

## **SMEGREG**

**Les Jardins de Gambetta  
74 rue Georges Bonnac  
33000 BORDEAUX**

Tel : 05-57-01-65-65 – fax : 05-57-01-65-60

Affaire suivie par Frédéric LAPUYADE

---

### **ETUDE DE POSSIBILITE DE REALISATION D'UN FORAGE D'EAU POTABLE SYNDICAT DE BEGADAN**

---



---

#### **E.U.R.L MARSAC-BERNEDE** **Hydrogéologie Environnement Hydraulique**

*Capital social de 7500€, 43 rue Denfert Rochereau, 33220 Sainte Foy la Grande  
Tel/Fax : 05.57.41.01.69 ; portable 06.70.33.96.36 ; N°SIRET 484 511 225 00027  
Code APE 7490B*

---



*Notre expertise à votre écoute*



## SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES .....	4
LISTE DES TABLEAUX .....	6
LISTE DES ANNEXES .....	6
1. Préambule .....	7
1.1. Problématique .....	7
1.2. Ressources et besoins en eau du syndicat de Bégadan : .....	8
2. Contexte Géographique : .....	10
3. Contexte Géologique : .....	11
3.1. Contexte général : .....	11
3.1.1. Contexte structural : .....	11
3.1.2. Stratigraphie et lithologie : .....	11
3.2. Données fournies par les forages .....	19
3.2.1. Inventaire des forages recensés sur la zone d'étude .....	19
3.2.2. Informations fournies par les forages .....	20
4. Contexte hydrologéologique .....	31
4.1. Contexte général .....	31
4.1.1. Aquifère Mio-Plio-Quaternaire (127a0) .....	32
4.1.2. Nappe Oligocène (230 / 127a1) .....	34
4.1.3. Nappe Eocène (214 / 127a2) .....	35
4.1.4. Nappe Crétacé (231) .....	42
4.2. Données du SAGE « Nappes Profondes de Gironde » .....	42
4.3. Informations fournies par les forages .....	43
4.3.1. Productivité .....	47
4.3.2. Qualité .....	48
4.4. Reconnaissances de terrain .....	51
5. Contexte hydrographique .....	55
6. Etude environnementale .....	55
7. Proposition d'implantation et programme .....	59
7.1. Rappel des contraintes .....	59
7.2. Proposition d'implantation .....	59
7.3. Programme des travaux de forage .....	61
7.3.1. Coupe géologique .....	61

7.3.2. Déroulement des travaux.....	61
7.3. Aspects réglementaires – Déroulement des procédures.....	66
7.3.1. Sondage de reconnaissance .....	66
7.3.2. Forage d’exploitation .....	66
8. Compatibilité du projet de forage avec le réseau du SIAEP de Bégadan.....	67
8.1. Patrimoine .....	67
8.1.1. Présentation des équipements .....	67
8.1.2. Géomorphologie.....	69
8.2. Nature et étendue des besoins .....	70
8.2.1. Fonctionnement actuel .....	70
8.2.2. Fonctionnement envisagé en situation future.....	71
8.3. Contraintes .....	73
8.3.1. Le réseau de desserte.....	73
8.3.2. Les Usines .....	74
8.4. Données et hypothèses.....	74
8.4.1. Données de base .....	74
8.4.3. Résultats et validation du calage.....	76
8.5. Simulations.....	78
8.5.1. Présentation de la configuration envisagée .....	78
8.5.2. Les contraintes de fonctionnement .....	79
8.5.3. La station de Laverdotte.....	80
8.5.4 La station de Blanc.....	81
8.5.5. La pression sur le réseau .....	82
8.5.6. Les conditions d’utilisation du réservoir de Jau .....	84
8.6. Proposition .....	86
8.6.1. Equipements électromécaniques de la Verdote.....	86
8.6.2. Equipements du nouveau site : lieu dit « le Blanc ».....	86
8.7. Synthèse des propositions.....	87
8.7.1. Description .....	87
8.7.2. Enveloppe financière.....	87

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : Contexte Géographique générale de la zone d'étude.....	10
Figure 2 : Extrait de la carte géologique à l'échelle 1 : 50 000 de la zone d'étude et limites du SIAEP de Bégradan .....	13
Figure 3: Schéma de répartition des faciès de l'Eocène supérieur terminal e7b (source BRGM).....	17
Figure 4 : Schéma de la répartition de l'Eocène supérieur « moyen » (e7a) aux abords du dôme de Couquèques (source BRGM).....	18
Figure 5 : Schéma des séries tertiaires nord-aquitaines (Gignoux, 1960).....	20
Figure 6 : Localisation des coupes géologiques réalisées .....	21
Figure 7 : Coupe Géologique C1 (SO-NE).....	22
Figure 8 : Coupe géologique C2 (SO-NE).....	23
Figure 9 : Coupe géologique C3 (SO-NE).....	24
Figure 10 : Coupe géologique C4 (SO-NE).....	25
Figure 11 : Coupe géologique C5 (SO-NE).....	26
Figure 12 : Coupe géologique C6 (SO-NE).....	27
Figure 13 : Coupe géologique C7 (NO-SE).....	28
Figure 14 : Coupe géologique C8 (NO-SE).....	29
Figure 15 : Coupe géologique C9 (NO-SE).....	30
Figure 16 : Carte piézométrique des aquifères superficiels (source carte géologique de Lesparre Médoc - BRGM).....	34
Figure 17 : Distribution des transmissivités mesurées pour l'aquifère Eocène.....	36
Figure 18 : Carte de répartition des axes de perméabilité et transmissivité .....	37
Figure 19 : Piézométrie de la nappe Eocène à 1 / 300 000ème.....	38
Figure 20 : Limite de changement de faciès de l'Eocène moyen.....	39
Figure 21 : Carte du risque de salinisation dans les nappes de l'Eocène moyen .....	41
Figure 22 : Caractéristiques du SAGE Nappes Profondes pou le syndicat de Bégradan.....	43
Figure 23 : Répartition des ouvrages captant l'Eocène supérieur et leur débit associés .....	45
Figure 24 : Répartition des forages captant l'Eocène supérieur et ayant fourni des données chimiques pour établir un diagramme de Piper.....	48
Figure 25 : Faciès chimique des eaux de l'Eocène supérieur – Diagramme de Piper .....	49
Figure 26 : Evolution des teneurs en nitrates dans les forages d'irrigation du secteur de Civrac.....	50
Figure 27 : Carte piézométrique de la zone Sud-Est du Syndicat de Bégradan.....	53
Figure 28 : Carte représentative des données Basias et Corine Land Cover .....	57
Figure 29 : coupes techniques prévisionnelles des sondages de reconnaissance ....	64
Figure 30 : coupes techniques prévisionnelles des forages d'exploitation .....	65
Figure 31 : Répartition des canalisations par diamètre et par nature .....	67
Figure 32 : Schéma du réseau du SIAEP de Bégradan.....	68
Figure 33 : Carte des altitudes du territoire du SIAEP de Bégradan.....	69
Figure 34 : Desserte du réseau du SIAEP de Bégradan.....	70
Figure 35 : Localisation du secteur favorable à l'implantation d'un forage de reconnaissance .....	71
Figure 36 : Localisation du secteur favorable à l'implantation d'un forage de reconnaissance sur le réseau du SIAEP de Bégradan .....	72
Figure 37 : Répartition actuelle de la ressource en eau sur le territoire du SIAEP de Bégradan.....	73
Figure 38 : Transfert du modèle « PORTEAU » sur le modèle « EPANET ».....	74

Figure 39 : Courbe de consommation retenue .....	75
Figure 40 : Calage du modèle – secteur de Jau.....	76
Figure 41 : calage du modèle secteur de la Verdotte.....	77
Figure 42 : Projet de nouvelle configuration du réseau du SIAEP de Bégadan.....	78
Figure 43 : Synoptique du réseau du SIAEP de Bégadan intégrant le projet de forage .....	79
Figure 44 : Evolution du débit et de la pression sur 24 h pour la station de la Verdotte dans la configuration projetée .....	81
Figure 45 : Evolution du débit et de la pression sur 24 h pour la nouvelle station dans la configuration projetée .....	82
Figure 46 : Localisation des points d’observation des courbes de pression.....	83
Figure 47 : Evolution des pression sur le réseau AEP – configuration proposée.....	84
Figure 48 : Evolution des débits entrant et sortant du réservoir de Jau – configuration proposée .....	85
Figure 49 : Evolution du marnage dans ke réservoir de Jau – configuration proposée .....	85

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Caractéristiques des forages AEP du Syndicat de Bégadan.....	8
Tableau 2 : Estimation des besoins en eau du Syndicat à l’horizon 2015 (source SOGREAH).....	9
Tableau 3 : Evolution de la production par ouvrage (année civile) .....	9
Tableau 4 : Volumes disponibles avec la ressource actuelle.....	9
Tableau 5 : Synthèse des formations rencontrées dans les forages .....	31
Tableau 6 : Coupe géologique prévisionnelle du forage projeté .....	61
Tableau 7 : Coût d’investissement – sondage de reconnaissance .....	87
Tableau 8 : Coût d’investissement – forage d’exploitation .....	88
Tableau 9 : Synthèse des investissements (fourchette haute) .....	89

## **LISTE DES ANNEXES**

Annexe 1 : Tableau synthétique stratigraphique.....	93
Annexe 2 : Tableau récapitulatif des données de terrain.....	97
Annexe 3 : Anciens sites industriels et activités de services (Données Basias) .....	103
Annexe 4 : Liste des ICPE présentes sur le territoire du syndicat de Bégadan.....	107
Annexe 5 : Coupes géologiques extraites de différentes études .....	111
Annexe 6 : Bibliographie.....	118

## **1. Préambule**

### **1.1. Problématique**

Le schéma d'alimentation en eau potable du Nord Médoc préconise la réalisation d'une interconnexion entre le syndicat de Bégadan et la commune de Lesparre Médoc afin de résoudre les problèmes de quantité et de qualité d'eau du syndicat. Cependant, la commune de Lesparre Médoc rencontre actuellement des problèmes sur l'un de ses deux captages, elle ne peut donc pas à moyen terme répondre aux besoins du Syndicat de Bégadan. Une nouvelle ressource en eau potable doit donc être mobilisée.

Cette nouvelle ressource doit respecter les conclusions du schéma d'alimentation en eau potable du Nord Médoc et les prescriptions du SAGE « nappes profondes de Gironde) :

- Organiser les transferts d'eau du sud vers le nord du territoire ;
- Solliciter par ordre de priorité :
  - Les ressources non concernées par le SAGE ;
  - Les ressources concernées par le SAGE mais non concernées par le risque de salinisation (Miocène, Oligocène et Eocène supérieur) ;
  - Les ressources concernées par le SAGE et le risque de salinisation dans les zones où ce risque est absent ou faible.

D'après la synthèse géologique et hydrogéologique réalisée par SAFEGE dans le cadre du schéma d'adduction en eau potable du Nord Médoc, et compte tenu des contraintes ci-dessus, il apparaît que sur le territoire couvert par le Syndicat de Bégadan, seuls les aquifères de l'Eocène peuvent répondre à l'objectif.

Le Syndicat d'alimentation en eau potable de Bégadan comprend les communes de Bégadan, Gaillan en Médoc, Queyrac, Civrac en Médoc, Valeyrac et Jau-Dignac-et-Loirac.

Afin de définir la faisabilité d'un forage de production d'eau potable sur le territoire du Syndicat de Bégadan, une étude hydrogéologique et hydraulique est mise en œuvre. Cette étude, sous maîtrise d'ouvrage SMEGREG, doit permettre de :

- Faire une synthèse bibliographique et proposer des réservoirs cibles et des implantations d'ouvrages ;
- Proposer une coupe géologique prévisionnelle et chiffrer le coût de chaque forage proposé ;
- Evaluer les contraintes d'exploitation et de protection de chaque ouvrage proposé ;
- Définir et estimer les infrastructures à créer pour un raccordement au réseau et les travaux complémentaires permettant l'abandon du forage de Jau présentant des problèmes de qualités.

## 1.2. Ressources et besoins en eau du syndicat de Bégadan :

Actuellement, la production en eau potable du syndicat de Bégadan s'articule autour de trois forages dont les caractéristiques sont données dans le tableau ci-dessous:

**Tableau 1 : Caractéristiques des forages AEP du Syndicat de Bégadan**

Nom de l'ouvrage	N'BSS	Profondeur (m)	Date de création du forage	Débit d'exploitation (m <sup>3</sup> /h)	Débit nominal (m <sup>3</sup> /h)
Jau 1	0730-5x-0022/F1	730	04/10/1971	29	
Jau 2	0730-5x-0036/F2	108	23/11/1972	43	60
La Verdotte	0730-2x-0040/F	105	29/07/1976	90	90

Les forages de Jau 2 et de La Verdotte captent la nappe de l'Eocène *sensu lato*, tandis que Jau 1 capte la nappe du Crétacé.

Le forage de Jau 1 présente d'importants problèmes liés à son origine : c'est un ancien forage pétrolier converti en forage d'eau utilisé de façon ponctuelle ; l'eau a une forte odeur d'hydrocarbure et présente des taux élevés en chlorures, en fer et en fluor.

Le forage de Jau 2 fournit un débit nominal de 60 m<sup>3</sup>/h depuis sa rénovation (décolmatage des crépines) ; il connaît également des problèmes de qualité liée à une minéralisation forte avec notamment la présence de chlorures à des teneurs de l'ordre de 330 mg/l (limite de qualité 200 mg/l) et une conductivité moyenne de 1 300 µS/cm. L'eau de ce forage présente également de fortes teneurs en fer.

Sur l'ensemble des communes du syndicat, la population a augmenté de 13.3% entre 1982 et 1999. Cette tendance s'est confirmée entre 2004 et 2005.

