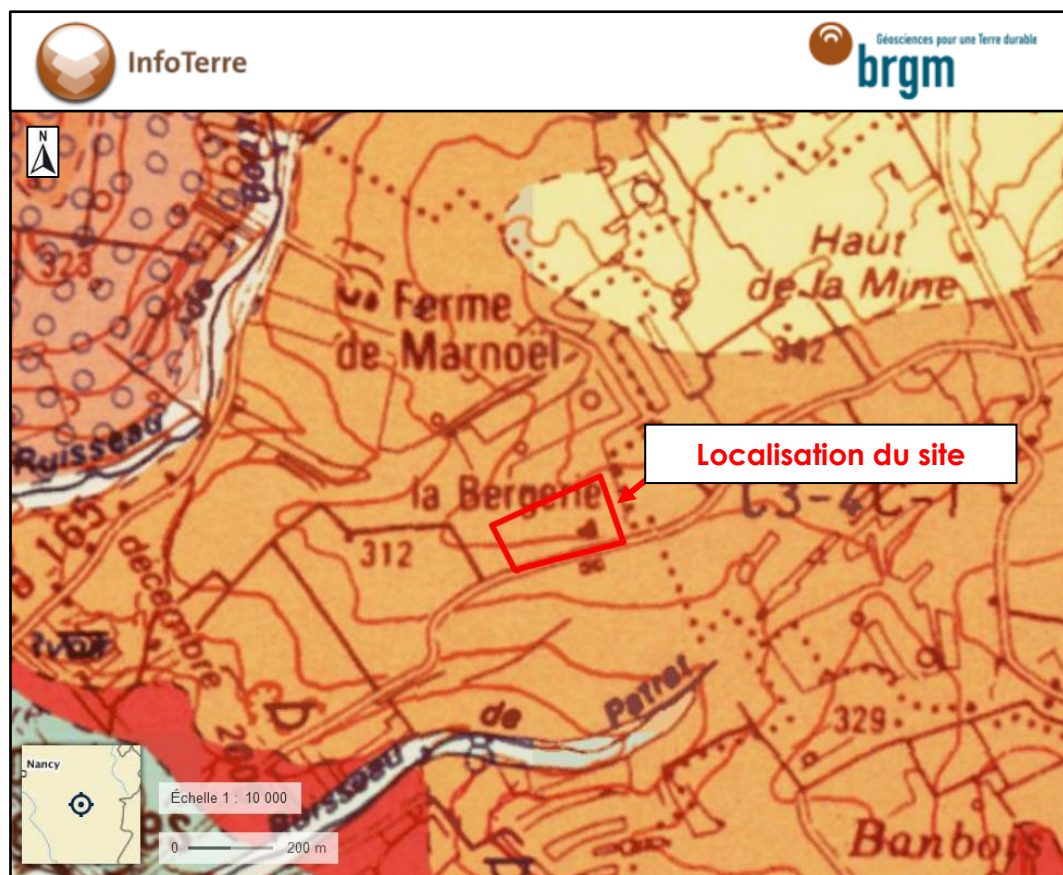


Figure 2 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000ème, (source : Infoterre – BRGM)

Au droit du site, nos sondages ont relevé de la terre végétale, des argiles beiges humides, des argiles beiges à cailloux et des argiles à cailloutis et éléments calcaires surmontant un socle rocheux calcaire.

3. Risques naturels

Selon le site georisques.gouv.fr la parcelle étudiée de la commune de AZERAILLES est concernée par les risques naturels suivants : inondation, retrait-gonflement des argiles, mouvement de terrain et séisme.

➤ Arrêtés portant reconnaissance de catastrophe naturelle sur la commune

Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles (CAT-NAT) : 10

Source : CCR

Inondations et/ou Coulées de Boue : 8

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE0600952A	03/10/2006	05/10/2006	01/12/2006	08/12/2006
INTE1616446A	28/05/2016	06/06/2016	15/06/2016	16/06/2016
INTE8900559A	04/12/1988	06/12/1988	05/12/1989	13/12/1989
INTE9000196A	15/02/1990	16/02/1990	14/05/1990	24/05/1990
INTE9900026A	28/10/1998	31/10/1998	21/01/1999	05/02/1999
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
NOR19830111	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983
NOR19830516	01/04/1983	28/04/1983	16/05/1983	18/05/1983

Secousse Sismique : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE9300213A	13/04/1992	13/04/1992	18/05/1993	12/06/1993

