



Projet Immobilier

Quartier La Jallère – Parcelle Groupama

Bordeaux (33)

RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE POUR LE DIMENSIONNEMENT DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

2026-EVT-002

6 février 2026

SARL PROMOBAT

DIRECTION RÉGIONALE ECOTECH INGÉNIERIE

SAS PROMOTION PICHET – Au capital de 6 000 000 € – 415 235 514 RCS BORDEAUX – N° TVA Intracommunautaire : FR59 415 235 514 – Code APE : 6831 Z
20-24, av. de Canteranne – 33608 PESSAC Cedex – Tél. : 05 56 07 97 00

pichet.fr

Table des matières

Préambule	4
I. Topographie/hydrologie	5
II. Géologie	8
1. Contexte général.....	8
2. Données sur site	9
III. Hydrogéologie	10
1. Contexte général.....	10
2. Données sur site	10
a. Perméabilité.....	11
b. Suivi de la nappe superficielle	11
3. Analyse des niveaux de nappe	12
IV. Etude des niveaux des plus hautes eaux	13
1. Définition de l'approche de calcul	13
2. Estimations des fluctuations de la nappe	13
Evènement pluviométriques exceptionnels	13
Calcul des niveaux des plus hautes eaux	16
V. Application au projet	17
Conclusion	20

Table des illustrations

Figure 1: Localisation des bâtis sur le projet (Source : Pichet, 2026).....	4
Figure 2: Plan de masse du projet (Source : BLP architectes-2026)	5
Figure 3: Vue en coupe des bâtiments construits sur site (Source : BLP architectes-2026)	6
Figure 4: Localisation du lac et du site (section TV 3) (Source : Géoportail, 2026).....	6
Figure 5: Localisation des zones réglementaires sur la commune de Bordeaux (Source : PPRI, agglomération bordelaise, 2023)	7
Figure 6: Carte géologique au 1/50 000, carte de Bordeaux (Source : Infoterre).....	8
Figure 7: coupe lithologique du site-sans échelle (Source : Ecotech Ingenierie, 2026).....	9
Figure 8: Chronique piézométrique du piézomètre SC1+PZ1 et pluviométrie au droit du site (source : Alios, 2026).....	11
Figure 9: Courbes de niveaux en décembre 2025 et localisation des sondages réalisés (Source : Ecotech Ingenierie, 2026)	12
Figure 10: Détermination du coefficient de réaction de la nappe perchée des remblais (Source : Alios, 2026).....	15

<i>Figure 11 : Courbes piézométriques sur site à la suite d'une pluie trentennale (Source : Ecotech Ingénierie, 2026).....</i>	<i>17</i>
<i>Figure 12: Isopièzes pour une pluie trentennale associée à la projection des systèmes de gestion des EP-noues (Source : Ecotech Ingénierie, 2026)</i>	<i>18</i>
<i>Figure 13: Noues à étanchéifier d'après le plan d'assainissement (Source : FB modifié, 2026)</i>	<i>19</i>

Table des tableaux

<i>Tableau 1: Mesures ponctuelles réalisées au droit des piézomètres SC1+PZ et PZ1, sans nivellement (Source : Alios, 2026).....</i>	<i>12</i>
<i>Tableau 2: Coefficient de Montana, Station de Mérignac (33) (pluies 48 heures à 192 heures)</i>	<i>14</i>
<i>Tableau 3 : Calcul de la hauteur de pluie tombée sur Mérignac, en fonction de différente période de retour</i>	<i>15</i>
<i>Tableau 4: Détermination des élévations théoriques de la nappe (Source : Ecotech Ingénierie, 2026)</i>	<i>16</i>
<i>Tableau 5: Estimation des niveaux des hautes eaux (Source : Ecotech Ingénierie, 2026)</i>	<i>16</i>

Préambule

Le projet concerne la reconversion d'une friche en logement et commerces. Plus précisément, le projet prévoit la construction d'une dizaine de bâtiments, et la reconversion d'anciens bureaux.

Récapitulatif

/ Constructions neuves 38.850m² SDP * Bâtiment A - Résidence Gérée: Etudiants 3550m² SDP * Bâtiment B - Résidence Gérée: Etudiants 3900m² SDP * Bâtiment C - Logement familial 4400m² SDP * Bâtiment D - Logement familial + commerces 3400m² SDP * Bâtiment E - Logement familial + commerces 3800m² SDP * Bâtiment F - Logement familial + commerces 3350m² SDP * Bâtiment G - Logement familial + salle commune 3350m² SDP * Bâtiment H - Foyer Jeunes Travailleurs / Résidence Hôtelière à Vocation Sociale / Commerces 5150m² SDP * Bâtiment I - Hostellerie / coliving 4950m² SDP	/ Réhabilitation + extension Gan 16.150m² SDP * Socle commun K/L - commerces + ateliers + espaces communs * Bâtiment J - Parking commun opération * Bâtiment K - Résidence Familial Locatif Social 7100m² SDP * Bâtiment L - Résidence Gérée Social: Etudiants 7100m² SDP
---	---

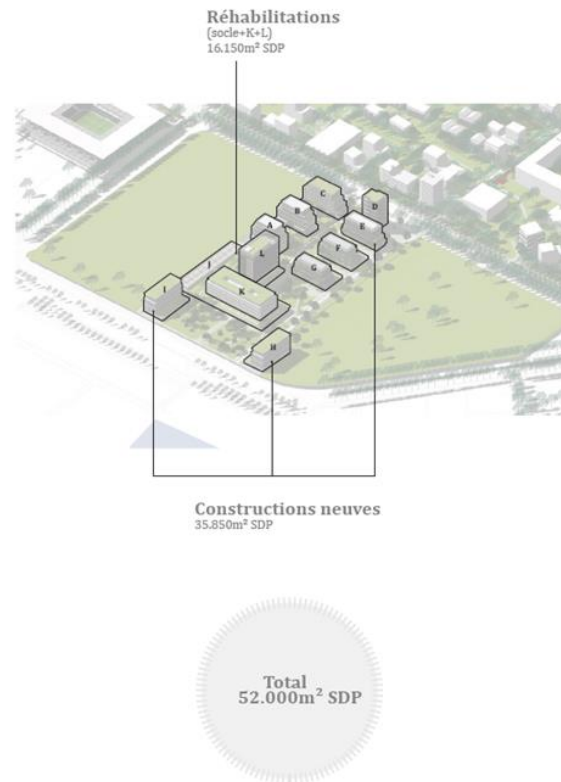


Figure 1: Localisation des bâtis sur le projet (Source : Pichet, 2026)

La présente note a pour objectif de présenter l'ensemble des informations hydrogéologiques pour la conception de la gestion des eaux pluviales sur le site.