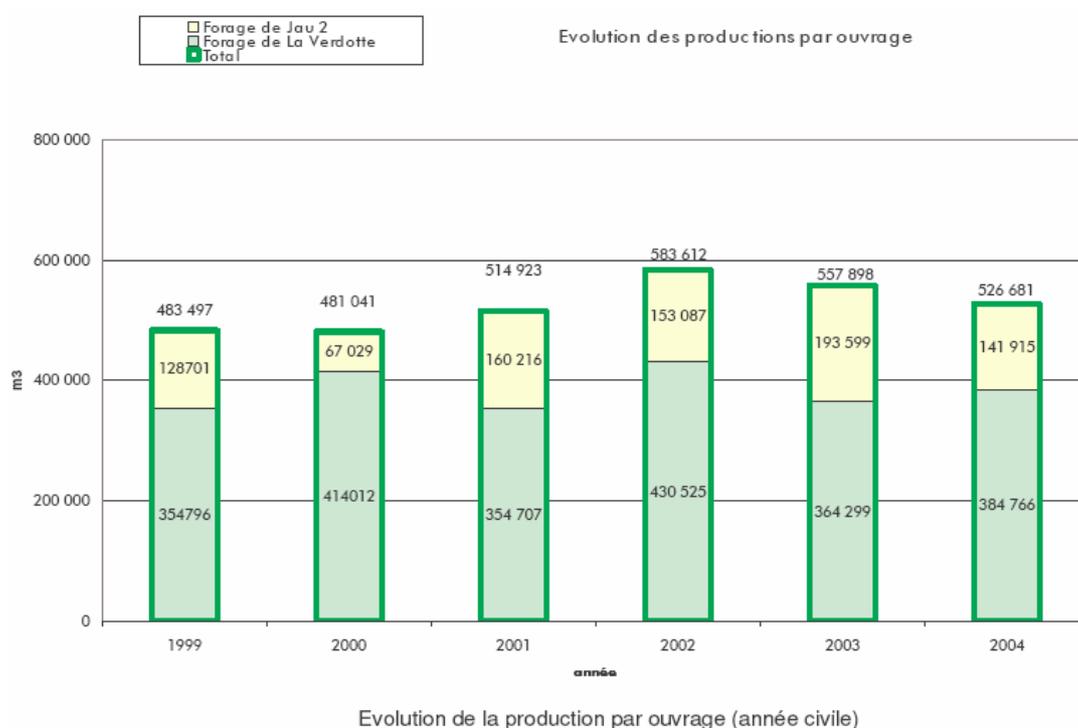
Le nombre de branchements croît d'environ 8% par an depuis 2000. Cependant, on observe une relative stabilité de la demande en eau. Les plus gros consommateurs en eau restent les exploitations viticoles.

Les estimations des besoins moyens journaliers en eau à l'horizon 2010-2015 sont résumées dans le tableau suivant. Elles tiennent compte de l'évolution probable de la démographie et d'un Indice Linéaire de Perte (ILP) de 1,75 m<sup>3</sup>/j/km (source : SOGREA).

**Tableau 2 : Estimation des besoins en eau du Syndicat à l'horizon 2015 (source SOGREAH)**

	Consommation moyenne	Jour de pointe (C=1,8)	Année
Consommation (m <sup>3</sup> /j)	1 260	2 270	460 000
Prélèvement (m <sup>3</sup> /j)	1 700	3 060	620 000

Les prélèvements observés par forage sont résumés dans le graphique ci-dessous.

**Tableau 3 : Evolution de la production par ouvrage (année civile)****Tableau 4 : Volumes disponibles avec la ressource actuelle**

	Débit d'exploitation (m <sup>3</sup> /h)	Total sur 20h (m <sup>3</sup> /jour)	Total sur 24h (m <sup>3</sup> /jour)
Jau 2	60	3000	3600
La Verdotte	90		

Les ressources actuelles sont à peine suffisantes pour répondre à la demande en période de pointe avec un coefficient de pointe journalier C=1,8. L'absence d'interconnexion avec les syndicats voisins rend l'ensemble du Syndicat Intercommunal de Bégadan fortement vulnérable en cas d'arrêt de l'un des deux

forages. De plus le forage de Jau 2 présente une eau de qualité non-conforme à l'usage « eau potable ».

Pour faire face à ce problème, le syndicat de Bégadan souhaite la réalisation d'un nouvel ouvrage en remplacement du forage de Jau 2, fournissant 100 m<sup>3</sup>/heure afin de consolider sa production actuelle et répondre à la demande à venir.

## 2. Contexte Géographique :

Le Médoc constitue la partie nord-ouest du bassin aquitain. Il est bordé à l'Ouest par l'Océan Atlantique, au Nord-Est par l'estuaire de la Gironde, et au Sud par le pays de Buch et Bordeaux.

Il peut-être découpé en trois bandes parallèles : la première longe la Gironde. Cette bande est constituée de graves en surfaces qui supportent la vigne. La deuxième bande concerne la partie centrale ; elle est majoritairement représentée par des sables plantés de pins. La troisième bande est le cordon dunaire qui fait face à l'Océan Atlantique.

Le secteur d'étude s'étend sur 16 800 Ha environ, et regroupe les communes de Bégadan, Civrac en Médoc, Gaillan en Médoc, Jau-Dignac et Loirac, Queyrac, et Valeyrac. La couverture végétale est partagée entre un massif forestier à l'Ouest, des vignes et des cultures céréalières à l'Est, et des zones de marais dans les dépressions.

L'altitude est assez homogène, et varie de 5 à 15 mètres en moyenne. Les points les plus hauts atteignent une trentaine de mètre

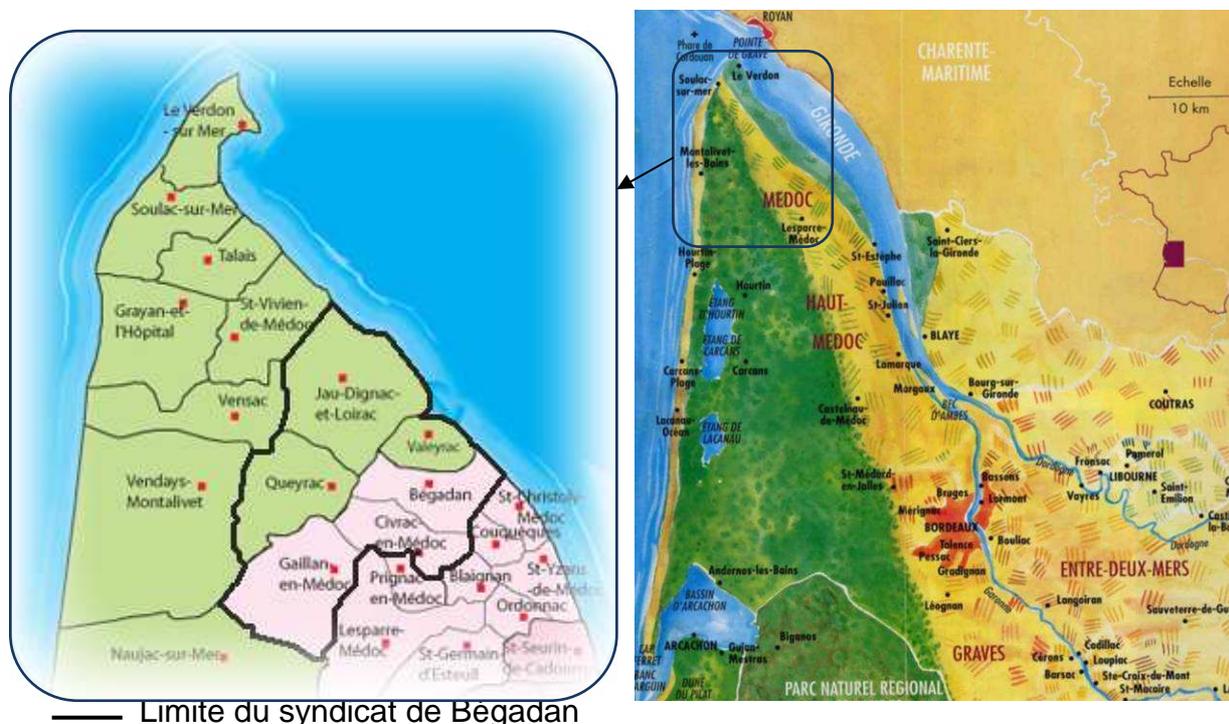


Figure 1 : Contexte Géographique générale de la zone d'étude

### **3. Contexte Géologique :**

Les nombreux sondages existants et les nombreux travaux accomplis durant ces vingt dernières années ont permis de mieux caractériser les éléments constitutifs du sous-sol médocain. Certains forages ont atteint les terrains jurassiques. Dans le cadre de cette étude, Les formations tertiaires ont essentiellement été étudiées.

#### **3.1. Contexte général :**

##### **3.1.1. Contexte structural :**

➤ Le secteur d'étude se situe sur le flanc Sud-Ouest de l'anticlinal de Jonzac (direction globale NO-SE). De ce fait, on observe un pendage général des couches vers le sud-ouest de 1% environ, avec un biseautage progressif vers le nord-est. Les nombreuses coupes géologiques effectuées sur l'ensemble du Médoc confirment cette disposition générale.

➤ Le dôme de Couquèque est un anticlinal qui s'allonge suivant la direction Nord 135° Est. Son centre est constitué de calcaires lutétiens. Il correspondrait à un point de convergence de deux rides positives de direction armoricaine et varisque (Madid, 1997). La présence de ce dôme affecte les couches qui lui sont adjacentes et l'on observe deux axes anticlinaux à son approche suivant les directions NO-SE et SO-NE.

➤ Le synclinal de Pauillac se situe plus au Sud hors de la zone d'étude. Les couches s'enfoncent à son approche, et son centre est localisé entre Pauillac et St Estèphe. Les flancs de ce synclinal présentent des pentes faibles.

##### **3.1.2. Stratigraphie et lithologie :**

Les terrains les plus fréquemment rencontrés dans la zone d'étude sont datés du Quaternaire et du Tertiaire. Leur subdivision en unités lithologiques et stratigraphiques est complexe, en particulier pour le Tertiaire qui offre une variabilité latérale de faciès importante. A l'échelle régionale comme locale, il s'agit véritablement d'un « système multicouche dans un système multicouche » (Larroque, 2004).

Ces différents faciès peuvent être synchrones et être disposés en passage latéral de faciès. Ils sont résumés sur le tableau synthétique stratigraphique (Annexe 1). Ce tableau a été obtenu par le croisement des plusieurs sources de données (Moussié 1972, Madid 1997, Larroque 2004, études récentes du BRGM, BSS et rapports de forages effectués par le BRGM sur la zone d'étude), et représente la quasi-totalité des unités lithologiques identifiées jusqu'à présent pour cette zone. Les niveaux quaternaires glaciaires, tardi-glaciaires et les formations dunaires ont été volontairement ignorés dans ce tableau puisqu'ils ne font pas l'objet de la présente étude.



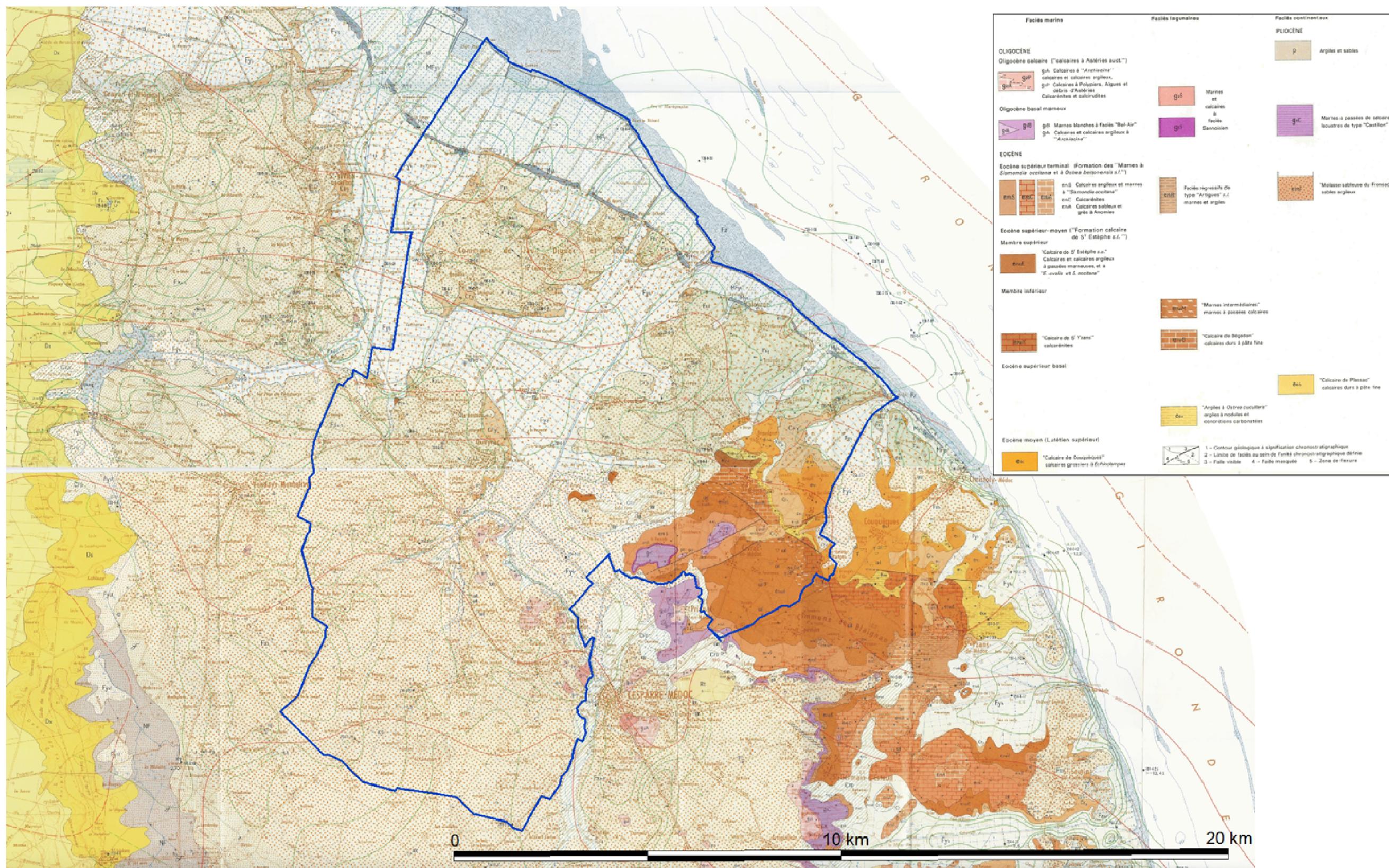


Figure 2 : Extrait de la carte géologique à l'échelle 1 : 50 000 de la zone d'étude et limites du SIAEP de Béégadan



### **3.1.2.1. Formations du Quaternaire**

#### Holocène :

Il correspond aux alluvions récentes et se retrouve essentiellement dans les zones de marais et dans le bassin de Queyrac. Il est constitué d'argiles compactes contenant des débris végétaux, se transformant localement en tourbe. Ce sont entre autre les argiles flandriennes. D'après les différentes coupes géologiques disponibles à la Banque du Sous-Sol (BSS), on peut noter la présence de lentilles sableuses ou graveleuses de faible extension qui lui sont associées.

