

COMMUNE DE TRELISSAC

- Dordogne-



Opération de renouvellement urbain



Enquête hydrogéologique relative à la gestion des eaux pluviales
Avenue Michel Grandou

NEXITY IR PROGRAMMES ESPRIT VILLAGE AQUITAINE

VERSION 1 – 09/06/2022

N177-21 – EH – TRELISSAC – v09062022 / JUIN 2022

-
- Siège Social et Bureaux : 11 allée Jacques Latrille
33650 MARTILLAC
Tél : 05 56 64 83 00 – contact@cerag.fr
Société à responsabilité limitée au capital de 100 000 € – R.C.S. BORDEAUX B 378 500 581

Sommaire

I.	LOCALISATION ET CONTEXTE DE L'ETUDE.....	2
1.	Localisation du site	2
2.	Contexte de l'étude	3
3.	Auteurs de l'étude	3
II.	CADRE GENERAL ENVIRONNEMENTAL DU SITE	4
1.	Occupation du sol et de l'espace.....	4
2.	Contexte géologique.....	5
3.	Cadre Hydrogéologique du secteur	5
4.	Risque d'inondation de nappe	6
5.	Cadre hydrographique	7
6.	Zone de répartition des eaux (ZRE)	8
7.	Captage EDCH.....	8
8.	Plan de prévention du risque inondation	8
III.	EXAMEN SPECIFIQUE DU SITE	9
1.	Géologie.....	9
a -	Examen spécifique du site CERAG	9
b -	Données géologique – GEOFONDATION (G2AVP).....	11
2.	Hydrogéologie	14
a -	Nappe superficielle.....	14
b -	Essais de perméabilité.....	15
3.	Réseaux EP	16
IV.	SYNTHESE ET PRECONISATIONS	17

Liste des figures

Figure 1 : Plan de situation - Extrait carte IGN	2
Figure 2 : Extrait du plan cadastral.....	2
Figure 3 : Vue aérienne de la zone d'étude.....	4
Figure 4 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de la feuille de PERIGUEUX-EST n°759.....	5
Figure 5 : Cartographie du risque de remontée de nappe.....	6
Figure 6 : Contexte hydrographique du secteur d'étude	7
Figure 7 : Cartographie du zonage du PPRI sur la zone d'étude	8
Figure 8 : Plan de localisation des sondages	9
Figure 9 : Coupes lithologiques et photographies des sondages réalisés.....	10
Figure 10 : Localisation des sondages GEOFONDATION sur les tranches 1 et 2 du projet	11
Figure 11 : Extrait du rapport d'étude géotechnique GEOFONDATION n°AG190102	13
Figure 12 : Vue aérienne du puits sur la zone d'étude.....	14
Figure 13 : Localisation des réseaux d'eaux pluviales au sein et à proximité de la zone d'étude	16

I. LOCALISATION ET CONTEXTE DE L'ETUDE

1. Localisation du site

La zone d'étude est localisée le long de la route Nationale N21, au Sud-ouest du centre-bourg de la commune de Trélassac dans le département de la Dordogne (24). Le site est accessible depuis la rue du Pont à l'Est.

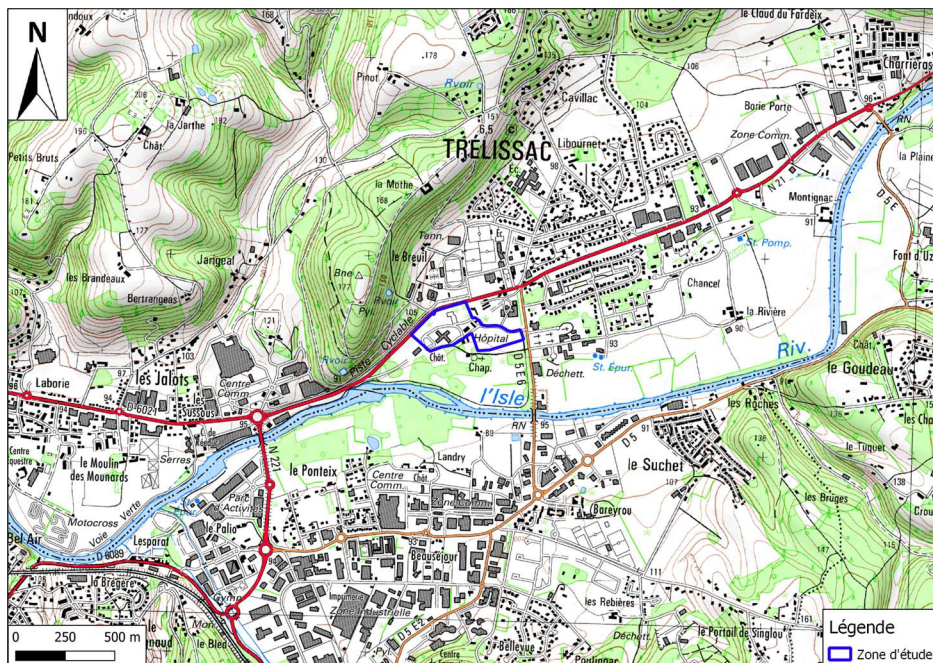


Figure 1 : Plan de situation - Extrait carte IGN

(Source : SCAN 25 ©IGN ; Réalisation : CERAG)

La zone d'étude porte sur les parcelles cadastrales section BB n°423, 427, 430p, 528, 529, 530, 538 et 547 du plan cadastral communal. La surface arpentée du site de projet est d'environ 72 845 m².

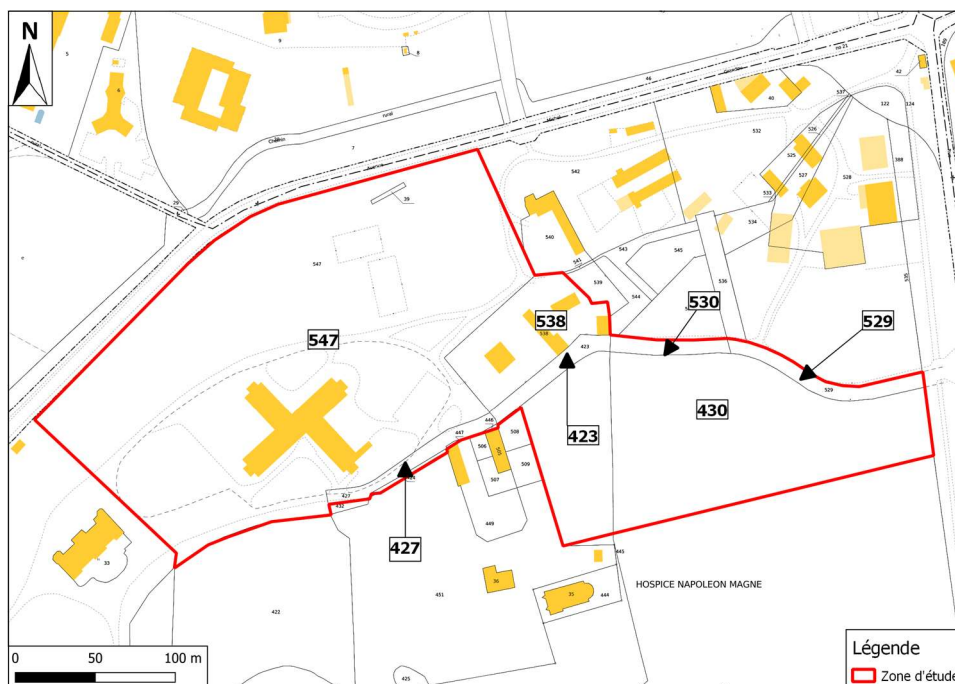


Figure 2 : Extrait du plan cadastral

(Source : cadastre.gouv.fr ; Réalisation : CERAG)

2. Contexte de l'étude

Dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain autour d'une mixité de fonction et de typologie de logements, sur la commune de Trélissac (24), situé au niveau de l'avenue Michel Grandou le bureau d'études CERAG a procédé à la réalisation d'une enquête hydrogéologique relative à la gestion des eaux pluviales.