Cette note fait suite à la consultation du contexte du projet et à la consultation des rapports (incluant leur références) :

- Notice descriptive du terrain et du projet-02/02/2026
- Programme des travaux- Fred Bonnet- BLP-30/01/2026
- Cartes, vues en coupe du terrain naturel et du projet-BLP-02/02/2026
- Plan de composition d'ensemble-BLP-02/02/2026
- Plan des réseaux divers-Fred Bonnet-02/02/2026
- Plan d'assainissement- Fred Bonnet- 02/02/2026

I. Topographie/hydrologie

Sur le site, la cote du terrain naturel varie entre +4,39 et +2,28 m NGF environ. Il correspond à la mise en place d'un remblai pour l'accueil des anciens bureaux de Groupama, du parking et du parc associé. Ces remblais surplombent des formations vasardes, argileuses que nous retrouvons en point bas au nord et au sud de la parcelle, en partie humide.

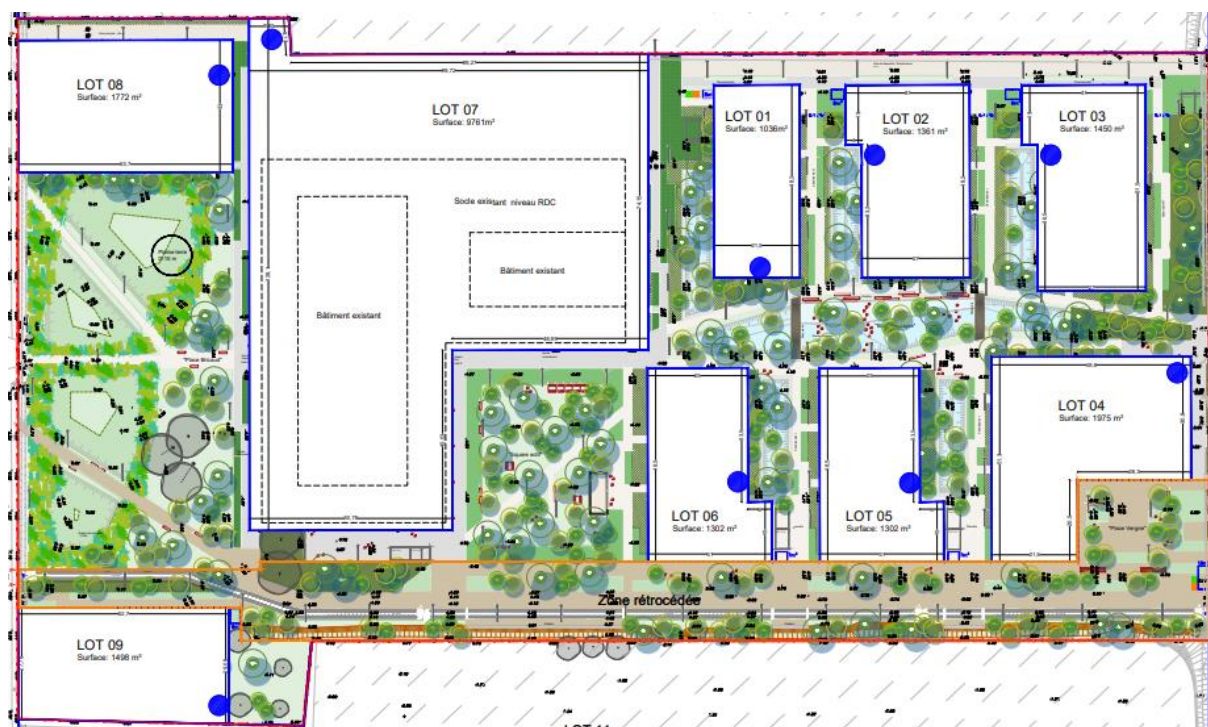


Figure 2: Plan de masse du projet (Source : BLP architectes-2026)