#### Pleistocène :

Dans la zone d'étude, il correspond à des alluvions anciennes, d'origine fluviale, mises en place lors des glaciations du Würm et du Riss. Ce sont des niveaux sableux grossiers ou des graves à galets, plus ou moins argileux. Il se retrouve à l'affleurement dans les zones de Jau-Dignac et Loirac, de Vayrac et de Bégadan.

#### Pliocène :

Les formations anciennement attribuées à cet étage ont été rattachées globalement au Quaternaire, sans réelle distinction. Le Pliocène véritable n'a été reconnu qu'en un seul point par des analyses palynologiques. Il ne dépasse guère 0,5 m.

L'ensemble des formations du quaternaires est souvent recouvert par des plaquages éoliens pouvant dépasser un mètre d'épaisseur.

### **3.1.2.1. Formation du Tertiaire**

#### Miocène :

Ces terrains sont pratiquement absents de la zone d'étude. On les retrouve vers le Sud-Est, sous le Pleistocène, puis ils se biseautent suivant une direction Sud-Ouest – Nord-Ouest et vers le Nord, correspondant à une ancienne ligne de rivage.

#### Oligocène supérieur :

Ce sont des dépôts calcaires grossiers fossilifères à passées marneuses (Calcaire à *Astérie*). L'épaisseur varie de 10 à 20 mètres. On le retrouve ponctuellement le long de la nationale n°1 entre Lescapon et Lesparre-Médoc.

#### Oligocène inférieur :

Il s'agit de dépôt principalement marneux, encadrés de formations calcaires, dur au sommet et plus tendre à dur à la base. La base de l'Oligocène est en principe composée de marnes blanches plus ou moins calcaires. On les retrouve sous les dénominations de « Marnes blanches de Bel-Air », de « faciès Sannoisien », et de « Calcaire de Castillon ». L'Oligocène inférieur est également connu sous les noms de Stampien, et plus récemment, de Rupélien (Cf Tableau synthétique stratigraphique, Annexe 1). Il affleure principalement sur la commune de Civrac en Médoc.

## Eocène :

Les récents travaux concernant la stratigraphie de l'Eocène ont permis de clarifier les enchainements de séquences sédimentaires de cette période géologique. L'Eocène se subdivise en une partie inférieure et une partie supérieure, contenant chacune deux unités : Le Priabonien et le Bartonien (Eoc. Sup.), le Lutétien et l'Yprésien (Eoc. inf.). Cependant, dans de nombreux ouvrages, le découpage de l'Eocène supérieur est différent. Ainsi, Vigneaux, Veillon et Klingebiel (1962) y distinguent le Ludien, le Lédien et le Biarritzien. Par ailleurs, l'ensemble de l'Eocène est souvent subdivisé en trois unités (inférieur, moyen, supérieur), ce qui va dans le sens hydrogéologique, dans la mesure où l'on distingue trois systèmes aquifères séparés par des épontes discontinues dans l'Eocène.

En comparant les coupes géologiques de forages validés par le BRGM avec la répartition verticale du découpage éocène, la série suivante a été retenue :

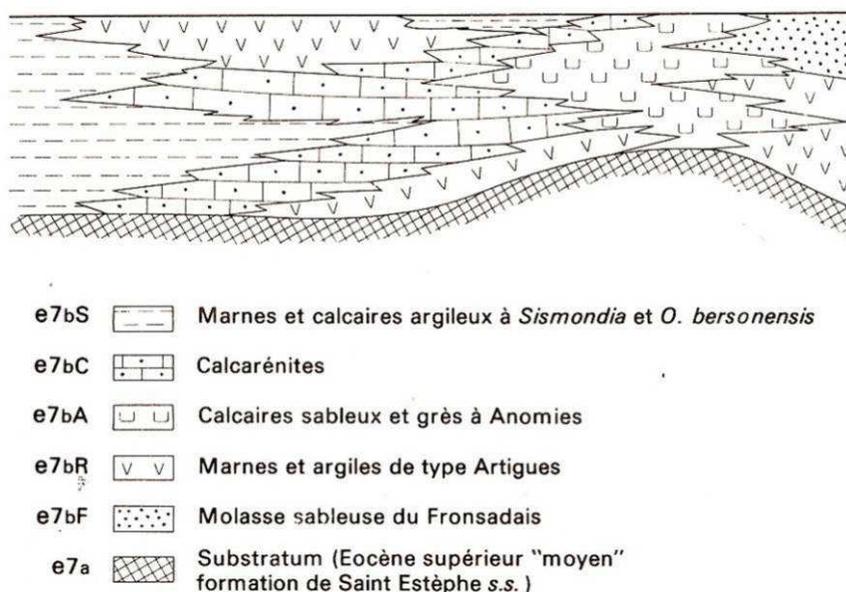
- L'Eocène supérieur s'étend de haut en bas entre la base de l'Oligocène et les argiles basales à *Ostréas*, incluant les calcaires de S<sup>t</sup> Estèphe, les Marnes intermédiaires et les calcaires de S<sup>t</sup>Yzan. Les Calcaires de Bégadan sont généralement attribués à l'Eocène supérieur. La base de l'Eocène supérieur est marqué par une éponte constitué par les marnes à *Ostrea cucullaris*, les calcaires et marnes de Plassac et les marnes à *O. bernossensis* ou les calcaires à *Sismondia*. Ces terrains du Priabonien constituent un ensemble imperméable dont l'épaisseur peut-être localement supérieur à 50 m.
- L'Eocène moyen est constitué principalement par la formation dite de « Blaye » qui correspond localement aux calcaires de Couquèques (Lutétien). C'est un faciès calcaire qui se présente comme un réservoir unique d'une soixantaine de mètres d'épaisseur. Vers le nord-est, les calcaires peuvent localement passer latéralement à un faciès sablo-gréseux.
- La formation des « sables inférieurs du Bordelais » empiète à la fois sur le domaine de l'Eocène moyen et de l'Eocène inférieur. Ils sont toutefois généralement attribués à l'Eocène inférieur et sont constitués pour grande partie des sables Yprésiens. Dans la partie inférieure, une éponte est constituée de marnes silto-sableuses atteintes en forages vers -100 à -120 m NGF dans le secteur du phare de Richard et de St Yzan et vers -190 m NGF dans le synclinal de Pauillac (sources BRGM).

Les unités lithologiques principales de l'Eocène observées sont détaillées et présentées du sommet vers la base

### **Eocène supérieur (terminologie hydrogéologique)**

➤ **Argiles et marnes à *Ostrea bersonensis* et *Sismondia occitana* :**  
Elles correspondent à des dépôts de calcaires argileux gris-verts ou blanc, généralement d'une épaisseur d'une dizaine de mètres. Leur faciès est extrêmement variable puisqu'il va des marnes jusqu'aux calcaires sableux.

Dans la figure suivante est représentée cette variation latérale de faciès. L'équivalence des sous unités (e7bS, etc...) est indiquée dans le tableau récapitulatif de l'annexe 1.



**Figure 3: Schéma de répartition des faciès de l'Eocène supérieur terminal e7b (source BRGM)**

➤ **Calcaires de St Estèphe :** Ils correspondent à des alternances de bancs calcaires et de bancs marneux d'épaisseur irrégulière. Ils peuvent également présenter localement des lentilles de sables. Ils sont attribués au Ludien/Priabonien. Selon les auteurs, ils peuvent être subdivisés en deux parties, l'une traduisant la transgression qui suit le stade lagunaire du début de l'Eocène supérieur, et la deuxième, la régression qui l'a suivi. Les deux unités lithologiques suivantes lui sont parfois attribuées, bien qu'elles soient souvent bien individualisées dans les forages (données BSS).

La datation de ces terrains a été faite par l'analyse micropaléontologique des cuttings issus du forage F1 de Vendays en 2007 (forage n°07305X0063). Dans ce forage, la base des calcaires de Saint Estèphe identifiée comme telle dans le forage AEP de Vendays (07541X035) par le BRGM (site infoterre) a été attribué à l'Eocène moyen terminal (Bartonien).

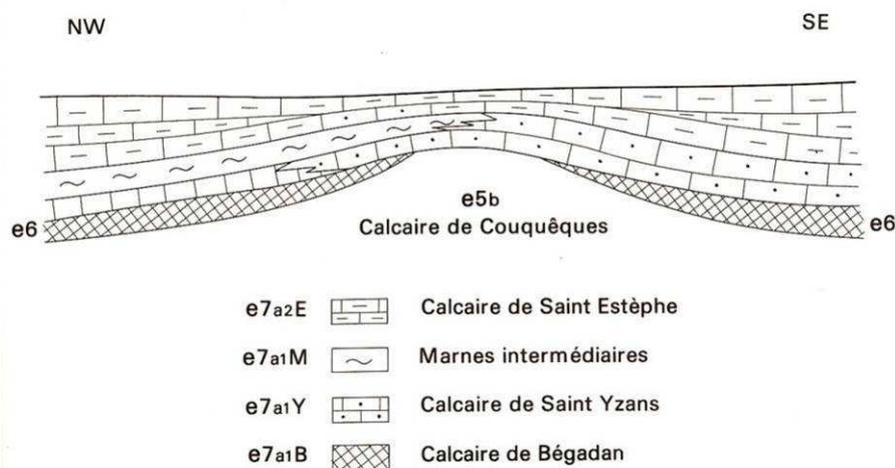
➤ **Formation de marnes intermédiaires :** Elles correspondent à des marnes jaunâtres et bleuâtres similaires aux « argiles à *O. cucularis* ». Cette formation atteint son épaisseur maximum au NO du dôme de Couquèques et disparaît progressivement vers le SE en étant remplacée par le calcaire de St Yzan. Elle constitue la base de l'Eocène supérieur lorsque les calcaires de St Yzan (normalement situés en dessous) sont absents. Ces marnes, lorsqu'elles sont présentes, forment une couche relativement imperméable permettant de limiter les circulations d'eau entre les systèmes aquifères Eocène supérieur et moyen, sans toutefois être une éponte véritable.

➤ **Calcaires de St Yzan :** Ils correspondent, du sommet vers la base à des calcaires à millioles puis à des marnes. Dans la zone de Bégadan, ces calcaires sont blanc et un peu argileux et sont nommés « Calcaires de Bégadan ». Ils présentent une pâte fine, jaune à rosée. Ils marquent la base de l'Eocène supérieur.

➤ **Marnes à *Ostrea* et calcaires lacustres de Plassac :** Ils sont peu représentés sous le syndicat de Bégadan et l'on observe plus fréquemment une discordance directe des calcaires de Couquèques sur les calcaires de St Yzan. Cependant, ils peuvent être observés dans les zones limitrophes et dans les forages extérieurs au syndicat. Ces formations sont issues d'épisodes de sédimentation lagunaire ou lacustre qui succèdent directement au Lutétien, et qui marquent le début du Bartonien. Ils sont attribuables à l'Eocène supérieur basale et/ou à l'Eocène moyen terminal.

### Eocène moyen

➤ **Calcaires de Couquèques (Lutétien supérieur) :** On les retrouve au centre du dôme de Couquèque et à proximité immédiate. Ils correspondent également à l'aquifère de l'Eocène moyen et débutent par un banc calcaire riche en *Mytilus*, puis se succèdent des calcaires jaunes ou gris, durs, en bancs irréguliers de l'ordre de 50 cm, séparés par des horizons plus tendres ou des joints marneux centimétriques bruns à gris. Ils se terminent à la base par des sables à *nummulites* qui marquent la base du Lutétien. Cette répartition est illustrée dans la figure suivante. On notera notamment l'apparition au niveau de ce dôme du niveau de marnes intermédiaires précédemment citées, qui se développent vers le NO, s'intercalant entre les calcaires de St Yzan et les calcaires de St Estèphe.



**Figure 4 : Schéma de la répartition de l'Eocène supérieur « moyen » (e7a) aux abords du dôme de Couquèques (source BRGM)**

## **Eocène inférieur**

➤ **Les sables Ypressien** : Ce sont des formations sableuses, à grains plus ou moins grossiers, dolomitiques et intercalés de bancs marno-gréseux dans la partie supérieure, et passant à des sables glauconieux verts à passages marneux. Ils se terminent à la base par une formation de marne à *Nummulites*. Ils ne sont pas connus à l’affleurement dans la zone étudiée. Ils sont regroupés sous le nom générique de « Sables inférieurs du Bordelais ».

### **Remarque :**

On notera enfin que dans le forage 07298X0017 de Grayan et l’Hopital, le calcaire de St Estèphe ainsi que la partie supérieure de la formation de Blaye sont assimilées au même aquifère Eocène supérieur, séparé de l’Eocène moyen par un passage latéral de faciès vers un calcaire gréseux beige coquillier. La séparation Eocène supérieur / Eocène moyen doit certes être appréhendée dans sa globalité au niveau structurale mais aussi dans chaque forage où malgré l’enchaînement des formations énoncées précédemment, la présence ou l’absence de limite franche telle une éponte rend la distinction entre les deux aquifères délicates.

### **3.1.2.3. Formation du Secondaire**

#### **Crétacé**

Le Crétacé n’affleure pas en Médoc et n’a été reconnu que dans les forages profonds effectués dans le cadre de recherche pétrolière. Ils se rencontrent à une profondeur de plus de 300 mètres, remontant vers le NE conformément à l’axe de l’anticlinal. Il est constitué d’alternances de calcaires et de craies plus ou moins marneuses. La nappe qui y circule est captée par le forage de Jau 1.

## **3.2. Données fournies par les forages**

### **3.2.1. Inventaire des forages recensés sur la zone d’étude**

Les informations fournies par la Banque du Sous-Sol (BSS) ont été recensées dans un premier temps. Un inventaire des ouvrages présents sur une large surface incluant le périmètre d’étude et les zones limitrophes a été effectué, regroupant 916 ouvrages de toutes natures confondus (carrières, forage, piézomètres, puits, sondages, sources).

La synthèse de ces données a permis d’établir une série de 9 coupes géologiques orientées Sud-Ouest – Nord-Est et Nord-Ouest – Sud-Est, cadrant la zone, à partir de 38 forages sélectionnés, permettant ainsi d’appréhender la géométrie globale des formations de l’Eocène supérieur et moyen présents sur la zone.

