



DEPARTEMENT DE LA GIRONDE

MAITRE D'OUVRAGE :
MAIRIE DE VENSAC

Commune de VENSAC (33)

Etude hydrogéologique



Mai 2014

SOMMAIRE

<u>VOLET 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR</u>	5
I. <u>NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR</u>	6
II. <u>NOM ET ADRESSE DES MAITRES D'ŒUVRES</u>	6
III. <u>AUTEUR DU DOSSIER</u>	6
<u>VOLET 2 EMPLACEMENT DU PROJET</u>	7
I. <u>LOCALISATION DU PROJET</u>	8
<u>VOLET 3 CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE</u>	9
I. <u>SITUATION GEOLOGIQUE</u>	10
II. <u>SITUATION HYDROGEOLOGIQUE</u>	11
VI.1 PRESENTATION DES NAPPES DU SECTEUR	11
III. <u>SITUATION HYDROGRAPHIQUE</u>	12
<u>VOLET 4 INVESTIGATIONS DE TERRAIN</u>	13
I. <u>RESULTATS GEOLOGIQUES</u>	14
II. <u>RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES</u>	14
❖ NIVEAU PIEZOMETRIQUE	14
❖ PERMEABILITE	14
<u>VOLET 5 SYNTHESE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE</u>	16
<u>ANNEXES</u>	21

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation géographique (Source : Plan de situation – IGN25)	8
Figure 2 : Extrait des cartes géologiques de ST-VIVIEN-DU-MEDOC / SOULAC-SUR-MER à 1/50 000 - BRGM (Source : Infoterre)	10
Figure 3 : Contexte hydrographique local	12

PREAMBULE

La mairie de VENSAC projette la construction d'un **lotissement communal** composé de **98 lots**, le tout représentant une surface de près de 95 984 m² sur le territoire de la commune de **VENSAC dans le département de la Gironde (33)**.

Le bureau d'étude ENVOLIS a été mandaté afin de réaliser l'étude hydrogéologique de ce site dans l'objectif de caractériser le ou les types de sol(s) présents ainsi que leur perméabilité afin de préconiser des systèmes de gestion des eaux pluviales adaptés aux contraintes de la zone d'étude.

La piézométrie de la nappe phréatique a également été déterminée au moment des investigations.

Le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales a été fait à partir de la méthode des pluies pour des épisodes pluvieux d'occurrence décennale et centennale.

Les investigations de terrains ont été menées le 27 mai 2014 comme suit :

- 6 sondages de sol à la pelle mécanique entre 1,80 m et 2,40 m ;
- 3 tests de perméabilité (Méthode Porchet).

Ce rapport détaille les différents résultats observés d'un point de vue géologique et hydrogéologique ainsi que les préconisations faites en termes de gestion des eaux pluviales.



Volet 1
Nom et adresse du demandeur

I. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

Le présent dossier de déclaration est rédigé pour le compte de :

Propriétaire	MAIRIE DE VENSAC
Adresse	1 place de la Mairie 33 590 VENSAC

II. NOM ET ADRESSE DES MAITRES D'ŒUVRES

Nom	Michel MARTIN Géomètre Expert Foncier
Adresse	14 rue Marc Bourguedieu 33 112 ST-LAURENT-DU-MEDOC

III. AUTEUR DU DOSSIER



EURL ENVOLIS

949 avenue du Parc des Expositions

33260 LA TESTE DE BUCH

Tél : 05 56 54 44 23

www.envolis.fr

Etudes hydrogéologiques, assainissement autonome, forages, environnement, dossier défrichement, étude d'impact, dossiers Loi sur l'Eau, étude de faisabilité géothermie, diagnostic écologique.



Volet 2

Emplacement du projet

I. LOCALISATION DU PROJET

- ↳ Sources : - Géoportail
- IGN ©
- Cadastre.gouv.fr
- ↳ Planches : - Localisation géographique.
- Situation cadastrale.