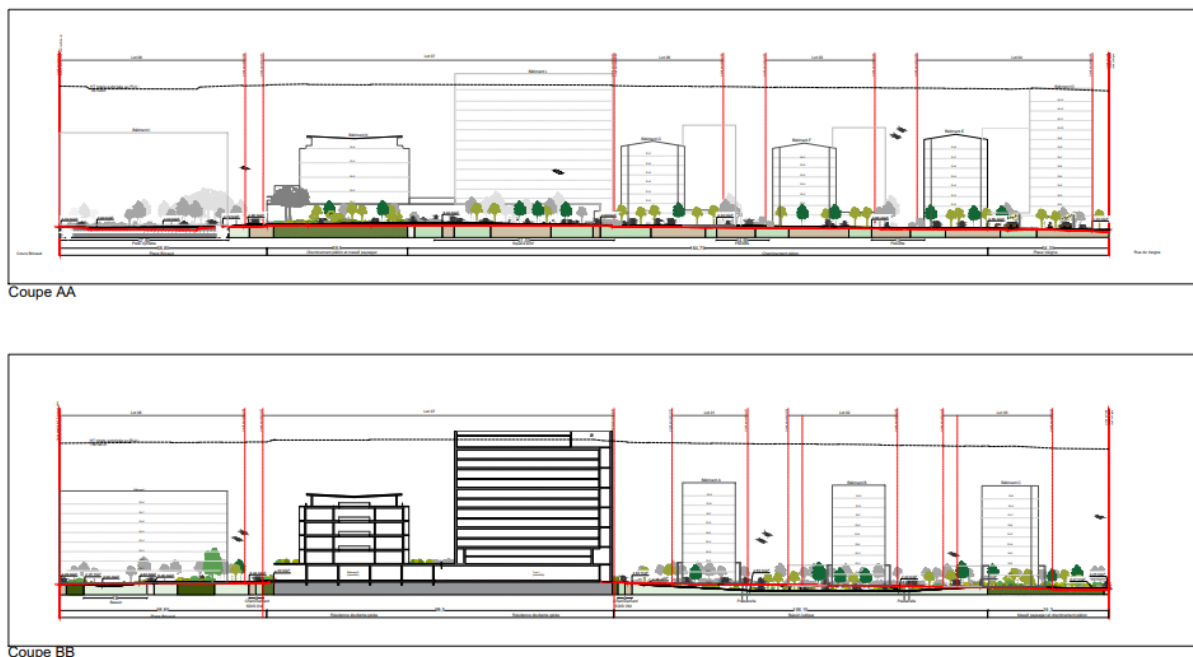


Figure 3: Vue en coupe des bâtiments construits sur site (Source : BLP architectes-2026)

Le lac de Bordeaux est présent à 200m environ à l'ouest du projet, et 1,5 km à l'est, se trouve la Garonne. Le fleuve s'écoule du nord vers le sud.



Figure 4: Localisation du lac et du site (section TV 3) (Source : Géoportail, 2026)

Le site est compris dans un plan de protection du risque inondation (PPRI).

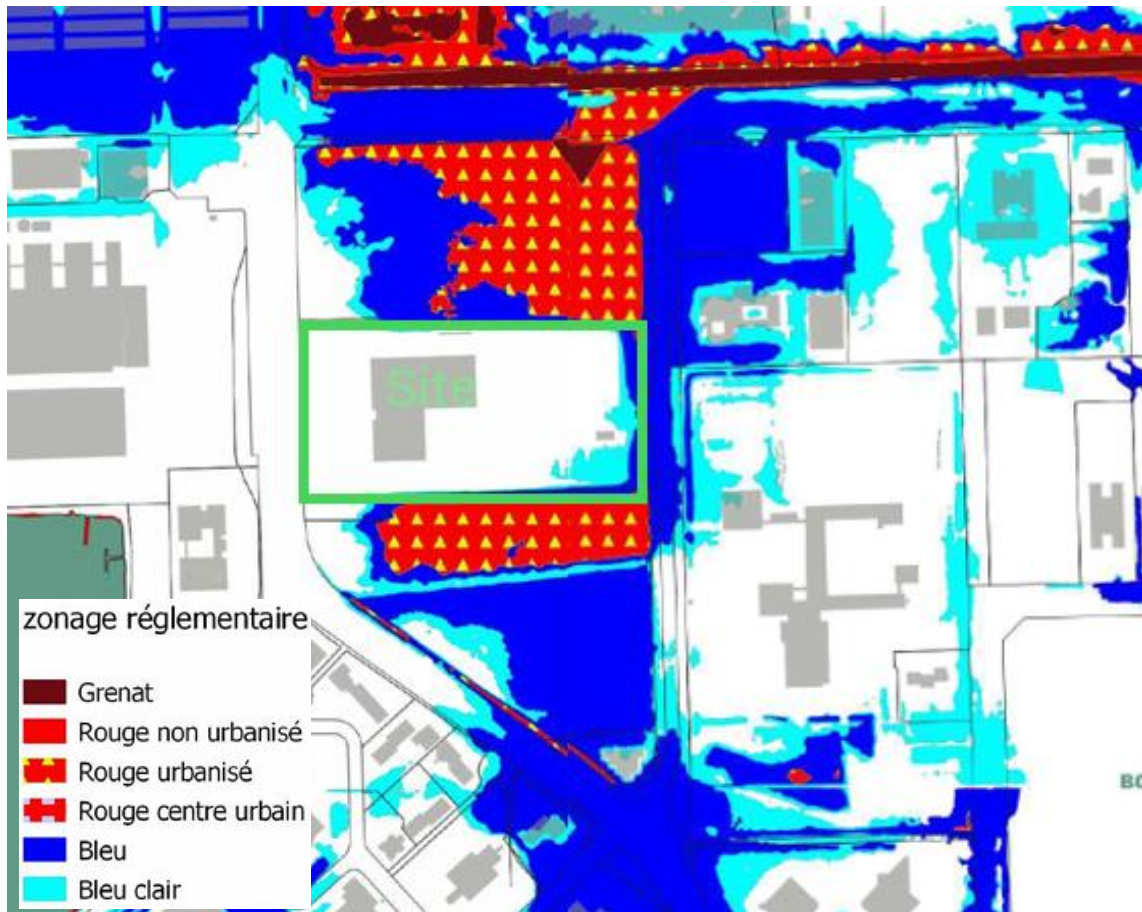


Figure 5: Localisation des zones réglementaires sur la commune de Bordeaux (Source : PPRI, agglomération bordelaise, 2023)

Les descriptions des zonages de la carte sont les suivantes :

- Zone grenat : zone soumise aux aléas très forts où l'inconstructibilité est la règle générale ;
- Zone rouge non-urbanisée : secteurs peu ou pas urbanisés où l'inconstructibilité est la règle générale ;
- Zone rouge urbanisée : secteurs urbanisés soumis à l'aléa fort où l'inconstructibilité est la règle générale ;
- Zone bleue : secteurs déjà urbanisés soumis à un aléa modéré ou faible, avec des possibilités de poursuite de l'urbanisation ;
- Zone bleu clair : secteurs concernés par l'aléa changement climatique ou protégés par une digue pérenne, le développement urbain est autorisé sous réserve de prendre en compte le risque.