La liste des forages consultés ayant fourni des informations utiles à cette étude est fournie en annexe.

### 3.2.2. Informations fournies par les forages

L'analyse des données géologiques fournies par les forages recensés a permis de mettre en avant les éléments suivants :

- **Les formations suivent un pendage lié à l'anticlinal de Jonzac.**  
Les couches sont superposées dans leur ordre stratigraphique, et se biseautent progressivement vers l'estuaire de la Gironde. Le pendage est faible et régulier.
- **Les variations latérales de faciès de l'Eocène** sont importantes dans la commune de Bégadan et autour du Dôme de Couquèque. L'Eocène supérieur terminal ne présente pas moins de 5 faciès parfois présents simultanément dans la même formation sur une même verticale, parfois en passage latéral de faciès.
- **La répartition des formations sur la colonne stratigraphique** est sujette à discussion suivant l'approche adoptée. Sur la Figure 5, les âges géologiques utilisés correspondent à l'ancienne échelle stratigraphique établie sur la base des faciès observés. Les deux barrières carbonatées notées ci-dessus correspondent aux deux réservoirs principaux aquifères que l'on rencontre dans le Nord Médoc. Il s'agit respectivement de l'aquifère Eocène supérieur et de l'aquifère Eocène inférieur

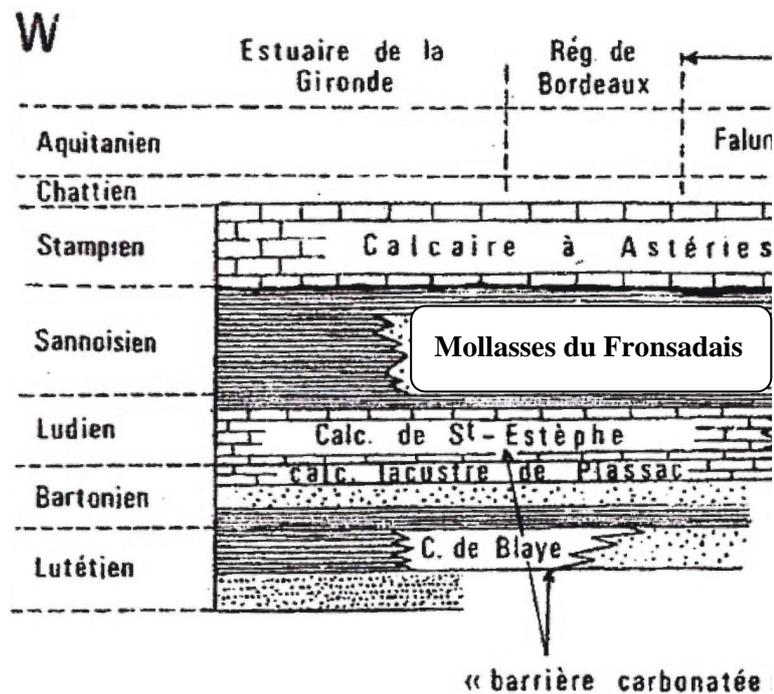


Figure 5 : Schéma des séries tertiaires nord-aquitaines (Gignoux, 1960)

On observe globalement une remontée des niveaux Eocène supérieur et inférieur du Sud-Ouest vers le Nord-Est, suivant l'anticlinal de Jonzac. Leurs épaisseurs respectives sont très variables, ainsi que leur lithologie.

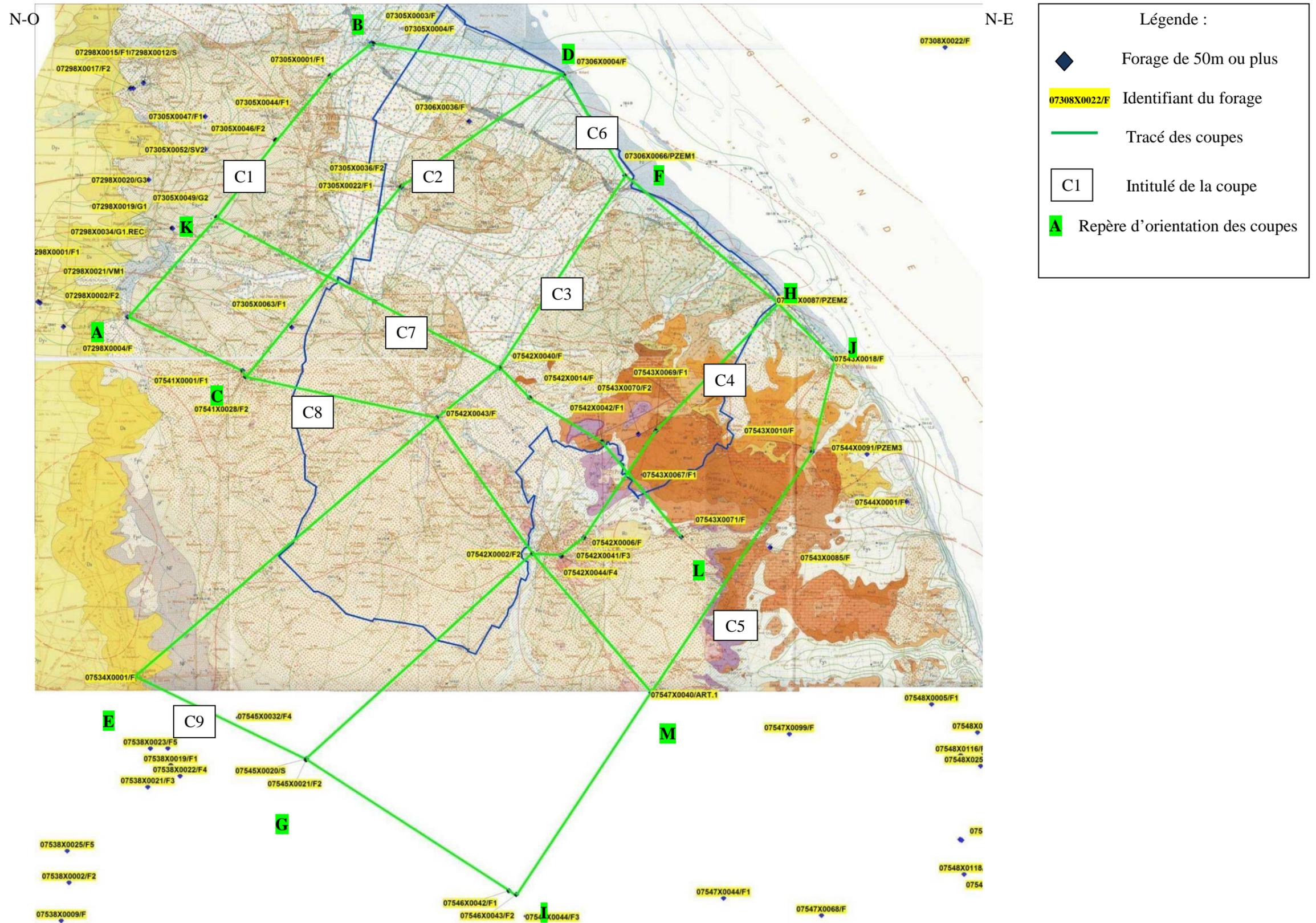


Figure 6 : Localisation des coupes géologiques réalisées

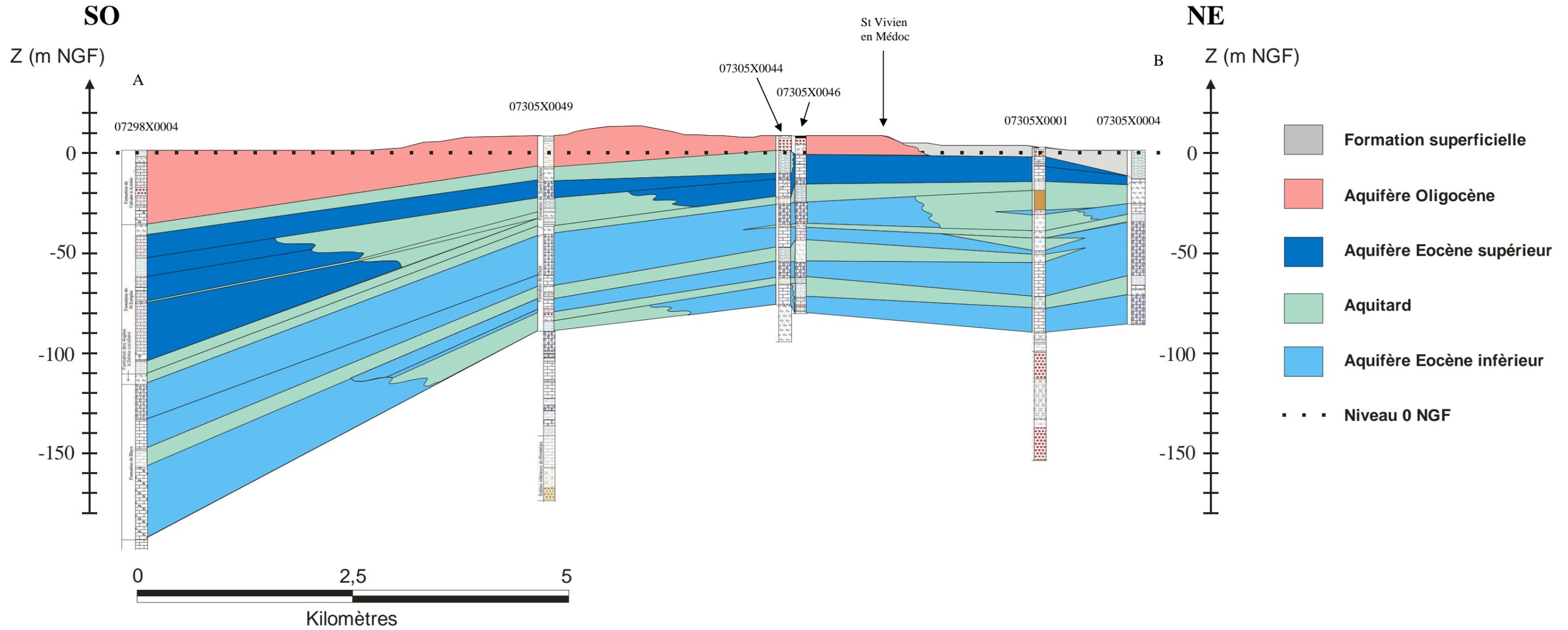


Figure 7 : Coupe Géologique C1 (SO-NE)

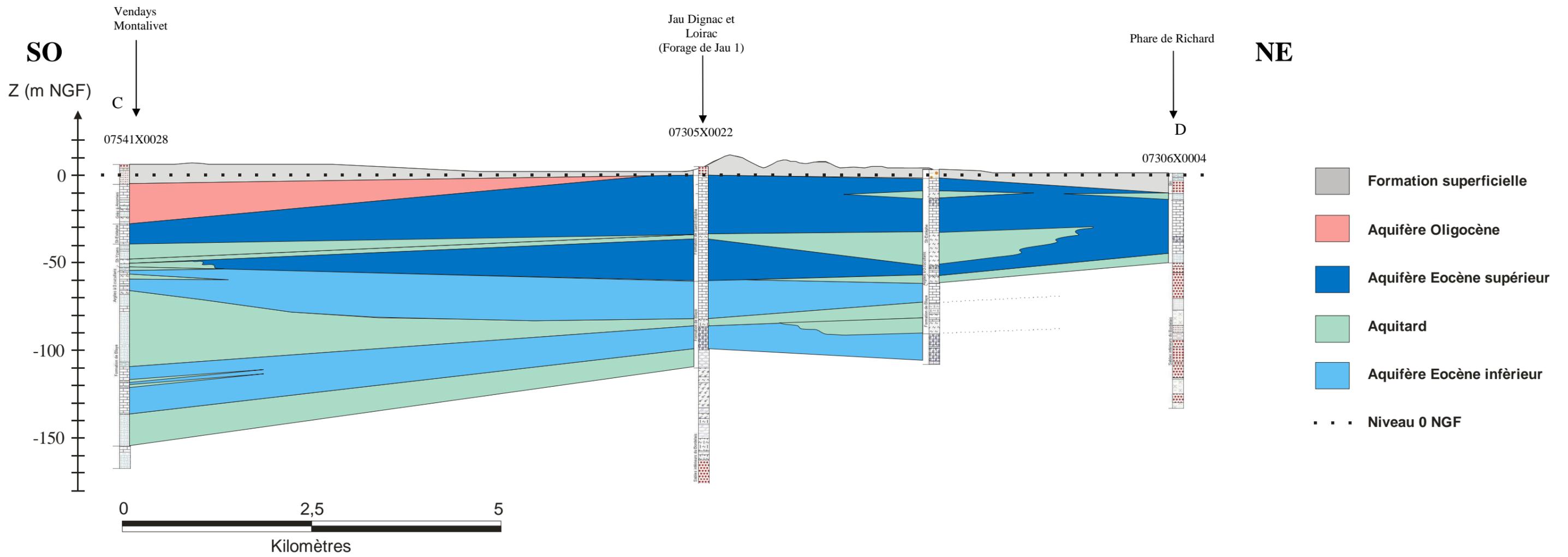


Figure 8 : Coupe géologique C2 (SO-NE)

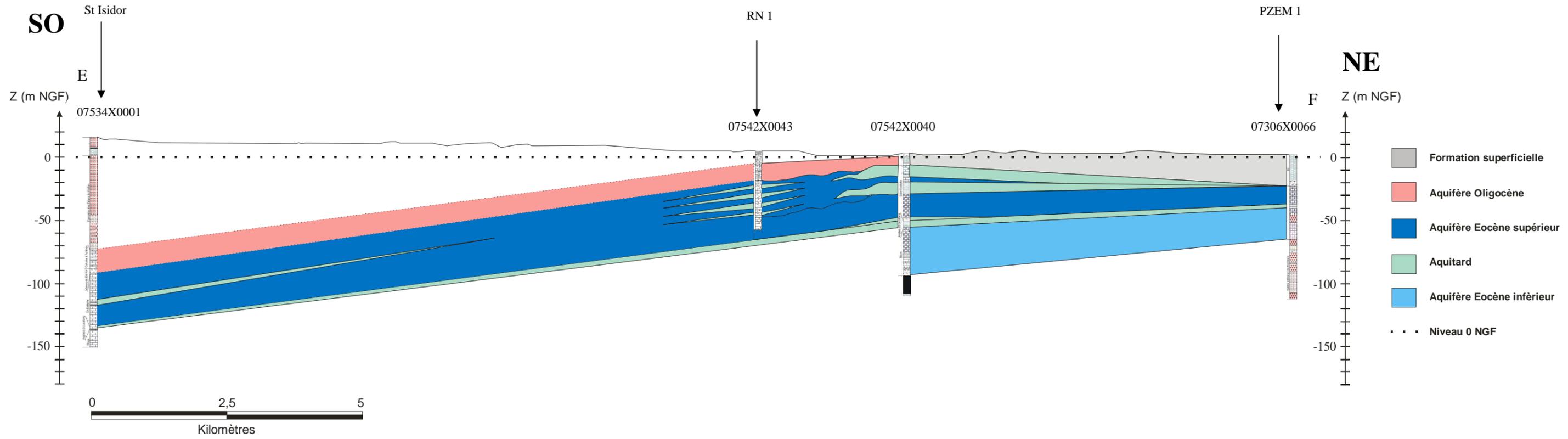


Figure 9 : Coupe géologique C3 (SO-NE)

