

COMMUNE DE MARTIGNAS-SUR-JALLE

- Gironde -



Opération d'aménagement



Etude hydrogéologique relative à la gestion des eaux pluviales *Avenue Lattre de Tassigny*

VERSION 1 – 04/02/2019

N108-18 / FEVRIER 2019

- 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 9 900 € – 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.....	6
a -	Hydrogéologie du secteur	6
b -	Risque inondation de nappe.....	6
4.	Cadre hydrographique	7
5.	Zone de répartition des eaux (ZRE)	7
6.	Captage EDCH.....	8
III.	EXAMEN SPECIFIQUE DU SITE	9
1.	Géologie.....	9
2.	Hydrogéologie	10
a -	Nappe phréatique.....	10
b -	Essais de perméabilité	11
3.	Réseau de fossés	12
IV.	SYNTHESE ET PRECONISATIONS	13

Liste des figures

Figure 1 : Plan de situation - Extrait carte IGN (Source : SCAN 25 ©IGN ; Réalisation: CERAG)	2
Figure 2 : Extrait du plan cadastral (Source : cadastre.gouv.fr ; Réalisation : CERAG).....	2
Figure 3 : Vue aérienne de la zone d'étude (Source : BD ORTHO Métropole ; Réalisation : CERAG)	4
Figure 4 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de la feuille de SAINTE-HELENE-LE-PORGE n°802 (Source : BRGM Infoterre ; Réalisation : CERAG)	5
Figure 5 : Cartographie du risque de remontée de nappe (Source : georisques.fr – BD ORTHO Métropole ; Réalisation : CERAG).....	6
Figure 6 : Contexte hydrographique du secteur d'étude (Source : BD CARTHAGE - MNT Gironde – BD ORTHO Métropole ; Réalisation : CERAG).....	7
Figure 7 : Localisation du captage EDCH « Gabachot » et de son périmètre de protection de protection rapprochée et immédiate (Source : ARS Aquitaine-DT 33)	8
Figure 8 : Plan de localisation des sondages (Source : BD ORTHO Métropole ; Réalisation : CERAG)...	9
Figure 9 : Coupes lithologiques des sondages réalisés (Réalisation : CERAG – 21/01/2018)	10
Figure 10 : Réseau de fossés aux abords de la zone d'étude (Source : BD ORTHO Métropole, Réalisation : CERAG).....	12

I. LOCALISATION ET CONTEXTE DE L'ETUDE

1. Localisation du site

Le terrain concerné par la présente étude se situe au niveau du lieu-dit « Landes de Boulac » sur la commune de Martignas-sur-Jalle. Le terrain est accessible par l'avenue De Lattre de Tassigny à l'Ouest et la route départementale n°213 au Sud.

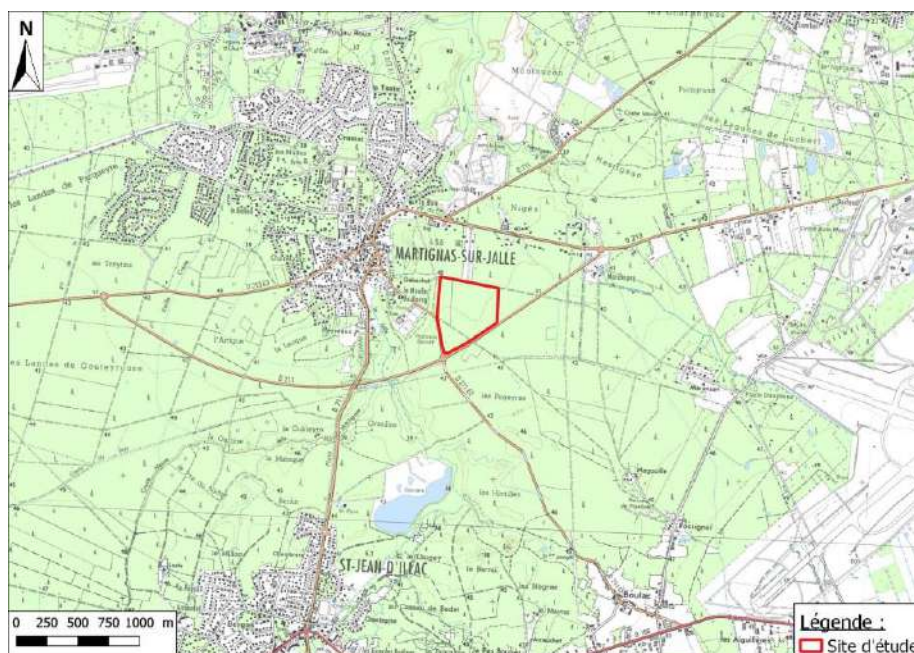


Figure 1 : Plan de situation - Extrait carte IGN

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

Les parcelles concernées par l'opération sont référencées section AM n°27, 28, 31, 70, 72, 77, 80, 83 et 86. La contenance cadastrale du site est d'environ 22,3 ha.