II. Géologie

1. Contexte général

L'extrait de la carte géologique 1/50 000, feuille de Bordeaux est présentée ci-dessous (Figure 6). D'après la carte, le site repose sur des formations fluviales de type argiles des « mattes » et tourbes et argiles tourbeuses. Plus précisément, la coupe prévisible des terrains est la suivante, de haut en bas :

- 0,5/2m : remblais composé de sables, graves et de briques
- 2/3m : remblais de sable-argileux avec graviers
- 3/3.6m : tourbe sableuse noire
- 3.6/5m : sable vasard grisâtre à beige
- 5/10m : sable gris finement graveleux

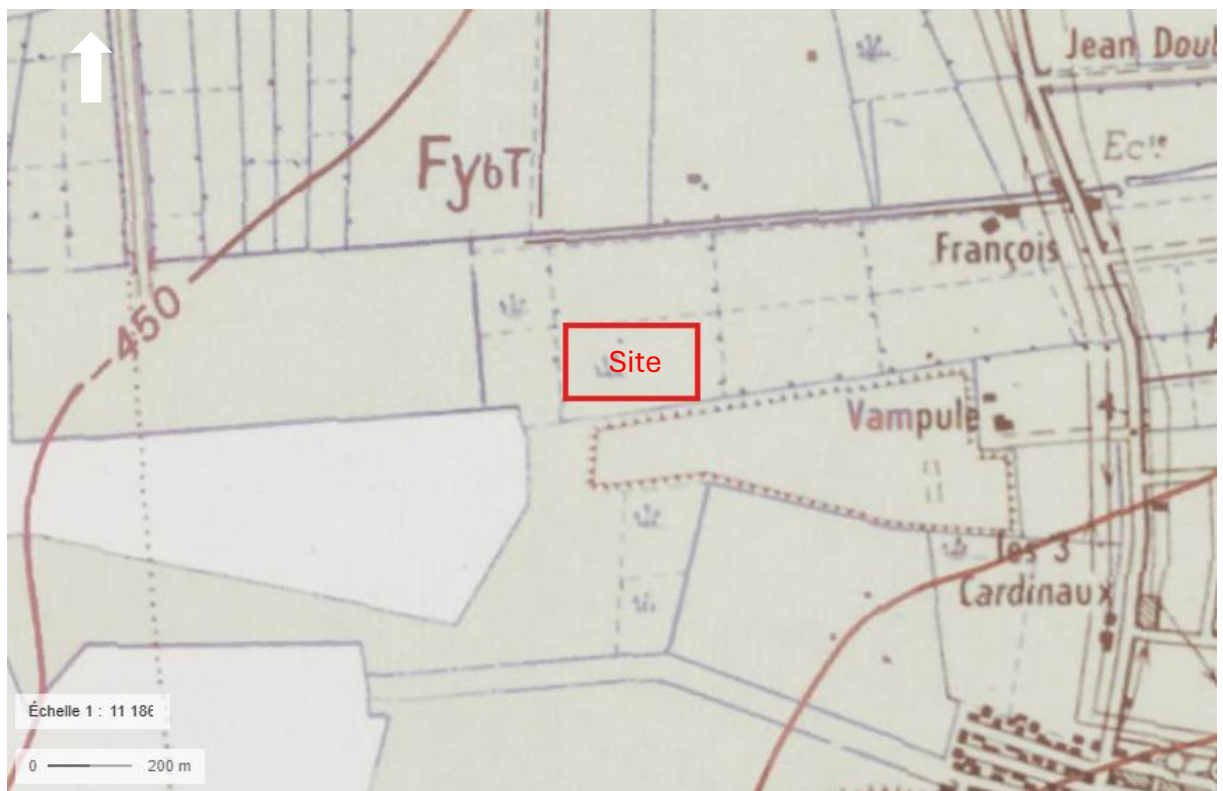


Figure 6: Carte géologique au 1/50 000, carte de Bordeaux (Source : Infoterre)

2. Données sur site

Selon les sondages réalisés pour la mission géotechnique, les formations rencontrées sont décrites selon la coupe suivante :

- 0/0.9m : Remblais sableux bruns
- 0.9/1.60 m : Remblais sablo-graveleux
- 1.6/10.40 m : Argile vasarde gris foncé
- 10.4/13.00 m : Sable gris foncé
- 13/14.50 m : Sable gris foncé, très lâche
- 14.5/18.10 m : Grave sableuse gris clair
- 18.1/19.00 m : Grave légèrement sableuse gris clair
- 19/27.10 m : Marno-calcaire beige/gris clair avec passage altéré

D'après les informations récoltées sur site, la coupe lithologique est la suivante :