A la demande et pour le compte de :

NEXITY IR PROGRAMMES ESPRIT VILLAGE AQUITAINE

25 Allée Vauban
59 110 LA MADELEINE

La présente étude vise à répondre à la sollicitation du client, relative à la détermination des possibilités d'évacuation dans le sol des eaux pluviales issues des futures surfaces imperméabilisées.

Dans cette optique, des investigations générales et spécifiques ont été réalisées :

- Contexte bibliographique,
- Sondages à la tarière manuelle,
- Essais de perméabilité.

Les observations et investigations in situ ont été effectuées le 31 mai 2022.

3. Auteurs de l'étude

Auteur	Spécialité	Intervention
LAMAISON Arnaud	Stagiaire Hydrogéologue	Prospections terrain
CLAUDON Sébastien	Hydrogéologue Technicien	Prospections terrain Rédaction rapport
DUCASSE Lucien	Hydrogéologue Chef de projet	Contrôle
LARTIGUE Perrine	Ingénieure environnement et urbanisme Gérante	Validation

II. CADRE GENERAL ENVIRONNEMENTAL DU SITE

1. Occupation du sol et de l'espace

La zone d'étude est occupée par l'ancien centre hospitalier de Trélissac et plusieurs bâtiments aujourd'hui abandonnés. Le reste du terrain est recouvert par des espaces verts.

Le terrain jouxte :

- Au Nord, l'artère principale de la commune, l'avenue Michel Grandou (Route Nationale n°21) reliant Périgueux à Antonne et Trignonnant ;
- A l'Est, la rue du Pont ;
- Au Sud, une habitation et des prairies herbacées ;
- A l'Ouest, le monument historique Château Magne de Trélissac (référéncé « PA24000044 »).

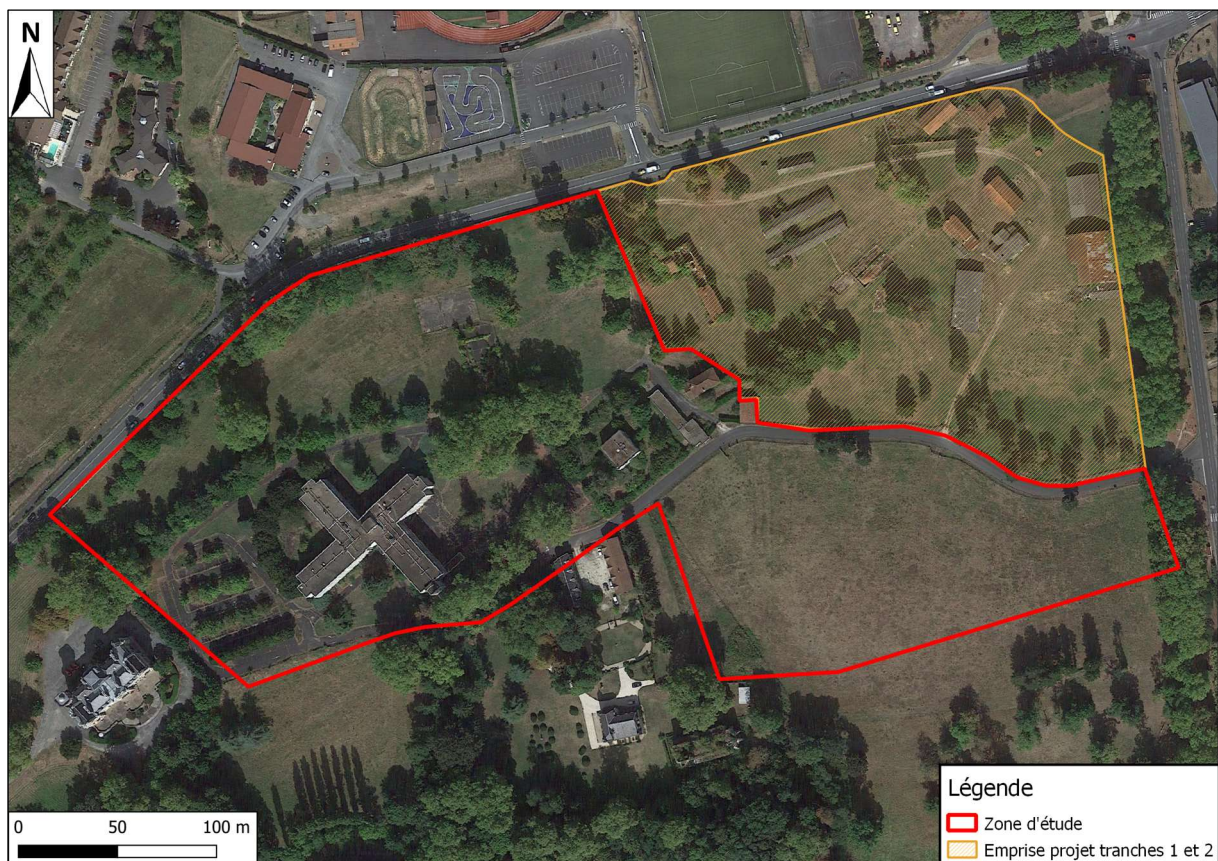


Figure 3 : Vue aérienne de la zone d'étude
(Source : Google Satellite 2018 ; Réalisation : CERAG)

2. Contexte géologique

Selon les informations livrées par la carte géologique de la France au 1/50 000 - feuille de Périgueux n°759, ce secteur de la commune de Trélissac est recouvert par la formation fluviatile **Fx**, composée de sables, graviers et galets du système de la Dordogne.