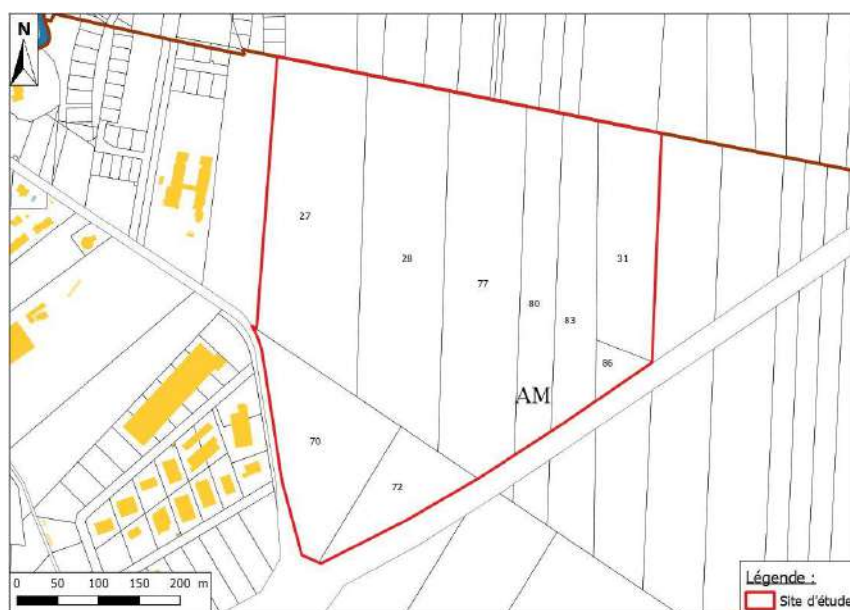


Figure 2 : Extrait du plan cadastral (Source : cadastre.gouv.fr ; Réalisation : CERAG)

2. Contexte de l'étude

Dans le cadre de la réalisation d'une opération d'aménagement sur la commune de Martignas-sur-Jalle (33), au niveau lieu-dit « Landes de Boulac », le bureau d'études CERAG a procédé à la réalisation d'une étude hydrogéologique relative à la gestion des eaux pluviales.

A la demande et le pour le compte de :

PROGEFIM

23 rue Alessandro Volta
BP 10 288
33 697 MERIGNAC

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,
- Essai de perméabilité.

Les observations et investigations in situ ont été effectuées le 21 Janvier 2019.

3. Auteurs de l'étude

Auteur	Spécialité	Intervention
LUZE Nicolas	Hydrogéologue	Prospections terrain Rédaction rapport
LALEVE Barbara	Hydrogéologue	Contrôle
LAFON Gautier	Géologue	Validation

II. CADRE GENERAL ENVIRONNEMENTAL DU SITE

1. Occupation du sol et de l'espace

Les terrains concernés par le projet sont principalement occupés par un espace boisé. Une coupe rase ou partielle a été réalisée sur certaines parcelles (section AM n°28, 70, 72, 80 et 83).

On retrouve à proximité de cette zone d'étude :

- à l'Ouest, un projet d'aménagement immobilier ainsi et l'avenue De Lattre de Tassigny ;
- au Sud, la route départementale n°213 ;
- à l'Est, un espace boisé ;
- au Nord, un sentier DFCl ainsi qu'un espace boisé.



Figure 3 : Vue aérienne de la zone d'étude
(Source : BD ORTHO Métropole ; Réalisation : CERAG)

2. Contexte géologique

Selon les informations livrées par la carte géologique de la France au 1/50 000 - feuille de SAINTE-HELENE-LE-PORGE n°802, cette partie du territoire de la ville de Martignas-sur-Jalle est recouverte par la formation **NF/Fx** composée de Sables des Landes NF d'épaisseur très variable (0 à 2 m) sur alluvions anciennes (Fx).