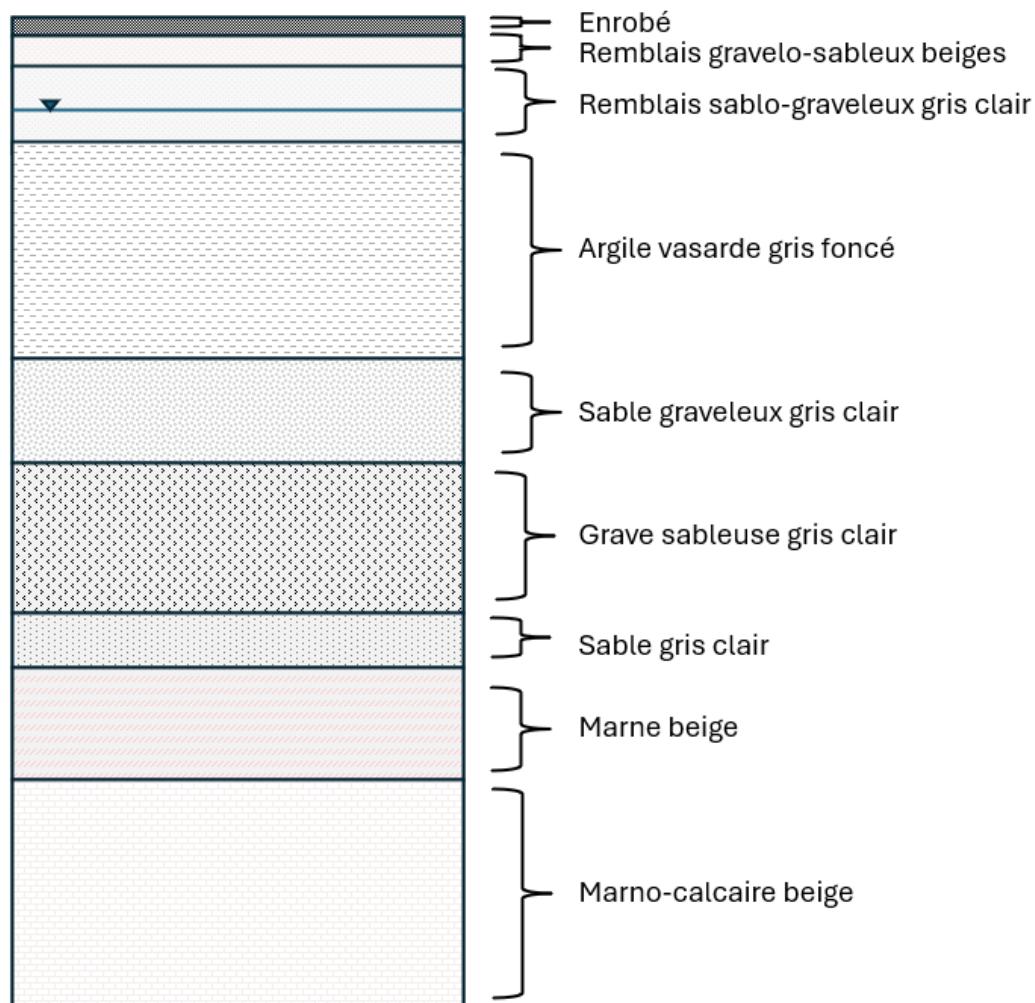


Figure 7: coupe lithologique du site-sans échelle (Source : Ecotech Ingenierie, 2026)

III. Hydrogéologie

1. Contexte général

Les premières nappes supposées présentes au droit ou à proximité de la zone d'étude sont :

- Potentiellement des eaux contenues dans les remblais sus-jacents, reposant sur le toit des argiles des mattes ; Localement, cette nappe se retrouve perchée au sein des remblais surplombant les zones inondables plus basses au nord et au sud (parcelle TV2 et 4)
- La nappe des alluvions de la Garonne aval. Cette nappe d'alluvions anciens, peut renfermer des fractions d'argiles variables et notables. Elle peut faire partie d'un ensemble de nappes libres en communications hydrauliques directes. Elle est principalement alimentée par infiltration des eaux météoriques. Drainée par les ruisseaux affluents de la Garonne, sa productivité est directement liée à son épaisseur. D'après la coupe géologique de l'ouvrage BSS001YCPG, cette nappe pourrait être présente jusqu'à environ -11 m NGF (soit en moyenne 15 m sous le site). Cette nappe présente une perméabilité très variable.
- D'après les coupes géologiques présentent à proximité, il est probable de trouver la nappe des graves sous Flandrienne, sur une faible épaisseur (environ 5 m) entre -11 et -17 m NGF ;
- La nappe des calcaires de l'Eocène supérieur présente à partir de -70 m NGF. Cette nappe est captive au droit du site et le toit serait formé par les formations argileuses de l'Oligocène inférieur. Cette nappe d'épaisseur variable (pouvant atteindre 100 m) est à intégrer dans un système, le complexe aquifère Éocène. Au droit de la zone d'étude, la nappe des alluvions de la Garonne aval est supposée être présentes dans les premiers mètres du sol entre 2 et 4 m de profondeur. Le sens d'écoulement supposé de cette nappe serait influencé par la Garonne, et orienté vers le Nord-Est, néanmoins le réseau hydrographique local peut générer de perturbations locales.

2. Données sur site

L'étude géotechnique a permis la réalisation de sondages pressiométriques à 23 m de profondeur, ainsi que des sondages de reconnaissance jusqu'à 5m de profondeur. Le

piézomètre SC1+PZ a été suivi en continue via une sonde. Le Pz1 est quant à lui suivi ponctuellement.

a. Perméabilité

Il a été réalisé 10 essais d'infiltration, type Mastuo, au droit du site. Les perméabilités relevées sur site sont comprises entre $2,2 \times 10^{-5}$ et $1,1 \times 10^{-8}$ m/s.

b. Suivi de la nappe superficielle

Des relevés piézométriques ont été réalisés par Alios, au droit du piézomètre SC1+PZ, pendant plusieurs mois (entre décembre 2025 et janvier 2026), de façon continue. Ce piézomètre se situe dans les remblais sablo-graveleux gris clair, argiles vasardes grises foncées et la tourbe. La côte du piézomètre est référencée à 4,96 m NGF. Les relevés piézométriques ont permis d'observer les variations de la nappe, comprises entre 2,87 m NGF de profondeur et 3,15 m NGF de profondeur (Figure 8). Afin de compléter ces mesures, des relevés ponctuels ont été réalisés au droit de 2 piézomètres : PZ1 et SC1+PZ (Tableau 1).