Mouvement de Terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

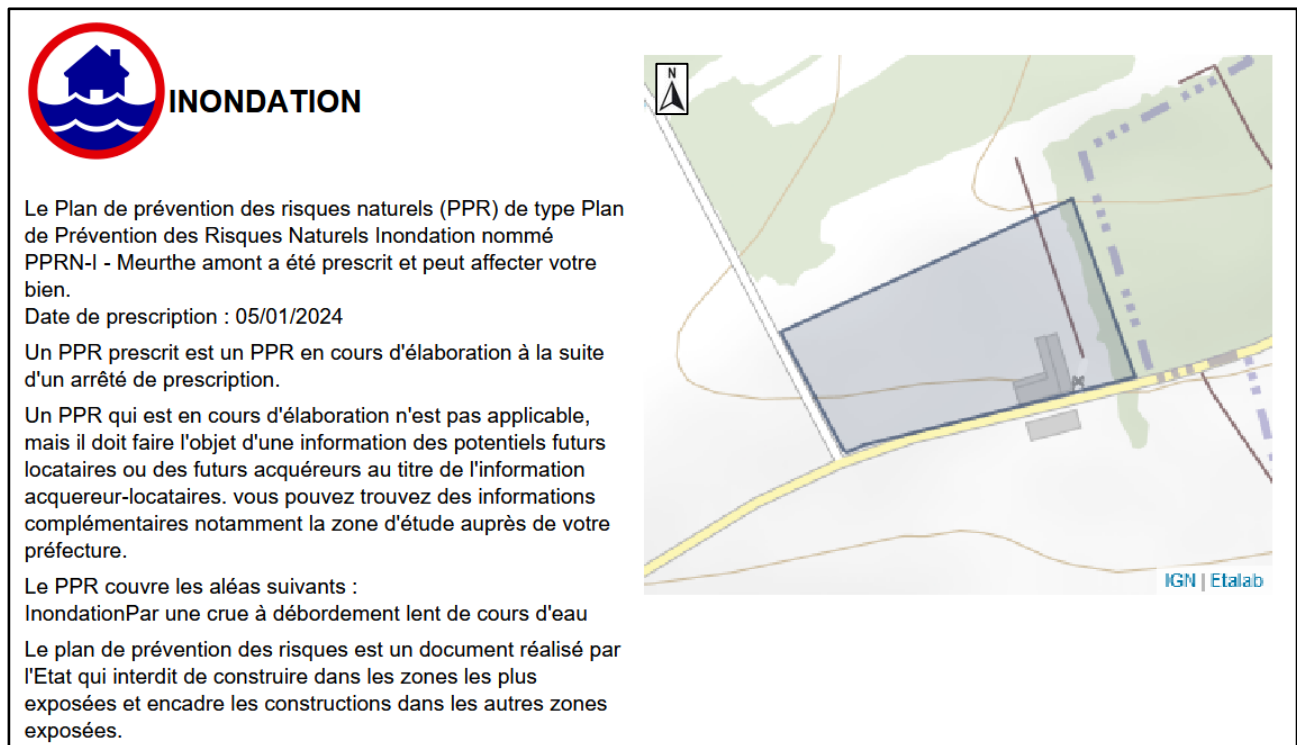
Figure 3 : Liste des arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles (source : Georisques.gouv.fr)

Les arrêtés portant reconnaissance de catastrophe naturelle nous donnent une indication des aléas pouvant être rencontrés sur la commune.

➤ Inondation

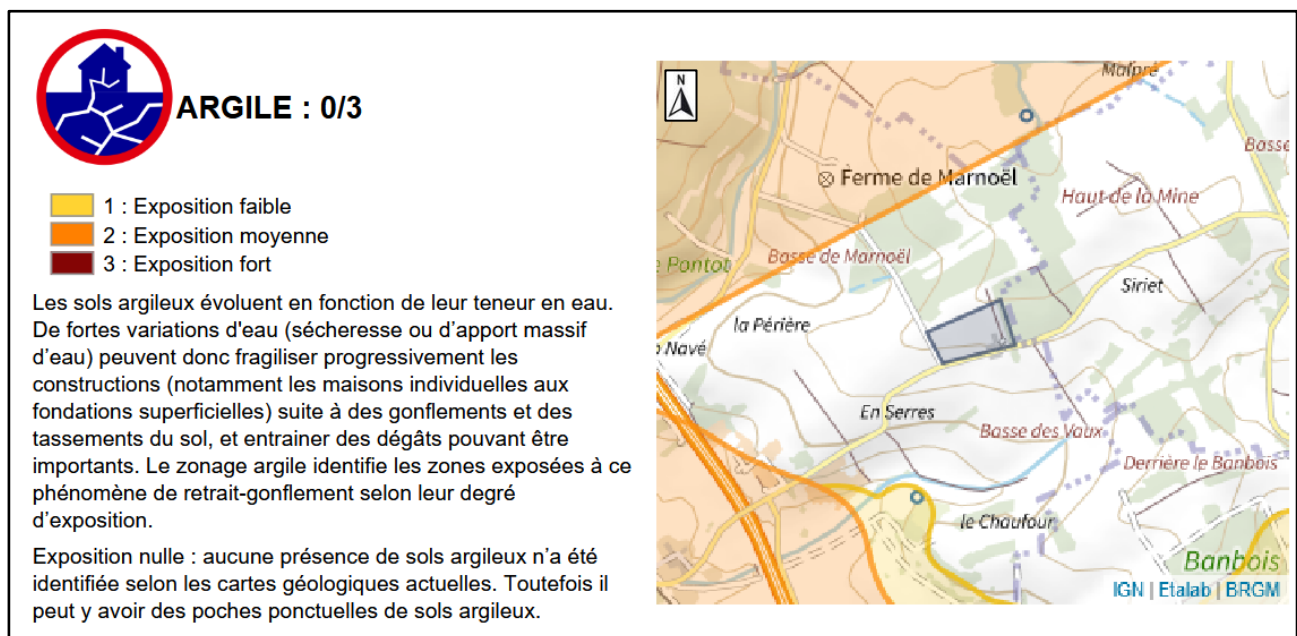
La commune de AZERAILLES et le projet sont soumis à un plan de prévention des risques naturels d'inondation (PPRi) nommé « PPRN-I – Meurthe amont » prescrit le 05/01/2024 d'après Géorisques.

Le PPRi couvre les aléas d'inondation « par une crue à débordement lent de cours d'eau ». Cependant ce PPRi n'est pas approuvé et le zonage n'a donc pas été établi.



➤ Retrait et gonflement des argiles

Le site du projet se trouve dans une zone exposée au risque de retrait et gonflement des sols argileux avec un aléa a priori nul d'après GéoRisques.



➤ Mouvement et glissement de terrain

La commune n'est soumise à aucun plan de prévention des risques naturels de type Mouvement de terrain d'après GéoRisques.

➤ Séisme

D'après le zonage sismique de la France et le décret n°2010-1255 du 22/10/2010, le site est classé en zone de sismicité faible (zone 2). Selon l'Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », l'accélération maximale de référence, dénommée a_{gr} , est égale à 0.7 m/s^2 en zone de sismicité 2.