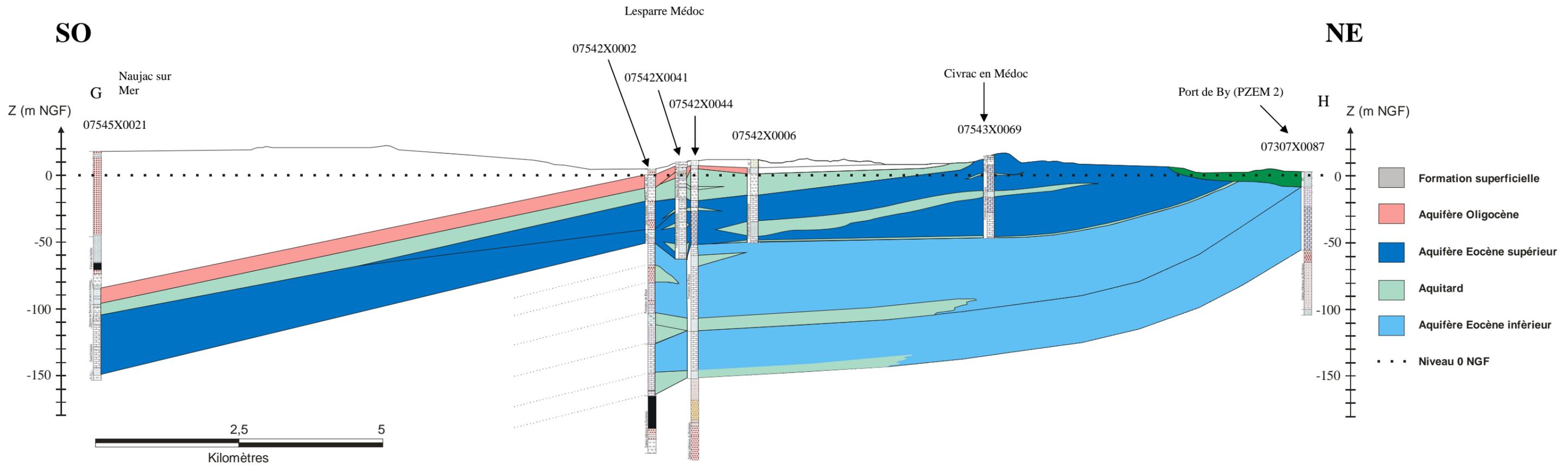


Figure 10 : Coupe géologique C4 (SO-NE)

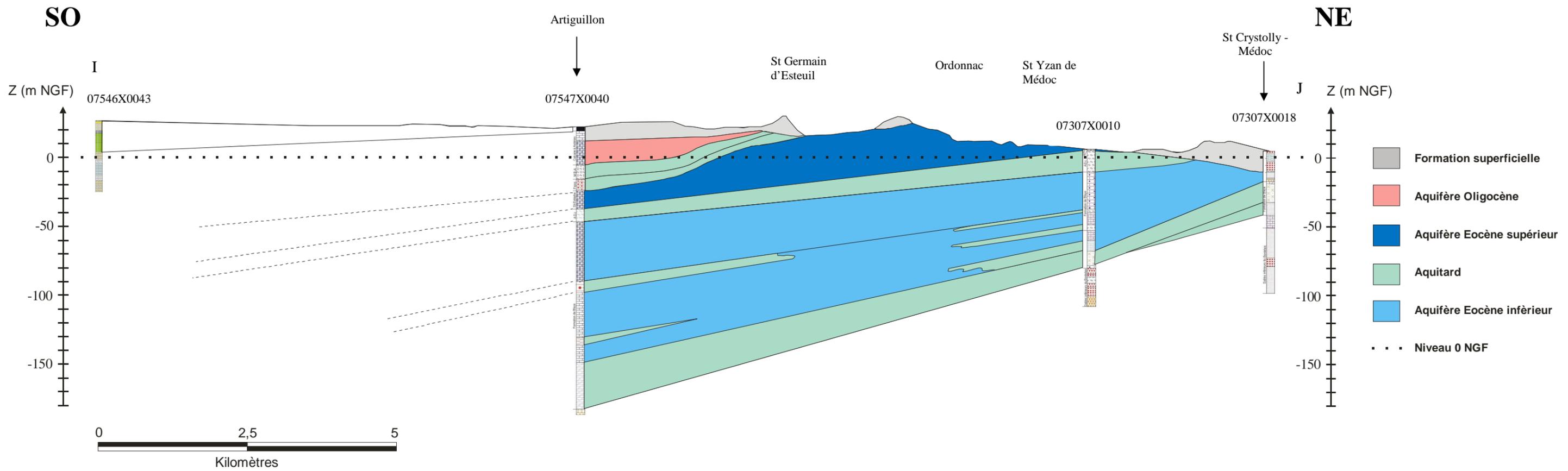


Figure 11 : Coupe géologique C5 (SO-NE)

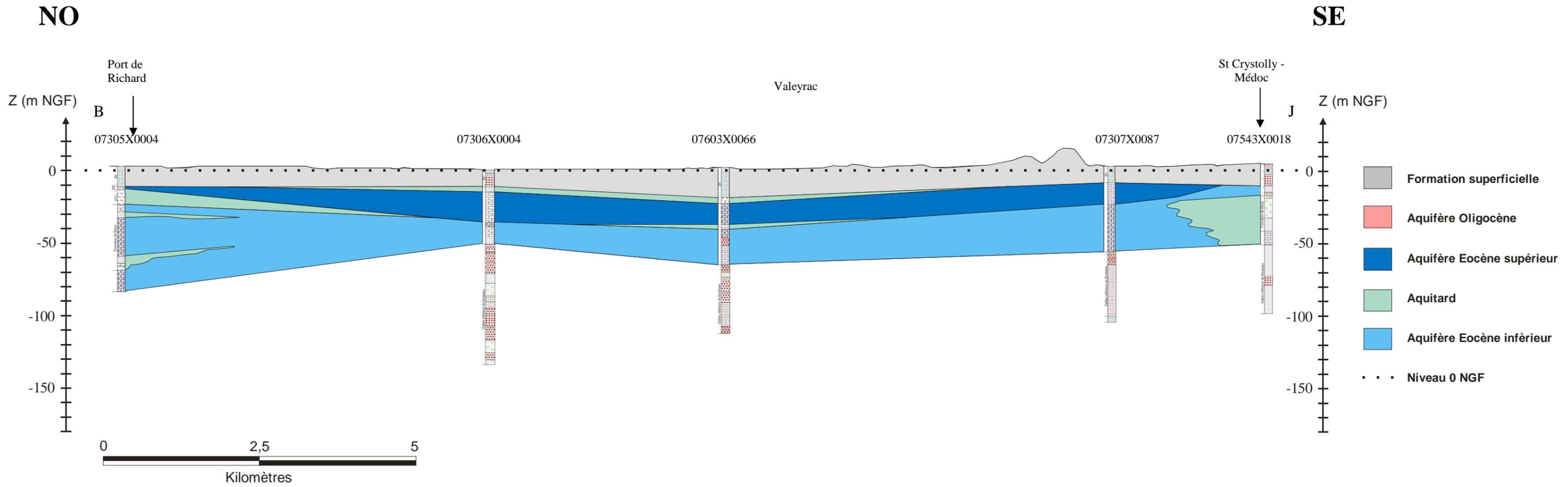


Figure 12 : Coupe géologique C6 (SO-NE)

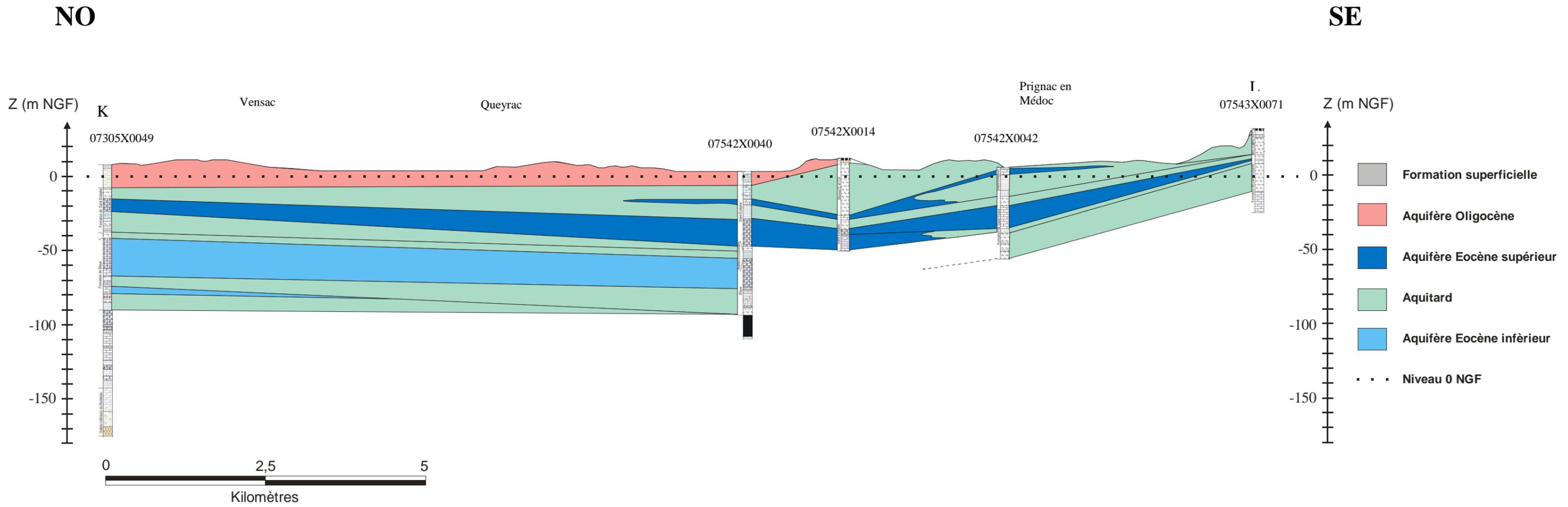


Figure 13 : Coupe géologique C7 (NO-SE)

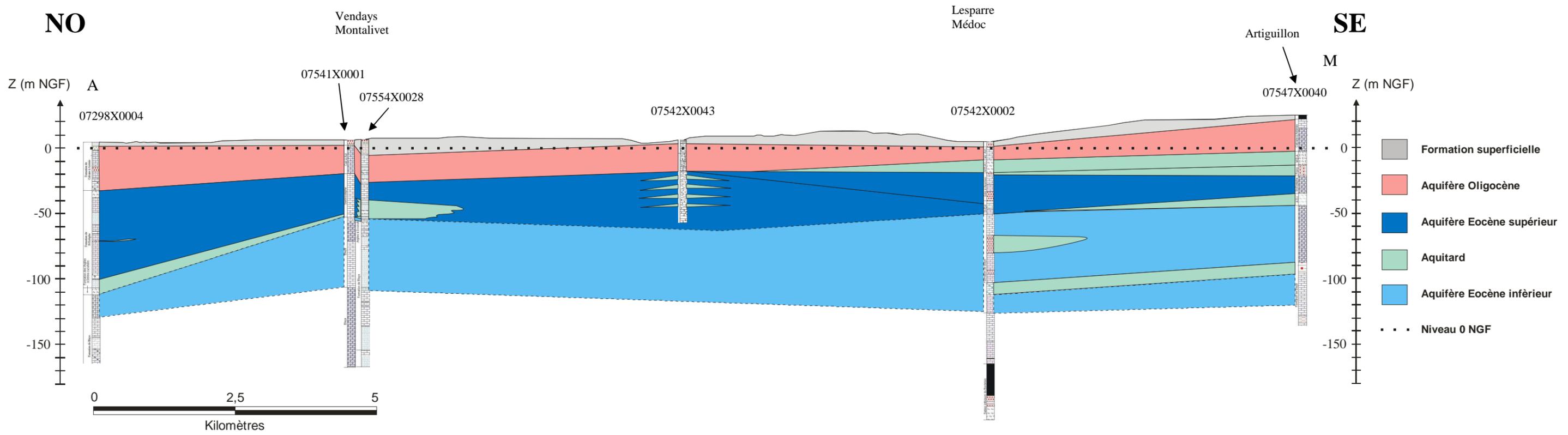


Figure 14 : Coupe géologique C8 (NO-SE)