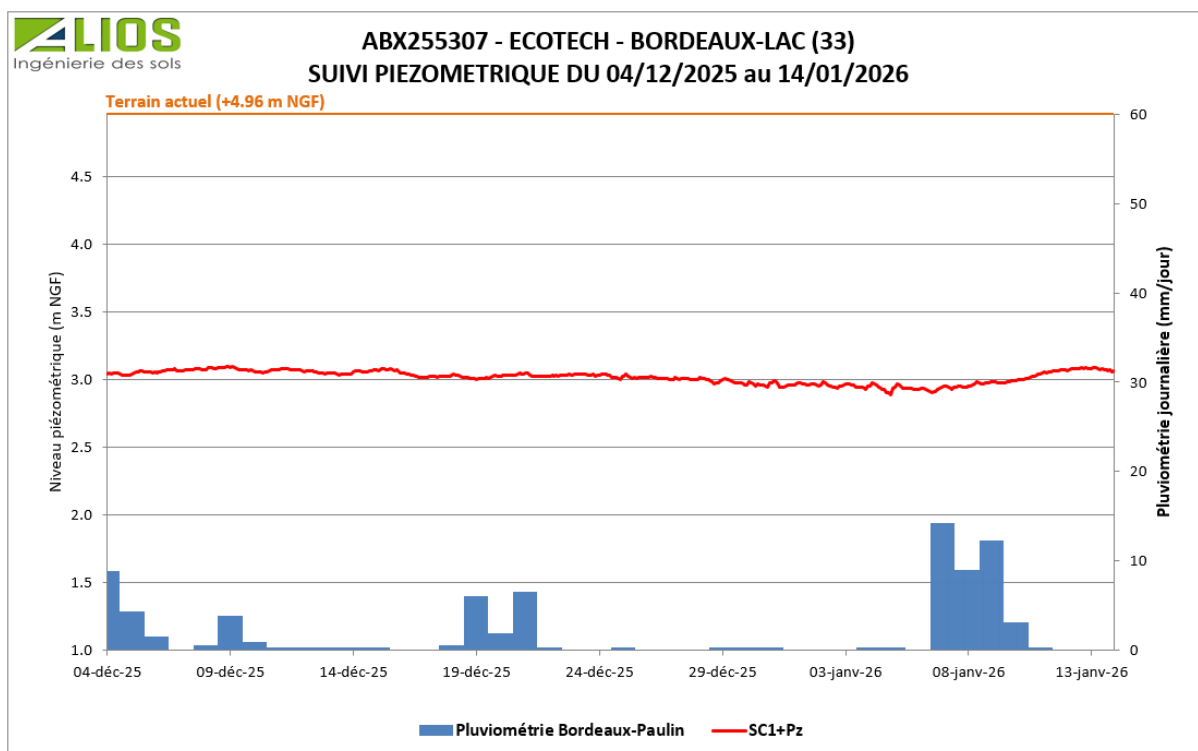


Figure 8: Chronique piézométrique du piézomètre SC1+PZ1 et pluviométrie au droit du site (source : Alios, 2026)

Tableau 1: Mesures ponctuelles réalisées au droit des piézomètres SC1+PZ et PZ1, sans nivellement (Source : Alios, 2026)

Piézomètre	Date	SC1+Pz	Pz1	Pz existant
Cote NGF	/	+4.96	+3.64	+4.03
Profondeur m/TA	04/12/2026	-1.93	-2.84	/
Altitude NGF		+3.0	+0.8	/
Profondeur m/TA	14/01/2026	-1.9	-2.83	/
Altitude NGF		+3.1	+0.8	/
Profondeur m/TA	22/01/2026	-1.9	-2.8	-1.8
Altitude NGF		+3.1	+0.8	+2.23

3. Analyse des niveaux de nappe

D'après les niveaux d'eau mesurés au droit du site en décembre 2025, l'eau s'accumulant au sein des remblais s'écoule vers l'est, le nord et le sud, avec un point haut au niveau du piézomètre SC1+PZ. Ces données traduisent la présence d'une nappe perchée au sein des remblais implantés sur le site.

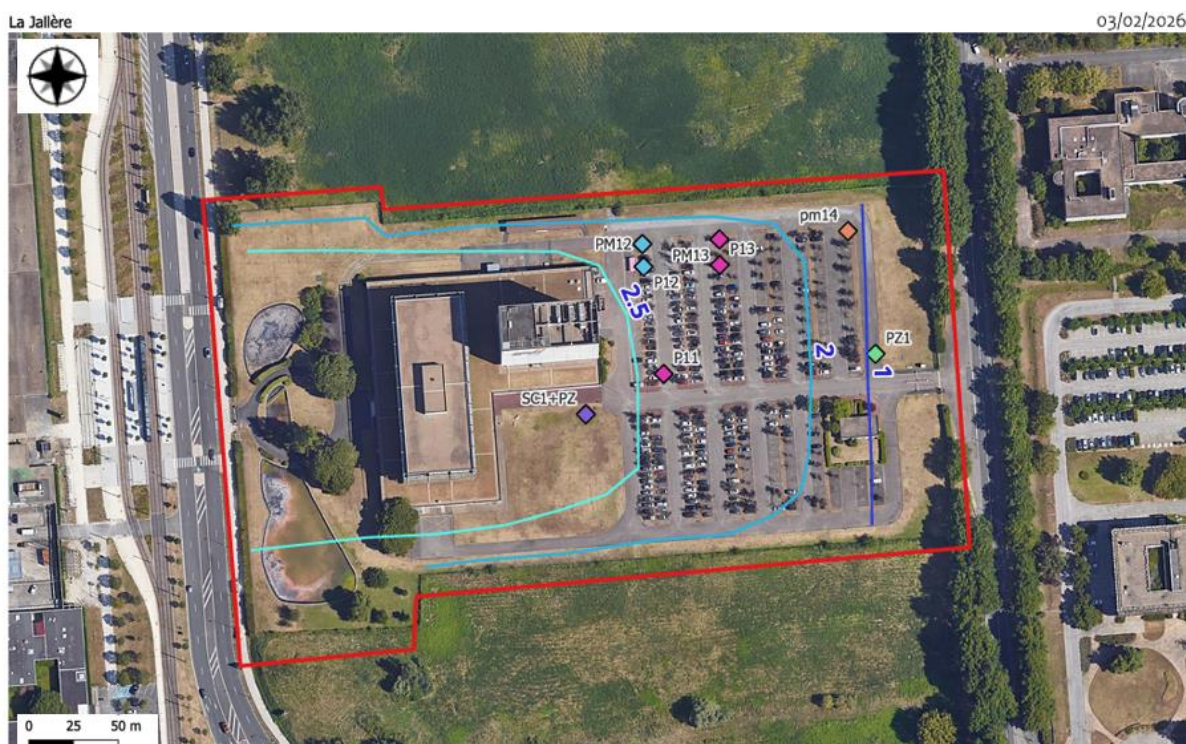


Figure 9: Courbes de niveaux en décembre 2025 et localisation des sondages réalisés (Source : Ecotech Ingenierie, 2026)