Le projet est situé au nord-ouest de l'agglomération bordelaise sur la commune de VENSAC dans le département de la Gironde (33). L'emplacement des terrains est positionné à près de 9 km au sud-ouest du centre-bourg de la commune, en limite nord de la ville de MONTALIVET-LES-BAINS.



Figure 1 : Situation géographique (Source : Plan de situation – IGN25)

Les références cadastrales des parcelles sur lesquelles est sise l'opération sont les suivantes :

Section	Parcelles	Surface de la parcelle	
A	130	39 555 m ²	
	131	37 479 m ²	
	1 262	6 222 m ²	
	1 263	12 728 m ²	

Pour une contenance cadastrale totale de **95 984 m²**.



Volet 3

Contexte géologique et hydrogéologique

I. Situation géologique

Source : - Carte géologique de ST-VIVIEN-DU-MEDOC / SOULAC-SUR-MER à 1/50 000 n°730 – Editions du BRGM,
- Site internet Infoterre.

La commune de VENSAC est présente au niveau de la feuille géologique de SAINT-VIVIEN-DU-MEDOC / SOULAC-SUR-MER. Celle-ci recouvre les terrains situés de part et d'autre au nord de l'estuaire de la Gironde. L'ensemble est relativement récent puisqu'à l'exception des formations du Crétacé supérieur situées en rive droite et du substratum Tertiaire des terrasses, l'ensemble des formations géologiques est datée du Quaternaire.

Le projet est sis sur la **formation des dunes protohistoriques (Dy)** datée du Quaternaire et constituée de **sables éoliens jaune clair** résultant du remaniement de matériaux méso et néolithiques (formation dunaire notée Dx sur la carte géologique) et fluviatile.