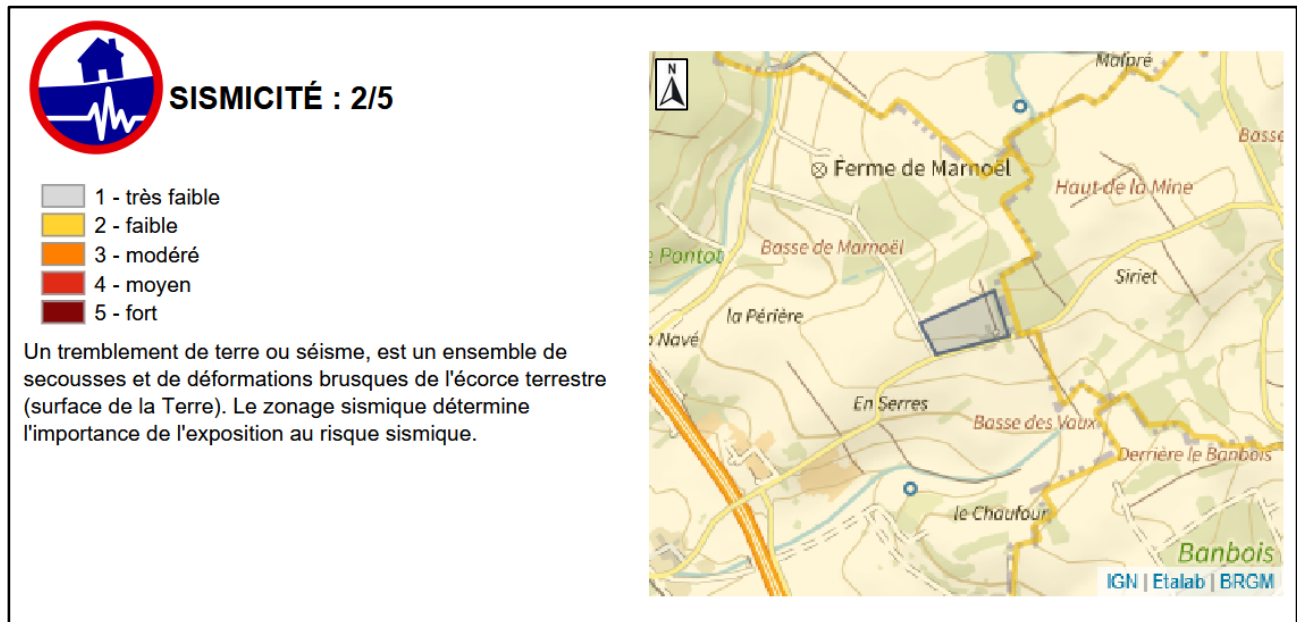


Figure 6 : Extrait de la carte de zonage sismique (source : Georisques.gouv.fr)

4. Moyens d'investigation

Notre investigation a consisté en l'exécution des travaux suivants :

- **3 sondages géologiques destructifs à la tarière mécanique (SD1 à SD3).** Ils ont permis de visualiser la nature des terrains superficiels jusqu'au refus compris entre 1.90 et 2.00 m de profondeur par rapport au terrain actuel ;
- **3 essais d'infiltration de type Lefranc/Nasberg (EP1 à EP3)** réalisés entre 1.90 et 2.00 m de profondeur dans les sondages géologiques destructifs précédents.

Le nivellement de nos sondages a été réalisé en prenant comme repère topographique l'angle Nord-Ouest du bâtiment existant localisé au droit de la parcelle à l'étude, pris arbitrairement à la cote 100.00 REF (cf. plan d'implantation en annexes).

Les positions des sondages sont reportées sur le plan d'implantation joint en annexe.

III. NATURE DES SOLS

Nos sondages ont mis en évidence la succession lithologique suivante :

- **De la terre végétale**, reconnue de la surface et jusqu'à 0.20 m de profondeur par rapport au terrain actuel. Cette épaisseur peut varier autour de nos sondages.
- **Des argiles beiges humides**, reconnues à partir de 0.20 m de profondeur et jusqu'à 1.00 m de profondeur par rapport au terrain actuel.
- **Des argiles beiges à cailloux**, reconnues à partir de 1.00 m de profondeur et jusqu'à 1.40 à 1.60 m de profondeur par rapport au terrain actuel.
- **Des argiles à cailloutis et éléments calcaires**, reconnues à partir de 1.40 à 1.60 m de profondeur et jusqu'à 1.90 m de profondeur par rapport au terrain actuel. Cette formation présente des capacités d'infiltration médiocres.

Remarques :

Les coupes lithologiques des sondages et les résultats des essais d'infiltration sont reportés en annexe.

Nos sondages ont rencontré le refus sur ce qui peut s'apparenter à un socle rocheux calcaire.

Notre responsabilité ne pourra pas être engagée sur la qualité de la terre végétale en vue de sa réutilisation ou de sa commercialisation. Des essais spécifiques en laboratoire agronomique seraient nécessaires afin de caractériser plus en détails cette frange et de définir les éventuelles rectifications et enrichissements à apporter.

Synthèse :

Les formations reconnues sont homogènes pour la lithologie et sont constituées, de haut en bas, par de la terre végétale des argiles beiges humides, des argiles beiges à cailloux et des argiles à cailloutis et éléments calcaires aux capacités d'infiltration médiocres.

IV. NIVEAU D'EAU - PERMEABILITE

a) Niveau d'eau

Lors de nos investigations, réalisées le 22/01/2025, aucune arrivée d'eau n'a été rencontrée au droit de nos sondages destructifs à la tarière hélicoïdale sur une profondeur maximale de 2.00 m. Cependant, les argiles beiges ont été reconnues comme humides le jour de notre intervention.

Il s'agit d'observations ponctuelles et instantanées, qui ne permettent pas d'estimer la présence ou non de circulation d'eau à d'autres périodes de l'année ou lors de fortes précipitations.