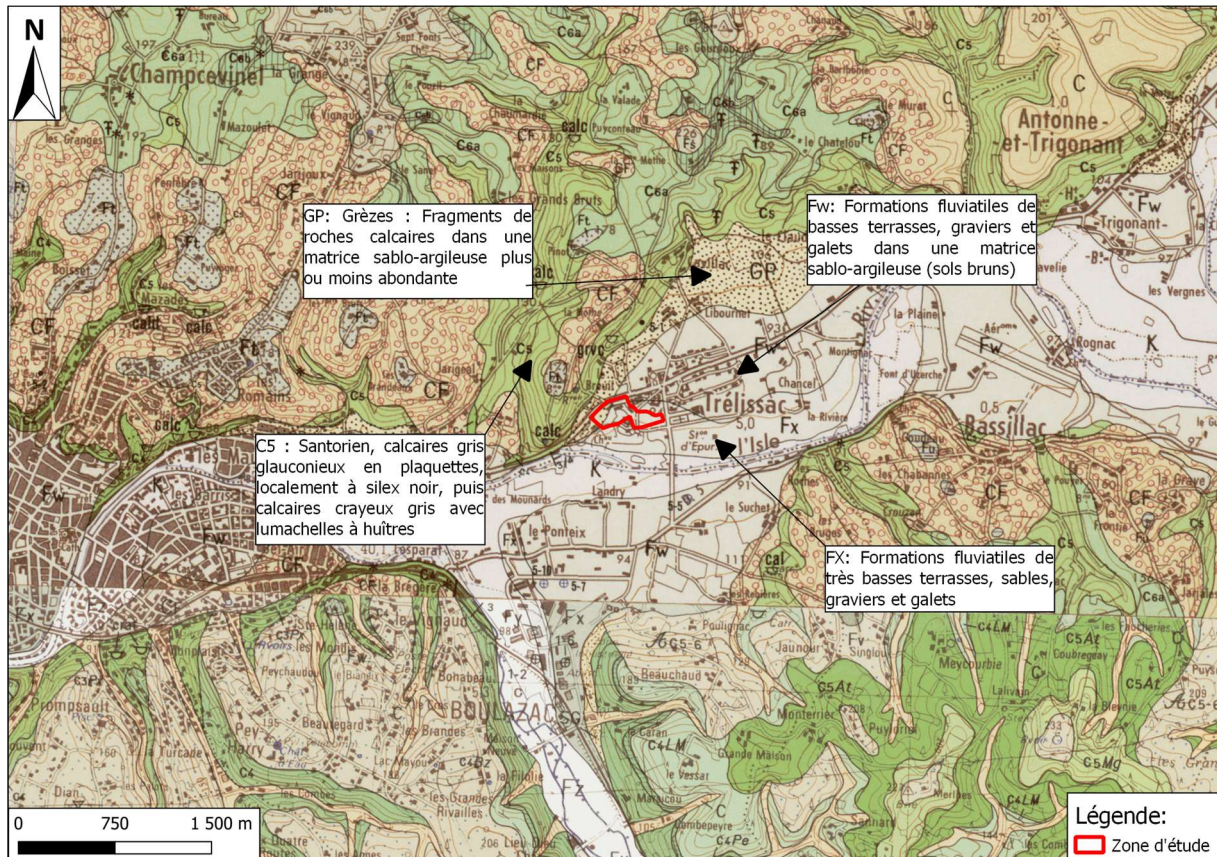


Figure 4 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de la feuille de PERIGUEUX-EST n°759
(Source : BRGM Infoterre ; Réalisation : CERAG)

3. Cadre Hydrogéologique du secteur

Plusieurs entités géologiques mises en évidence par sondage sont susceptibles de contenir une nappe d'eau souterraine. De la surface vers la profondeur se retrouvent :

- **Les réservoirs alluviaux du Quaternaire** sont comparables et diffèrent par leur nature lithologique, leur alimentation et leurs caractéristiques hydrauliques. En effet, les alluvions récentes, beaucoup plus étendues que les terrasses anciennes en position topographique favorable par rapport aux rivières ont une transmissivité élevée de l'ordre de $1.10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$. Cependant, les nappes des terrasses anciennes, plus discontinues et plus hautes que les précédentes, sont drainées par celles-ci et leurs caractéristiques sont souvent moins bonnes
- **Le Sidérolithique**, lorsqu'il est perché, constitue des petits réservoirs perchés extrêmement localisés. Les réservoirs alluviaux du Quaternaire sont comparables et diffèrent par leur nature lithologique, leur alimentation et leurs caractéristiques hydrauliques.

- **Le Santonien et le Campanien** où alternent des calcaires crayeux plus ou moins marneux présentant les mêmes caractéristiques hydrauliques. Ils constituent des réservoirs aux ressources médiocres, malgré quelques sources importantes liées aux vallées drainantes.
- **Le Turonien-Coniacien** débute par un niveau crayeux peu perméable surmonté de calcaires plus massifs, où la circulation des eaux est liée aux fissures. **Le Cénomani** avec ses niveaux d'argiles bien développés constitue un imperméable au toit du Jurassique.
- **La série carbonatée du Jurassique moyen et supérieur** constitue l'aquifère le plus important. De nombreuses manifestations superficielles : avens, dolines, hautes vallées sèches ou souterraines, émergences importantes au fond des grandes vallées, confèrent à cet ensemble un caractère typiquement karstique.
- **Le lias inférieur et moyen** où alternent grès calcaire et dolomie formant un réservoir entre deux formations imperméables (socle et Lias supérieur). Mais, il comporte quelques niveaux d'argile versicolore à grise rendant ces niveaux peu productifs.

4. Risque d'inondation de nappe

Au regard des crues, inondations, ruissellements, débordements et remontées de nappe, plusieurs zones sont retranscrites au sein de la zone d'étude :

- La partie Sud-est est cartographiée en zone où la **nappe peut devenir sub-affleurante**,
- La partie centrale est cartographiée en zone où la **sensibilité est très forte**,
- La partie Nord-Ouest est cartographiée en zone où la **sensibilité est moyenne à forte**.