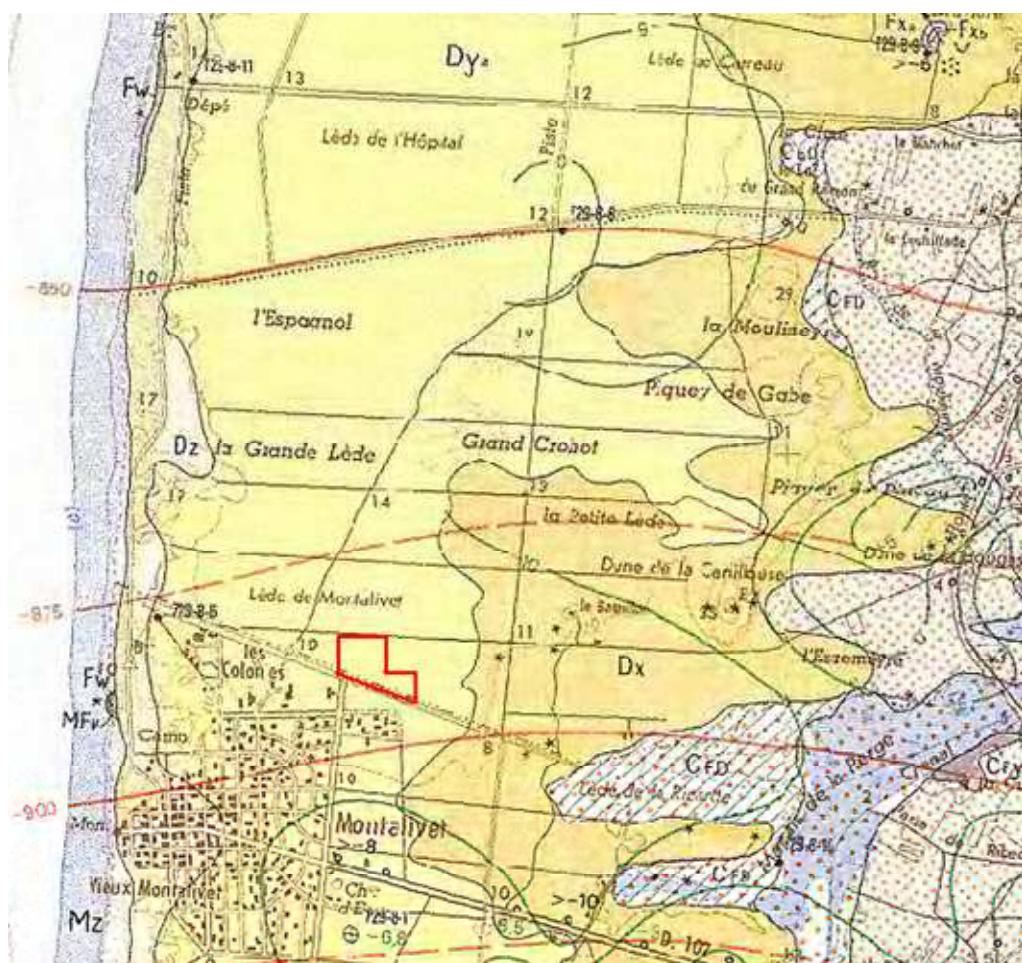


Figure 2 : Extrait des cartes géologiques de ST-VIVIEN-DU-MEDOC / SOULAC-SUR-MER à 1/50 000 - BRGM (Source : Infoterre)

II. Situation hydrogéologique

- ↳ Sources : - site internet INFOTERRE,
- notice carte géologique ST-VIVIEN-DU-MEDOC / SOULAC-SUR-MER n°730 à 1/ 50 000 –
Editions du BRGM,
- ARS de la Gironde.
- ↳ Planche : Contexte géologique et usages des eaux souterraines.

VI.1 PRESENTATION DES NAPPES DU SECTEUR

Le sous-sol du territoire couvert par la feuille de SAINT-VIVIEN-DU-MEDOC / SOULAC-SUR-MER regorge de niveaux aquifères. La plus part des niveaux sont exploités en eau douce par les particuliers et collectivités locales ; certains comme le Jurassique sont « condamnés » en raison d'une pollution saline.

❖ Nappe supérieure

La nappe superficielle se développe dans des terrains variés allant des sables éoliens du cordon dunaire littoral aux calcaires du Crétacé supérieur. Dans cette nappe complexe, on distingue d'ouest en est différents ensembles :

- **le réservoir aquifère des sables dunaires** comportant localement deux niveaux séparés par une passée tourbeuse et reposant sur des tourbes et des argiles (Argiles du Gurn) qui en constituent le mur imperméable à la base. La quasi-totalité des eaux météoritiques précipitées au droit de cet aquifère sont évapotranspirées avant d'atteindre la zone saturée profondément enfouie à l'intérieur des sables. L'alimentation se fait donc principalement à l'arrière par la nappe des alluvions anciennes
- **le réservoir aquifère des alluvions anciennes**, constituée par un ensemble de sables et de graviers mélangés à de l'argile. Lorsqu'il existe, le mur de cette formation est constitué soit par les argiles de Gurn soit par les argiles issues de la décalcification des calcaires de l'Oligocène : il se situe à une quinzaine de mètres de profondeur au maximum par rapport au terrain naturel. L'aquifère peut atteindre 8 m d'épaisseur et son niveau piézométrique moyen est de -5 m sous la surface. L'alimentation se fait préférentiellement par infiltration des précipitations.
- **Le réservoir aquifère des alluvions modernes**, représenté par des sables argileux et graveleux et recouvert par des argiles. Ce niveau d'eau est touché par le phénomène de biseau salé : les eaux douces sont polluées par des arrivées d'eau salées.
- **La nappe de la tranche supérieure des formations Eocènes**. La nappe est contenue dans les calcaires de Saint-Estèphe et de Couquèques dont la perméabilité est variable en fonction du degrés de fracturation de la roche. Seuls quelques puits domestiques captent la nappe.
- **La nappe du Crétacé supérieur**, se développant en continuité des calcaires du Santonien et du Coniacien en rive droite de la Gironde.