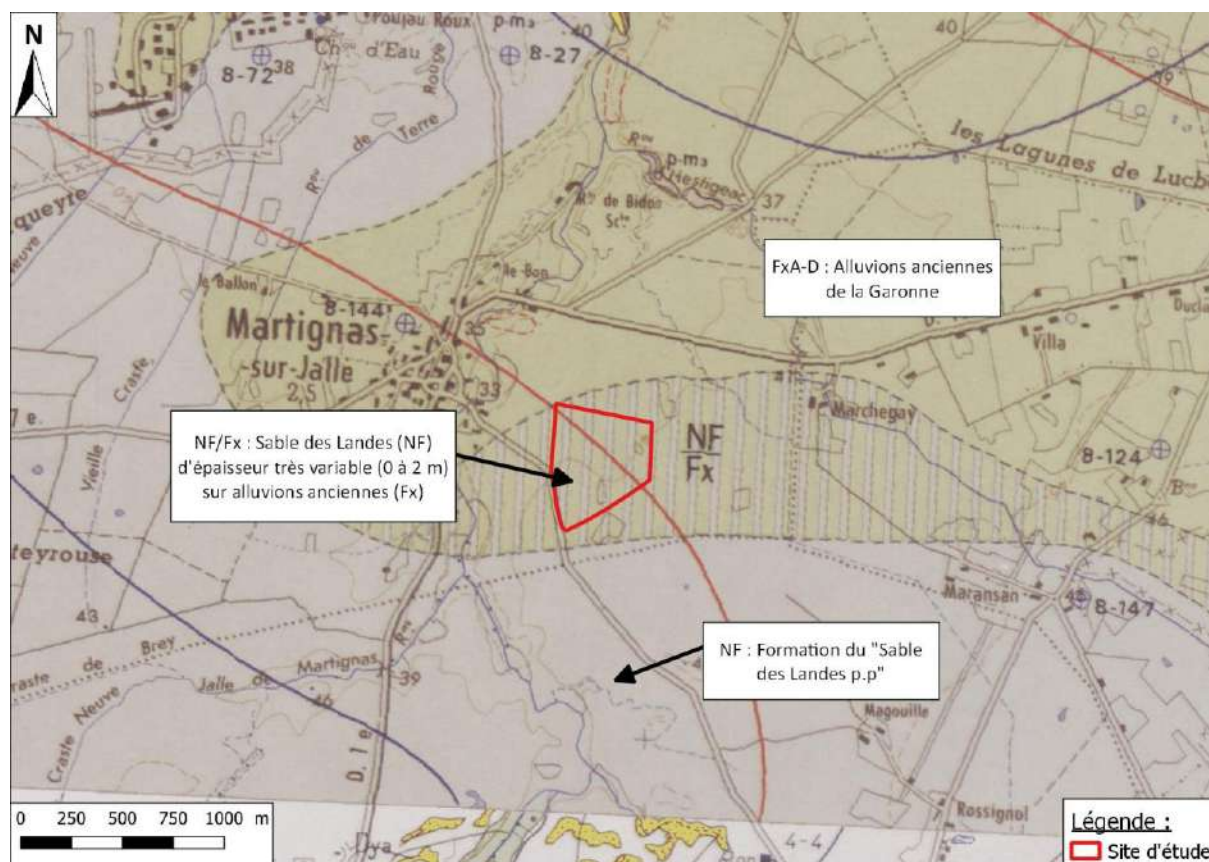


Figure 4 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de la feuille de SAINTE-HELENE-LE-PORGE n°802
(Source : BRGM Infoterre ; Réalisation : CERAG)

3. Cadre hydrogéologique

a - Hydrogéologie du secteur

Dans le secteur du projet, les premières nappes d'eau souterraine susceptibles d'être rencontrées sont (de la surface en profondeur) :

- **Nappe superficielle du Plio-Quaternaire** : Directement alimentée par la pluviométrie, elle est constituée par les dépôts sableux fluvio-éoliens définis sous le nom de formation du Sable des Landes, qui reposent sur des formations argilo-gréseuses datées du Miocène, isolant des calcaires oligocènes sous-jacents. Les cotes piézométriques indiquent une diminution des valeurs de l'Ouest vers l'Est. De plus, un drainage important est observable au niveau de la Jalle. Les débits de cette nappe varient de 40 à 55 m³/h.
- **Nappe semi-profonde : L'aquifère du Miocène** est composé de formations argilo-gréseuses ou calcaréo-gréseuses qui s'épaississent en direction du littoral avec des épaisseurs pouvant atteindre 150 m. La démarcation entre cette nappe et la formation plio-quaternaire du niveau supérieur se fait à certains endroits par des bancs d'argiles importants qui constituent une éponte étanche protégeant ainsi l'aquifère. La vallée de la Jalle présente un niveau piézométrique de + 20 mNGF ainsi qu'un débit spécifique pouvant aller au-delà de 1 m³/h.
- **Nappe profonde de l'Oligocène** est formée de calcaires aquifères du Stampien d'une épaisseur avoisinant 100 m. Les isopièzes entourent le bassin versant de la Jalle et indiquent des valeurs de +15 m NGF et +10 m NGF.

b - Risque inondation de nappe

Le projet est situé dans une zone où la sensibilité est considérée comme faible au regard des crues, inondations, ruissellements, débordements et remontées de nappe.