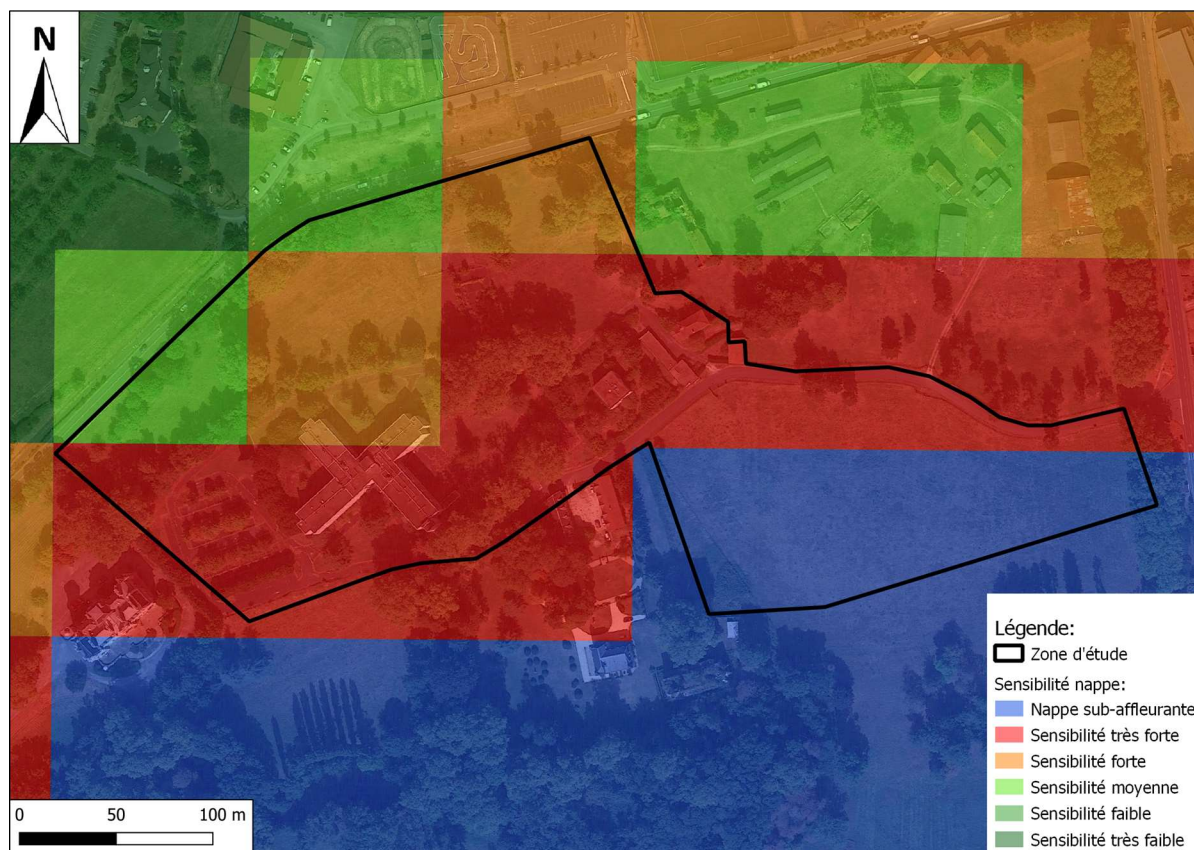


Figure 5 : Cartographie du risque de remontée de nappe
(Source : georisques.fr – Google Satellite 2018 ; Réalisation : CERAG)

5. Cadre hydrographique

La zone d'étude appartient au bassin versant de « l'Isle du confluent de l'Auvezère au confluent du Vern (inclus) », selon le Système d'Information sur l'Eau du Bassin Adour-Garonne (SIEAG).

Le cours d'eau « l'Isle », référencé P---05150 s'écoule à environ 400 m au Sud de la zone d'étude.



Figure 6 : Contexte hydrographique du secteur d'étude

(Source : BD CARTHAGE - MNT Dordogne – Google satellite 2018 ; Réalisation : CERAG)

6. Zone de répartition des eaux (ZRE)

Selon le décret 2003-869 du 11/09/03, la commune de Trélissac est située en zone de répartition des eaux.

L'arrêté dispose que tous les prélèvements dans les eaux superficielles ou souterraines des communes classées en ZRE, à l'exception de ceux inférieurs à 1 000 m³ / an réputés domestiques, sont soumis à autorisation ou déclaration dans les conditions suivantes :

- Capacité maximale des installations de prélèvement supérieure ou égale à 8 m³/h : Autorisation
- Autres cas : Déclaration.

7. Captage EDCH

La zone d'étude ne se situe pas à l'intérieur d'un zonage d'un périmètre de protection de captage pour l'eau destinée à la consommation humaine selon l'Agence Régionale de Santé.

8. Plan de prévention du risque inondation

La commune de Trélissac est concernée par le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de l'Agglomération de Périgueux, approuvé le 06 février 2018.

Une partie du secteur Sud de l'emprise projet est concernée par le zonage rouge. Ce zonage correspond à des « secteurs exposés à un risque fort, par principe inconstructibles ». Il s'agit de la plaine alluviale de L'Isle, qui s'écoule au Sud.

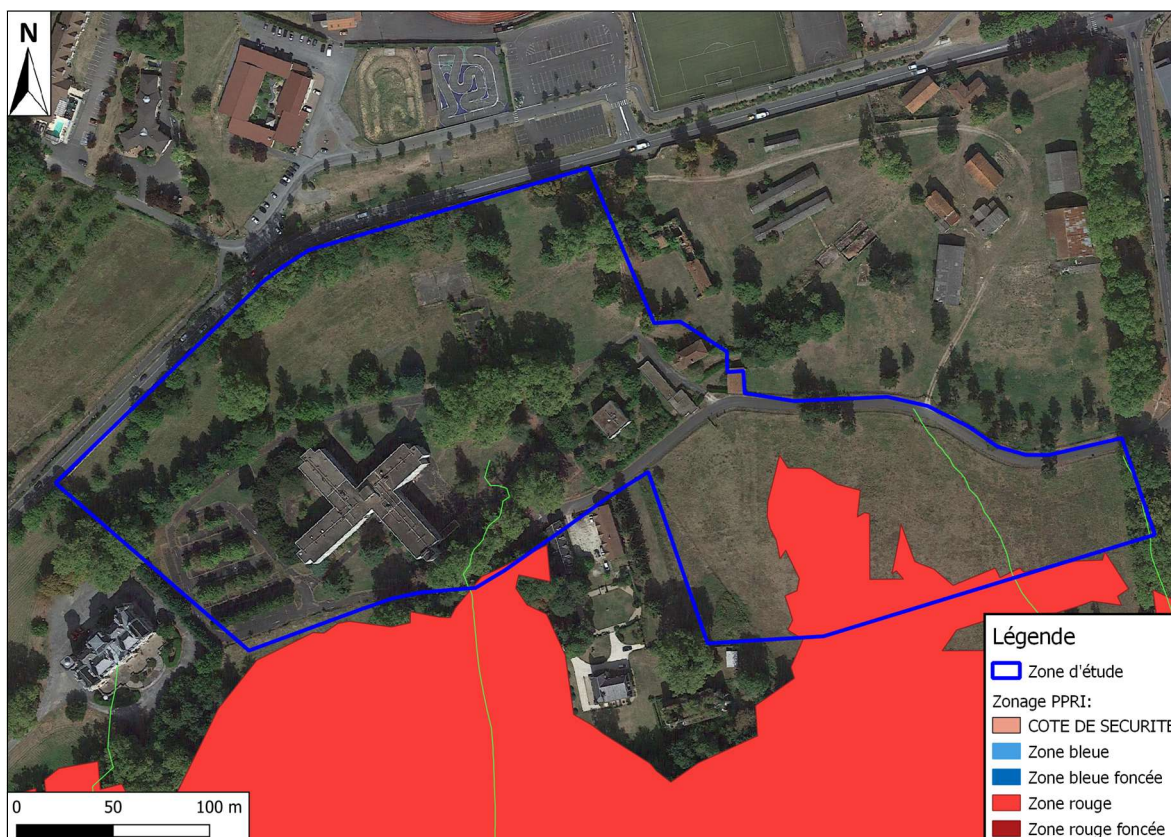


Figure 7 : Cartographie du zonage du PPRI sur la zone d'étude
(Source : zonage réglementaire du PPRI ; réalisation CERAG)