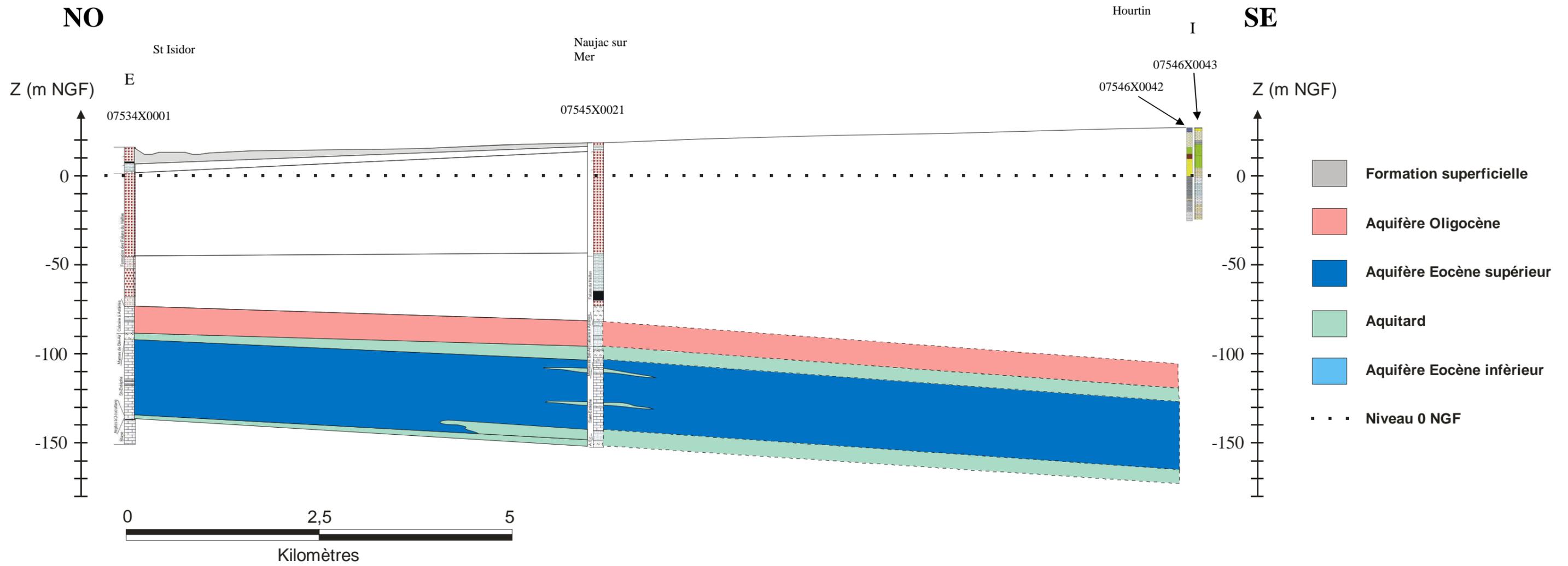


Figure 15 : Coupe géologique C9 (NO-SE)

## 4. Contexte hydrogéologique

### 4.1. Contexte général

La stratigraphie synthétisée est présentée dans le tableau suivant. Il reprend les formations lithologiques principales rencontrées dans les forages, associées à leur aquifère respectif. Les étages et les âges géologiques figurent également afin de mieux situer le contexte particulier de l'Eocène.

**Tableau 5 : Synthèse des formations rencontrées dans les forages**

Formation	Aquifère	Etage	Âge
Marnes de Bel-Air	Oligocène	Rupélien	28,5 – 34 M.a.
Molasses du Fronsadais	Éponte semi perméable (Eocène supérieur)	Priabonien	34 – 37 M.a.
Argiles et Marnes à <i>Ostrea</i> et <i>Sismondia</i>			
Calcaires de St Estèphe	Eocène supérieur	Bartonien	37 – 40 M.a.
Marnes intermédiaire			
Calcaires de St Yzan			
Calcaires de Bégadan			
Marnes à <i>Ostrea</i> et Calcaire de Plassac	Éponte semi perméable		
Calcaires de Couquèques	Eocène moyen	Lutétien	40 – 48 M.a.
Sables inférieurs du Bordelais	Eocène inférieur	Ypressien	48 – 56 M.a.

Lorsque les marnes intermédiaires sont présentes, elles forment le plus souvent le mur de l'Eocène supérieur, offrant une zone lithologique de moindre circulation d'eau, constituant une éponte semi-perméable entre les deux aquifères. Cependant, les calcaires de St Yzan formant la base de l'Eocène supérieur dans la zone de St Yzan – Bégadan sont en contact direct avec l'Eocène moyen. Rappelons que les aquifères étudiés forment un complexe sous forme de « millefeuille » où il n'existe pas d'éponte continu séparant les aquifères les uns des autres à l'échelle régionale.

Les ouvrages exploités captent les nappes Oligocène et Eocène principalement. Un seul forage capte la nappe Crétacé (Forage de Jau 2 n°0705X0022/F). Leur répartition est fonction de la géologie à l’affleurement, particulièrement pour les ouvrages captant l’Eocène. Parmi les 916 ouvrages recensés, 293 présentent une coupe géologique ou un log géologique validés par le BRGM.

Ces informations ont été recoupées avec celles fournies par le Système d’Information pour la Gestion des Eaux Souterraines (SIGES), ce qui a permis d’attribuer à chaque ouvrage l’aquifère qu’il exploite. Cependant, on notera que dans ces bases de données, l’aquifère Eocène est considéré dans sa globalité, sans réelle distinction entre l’Eocène supérieur, moyen ou inférieur. Un examen de chaque coupe géologique a permis de déterminer l’aquifère capté pour chaque ouvrage considéré.

La limite entre l’Eocène supérieur et moyen peut-être déterminée suivant l’approche adoptée :

➤ Du point de vue Lithologie, la circulation de l’eau dans les calcaires de S<sup>t</sup> Estèphe en font l’aquifère Eocène supérieur. Concernant les calcaires de S<sup>t</sup> Yzan et Bégadan, les informations fournies par les foreurs les placent dans l’Eocène moyen. Cependant, la comparaison des profondeurs de forages et des lithologies avec les données étudiées par le BRGM les attribuent à l’Eocène supérieur.

➤ Du point de vue micro-paléontologique, les marnes à Ostrea sont attribuées à l’Eocène moyen et forment le mur de l’aquifère « Eocène supérieur ». Les calcaires de St Estèphe et les Calcaires de St Yzan et Bégadan sont attribués à l’Eocène moyen. (cf. datation des terrains traversés par le forage de Vendays-Montalivet, Rapport MBHEH n°H-02-0140)

La distinction entre l’aquifère de l’Eocène supérieur, moyen et inférieur est souvent hydrogéologique. Les déterminations stratigraphiques basées sur les analyses micropaléontologiques conduisent à identifier des séries indépendamment de la qualité des réservoirs. La première approche paraît plus pertinente dans le cadre d’une étude de faisabilité de forage d’eau.

#### **4.1.1. Aquifère Mio-Plio-Quaternaire (127a0)**

➤ Extension géographique et lithologie

Sur le syndicat de Bégadan, cet aquifère se subdivise en deux unités :

- L’aquifère des alluvions anciennes, formé de sables et graviers mélangés à des argiles, dont le mur est généralement le toit du Tertiaire, il est assez bien développé dans la région de Jau-Dignac-et-Loirac, il semble absent au Sud de Valeyrac ;
- L’aquifère des alluvions modernes, qui est encadré au toit et au mur par des niveaux argileux offrant une protection naturelle. Le fait qu’il soit isolé de la surface en fait un aquifère captif. Ces alluvions se retrouvent sous forme de dépôt le long de l’estuaire de la Gironde.

Ces deux nappes sont directement alimentées par les précipitations et leur niveau piézométrique est proche de la surface du sol. Elles sont regroupées sous l'appellation d'aquifère Mio-Plio-Quaternaire. Ces formations sont largement présentes vers l'Ouest, jusqu'à la côte Atlantique, ainsi qu'en bordure de Gironde

➤ Productivité

Les volumes produits sont variables, allant de 13 000 à 32 000 m<sup>3</sup>/an en moyenne, pouvant atteindre 280 000 m<sup>3</sup>/an (Forage 07542X0063/F1, situé à Naujac-sur-Mer, anciennement exploité pour l'eau à usage industriel).

Ses caractéristiques hydrauliques sont variables selon la lithologie. Dans sa partie sableuse, le coefficient de perméabilité pourra atteindre  $2,5 \cdot 10^{-4}$  à  $1 \cdot 10^{-3}$  m/s pour une transmissivité moyenne comprise entre  $1 \cdot 10^{-3}$  et  $5 \cdot 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s. Dans les alluvions anciennes, le coefficient de perméabilité atteint  $1 \cdot 10^{-5}$  à  $1 \cdot 10^{-3}$  m/s suivant les niveaux et les secteurs. Enfin, les sables argileux ont des caractéristiques hydrauliques très médiocres.

➤ Qualité

Deux forages sont renseignés sur la qualité : Le premier (07306X0001/P, commune de Jau Dignac et Loirac) est un puits d'eau individuel qui montrait en 1962 des teneurs pour les éléments dosés compatibles avec un usage « eau potable ».

Le second exploitait tout à la fois cet aquifère et l'aquifère Eocène (Forage 07306X0004/F, commune de Jau-Dignac-et-Loirac, eau collective) avant abandon. Les analyses datent de 1963, elles révèlent une eau très minéralisée (Chlore 2236 mg/L, Conductivité 6578.95 µS/cm à 20°C).

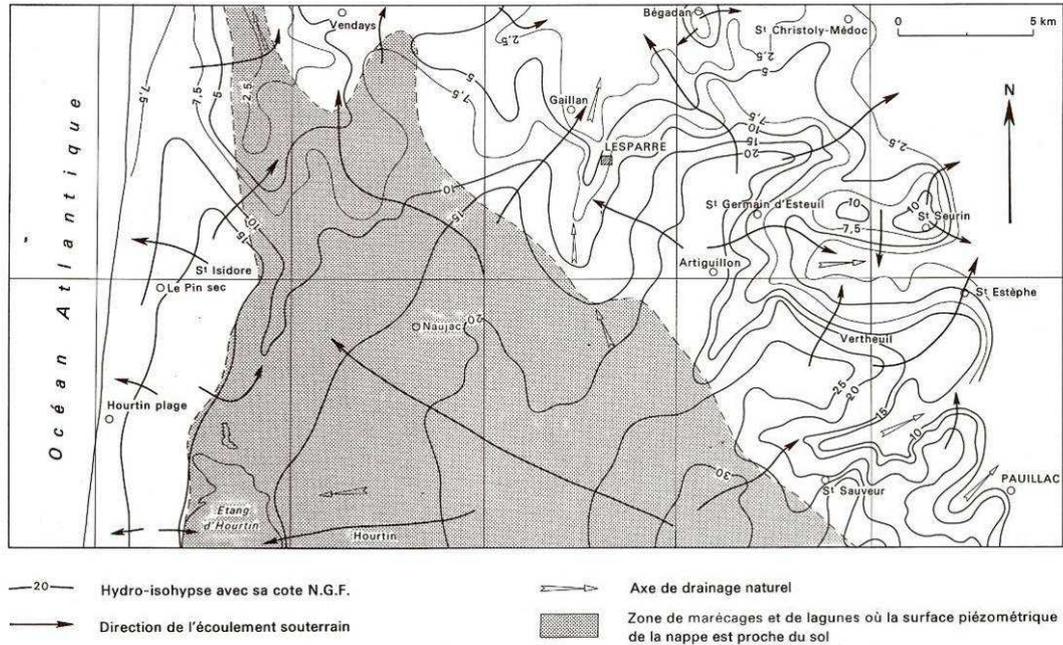
Exception faite de la zone en bordure de l'estuaire, où les eaux saumâtres ont envahi la nappe, la composition chimique de cette nappe est plutôt acide (pH=6.3 en moyenne), riches en fer et peu minéralisées.

Cet aquifère, étant près de la surface, est vulnérable aux pollutions de toute nature (anthropiques ou naturelles).

➤ Piézométrie

Les banques de Données SIGES et ADES ne fournissent aucune information relative à la piézométrie de cet aquifère, dans la zone d'étude ou dans ses environs, mais les niveaux piézométriques sont connus pour être assez proches de la surface du sol. Il en découle la présence en grand nombre de zones marécageuses. D'après les isohypses établies par le BRGM, la nappe est drainée par la Gironde (Source BRGM).

Au niveau du cordon dunaire atlantique, une crête piézométrique protège la nappe des invasions salines océaniques.



**Figure 16 : Carte piézométrique des aquifères superficiels (source carte géologique de Lesparre Médoc - BRGM)**

#### 4.1.2. Nappe Oligocène (230 / 127a1)

➤ Extension géographique et lithologie

L'aquifère est relativement peu développé sur le territoire du Syndicat de Bégadan et n'excède pas une dizaine de mètres d'épaisseur. Il n'est pas réellement séparé de l'aquifère immédiatement au dessus, et l'on observe des échanges verticaux du haut vers le bas depuis la nappe Mio-Plio-Quaternaire.

Les données suivantes sont extraites de forages se situant le plus souvent hors de la zone d'étude

➤ Productivité

Les paramètres hydrodynamiques donnent des valeurs de transitivité de l'ordre de  $5.10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ , pour un coefficient de perméabilité de  $6.10^{-5} \text{ m/s}$ . Les valeurs de débit spécifiques sont extrêmement variables, s'échelonnant de 1 à plus de  $10 \text{ m}^3/\text{h/m}$ .

➤ Qualité

Les eaux rencontrées dans cet aquifère sont bicarbonatées calciques avec augmentation de la minéralisation d'Est en Ouest : hausse de la conductivité allant de  $330 \mu\text{S/cm}$  à l'Est à  $500 \mu\text{S/cm}$  sur la bordure atlantique. La quantité de Fer varie de  $0.5$  à  $1 \text{ mg/l}$ . Cet aquifère est très sensible aux pollutions de surface dans le secteur d'étude car non protégé par des terrains de recouvrement.

➤ Piézométrie

Cet aquifère est caractérisé par une crête piézométrique située au Nord du lieu-dit Semignan commune de St Laurent-Médoc, à la côte +30. Partant de cette crête, l'écoulement s'effectue à la fois vers le Nord, le Nord-Ouest et l'Ouest, et dans une moindre mesure, vers l'Est.

Dans la région de Gaillan-en-Médoc, les sens d'écoulement sont orientés principalement vers l'Ouest essentiellement. Au nord-est du syndicat les écoulements se font en direction de l'estuaire.