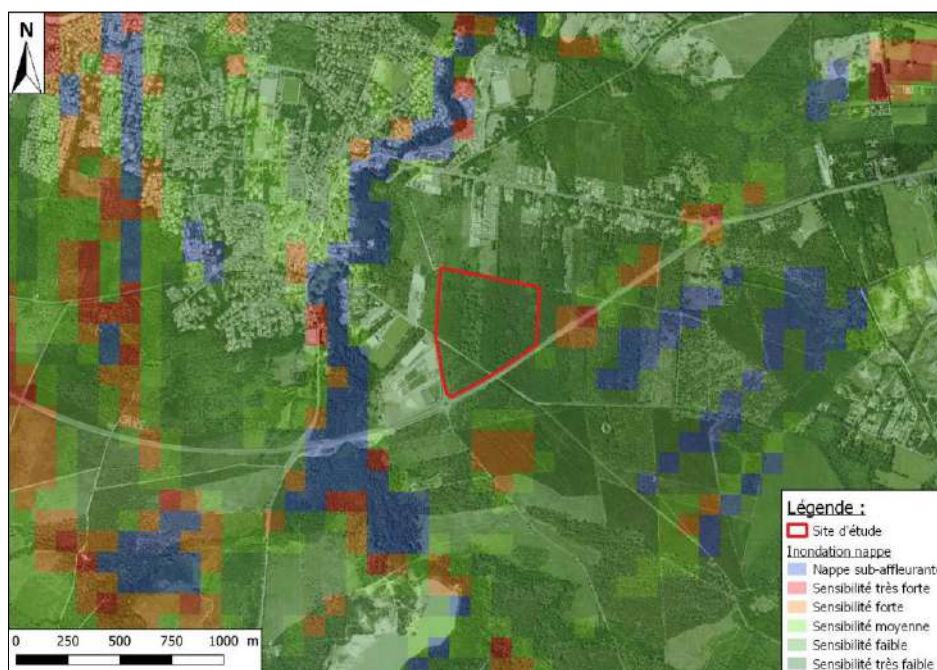


Figure 5 : Cartographie du risque de remontée de nappe
(Source : georisques.fr – BD ORTHO Métropole ; Réalisation : CERAG)

4. Cadre hydrographique

Le site d'étude se situe au sein du bassin versant « La Jalle de Blanquefort de sa source au confluent du Bibey (inclus) » selon le Système d'Information sur l'Eau Adour-Garonne. :

Le cours d'eau « La Jalle », référencé O97-0400, passe à environ 300 m au Nord-est de la zone d'étude. Ce dernier s'écoule vers le Nord.