III. EXAMEN SPECIFIQUE DU SITE

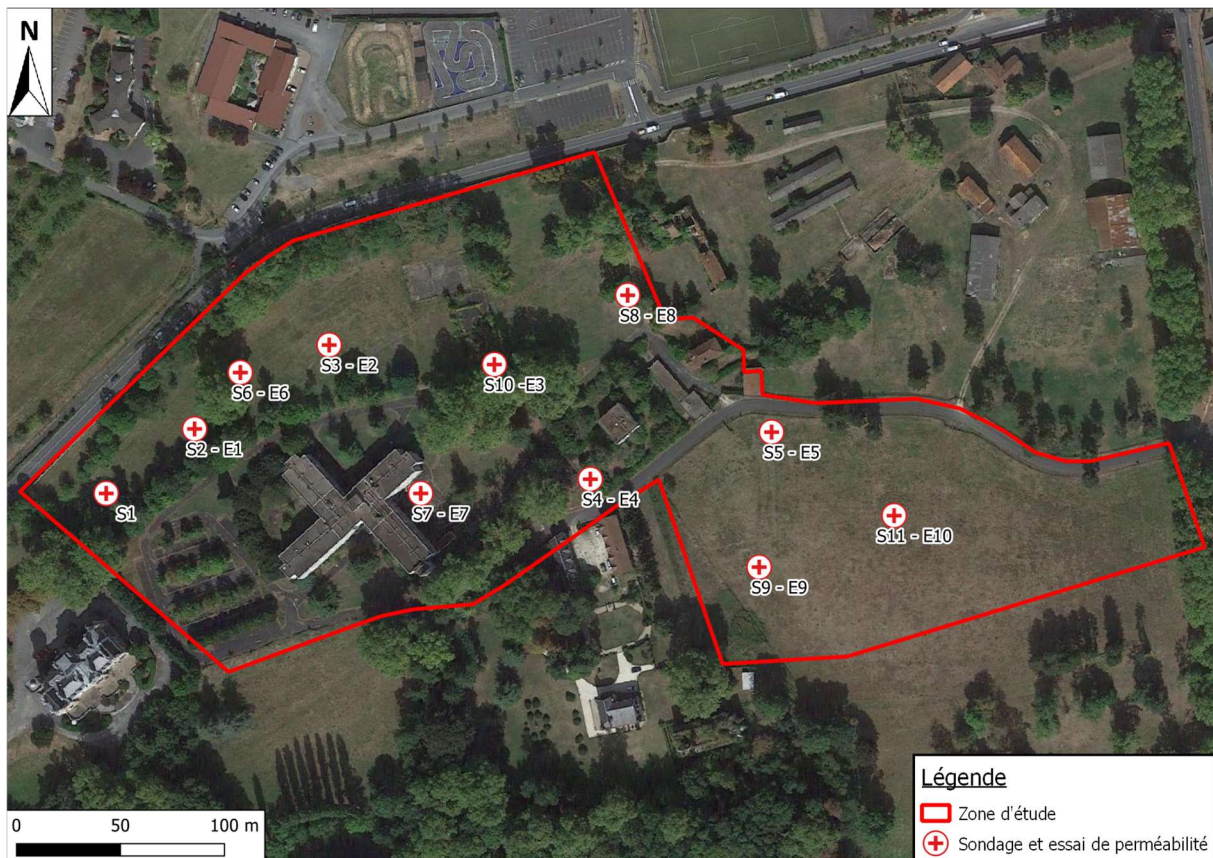
1. Géologie

a - Examen spécifique du site CERAG

La reconnaissance géologique a consisté en l'exécution de 11 sondages à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur maximale de 0,60 m/TA*. Ces sondages de sol ont été implantés en fonction des futurs aménagements et des accès au site.

Le terrain présente une pente vers le Sud-est avec une altimétrie oscillant entre +90,59 et +93,74 mNGF.

*TA : Terrain Actuel le 31 mai 2022, jour des investigations.



Il convient de préciser que les sondages à la tarière manuelle n'ont fait l'objet d'aucun équipement et ont été intégralement rebouchés à la fin des investigations.

Les coupes lithologiques relevées au cours de la réalisation des sondages sont exposées ci-après :



* : Cotes fournies par plan Topographique AL7EO

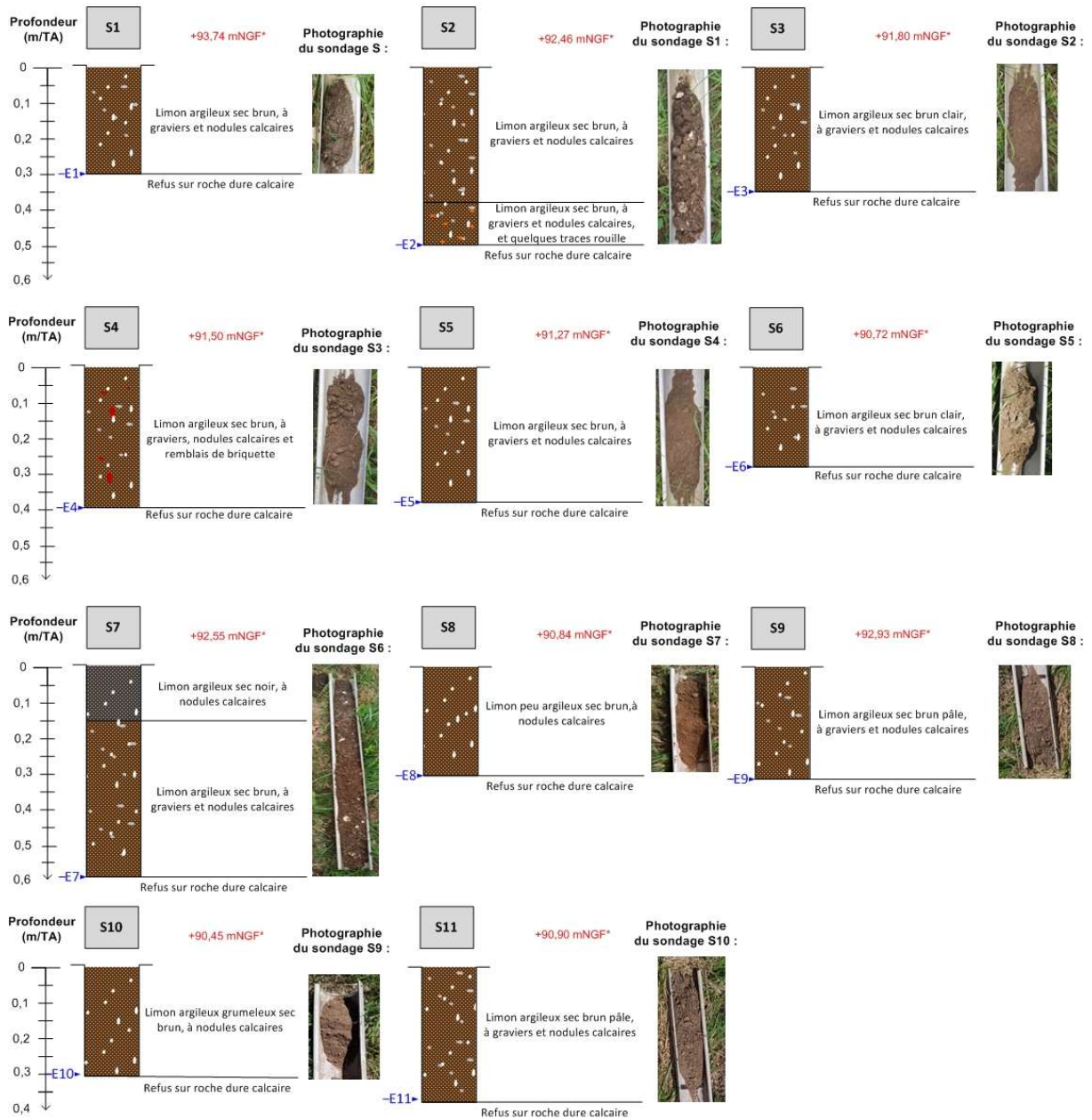


Figure 9 : Coupes lithologiques et photographies des sondages réalisés
(Réalisation : CERAG - 08/06/2022)