IV. Etude des niveaux des plus hautes eaux

1. Définition de l'approche de calcul

En fonction des contextes géologiques, hydrogéologiques et morphologiques du projet, les variations piézométriques d'une nappe d'eau souterraine peuvent dépendre de plusieurs phénomènes cumulatifs :

- La propagation des ondes de crue d'un cours d'eau en fonction de son importance ;
- La variation saisonnière de la nappe compte tenu de sa recharge à l'échelle régionale ;
- La variation instantanée liée à des événements pluvieux exceptionnels ;
- La remontée du niveau de la nappe après l'arrêt d'un pompage à proximité.

L'estimation des Niveaux des Plus Hautes Eaux (NPHE) est détaillée dans les paragraphes suivants :

$$NPHE = NE + VS + VP + CS + AP$$

Avec :

- NE : niveau courant d'étiage de la nappe. Estimé à 3 m NGF, niveau moyen relevé entre décembre et janvier (sécuritaire) ;
- VS : les variations saisonnières ou annuelles dues à la recharge, estimé à 0m, car nappe perchée seulement impactée par la pluviométrie et à faible perméabilité ;
- CS : les variations liées à l'onde de crue sur la base de la cote PPRI de 3.25 m NGF ;
- AP : le scénario d'arrêt de pompage, estimé à 0m ;
- VP : les variations liées à la pluviométrie.

2. Estimations des fluctuations de la nappe

Evènement pluviométriques exceptionnels

La recharge des nappes perchées s'effectue par les précipitations. Une approche sur les niveaux mesurés entre fin 2025 et début 2026, a été menée, à partir :

- Des coefficients de Montana locaux (a et b), qui permettent de calculer les hauteurs de pluie de référence ;
- Du coefficient de réaction de la nappe à la pluviométrie.

La réaction d'une nappe vis-à-vis d'un événement pluviométrique est fonction de nombreux facteurs :

- L'intensité de la pluie,
- La température extérieure,
- La couverture végétale ou de surfaces imperméabilisées,
- La nature des terrains

D'une manière générale, la réaction de la nappe est maximale à la fin de la période de recharge des nappes, soit entre janvier et mars.

Les coefficients de Montana (a et b), calculés par un ajustement statistique entre les durées et les quantités de pluie, ont été fournis par les services de Météo France, à la station de Bordeaux Mérignac :

Tableau 2: Coefficient de Montana, Station de Mérignac (33) (pluies 48 heures à 192 heures)

Durée de retour	a	b
5 ans	4.025	0.627
10 ans	4.751	0.633
20 ans	5.363	0.637
30 ans	5.663	0.638
50 ans	6.004	0.639
100 ans	6.382	0.638

La quantité de pluie tombée au cours d'un événement pluviométrique exceptionnel (mm) est de :

$$H(t) = a \times t (1-b)$$

- H : quantité de pluie tombée au cours d'un événement pluviométrique exceptionnel (mm) ;
- t : durée de la pluie (min) – durée de 96h;
- a et b : coefficients de Montana.

Les hauteurs de pluie calculées sont les suivantes :

Rapport hydrogéologique

Tableau 3 : Calcul de la hauteur de pluie tombée sur Mérignac, en fonction de différente période de retour

Période de retour (an)	t (h)	t (minute)	H (mm)
5	48	2880	79
10	48	2880	88
20	48	2880	97
30	48	2880	101
50	48	2880	106
100	48	2880	114

Le coefficient de la nappe a pu être calculé en à partir de la pluviométrie mesurée sur 4 jours de pluie consécutifs :