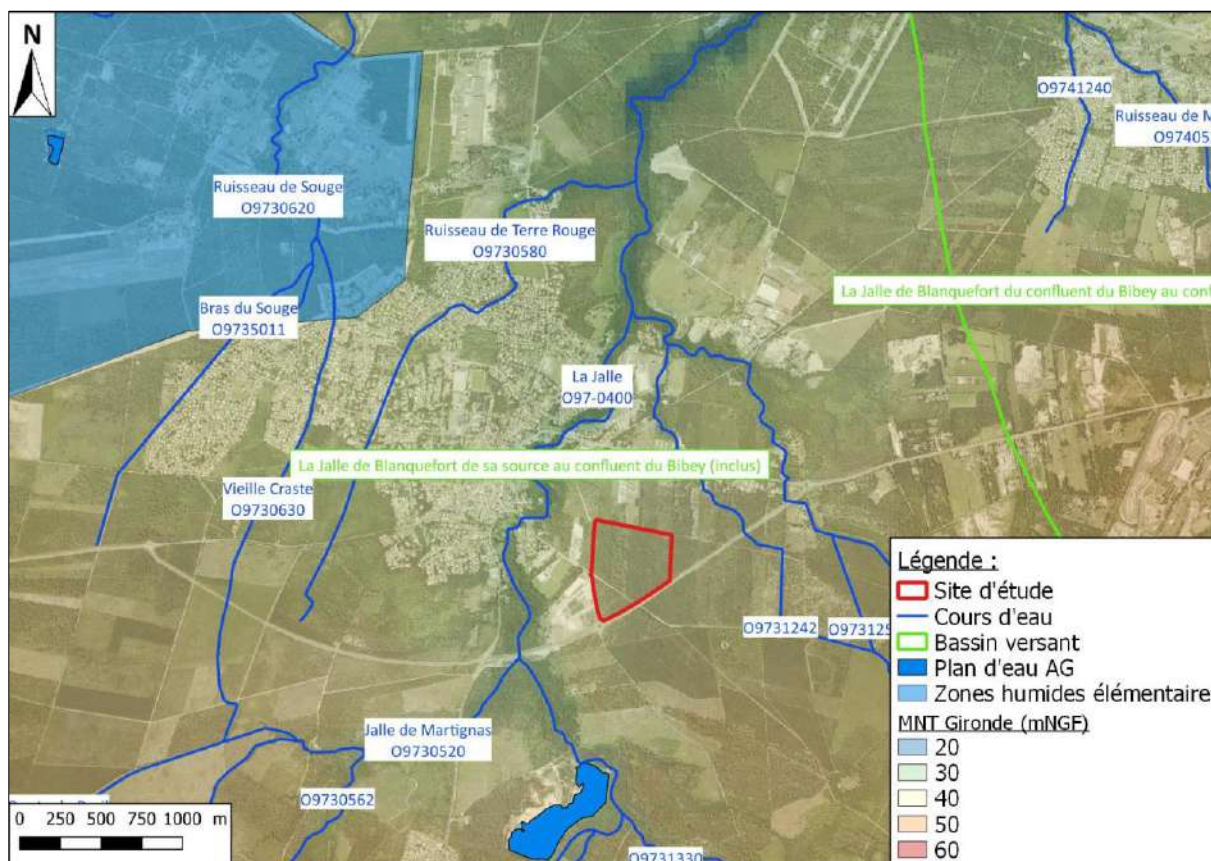


Figure 6 : Contexte hydrographique du secteur d'étude

(Source : BD CARTHAGE - MNT Gironde – BD ORTHO Métropole ; Réalisation : CERAG)

5. Zone de répartition des eaux (ZRE)

Selon l'arrêté n°E2005/14, la commune de Martignas-sur-Jalle est située en zone de répartition des eaux au titre de l'aquifère de l'Oligocène à l'Ouest de la Garonne à partir de la cote de référence de - 25 mNGF. Le terrain de l'opération étant situé à une cote altimétrique oscillant autour de + 40 mNGF, le projet n'est donc pas susceptible d'intercepter la zone de répartition des eaux.

6. Captage EDCH

Le projet d'aménagement se situe à environ 240 m à l'Est du captage d'eau destiné à la consommation humaine dit de « Gabachot ». L'opération d'aménagement est voisine mais ne se situe cependant pas au sein du périmètre de protection rapprochée et immédiate de ce captage.