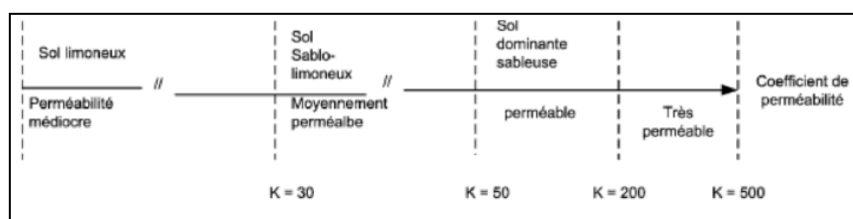
Des circulations d'eau pourront également se produire à plus faible profondeur au sein des faciès superficiels suite à des épisodes pluvieux.

b) Perméabilité

Les essais de perméabilité EP1 à EP3 réalisés dans les sondages destructifs SD1 à SD3 sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Essai	EP1	EP2	EP3
Sondage destructif	SD1	SD2	SD3
Cote de tête de sondage (REF)	98.40	98.70	99.20
Profondeur essai (m/TA)	2.00	1.90	2.00
Cote de l'essai (REF)	96.40	96.80	97.20
Lithologie du terrain	Argiles à cailloutis et éléments calcaires	Argiles à cailloutis et éléments calcaires	Argiles à cailloutis et éléments calcaires
Perméabilité apparente (m/s)	5×10^{-7}	6×10^{-8}	3×10^{-7}
Perméabilité apparente (mm/h)	1.8	0.2	1.1

Suivant le DTU 64.1 de 2013, la perméabilité apparente du terrain est globalement médiocre ($K < 30$ mm/h).



V. LE PROJET

Le projet consiste en la gestion des eaux pluviales pour la construction d'un bâtiment agricole.

Les documents graphiques mis à notre disposition sont en date du 04/01/2024 et sont les suivants :

- Plans de situation ;
- Plan de masse du projet.

L'extrait de plan ci-dessous illustre la configuration du projet :

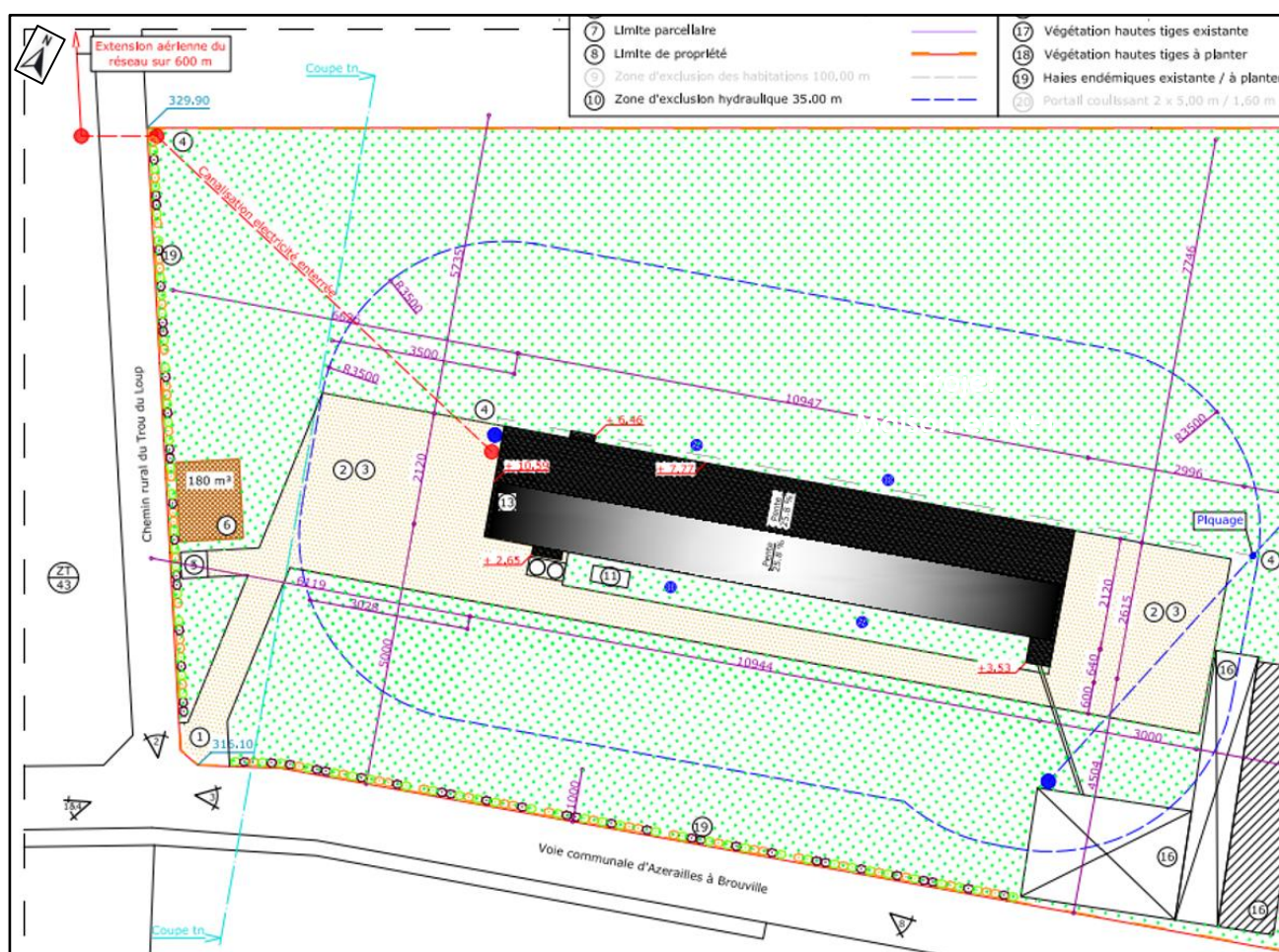


Figure 7 : Plan masse du projet – en date du 09/09/2024 (source : E.A.R.L. de la GARE)

VI. PREDIMENSIONNEMENT DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

1. Pièces réglementaires

La commune de AZERAILLES n'est soumise à aucun plan approuvé de prévention des risques naturels d'inondation. La commune est partiellement sujette aux plans des zones submersibles (des communes de Baccarat à Moncel), cependant le projet n'est pas concerné par cette cartographie.

D'après le PLU-H de la commune, la parcelle à l'étude est située en zone classée A (zones agricoles).

A notre connaissance, aucune réglementation concernant la gestion des eaux pluviales n'est actuellement disponible sur la commune.