❖ Aquifères semi-profonds

- **Nappe des calcaires de l'Oligocène et de l'Eocène supérieur**. Cette nappe représente l'un des principaux réservoirs du secteur couvert par la carte géologique n° 730 notamment grâce à d'excellents paramètres hydrogéologiques. Cependant la présence d'eau saumâtre en provenance de l'estuaire de la Gironde.
- **La nappe du Maestrichtien**. Elle n'est rencontrée que rarement sur les terrains de la feuille géologique. Son épaisseur est de l'ordre de 50 m et les circulations d'eau

se font par l'intermédiaire de systèmes karstiques. Situées en partie sous l'estuaire, les eaux sont susceptibles d'être polluées salinément.

❖ **Aquifère profonds**

- **Les calcaires du Sénonien inférieur, du Turonien, du Cénomanien supérieur et moyen et les sables du Cénomanien inférieur** forment le complexe aquifère profond renfermant de l'eau douce.

Au niveau du site

Au moment des investigations (27 Mai 2014), la nappe superficielle a été rencontrée à des profondeurs variables comprises entre 1,50 m et 2,20 m par rapport au terrain naturel.

En période de hautes eaux moyennes, la nappe est susceptible de remonter à des profondeurs moindres de l'ordre de 1,10 m/sol à 1,70 m/sol en fonction de la position sur le site.

III. Situation hydrographique

Plus localement, le projet appartient au bassin versant du « chenal du Gua », affluent rive gauche de la Gironde, ce dernier se situant à 2,5 km à l'est du projet.

Aucun réseau hydrographique superficiel n'est présent au sein de l'emprise du projet.

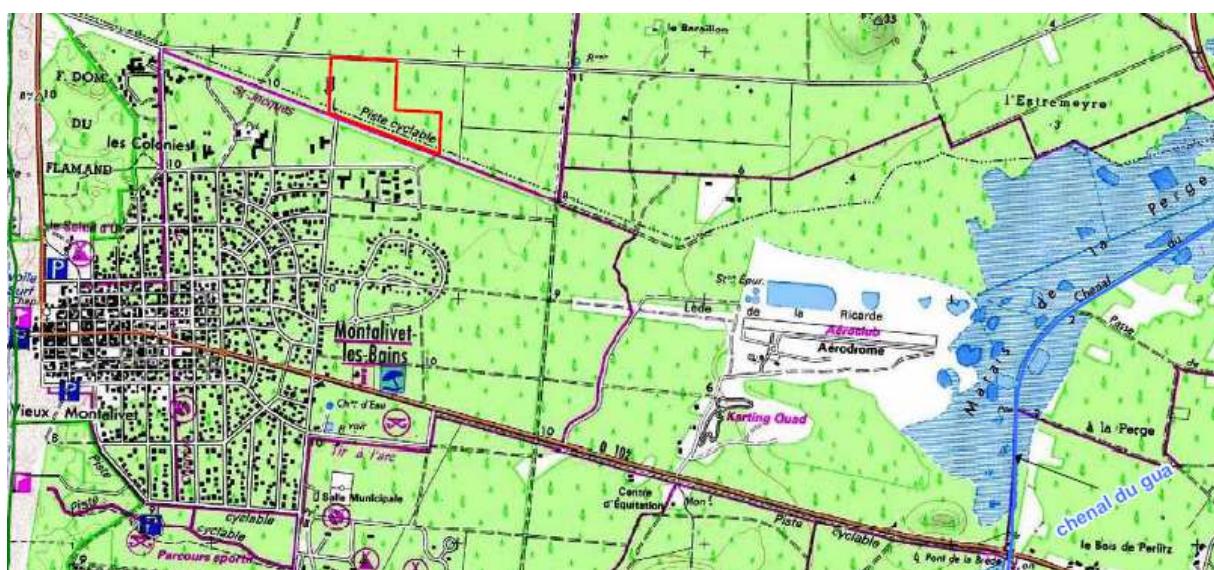


Figure 3 : Contexte hydrographique local



Volet 4

Investigations de terrain

I. Résultats géologiques

Six sondages ont été effectués sur l'ensemble de la zone d'étude avec des implantations espacées permettant de couvrir la totalité du projet et ainsi de permettre une vision relativement précise des types de sol présents au sein du site.

La description détaillée de ces sols est rapportée dans les coupes pédologiques en annexe.