Les sondages réalisés au droit du site mettent en évidence une lithologie homogène constituée de matériaux superficiels de type **limono-argileux très secs, relayés par un horizon calcaire**, en lien avec la proximité du substratum en surface.

b - Données géologique – GEOFONDATION (G2AVP)

En Février 2019, le bureau d'études GEOFONDATION a procédé à une étude géotechnique d'avant-projet sur les tranches 1 et 2 du projet. Les investigations ont permis de recenser la succession lithologique suivante :

- **Limons à limons-sableux à graves, relayés par des calcaires altérés sur 0-1m/TA à 1,30m/TA**
- **Bloc calcaire à partir de 1,10 à 1,30m/TA**

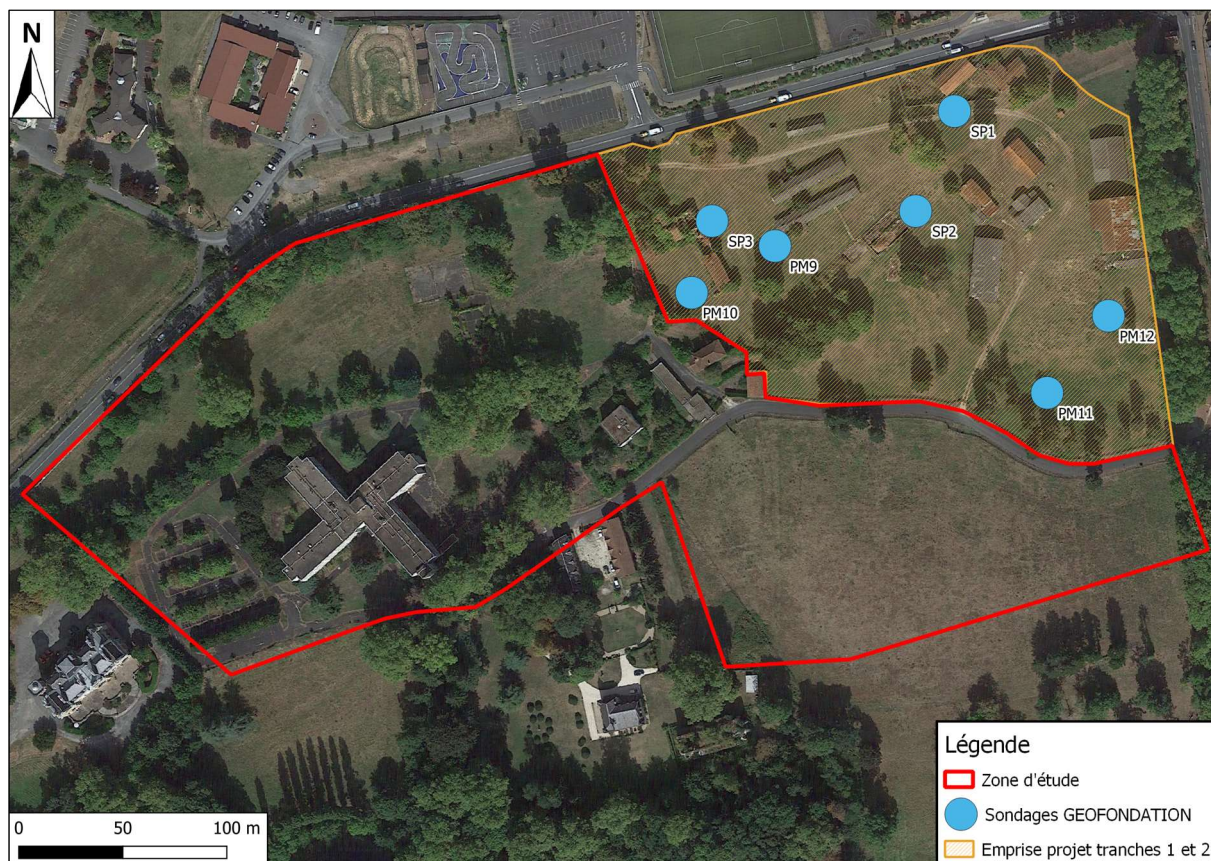


Figure 10 : Localisation des sondages GEOFONDATION sur les tranches 1 et 2 du projet
(Réalisation : CERAG)