Nous considérons donc que la gestion des eaux pluviales (EP) est à privilégier à la parcelle. **Compte tenu de la nature argileuse des formations en place et de leurs coefficients de perméabilité médiocres, il sera toutefois préférable de faire une demande de rejet au réseau public.**

Dans le chapitre suivant, nous dimensionnons la filière de gestion des EP pour les gérer à la parcelle dans le cas où l'autorisation de rejet au réseau public n'est pas accordée.

2. Principe de gestion des eaux pluviales

Compte des perméabilités mesurées médiocres à 1.90 à 2.00 m de profondeur/TA, l'infiltration des eaux pluviales dans le sol s'avère inefficace. Le système de gestion des eaux pluviales pourra consister alors en la mise en œuvre d'un bassin de rétention-infiltration.

3. Prédimensionnement

✓ Paramètres pris en compte dans les calculs

D'après les informations qui nous ont été communiquées par la maîtrise d'ouvrage, la surface de toiture du projet à prendre en compte serait d'environ **2700 m²**, à laquelle nous appliquerons un coefficient de ruissellement de **1.00**. A cette surface s'additionne la surface en zone de manœuvre d'environ **2700 m²** indiquée en chemin empierré, à laquelle nous appliquerons un coefficient de ruissellement de **0.50**.

La surface active imperméable prise en compte dans les calculs est donc de 4050 m². La perméabilité prise en compte dans les calculs est la moyenne des perméabilités apparentes mesurées soit 3×10^{-7} m/s.

Nous avons quantifié un volume d'eau à stocker par la méthode des pluies avec les **coefficients de Montana** de la station Météo France de **NANCY - ESSEY (54)** (60 minutes à 6 heures). Les coefficients $a=32.865$ et $b=0.909$ sont proposés pour une pluviométrie de période de retour **100 ans**.

Dans ces conditions, l'une des solutions consisterait en la mise en œuvre d'un bassin de rétention-infiltration ayant une capacité de stockage minimale de **280 m³** et un débit de fuite retenu à ce stade de l'étude de 0.06 l/s, soit 6×10^{-5} m³/s.

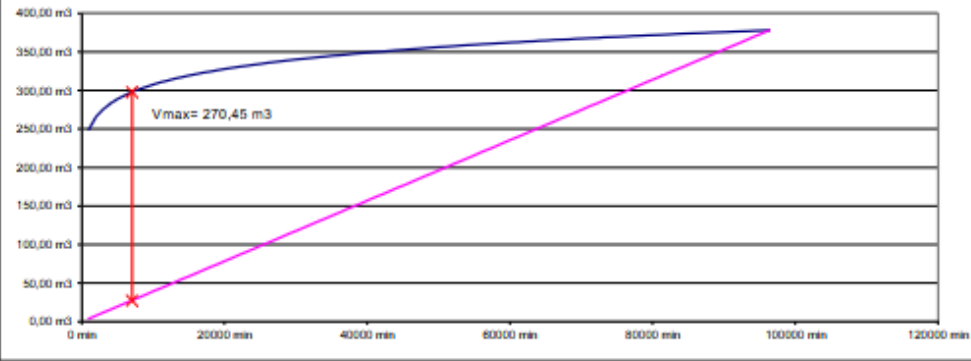
Le volume stocké par l'ouvrage de rétention-infiltration (**280 m³**) est supérieur au volume théorique à stocker (**270 m³**).

Compte tenu des très faibles perméabilités des formations, la pluviométrie critique ne pourra pas être respectée pour ce projet. Si cette condition doit impérativement être respectée, il conviendra de demander une autorisation de rejet au réseau public. Le volume de stockage de la filière de gestion des eaux pluviales pourra alors être adapté.

L'implantation du système de gestion des EP devra être indiquée sur le PC.

Nous rappelons qu'il s'agit d'un prédimensionnement de faisabilité et que la conception détaillée de la gestion des Eaux Pluviales devra être effectuée par un BET spécialisé.

D'autres solutions sont envisageables et pourront être proposées en variante par le concepteur, en réalisant un dimensionnement précis de la solution et en prenant en compte les différents types de surfaces retenues avec leurs coefficients de ruissellement.

 FONDATEC GÉOTECHNIQUE - ÉTUDE DE SOLS ET FONDATIONS	24-1879-54-0-M AZERAILLES Prédimensionnement des volumes d'eaux pluviales	Détermination du volume de stockage des EP selon la méthode des pluies								
Cas par un bassin de rétention-infiltration										
Station	NANCY-ESSEY 60 minutes à 6 heures									
Durée de retour	100 ans									
Coefficients	a= 32,865	b= 0,909								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 30%;">surfaces</th> <th style="width: 70%;">coefficient de ruissellement</th> </tr> <tr> <td>2700,00 m²</td> <td style="text-align: center;">1,00</td> </tr> <tr> <td>2700,00 m²</td> <td style="text-align: center;">0,50</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">4050,00 m²</td> </tr> </table> débit fuite par infiltration 6,54E-05 m³/s Volume de stockage 280,00 m³ Toiture maison Chemin empierré			surfaces	coefficient de ruissellement	2700,00 m ²	1,00	2700,00 m ²	0,50	4050,00 m²	
surfaces	coefficient de ruissellement									
2700,00 m ²	1,00									
2700,00 m ²	0,50									
4050,00 m²										
Station Météo France de NANCY-ESSEY Durée de retour 100 ans  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Pluviométrie critique</td> <td style="text-align: center;">74 mm / 117 h</td> </tr> <tr> <td>Volume total à stocker :</td> <td style="text-align: center;">270,45 m³</td> </tr> </table>			Pluviométrie critique	74 mm / 117 h	Volume total à stocker :	270,45 m³				
Pluviométrie critique	74 mm / 117 h									
Volume total à stocker :	270,45 m³									

Remarques importantes :

- La présente étude est basée sur les données actuelles du projet. Toute modification apportée au projet (niveaux finis...) devra nous être communiquée afin de confirmer ou d'infirmer les solutions de fondation proposées dans le présent rapport.
- Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle sans l'accord écrit de la société FONDATEC, ne saurait engager sa responsabilité.
- Fondatec est à la disposition du client pour toute étude ultérieure, par exemple pour une mission de conception géotechnique G2 PRO, et pour une mission de supervision d'exécution G4.
- En l'absence d'une mission G4 (supervision d'exécution des travaux), les compte-rendu de chantier adressés par la maîtrise d'œuvre seront considérés comme non lus et ne nous seront de ce fait, pas opposables.