Le plan d'implantation des sondages et des tests de perméabilité sont aussi visibles en annexe.

Au final, sous une faible épaisseur de litière végétale mal décomposée (quelques centimètres), l'ensemble des sols aborde une texture à dominante sableuse fine à moyenne. Les sables situés au sommet, c'est-à-dire sur les 15 à 20 premiers centimètres de sol, présentent un caractère pulvérulent alors que les niveaux sableux situés en-dessous sont granulaires sans pour autant être indurés.

Des niveaux plus riches en matière organiques ont également été mis en évidence en profondeur au niveau des sondages S1, S2 et S3. Ceux-ci se caractérisaient par une forte odeur de réduction et une teinte noirâtre des sables.

Au final, les sols sont homogènes et leur comportement hydrique très bon.

II. Résultats hydrogéologiques

❖ Niveau piézométrique

Lors de la campagne de terrain (26/05/2014), la nappe a été rencontrée à des niveaux variables entre 1,50 m/sol et 2,20 m/sol en fonction de la profondeur d'investigation.

En période de hautes eaux moyennes, la nappe est susceptible de se retrouver à une profondeur moindre de l'ordre de 1,10 m à 1,70 m par rapport au niveau des terrains.

La nappe n'est donc pas une contrainte d'aménagement des terrains.

❖ Perméabilité

Trois sondages ont été réalisés afin de mesurer la perméabilité des terrains par la méthode Porchet à niveau constant. Les résultats de ces essais sont consignés au sein du tableau ci-après.

Référence test	Profondeur (Horizon testé)	Perméabilité (K)
I1	1,0 m	$5,49 \times 10^{-5}$ m/s
I2	0,80 m	$1,01 \times 10^{-4}$ m/s
I3	0,80 m	$1,21 \times 10^{-4}$ m/s

Les valeurs de perméabilité sont bonnes, comprises entre $5,49 \times 10^{-5}$ et $1,21 \times 10^{-4}$ m/s.

Au final, la prise en charge totale des eaux pluviales par infiltration est possible sur l'ensemble du projet.

La valeur de perméabilité retenue est de $5,0 \times 10^{-5}$ m/s.



Volet 5

Synthèse géologique et hydrogéologique

Les critères géologiques et hydrogéologiques à prendre en compte dans la gestion des eaux pluviales pour le projet de 98 lots individuels situés sur la commune de VENSAC ont été mis en évidence dans cette étude.

Les points à retenir sont les suivants :

- **Les sols sont à dominante sableuse,**
- **Au moment des investigations (26/05/2014), la nappe est présente à des profondeurs variables entre 1,50 m/sol et 2,20 m/sol en fonction de la profondeur d'investigation. Cependant, lors de périodes de hautes eaux moyennes, la nappe est susceptible de se retrouver à une profondeur moindre de l'ordre de 1,10 m/sol à 1,70 m/sol.**

Au vue des caractéristiques des terrains et des contraintes intéressant la gestion des eaux pluviales, il ressort la possibilité d'infilttrer la totalité des eaux pluviales.

L'infiltration peut s'opérer jusqu'à 1,10 m/sol de façon à éviter de recouper le toit de la nappe superficielle lors d'évènements pluvieux particulièrement importants et prolongés ou de période de hautes eaux défavorables.

La valeur de perméabilité retenue pour les calculs est de $K = 5,0 \times 10^{-5}$ m/s.

ANNEXES

Annexe 1 – carte de localisation des sondages (notés S) et des tests de perméabilité (notés I)



Annexe 2 – Coupes lithologiques des sondages de sol – ENVOLIS – Mai 2014

Sondage	S1	
Temps Couvert	Nuageux Terrain défriché : souches, bruyères, ajoncs etc.	
Profondeur (m/sol)	Description du profil	Hydromorphie
0		
0,1	Litière végétale sableuse mal décomposée, brune, sèche.	
0,4	Sable fin beige/blanchâtre, sec, avec quelques traces d'oxydation autour d'anciennes racines d'arbres.	
	Sable beige/gris, moyen, sec puis humide en fond de fouille. Quelques "poches" de sables noirâtres dégageant une forte odeur.	
		▼
2,4		
Remarque	Lors des investigations de terrains (27/05/2014) : nappe à 2,20 m/sol. En période de hautes eaux défavorables, la nappe est susceptible de remonter à 1,50 m/sol.	