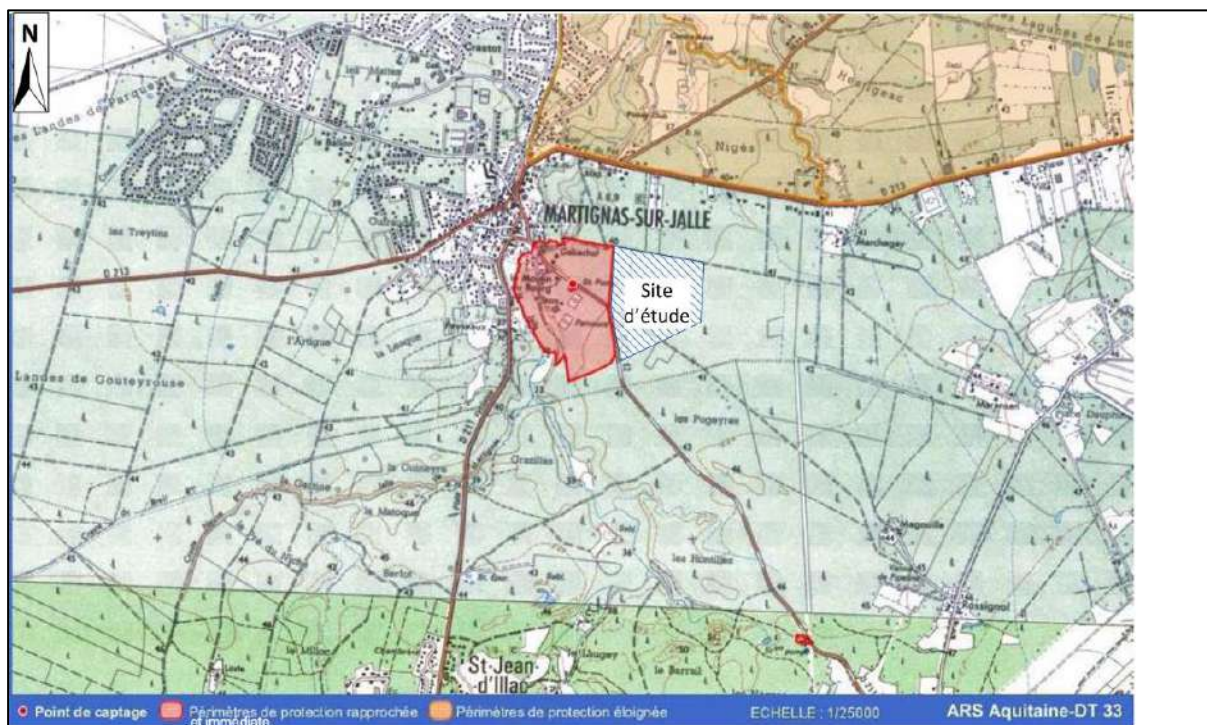


Figure 7 : Localisation du captage EDCH « Gabachot » et de son périmètre de protection rapprochée et immédiate (Source : ARS Aquitaine-DT 33)

III. EXAMEN SPECIFIQUE DU SITE

1. Géologie

La reconnaissance géologique se base sur la réalisation de sept sondages à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur maximale de 1,20 m/TA*. Ces sondages de sol ont été implantés afin de couvrir la globalité du site.

*TA : Terrain Actuel le 21 Janvier 2019, jour des investigations.

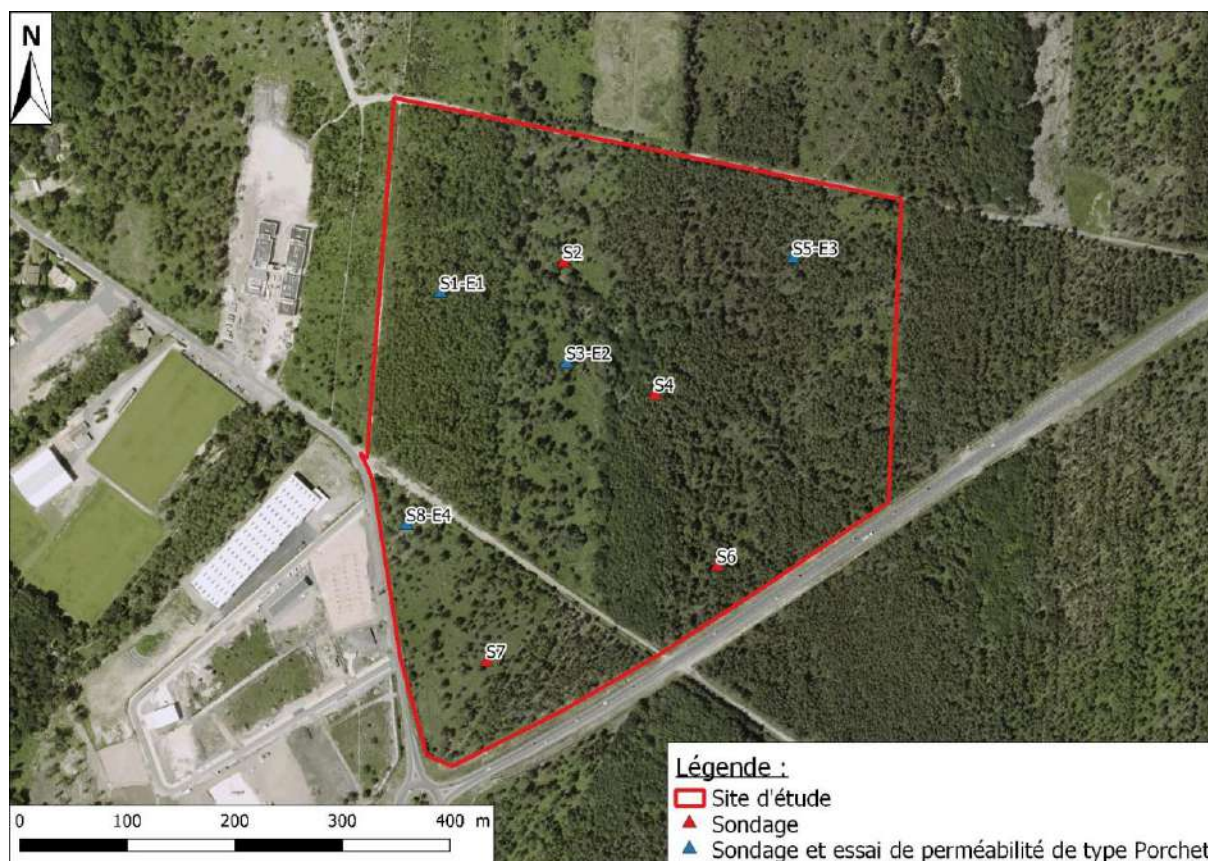


Figure 8 : Plan de localisation des sondages
(Source : BD ORTHO Métropole ; Réalisation : CERAG)

Il convient de préciser que les sondages à la tarière manuelle n'ont fait l'objet d'aucun équipement. De plus, les excavations créées ont été rebouchées à la fin des investigations.