Nous restons à l'entière disposition des responsables du projet pour tout renseignement complémentaire.

Maxéville, le 30 Janvier 2025

Le Chargé d'Affaires
M. Bastien ZAPP

Le Directeur
M. EL MOUNSIF

FONDATEC
Etudes de Sols et fondations
ZA Bois St Pierre
38280 JANNEYRIAS
Tél. 04 78 80 51 65 Fax 04 78 80 49 43
430 127 811 RCS VIENNE



Bureau d'Études de Sols et Fondations  1 rue François Jacob - 54320 MAXEVILLE



03 83 07 22 79



nordest@fondatec.fr

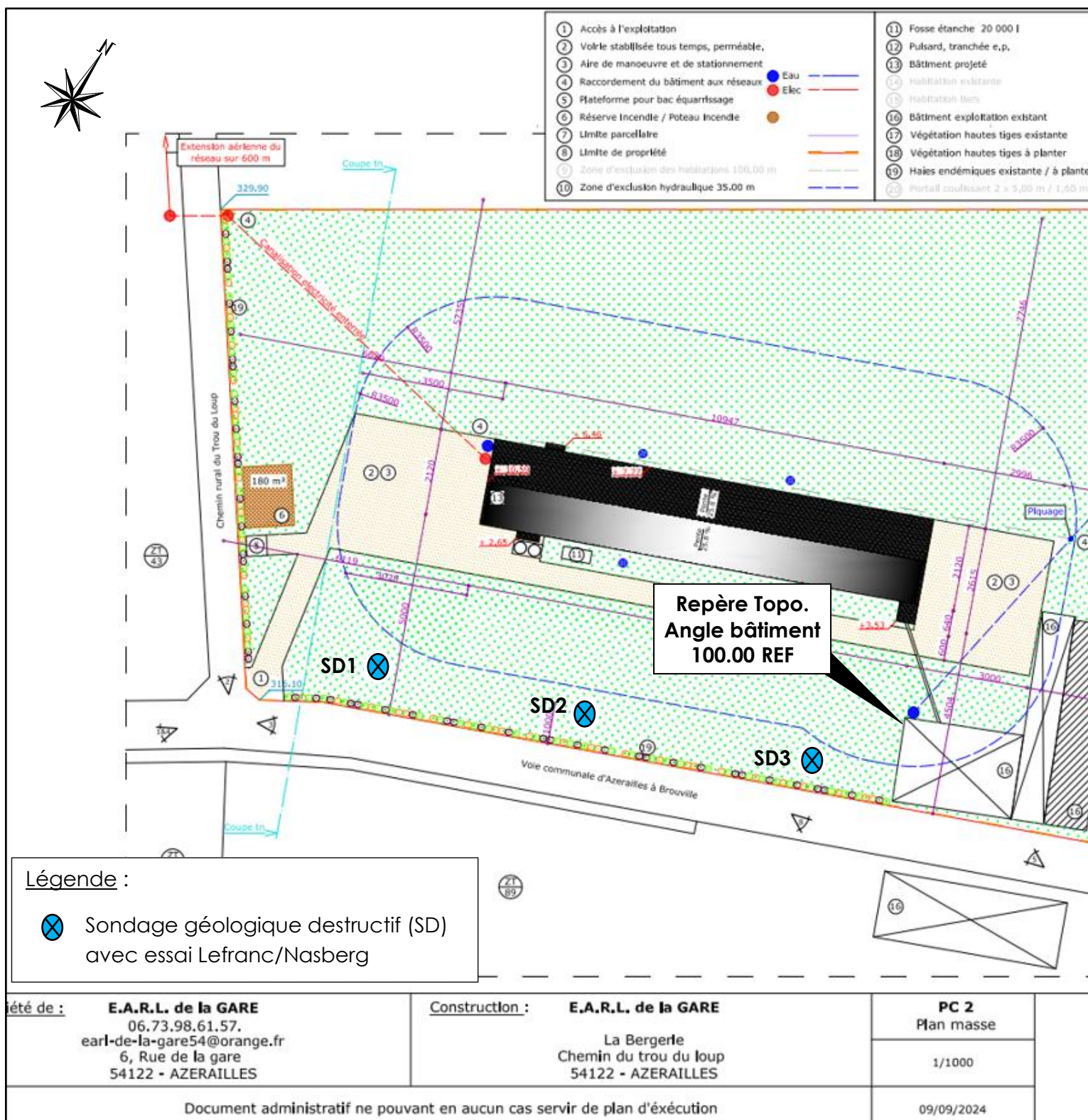


fondatec.fr

ANNEXES

- Plan d'implantation des sondages
- Coupe lithologique des sondages SD1 à SD3
- Résultats des essais d'infiltration EP1 à EP3
- Pré dimensionnement de la filière de gestion des eaux pluviales au stade de faisabilité et non de conception





Cote REF (m)	Prof. (m)	Lithologie	Outil	Niveau d'eau	Observation
98,4 m	0,0 m				
98,2 m	0,2 m	Terre végétale			
98		argile beige, humide			
97,4 m	1,0 m		TAR 63	pas d'eau	
96,9 m	1,5 m	argile beige avec cailloux			
96,6 m	1,9 m	argile à calcaires et cailloutis			
96,4 m	2,0 m	la roche			refus à 2,00 m
96					
95					
	4				

Cote REF (m)	Prof. (m)	Lithologie	Outil	Niveau d'eau	Observation
98,7 m	0,0 m				
98,5 m	0,2 m	Terre végétale			
98		argile beige, humide			
97,7 m	1,0 m		TAR 63	pas d'eau	
97,1 m	1,6 m	argile beige avec cailloux			
97		argile à calcaires et cailloutis			
96,8 m	1,9 m				refus à 1,90 m
96	2				
	3				
95					
	4				