#### **4.1.3. Nappe Eocène (214 / 127a2)**

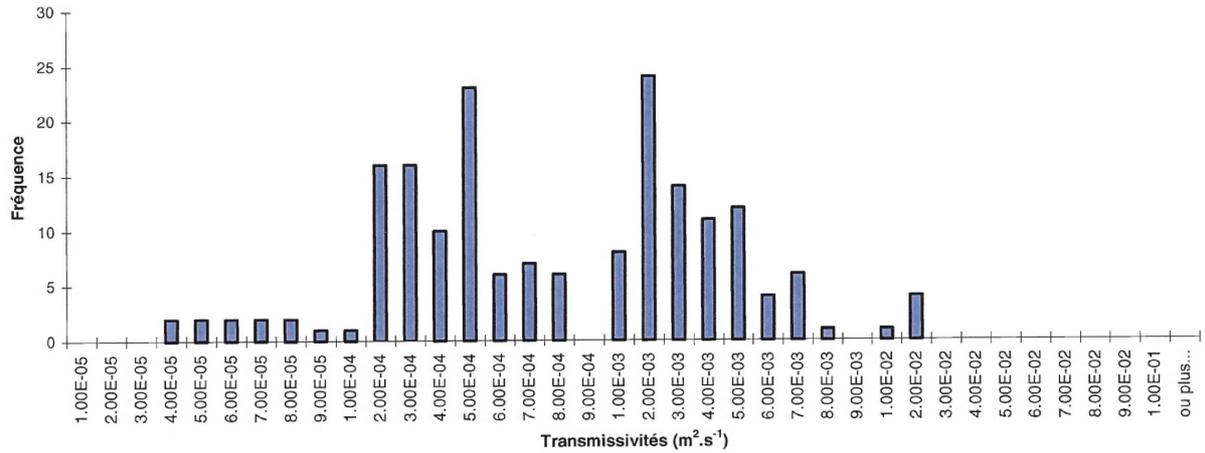
➤ Extension géographique

La nappe Eocène se développe dans les calcaires de S<sup>t</sup> Estèphe, de Saint Yzan et de Bégadan pour la partie supérieure, dans la formation dites de « Blaye » ou calcaire de Couquèque pour la partie moyenne, et enfin les sables inférieurs du Bordelais constitués principalement des sables Yprésiens dans la partie inférieure. Dans le détail, il est constitué de plusieurs niveaux superposés de sables, de graviers et de calcaires appartenant à différentes couches. Localement, ces niveaux peuvent constituer des nappes relativement individualisées dès qu'une intercalation marneuse les isole des autres. Du fait de la grande variabilité de faciès de l'Eocène supérieur, seuls les parties calcaires peuvent constituer un réel réservoir exploitable. Il est à noter enfin que dans les secteurs de Bégadan, Civrac-en-Médoc, Blaignan, Ordonac et Saint Germain d'Esteuil, l'aquifère Oligocène peut être considéré comme faisant partie du complexe Eocène supérieur.

L'ensemble de tout le secteur d'étude abrite cette nappe, soit à l'affleurement le long de l'estuaire sur une bande d'environ 7 kilomètres de large, soit sous les formations Oligocène et Quaternaires. Pour le reste du territoire étudié.

➤ Productivité

Deux groupes de valeurs de transmissivité ont été mis en évidence pour l'aquifère Eocène (Larroque, 2004), correspondant d'une part aux sables inférieurs à porosité d'interstice (faible transmissivité) et d'autre part aux faciès calcaires de l'Eocène *sensu lato*. Ils sont présentés dans le schéma suivant.

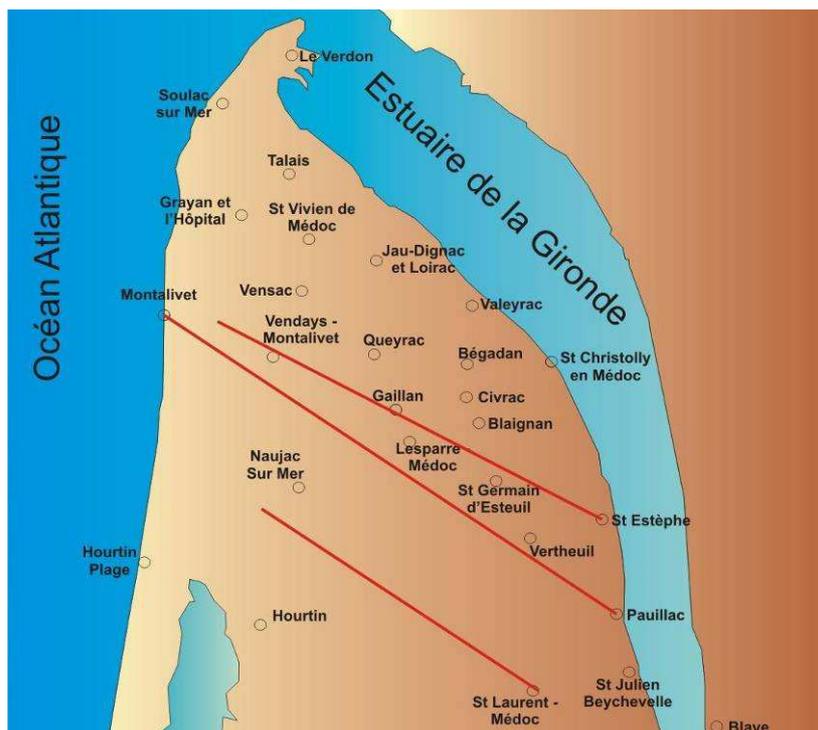


**Figure 17 : Distribution des transmissivités mesurées pour l'aquifère Eocène (Larroque, 2004)**

Plus localement, les valeurs relatives aux paramètres hydrauliques des calcaires Eocènes restent valables aussi bien pour les calcaires de St Estèphe que pour les calcaires de Blaye (Eocène supérieur et moyen).

Les valeurs de perméabilité et de transmissivité rapportées à la totalité de l'aquifère Eocène se répartissent suivant trois zones parallèles orientées Nord-Ouest / Sud-Est :

- Au Nord d'une ligne passant par Vendays – St Estèphe, la perméabilité est médiocre, avec pour valeur de 1 à  $2.10^{-5}$  m/s, la transmissivité atteignant  $2.10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s.
- Le long d'un axe reliant Montalivet et Pauillac, la perméabilité est bonne, avec des valeurs de 1 à  $3.10^{-4}$  m/s, la transmissivité atteignant de 1,5 à  $2.10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s.
- Le long d'un axe passant par Naujac, Hourtin, St Laurent, la perméabilité est moyenne, avec des valeurs de 3 à  $7.10^{-5}$  m/s, la transmissivité atteignant de 2,5 à  $5.10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s.



**Figure 18 : Carte de répartition des axes de perméabilité et transmissivité**

Ces différences de valeurs sont dues en partie aux changements latéraux de faciès ainsi qu'à des phénomènes de dissolution des calcaires, créant de véritables cavernes offrant ponctuellement de grande quantité d'eau exploitable (Forage n°07542X0043/F, commune de Gaillan en Médoc ).

Enfin, les valeurs moyennes de débit spécifique sont comprises entre 1 et 13 m<sup>3</sup>/h/m sur l'ensemble des calcaires Eocènes.

Ces formations fournissent par forage des débits importants pouvant atteindre 100 à 200 m<sup>3</sup>/h, pour une perméabilité moyenne de 1.10<sup>-4</sup> m/s.

➤ Qualité

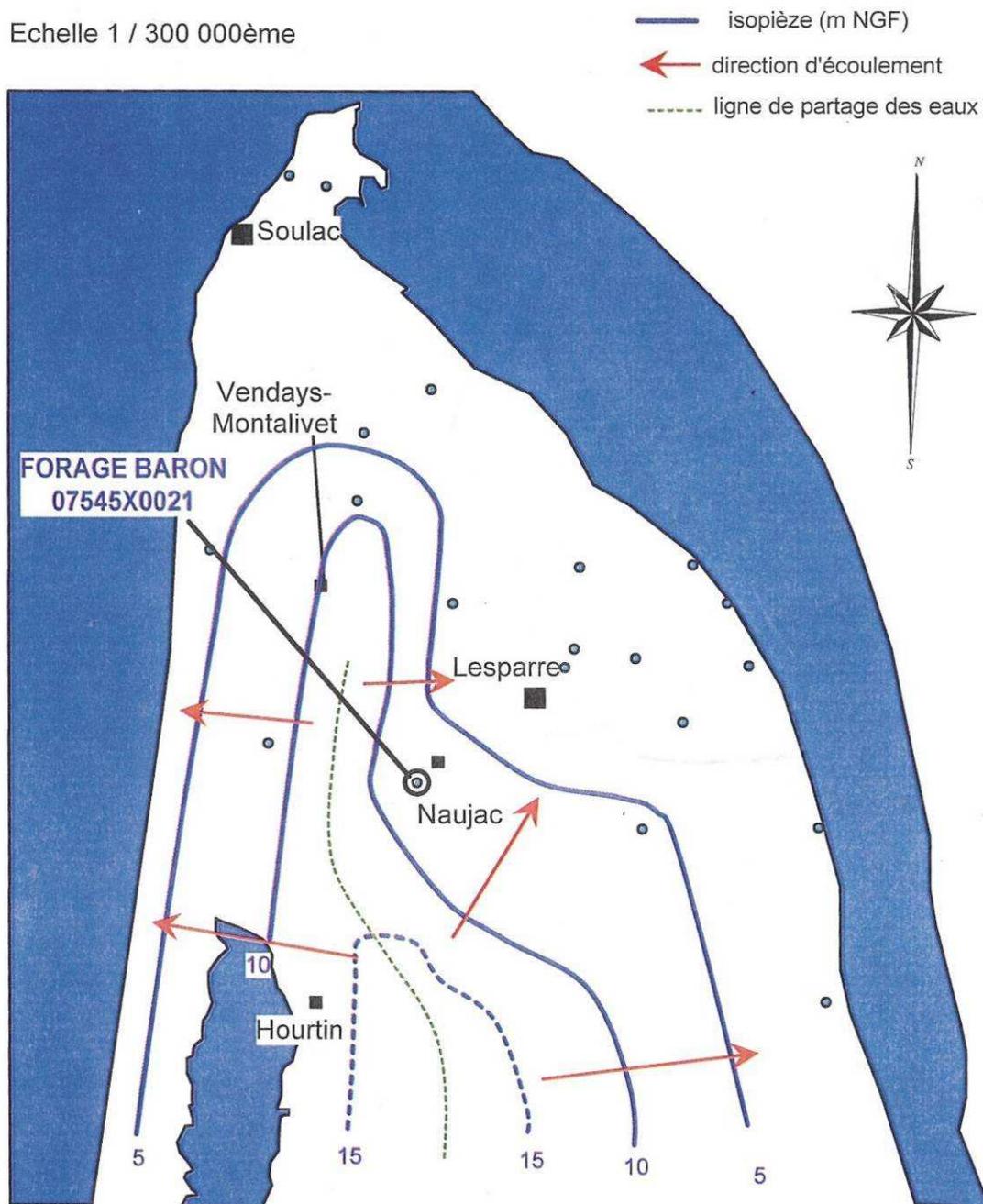
Les eaux de l'Eocène sont généralement de type bicarbonaté-calcique dans les sables et les calcaires. Elles deviennent Chlorurées-sodiques à causes des invasions d'eaux salées dans l'Eocène moyen en bordure de Gironde. Suivant une bande littorale de 4 à 5 km de large, elles présentent alors un faciès bicarbonatées calco-sodiques.

➤ Piézométrie

La surface piézométrique des nappes éocènes est de type divergent. Les écoulements s'effectuent à partir d'une crête piézométrique d'axe Nord-Sud suivant la direction Vendays – Hourtin. Cette crête est décalée vers l'Ouest par rapport à celle de l'Oligocène. De part et d'autre de cette crête, les écoulements s'effectuent vers l'Est et le Nord en direction de la Gironde, vers l'Ouest en direction de

l'Atlantique. Une dépression se dessine dans le secteur de Naujac, Lesparre Bégadan.

Echelle 1 / 300 000ème



d'après piézométrie SMEGREG  
 Schéma d'alimentation en eau  
 Nord médoc corrigé

Figure 19 : Piézométrie de la nappe Eocène à 1 / 300 000ème

#### 4.1.3.1. Eocène supérieur

Les terrains constituant cet aquifère affleurent en suivant une bande allant de la commune de Bégadan à la commune de Vertheuil au Sud. Elle disparaît près de la bordure de la Gironde par érosion où elle se trouve remplacée par des dépôts plus récents. Cette formation s'enfonce vers le Sud-Ouest à la faveur du synclinal d'Hourtin, avec un pendage à peu près régulier de moins de 1% (cote -25 NGF à Vendays et Artiguillons, cote -150 NGF à Hourtin).

Les faciès marneux assez fréquents réduisent les circulations d'eau dans cet aquifère. Seuls les calcaires de S<sup>t</sup> Estèphe et de S<sup>t</sup> Yzan peuvent constituer un réservoir intéressant. Ce même réservoir est par ailleurs déjà exploité par les agriculteurs dont les parcelles se situent sur les terrains affleurant (Commune de Civrac en Médoc)

La formation de l'Eocène supérieur s'épaissit progressivement du Nord-Est vers le Sud-Ouest, atteignant 40 m d'épaisseur à Hourtin.

#### 4.1.3.2. Eocène moyen

Cet aquifère se divise en deux parties géographiques, par passage latéral de faciès. Ces deux parties sont séparées suivant une ligne passant approximativement par les zones suivantes :

- Bégadan.
- Entre Venday et le forage de Jau.
- Entre Lesparre et Couquègue.
- Entre Artiguillons et Saint Estèphe.
- Entre Pauillac et Saint Sauveur.

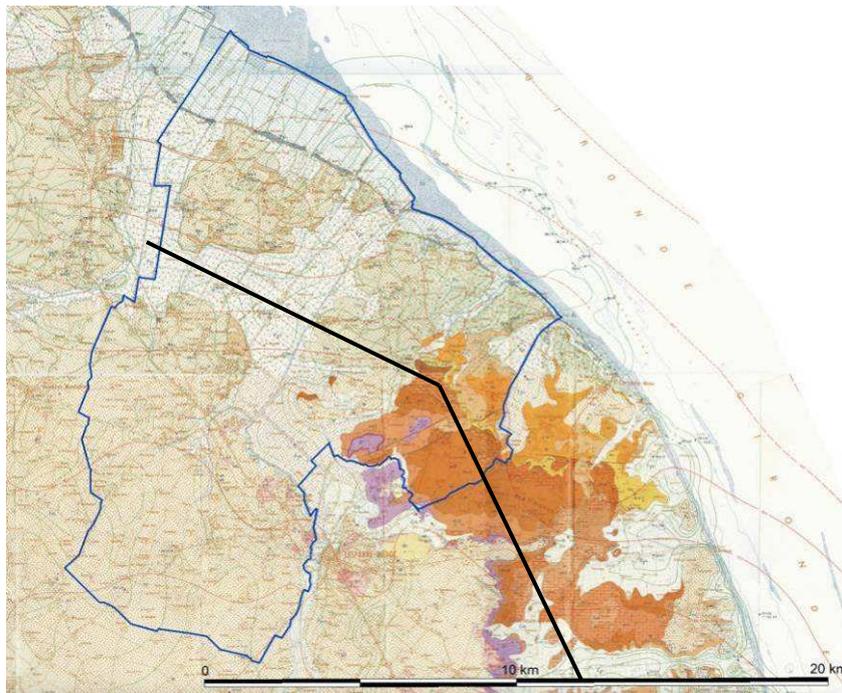


Figure 20 : Limite de changement de faciès de l'Eocène moyen

A l'Est de cette ligne se trouvent des faciès plus sableux à sablo-gréseux, qui sont souvent confondus et assimilés aux sables inférieurs de la Gironde par manque de séparation nette entre ces deux formations. Cette partie se biseaute vers le Nord, passant de 75 m d'épaisseur à Pauillac jusqu'à une vingtaine de mètre entre St Christoly et St Estèphe. A l'Ouest de cette ligne se trouvent des milieux poreux perméables carbonatés.