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

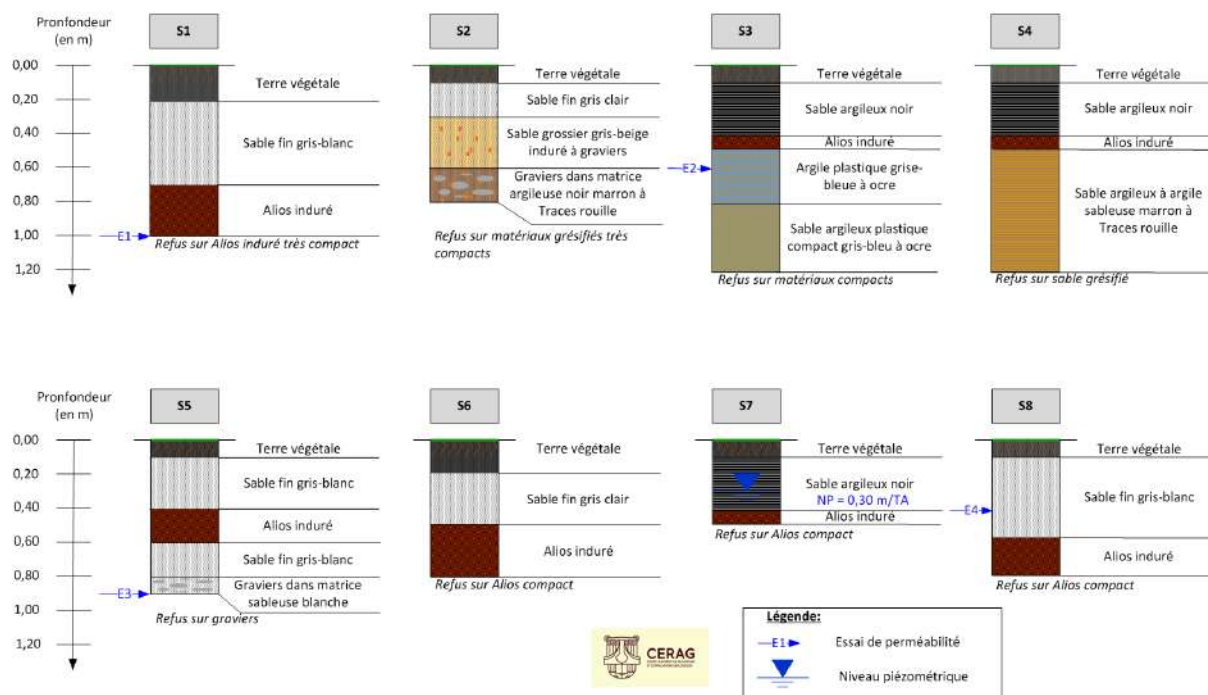


Figure 9 : Coupes lithologiques des sondages réalisés
(Réalisation : CERAG – 21/01/2018)

Les sondages réalisés au droit du site mettent en évidence la présence de sables fin gris-blanc puis d'un alios induré sur les sondages S1, S5, S6 et S8 et d'un sable argileux noir puis d'un alios induré sur les sondages S3, S4 et S7. On remarque la présence d'une argile plastique et d'un sable argileux plastique sur les sondages S3 et S4 à partir de 0,50 m de profondeur. Il est important de noter que les matériaux géologiques sont relativement hétérogènes sur l'ensemble du site d'étude.

2. Hydrogéologie

a - Nappe phréatique

Le 21 Janvier 2018, jour des investigations in situ, un niveau d'eau a été mesuré au sein du sondage S7 après stabilisation, au-dessus du niveau d'alios induré. Ce niveau se situe à 0,30 m/TA. La nappe peut donc être sub-affleurante de façon saisonnière, notamment dans la partie Sud du site du projet.

En période de crues des nappes superficielles, le niveau de la nappe phréatique doit se rapprocher de la surface du sol, au moins au niveau du toit des niveaux aliotisés et/ou des traces de rouilles, observées au droit des sondages et témoignent d'une saturation ponctuelle en eau. **Le niveau des hautes eaux (NHE)**, au droit de la zone d'étude, est donc estimé entre **0,30 m/TA et 0,70 m/TA**.