(Contract)

Cote REF : 99,20

Essai : SD3

EXGTE 3.23/GTE

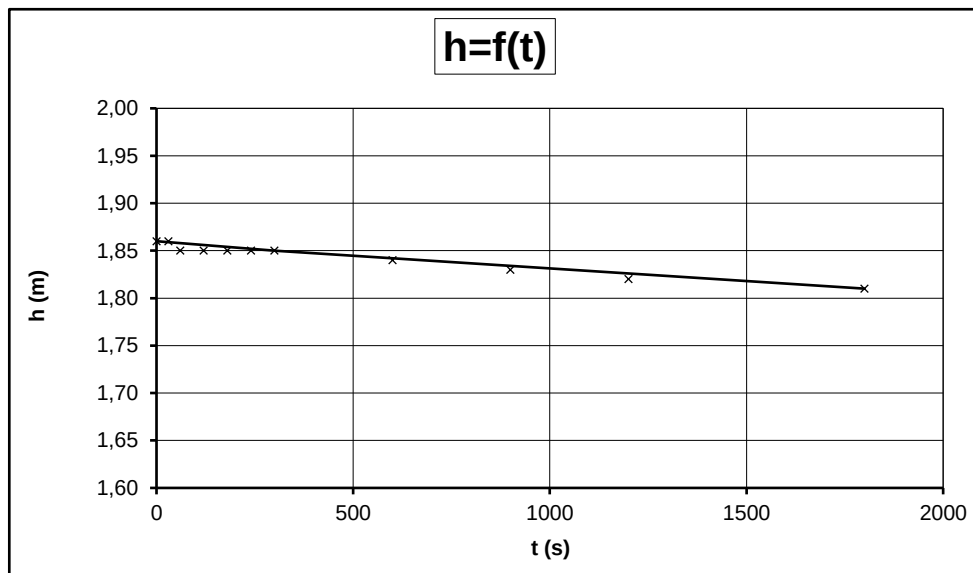
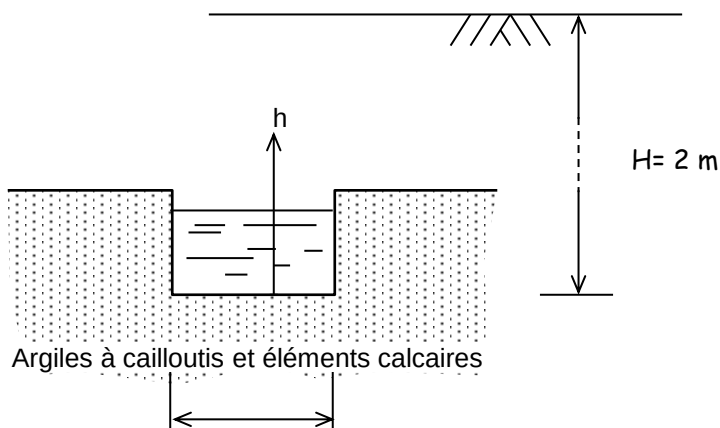
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

observation : pas d'eau

FONDATEC, 22 Imp. des Quatre Mollards, 38280 JANNEYRIAS

ESSAI DE PERMEABILITE EP1 DANS SD1

Date :	22/01/2025
Profondeur d'essai H =	2,00 m
Nature du sol :	Argiles à cailloutis et éléments calcaires
Rayon de la cavité r =	0,06 m

[illegible]

Perméabilité apparente du sol :

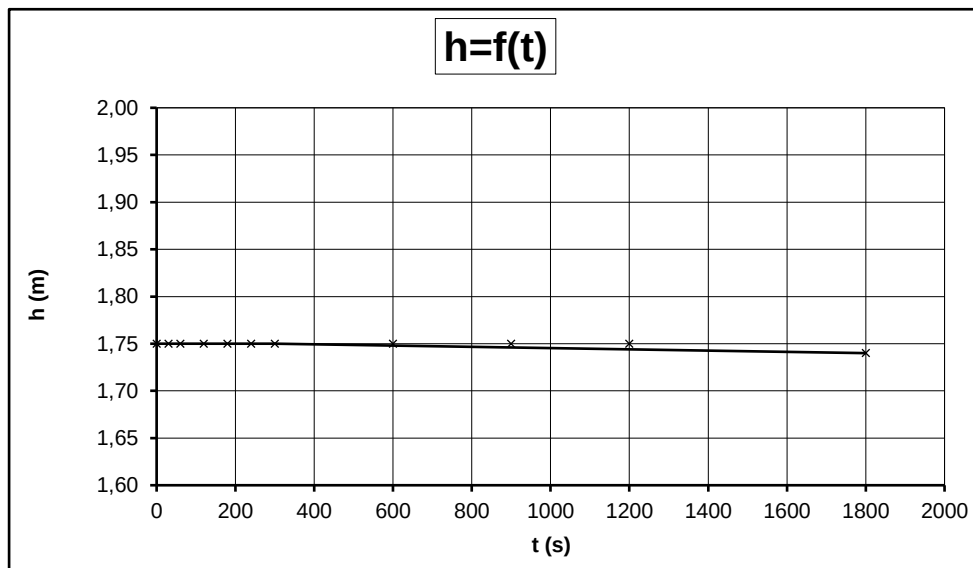
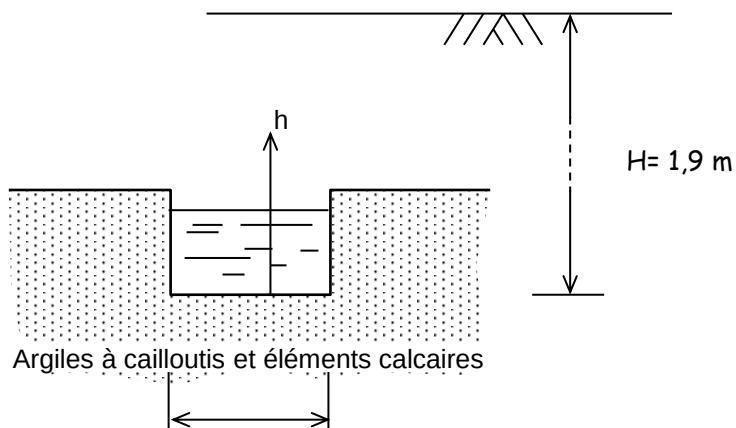
K= 5E-07 m/s