Sondage Temps Couvert	S2 Nuageux Terrain défriché : souches, bruyères, ajoncs etc.	
Profondeur (m/sol)	Description du profil	Hydromorphie
0		
0,1	Litière végétale sableuse mal décomposée, brune, sèche.	
	Sable beige/blanchâtre, fin, sec à légèrement humide au niveau du mur à 1,10 m/sol.	
1,1		
	Sable grisâtre, moyen, humide en profondeur. Venue d'eau à 1,60 m/sol. Quelques traces d'oxydation à partir de 1,10 m/sol.	▼
1,8		
Remarque	Lors des investigations de terrains (27/05/2014) : nappe à 1,50 m/sol. En période de hautes eaux défavorables, la nappe est susceptible de remonter à 1,10 m/sol.	



Sondage	S3	
Temps Couvert	Nuageux Terrain défriché : souches, bruyères, ajoncs etc.	
Profondeur (m/sol)	Description du profil	
0		
0,1	Litière végétale sableuse mal décomposée, brune, sèche.	
1,4	Sable beige, fin à moyen, sec. Traces d'oxydation à 0,60 m/sol autour des racines.	
2,1	Sable moyen grisâtre, légère odeur de réduction, humide à partir de 1,40 m/sol. Venue d'eau à 2,0 m/sol.	▼
Remarque	Lors des investigations de terrains (27/05/2014) : nappe à 1,80 m/sol. En période de hautes eaux défavorables, la nappe est susceptible de remonter à 1,40 m/sol.	



Sondage Temps Couvert	S4 Nuageux Terrain défriché : souches, bruyères, ajoncs etc.	
Profondeur (m/sol)	Description du profil	Hydromorphie
0		
0,1	Litière végétale sableuse mal décomposée, brune, sèche.	
	Sable beige/blanchâtre, fin, sec, peu compact.	
1,2		
	Sable beige foncé à gris, fin à moyen, sec. Humide à saturé en fond de fouille avec des venues d'eau à 2,10 m/sol.	▼
2,2		
Remarque	Lors des investigations de terrains (27/05/2014) : nappe à 1,90 m/sol. En période de hautes eaux défavorables, la nappe est susceptible de remonter à 1,30 m/sol.	



Sondage	S5	
Temps Couvert	Nuageux Terrain défriché : souches, bruyères, ajoncs etc.	
Profondeur (m/sol)	Description du profil	Hydromorphie
0		
0,1	Litière végétale sableuse mal décomposée, grisâtre, sèche.	
1,1	Sable beige, fin, sec, peu compact, un peu de matière organique. Quelques traces d'oxydation autour de racines.	
2,3	Sable moyen beige à gris, légèrement humide. "Poche" de sables noirâtres à 1,80 m/sol. Venue d'eau en fond de fouille.	
Remarque Lors des investigations de terrains (27/05/2014) : nappe à 2,10 m/sol. En période de hautes eaux défavorables, la nappe est susceptible de remonter à 1,50 m/sol.		▼



Sondage	S6	
Temps Couvert	Nuageux Terrain défriché : souches, bruyères, ajoncs etc.	
Profondeur (m/sol)	Description du profil	Hydromorphie
0		
0,1	Litière végétale sableuse mal décomposée, brune, sèche.	
1	Sable beige, fin, sec, peu compact, racines avec traces d'oxydation.	
2,1	Sable moyen beige/gris, humides à saturés enfoncé de fouille. Venue d'eau à 2,0 m/sol.	▼
Remarque	Terrain situé dans une dépression d'environ 0,60 m/sol. Lors des investigations de terrains (27/05/2014) : nappe à 1,80 m/sol. En période de hautes eaux défavorables, la nappe est susceptible de remonter à 1,10 m/sol.	