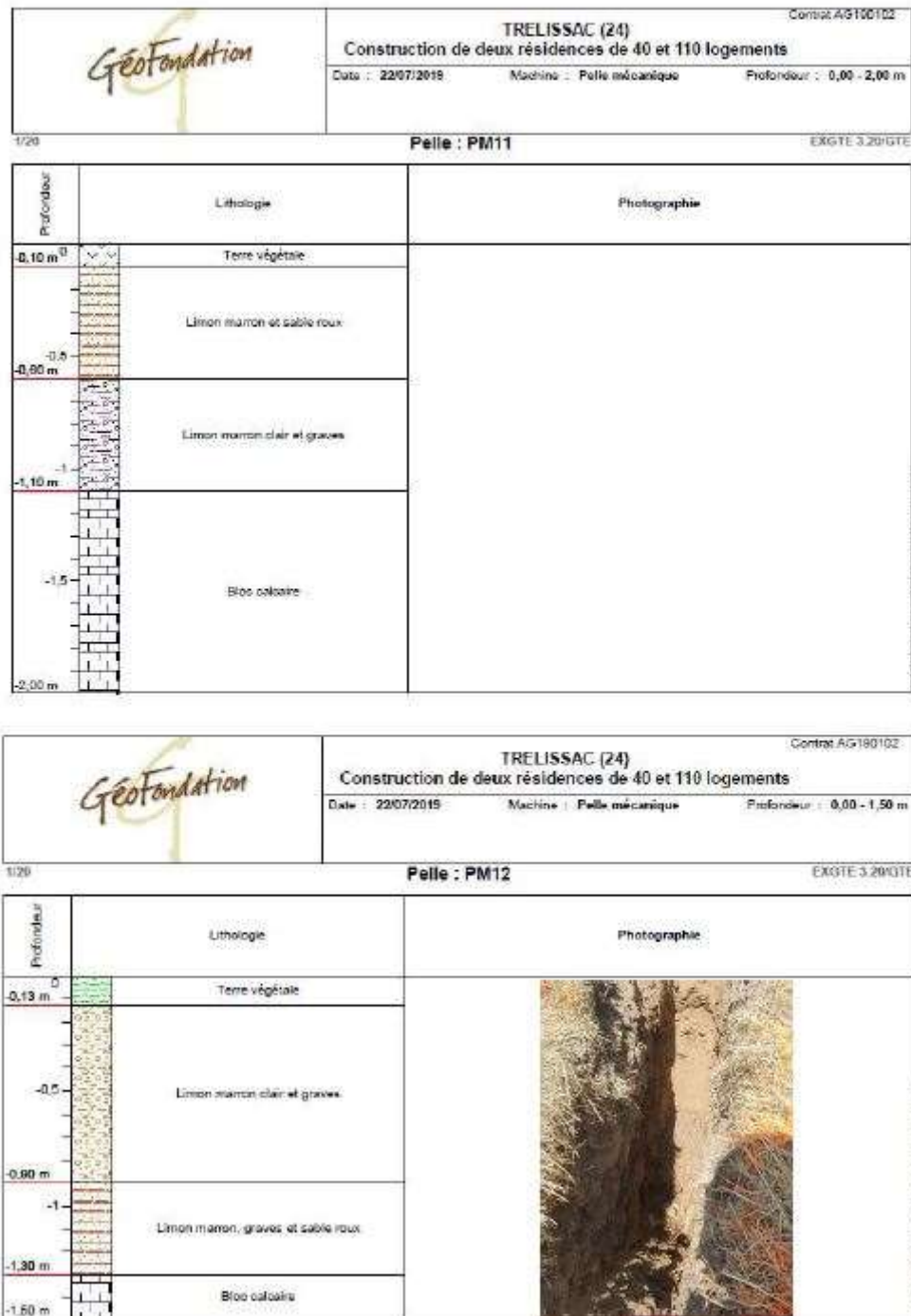


Figure 11 : Extrait du rapport d'étude géotechnique GEOFONDATION n°AG190102
(Réalisation : CERAG - 08/06/2022)

2. Hydrogéologie

a - Nappe superficielle

Le 31 mai 2022, jour des investigations in situ, en période de Niveau intermédiaire des nappes superficielles, aucun niveau de nappe n'a été observé au droit des sondages jusqu'à une profondeur de 0,60 m/TA, soit une cote altimétrique de +90,15 mNGF.

Un niveau de nappe a été relevé dans un puits présent au droit du terrain. Les caractéristiques du puits et le niveau piézométrique sont retranscrits dans le tableau ci-dessous.

	Puits
Cote sol*	+90,70 mNGF
Profondeur du puits	3,33 m/TA
Type d'eau	Nappe du Crétacé supérieur (Santonien)
Profondeur de la nappe	2,43 m/TA
Cote altimétrique de la nappe	+88,27 mNGF

**Cotes altimétriques issues du Plan topographique fourni*

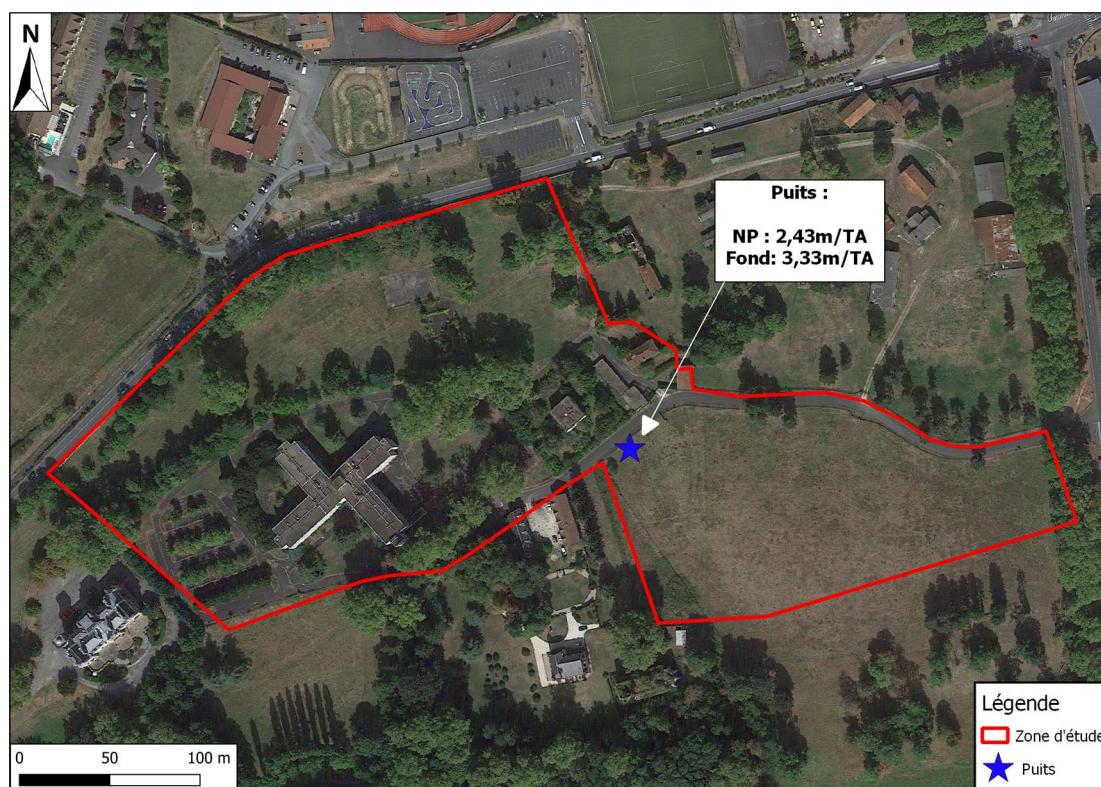


Figure 12 : Vue aérienne du puits sur la zone d'étude
(Réalisation : CERAG - 08/06/2022)

Le 31 mai 2022, le niveau de l'aquifère des calcaires Santonien du Crétacé supérieur se situe à une profondeur de **2,43 m/TA, soit à une cote altimétrique de +88,27 mNGF.**

La réalisation d'une Etude hydrogéologique relative aux fluctuations de la nappe superficielle permettrait de déterminer les niveaux de la nappe en fonction des périodes hydrologiques (Basses Eaux, Moyennes Eaux et Hautes Eaux).

b - Essais de perméabilité

Onze essais d'infiltration ont été réalisés au niveau de la zone d'étude, au sein des matériaux superficiels de recouvrement, dans leur partie actuellement désaturée.

La mesure de la baisse du niveau de l'eau en fonction du temps, notée dans l'excavation de dimensions bien définies réalisée à cet effet, a permis de calculer en appliquant la loi de Darcy la valeur du coefficient K de perméabilité figurant dans le tableau ci-dessous :

Essai	A proximité de	Profondeur de l'essai en m/TA	Horizon testé	Coefficient K de perméabilité
E1	S1	0,30 m/TA	Limon argileux à nodules calcaires à roche dure calcaire	$5,2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
E2	S2	0,50 m/TA	Limon argileux à nodules calcaires à roche dure calcaire	$7,0 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$
E3	S3	0,40 m/TA	Limon argileux à nodules calcaires à roche dure calcaire	$5,0 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
E4	S4	0,40 m/TA	Limon argileux à nodules calcaires à roche dure calcaire	$1,8 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
E5	S5	0,40 m/TA	Limon argileux à nodules calcaires à roche dure calcaire	$5,2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
E6	S6	0,30 m/TA	Limon argileux à nodules calcaires à roche dure calcaire	$5,1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
E7	S7	0,60 m/TA	Limon argileux à nodules calcaires à roche dure calcaire	$2,4 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
E8	S8	0,30 m/TA	Limon argileux à nodules calcaires à roche dure calcaire	$8,4 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$
E9	S9	0,40 m/TA	Limon argileux à nodules calcaires à roche dure calcaire	$2,9 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
E10	S10	0,30 m/TA	Limon argileux à nodules calcaires à roche dure calcaire	$1,2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
E11	S11	0,40 m/TA	Limon argileux à nodules calcaires à roche dure calcaire	$1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

Les essais réalisés mettent en évidence que les matériaux de recouvrement du site sont dotés d'une **perméabilité moyenne** avec un coefficient K compris entre $7,0 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ et $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$.