Notations :

K: perméabilité apparente

ESSAI DE PERMEABILITE EP2 DANS SD2

Date :	22/01/2025
Profondeur d'essai H =	1,90 m
Nature du sol :	Argiles à cailloutis et éléments calcaires
Rayon de la cavité r =	0,06 m

[illegible]

Perméabilité apparente du sol :

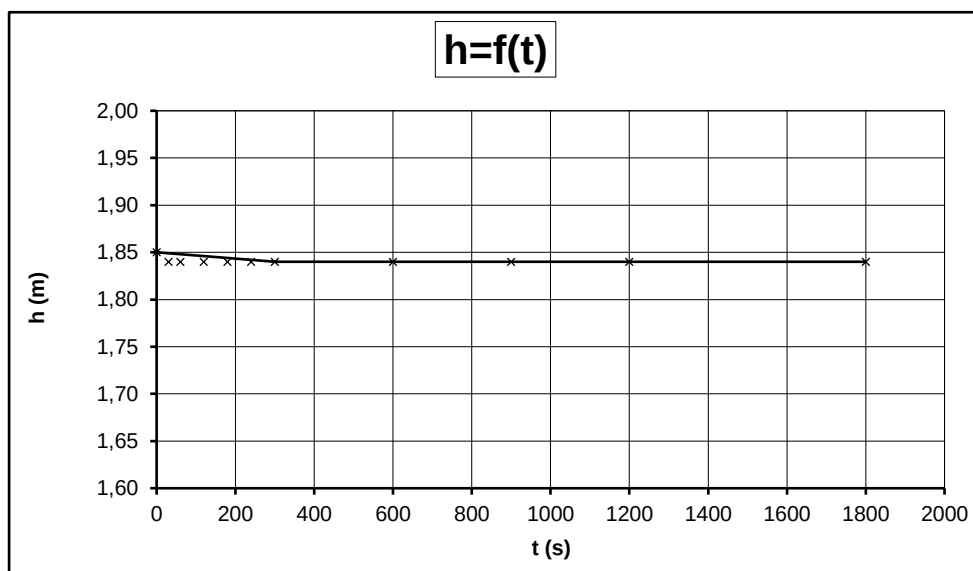
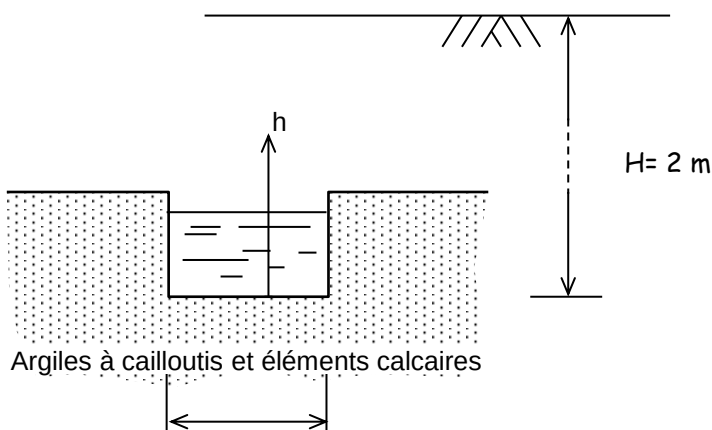
K= 6E-08 m/s

Notations :

K: perméabilité apparente

ESSAI DE PERMEABILITE EP3 DANS SD3

Date :	22/01/2025
Profondeur d'essai H =	2,00 m
Nature du sol :	Argiles à cailloutis et éléments calcaires
Rayon de la cavité r =	0,06 m

[illegible]

Perméabilité apparente du sol :

K= 3E-07 m/s

Notations :

K: perméabilité apparente

Cas par un bassin de rétention-infiltration

Station	NANCY-ESSEY	
Durée de retour	60 minutes à 6 heures	
Coefficients	a= 32,865	b= 0,909

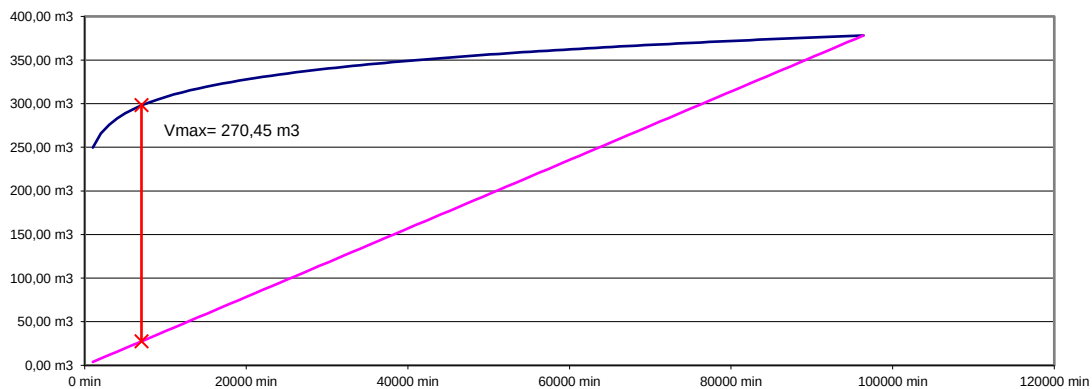
surfaces	coefficient de ruissellement
2700,00 m ²	1,00
2700,00 m ²	0,50
4050,00 m²	

Toiture maison
Chemin empierré

débit fuite par infiltration	6,54E-05 m ³ /s
Volume de stockage	280,00 m³

Station Météo France de NANCY-ESSEY

Durée de retour 100 ans



Pluviométrie critique	74 mm / 117 h
Volume total à stocker :	270,45 m³