Sondage	S1	S2	S3	S4
Profondeur du NHE (toit de l'horizon hydromorphe)	0,70 m/TA	0,30 m/TA	0,40 m/TA	0,40 m/TA
Sondage	S5	S6	S7	S8
Profondeur du NHE (toit de l'horizon hydromorphe)	0,40 m/TA	0,50 m/TA	0,40 m/TA	0,60 m/TA

NB : un niveau d'eau, perché au-dessus de l'alios, peut être présent de façon saisonnière (temporaire).

b - Essais de perméabilité

Quatre essais d'infiltrations 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 :

Tableau 1 : Caractéristiques des essais de perméabilité dans la zone non saturée

Essai	A proximité de	Profondeur de l'essai en m/TA	Horizon testé	Coefficient K de perméabilité
E1	S1	1,00 m/TA	Alios induré	$4,0.10^{-5}$ m/s
E2	S3	0,60 m/TA	Argile plastique grise-bleue à ocre	$<10^{-6}$ m/s
E3	S5	0,90 m/TN	Graviers dans matrice sableuse blanche	$2,8.10^{-5}$ m/s
E4	S8	0,40 m/TA	Sable fin gris-blanc	$2,8.10^{-4}$ m/s

Les essais réalisés mettent en évidence que les matériaux de recouvrement du site sont dotés de **perméabilités très variables** sur la zone d'étude allant d'un coefficient K $<10^{-6}$ m/s à $2,8.10^{-4}$ m/s. Cette hétérogénéité s'explique par la présence de matériaux de nature variable : sables, argiles, graviers et d'horizons d'accumulation plus ou moins indurés (alios).

3. Réseau de fossés

Des fossés sont présents aux abords de la zone d'étude. La localisation est présentée sur la figure suivante.

Lors des investigations, le 30 Janvier 2019, le sens d'écoulement des fossés n'a pas pu être apprécié en raison du très faible fil d'eau dans ces derniers. Le sens d'écoulement et donc l'exutoire du réseau de fossé sera estimé par rapport au plan d'état des lieux réalisé par un cabinet de géomètre-expert.



Figure 10 : Réseau de fossés aux abords de la zone d'étude
(Source : BD ORTHO Métropole, 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 de réaliser un projet d'aménagement sur un terrain d'une superficie totale d'environ 22,3 ha à Martignas-sur-Jalle, avec naturellement création de surfaces imperméabilisées (toitures, voirie,...).

Les résultats des investigations géologiques et hydrogéologiques spécifiques réalisées au droit du site sont :

- **Terrain présentant des variations d'altimétrie**, à apprécier avec le relevé topographique qui sera effectué,
- **Matériaux de recouvrement hétérogènes sur l'ensemble de la zone d'étude de type sableux (sondages S1, S2, S5, S6 et S8) ou de sable argileux (sondages S3, S4, S7) en surface puis d'un alios induré sur l'ensemble de la zone. On remarque la présence de matériaux argileux sous-jacents sur les sondages S3 et S4.**
- **Le niveau piézométrique de la nappe a été observé**, le 21 Janvier 2018 au sein du sondage S7, à une profondeur de 0,30 m/TA.
- **Le niveau des Hautes Eaux a été estimé entre 0,30 m/TA et 0,70 m/TA sur l'ensemble des sondages réalisés.**
- Matériaux de recouvrement dotés de perméabilité très variables, avec des coefficients K allant d'une perméabilité inférieure à 10^{-6} m/s à $2,8.10^{-4}$ m/s ;
- **Présence d'un réseau de fossés** au niveau de la zone d'étude.

Dans ces conditions, il apparaît que **le traitement des eaux pluviales in-situ par infiltration est fortement limité du fait de la présence de matériaux hétérogènes dont certains sont peu perméables et de la proximité de la nappe superficielle en période de hautes eaux, par rapport au sol. Le traitement des eaux pluviales devra donc se faire à l'aide de dispositifs de stockage superficiels dont le(s) débit(s) de fuite se fera(ont) de façon régulée vers l'extérieur du site, dans un (des) exutoire(s) en mesure de le(s) recevoir.**

La couche d'alios indurée devra être préalablement traitée au droit des dispositifs d'infiltration, de manière à éviter le phénomène de sursaturation temporaire des matériaux sus-jacents.

Le choix et le dimensionnement des dispositifs de la solution compensatoire devront être établis selon la réglementation en vigueur et sous réserve des prescriptions des services instructeurs.