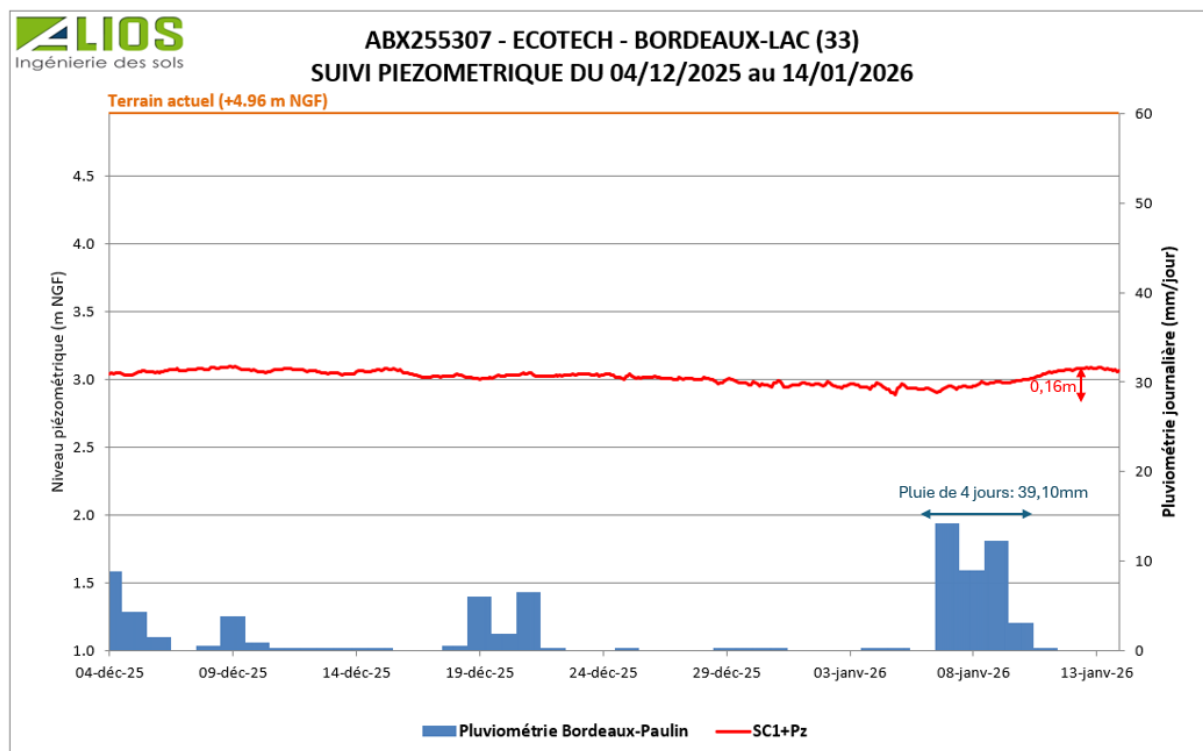


Figure 10: Détermination du coefficient de réaction de la nappe perchée des remblais (Source : Alios, 2026)

Rapportées au coefficient de réaction de la nappe de 4.1 mm/mm de pluie pour une durée de pluie de 96h, les élévations théoriques imputables aux évènements pluvieux exceptionnels sont les suivantes :

Tableau 4: Détermination des élévations théoriques de la nappe (Source : Ecotech Ingénierie, 2026)

Réurrence	H (mm)	Elevation (mm)	Elevation (m)
Vp exceptionnelle (5ans)	79	322,04	0,32
Vp exceptionnelle (10ans)	88	362,38	0,36
Vp exceptionnelle 20ans)	97	396,23	0,40
Vp exceptionnelle (30ans)	101	415,08	0,42
Vp exceptionnelle (50ans)	106	436,58	0,44
Vp exceptionnelle (100ans)	114	467,78	0,47

Calcul des niveaux des plus hautes eaux

Le tableau suivant détermine les données nécessaires pour l'estimation des NPHE :

Tableau 5: Estimation des niveaux des hautes eaux (Source : Ecotech Ingénierie, 2026)

Cote moyenne de la nappe en période de recharge	3 m NGF
Paramètre de variation	Elévation théorique (m)
Varitions saisonnières annuelles(en m)	0
Varitions liée à la pluie- 10ans (en m)	0,36
Varitions liée à la pluie- 20ans (en m)	0,40
Varitions liée à la pluie- 30ans (en m)	0,42
Varitions liée à la pluie- 50ans (en m)	0,44
Varitions liée à la pluie- 100ans (en m)	0,47
NPHE	
NPHE 10 ans (mNGF)	3,36
NPHE 20ans (m NGF)	3,40
NPHE 30 ans (mNGF)	3,42
NPHE 50 ans (mNGF)	3,44
NPHE 100 ans (mNGF)	3,47

Compte tenu des cotes calculées supérieures à la cote de la crue centennale, l'impact de la crue centennale n'est pas pris en compte dans l'estimation.

Pour un évènement dimensionnant de 30 ans, le niveau des hautes eaux est ainsi estimé à 3,42 m NGF. Rapporté à l'ensemble du site, cela donne lieu à la carte piézométrique revues en situation exceptionnelle en Figure 11.



Figure 11 : Courbes piézométriques sur site à la suite d'une pluie trentennale (Source : Ecotech Ingénierie, 2026)

V. Application au projet

Sur la base des plans d'assainissement, la représentation des isopièzes 30 ans indique que la nappe recoupe les ouvrages enterrés de gestion des eaux pluviales dans les zones Ouest et Sud, encadrées en rouge sur la carte de **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Dans la partie centrale, seule la noue superficielle de gestion pluviale en cœur d'îlot, cotée à 2,5 m NGF en fond sera affectée par la cote de la nappe trentennale pour sa partie Ouest, figurée en jaune dans la Figure 12.



Figure 12: Isopiezies pour une pluie trentennale associée à la projection des systèmes de gestion des EP-noues
(Source : Ecotech Ingenierie, 2026)

Les noues paysagères doivent être pour certaines étanchées du fait du niveau de la nappe lors d'une pluie trentennale. En effet, les niveaux les plus hauts de nappe se situent en partie ouest, comme l'ont montré les courbes piézométriques (Figure 11 et Figure 12).

Ainsi, les noues concernées pour cette étanchéification sont celles où les niveaux de nappe seront les plus importants (au-delà de 3,42m NGF) :

- la noue à l'ouest du bâtiment K (noue1)
- la noue au sud du site (noue 2)

Compte tenu de l'interaction partielle de la nappe en situation exceptionnelle, couplée à une faible perméabilité relevée, la noue centrale, partiellement impactée par un niveau de nappe exceptionnel, ne nécessite pas d'imperméabilisation.

En effet, en cas de remontée de nappe, cette noue jouera un rôle répartiteur de la charge hydraulique au seins des remblais d'ouest en est. Les niveaux à l'Est sont bien plus bas que le fond des ouvrages.

De plus, l'imperméabilisation limiterait l'infiltration possible en dehors d'une remontée de nappe jugée exceptionnelle.



Figure 13: Noues à étanchéifier d'après le plan d'assainissement (Source : FB modifié, 2026)

Conclusion

Au droit du site est présente une nappe perchée d'extension limitée dans les remblais. Cette nappe est principalement affectée par la pluviométrie. L'étude a permis de déterminer que le niveau des hautes eaux à la suite d'une pluie trentennale serait de 3,42 m NGF au centre du site et dans la partie Ouest.

D'après l'étude des hautes eaux, seules les parties ouest et sud du site seront concernées par une étanchéification des noues du fait des cotes de nappe.

Concernant la noue centrale, celle-ci ne sera pas étanchéifier du fait de la faible perméabilité des terrains (10^{-7} à 10^{-8} m/s) et du gradient hydraulique.