3. Réseaux EP

D'après les observations in- situ, un réseau d'eaux pluviales est présent au sein de l'emprise projet, au droit de de la rue de l'ancienne église.

Des réseaux d'eaux pluviales sont également présent hors de l'emprise projet, au droit de l'avenue Michel Grandou au Nord et de la rue du Pont à l'Est.

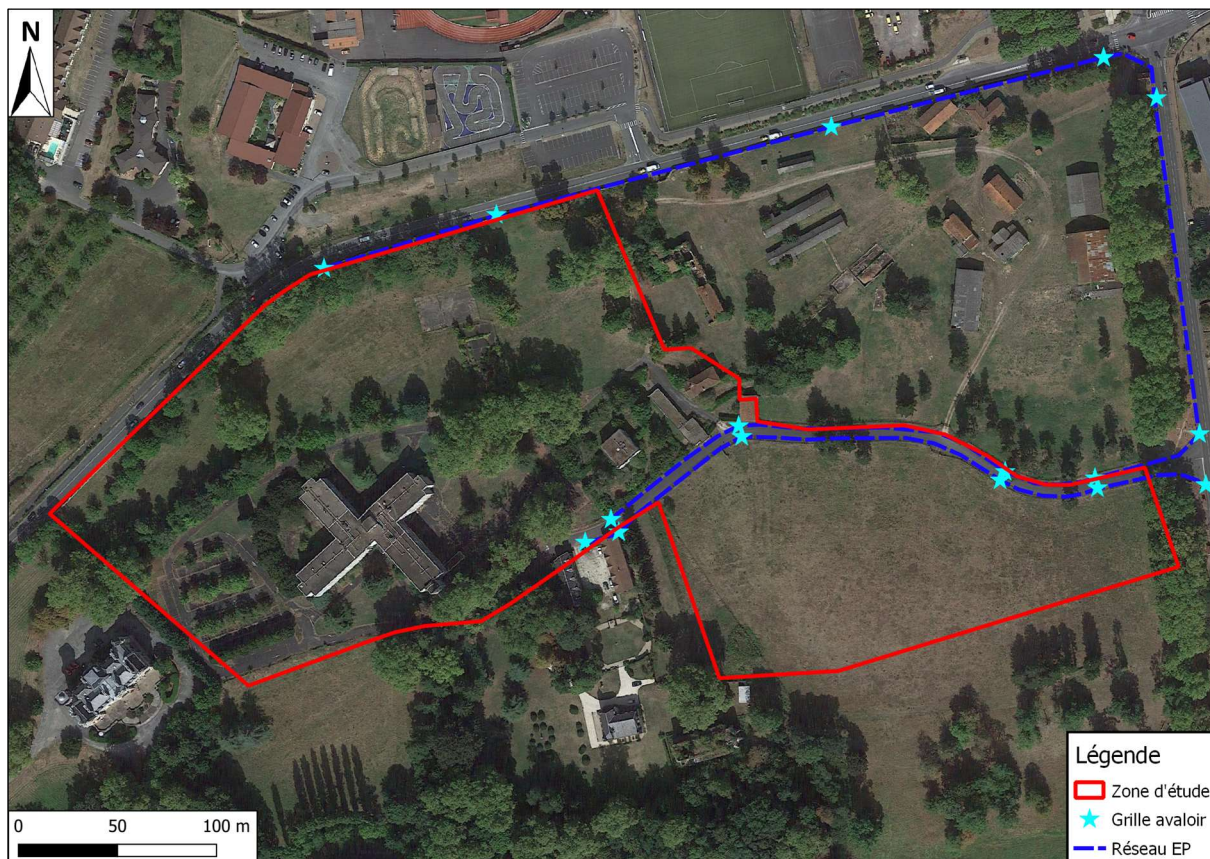


Figure 13 : Localisation des réseaux d'eaux pluviales au sein et à proximité de la zone d'étude
(Source Google Satellite 2018 ; Réalisation CERAG)

IV. SYNTHÈSE ET PRECONISATIONS

Ces observations ne doivent être considérées que comme relevant d'aide au concepteur dans son élaboration du système de traitement des eaux pluviales, système devant bien évidemment être fonctionnel en toute saison et devant prendre en compte tant les contraintes ressortant de la présente étude que celles imposées par la réglementation en vigueur.

Il est prévu un projet d'opération de renouvellement urbain autour d'une mixité de fonction et de typologie de logements, sur la commune de Trélissac (24), situé au niveau de l'avenue Michel Grandou, sur un terrain d'environ 72 845 m², avec naturellement création de surfaces imperméabilisées (toitures, voirie, parkings, ...).

Les résultats des investigations géologiques et hydrogéologiques spécifiques réalisées au droit de la zone d'étude sont :

- * Terrain présentant une pente orientée vers le Sud-est, avec une altimétrie comprise entre +90,59 et +93,74 mNGF ;
- * Matériaux superficiels de recouvrement de type **limono-argileux très secs, relayés par un horizon calcaire** ;
- * Matériaux dotés d'une **perméabilité moyenne**, avec un coefficient K compris entre **1,2.10⁻⁵ m/s et 7,0.10⁻⁶ m/s** ;
- * Le 31 mai 2022, soit en période de Niveau intermédiaire des nappes superficielles, aucun niveau d'eau de la nappe superficielle n'a été mesuré au droit des sondages réalisés ;
- * **Le 31 mai 2022, le niveau de l'aquifère des calcaires Santonien du Crétacé supérieur a été observé au droit du site dans un puits, à une profondeur de 2,43 m/TA, soit à une cote altimétrique de +88,27 mNGF ;**
- * Présence de réseaux d'eaux pluviales au sein de l'emprise projet, au droit de de la rue de l'ancienne église ;
- * Présence de réseaux d'eaux pluviales, au droit de l'avenue Michel Grandou (Nord), de la rue de de la rue du Pont (Est).

Dans ces conditions, il apparaît que le traitement des eaux pluviales par infiltration est limité par la présence de matériaux de recouvrement limono-argileux dotés d'une perméabilité moyenne et de la présence d'un horizon calcaire de nature peu perméable à faible profondeur.

Le traitement des eaux pluviales devra donc se faire à l'aide de dispositifs de stockage dont le(s) débit(s) de fuite se fera(ont) par rejet régulé vers l'extérieur du site, dans un (des) exutoire(s) en mesure de le(s) recevoir.

L'étude de dimensionnement d'un système de gestion des eaux pluviales cohérent avec les aménagements prévus devra être établie en suivant les recommandations émises dans le présent rapport et celles des services instructeurs.