La partie supérieure calcaire de l'aquifère affleure au Nord-Est de Lesparre Médoc - Le Junca, sous les alluvions ou en surface dans la région de Bégadan-Couquèque (dôme de Couquèque). La puissance du réservoir est de 35 à 45 mètres vers la Gironde et jusqu'à 200 m à Hourtin-Plage au Sud-Ouest.

Cette formation n'est réellement isolée de l'Eocène supérieur que dans la partie Sud-Est, vers St Sauveur, avec l'apparition d'une dizaine de mètres de marnes.

#### **4.1.3.3. Eocène inférieur**

Cet aquifère est constitué de sables et de grés détritiques pouvant atteindre 100 m d'épaisseur aux abords et sous la Gironde. Le milieu poreux perméable laisse place au delà de Pauillac au Sud-Est, et à l'Ouest d'une ligne passant par Vandays Montalivet – Naujac, à des formations calcaires sableuses à marneuses, ce qui représente une large portion du syndicat de Bégadan.

Cet aquifère est souvent en contact direct avec les calcaires sous-jacents d'âge Crétacé. Un seul forage capte l'aquifère des sables de l'Eocène inférieur, à Lesparre. La transmissivité est moyenne avec des valeurs de  $1.10^{-4}$  m<sup>2</sup>/s. En revanche, dans les sables sous-jacents formant la base de l'Eocène, les transmissivités atteignent 1 à  $3.10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s pour une perméabilité comprise entre 4 et  $5.10^{-4}$  m/s

#### **4.1.3.4. Risque d'intrusion saline**

L'aquifère complexe Eocène est soumis au risque d'intrusion d'eau saline depuis l'estuaire de la Gironde.

L'étude du BRGM sur l'Atlas des zones à risques (rapport n°RP-53756-Fr) a montré qu'en bordure de l'estuaire, les formations de l'Eocène supérieur sont essentiellement marno argileuses et constituent un ensemble imperméable qui isole l'aquifère de l'Eocène supérieur existant à l'intérieur des terres de l'estuaire, il n'est donc pas soumis au risque d'intrusion d'eau salée. L'aquifère de l'Eocène inférieur, sous jacent à l'aquifère de l'Eocène moyen, est séparé de l'Eocène moyen, au droit de l'estuaire, par une éponte imperméable marno silto sableuse. Cette éponte limite les échanges entre les deux niveaux aquifères. Il apparaît donc que l'aquifère de l'Eocène moyen, présent sous les alluvions de la Gironde est le plus sensible au risque d'intrusion d'eau salée.

Sur la figure suivante est représenté le risque d'intrusion saline dans la nappe de l'Eocène moyen. Dans la mesure où toutes les nappes éocènes ne sont pas séparées par des épontes continues, Il demeure un risque potentiel d'intrusion saline dans les nappes de l'Eocène supérieur et inférieur. Cependant, ce risque reste cantonné aux abords de l'Estuaire. Il convient donc de localiser les zones les plus à

risque afin de les écarter comme localisation d'implantation propice pour un nouveau forage.

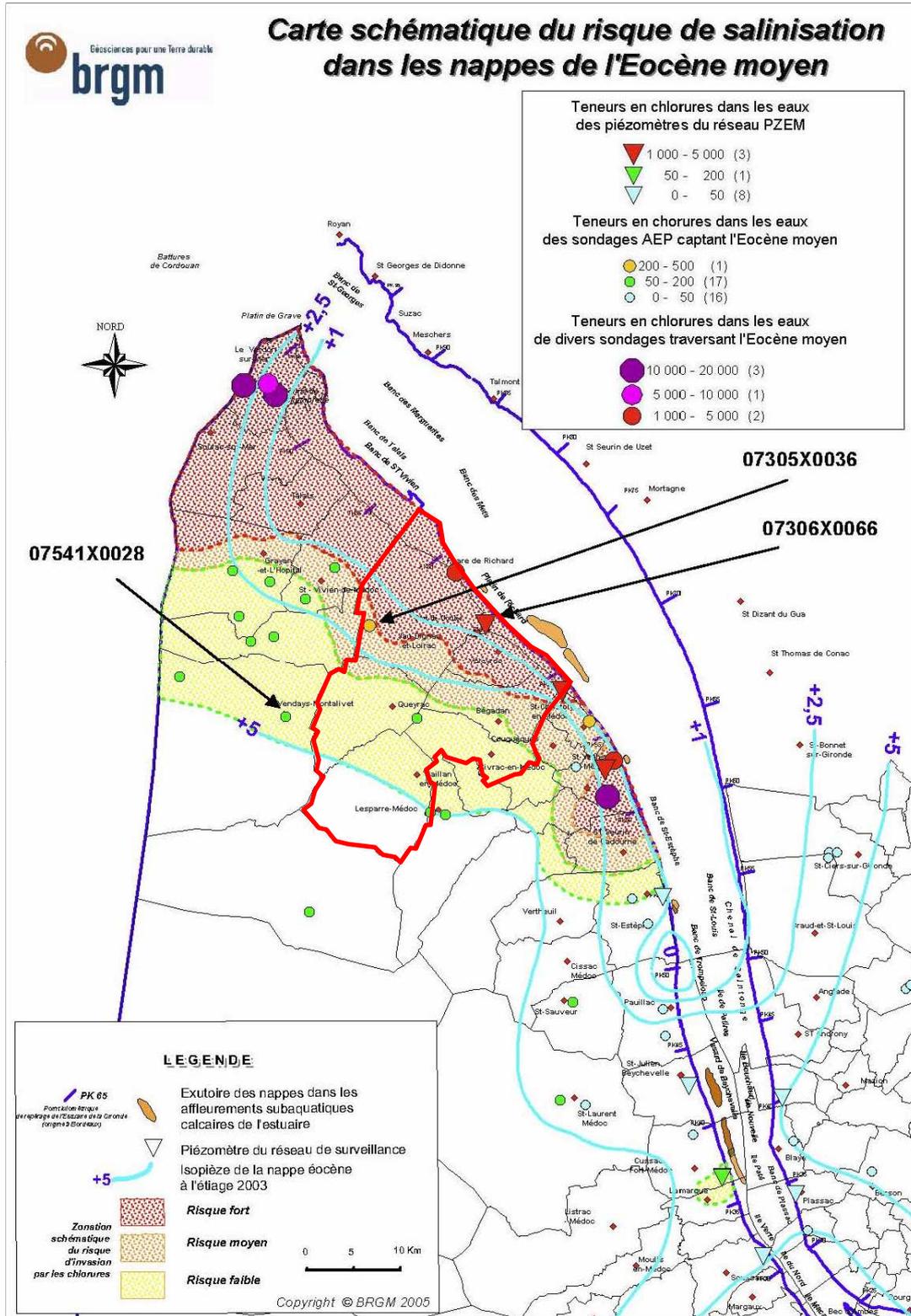


Figure 21 : Carte du risque de salinisation dans les nappes de l'Eocène moyen (Sources BRGM)

#### **4.1.4. Nappe Crétacé (231)**

Isolé des sables Eocènes par une couche argileuse imperméable, l'aquifère crétacé se subdivise lui aussi en deux systèmes aquifères situés respectivement au sommet et à la base du Crétacé supérieur.

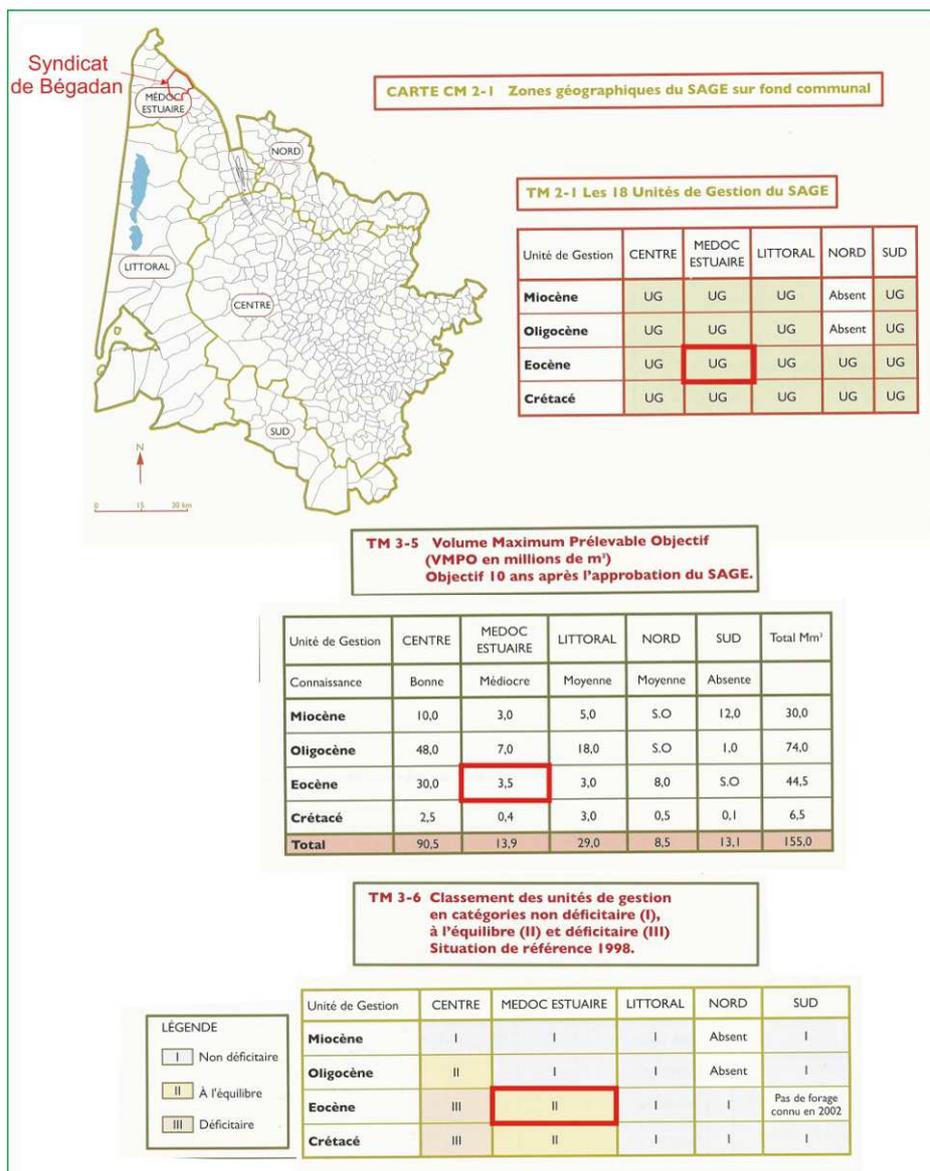
Le premier niveau est capté dans le forage de Jau 1 situé sur la commune de Jau-Dignac (Forage n° 07305X0022/F) mais présente des problèmes liés à la qualité de l'eau. Le deuxième niveau est trop profond pour être utilisé comme eau potable et trouvera des applications en géothermie.

Pour les besoins de cette étude, nous nous intéresserons à l'aquifère Eocène supérieur. Ce choix est conditionné par deux facteurs, à savoir l'accessibilité de cet aquifère dans la zone considérée d'une part, et les risques d'intrusion d'eau salée dans l'Eocène moyen d'autre part.

#### **4.2. Données du SAGE « Nappes Profondes de Gironde »**

Dans le Médoc, hormis la nappe Plio-Quaternaire, les nappes d'eau souterraines sont concernées par le S.A.G.E. Nappes profondes de Gironde (arrêté préfectoral le 25 novembre 2003), depuis la nappe libre de l'Oligocène jusqu'à l'aquifère captif du Crétacé. Dans les communes concernées par cette étude, on rencontre les nappes Oligocène, Eocène et Crétacé.

La figure suivante résume les principales caractéristiques du SAGE Nappes Profondes pour le SIAEP de Bégadan :



**Figure 22 : Caractéristiques du SAGE Nappes Profondes pour le syndicat de Bégradan**

### 4.3. Informations fournies par les forages

La présente étude ayant pour but d'identifier le potentiel de la nappe de l'Eocène supérieur, seule celle-ci a fait l'objet d'une investigation complémentaire.

Les données de la BSS ainsi que du SIGES ont été collectées. Elles concernent les débits, les rabattements, la piézométrie et la qualité de l'eau. Les forages sont inégalement renseignés. 96 forages captant l'Eocène supérieur et répartis sur le syndicat et à proximité ont été étudiés.

L'attribution de l'Eocène supérieur en tant qu'aquifère capté par un forage ne présente pas de difficulté dans la région de Civrac en Médoc puisque ces terrains affleurent largement et son épais d'une quarantaine de mètres. En revanche vers

l'Ouest et le Sud-Ouest, la séparation entre l'Eocène supérieur et moyen a tendance à disparaître. Ainsi, le forage 07298X0017 de Grayan et l'Hôpital exploite officiellement l'Eocène supérieur et il est noté en tant que tel dans les études où il figure ; mais l'examen du log validé par le BRGM montre que les crépines captent l'aquifère de la formation de Blaye correspondant en principe à l'Eocène moyen.

La coupe géologique de chaque forage a été étudiée afin de déterminer quel Eocène est capté. Il a été possible de dresser une carte de répartition des forages captant l'Eocène supérieur et fournissant une valeur de débit (Figure 6). On peut remarquer la répartition des forages suivant une bande d'une largeur d'environ 7 kilomètres, orientée Sud-Est – Nord-Ouest et correspondant à une zone où l'Eocène supérieur est affleurant ou sub-affleurant.

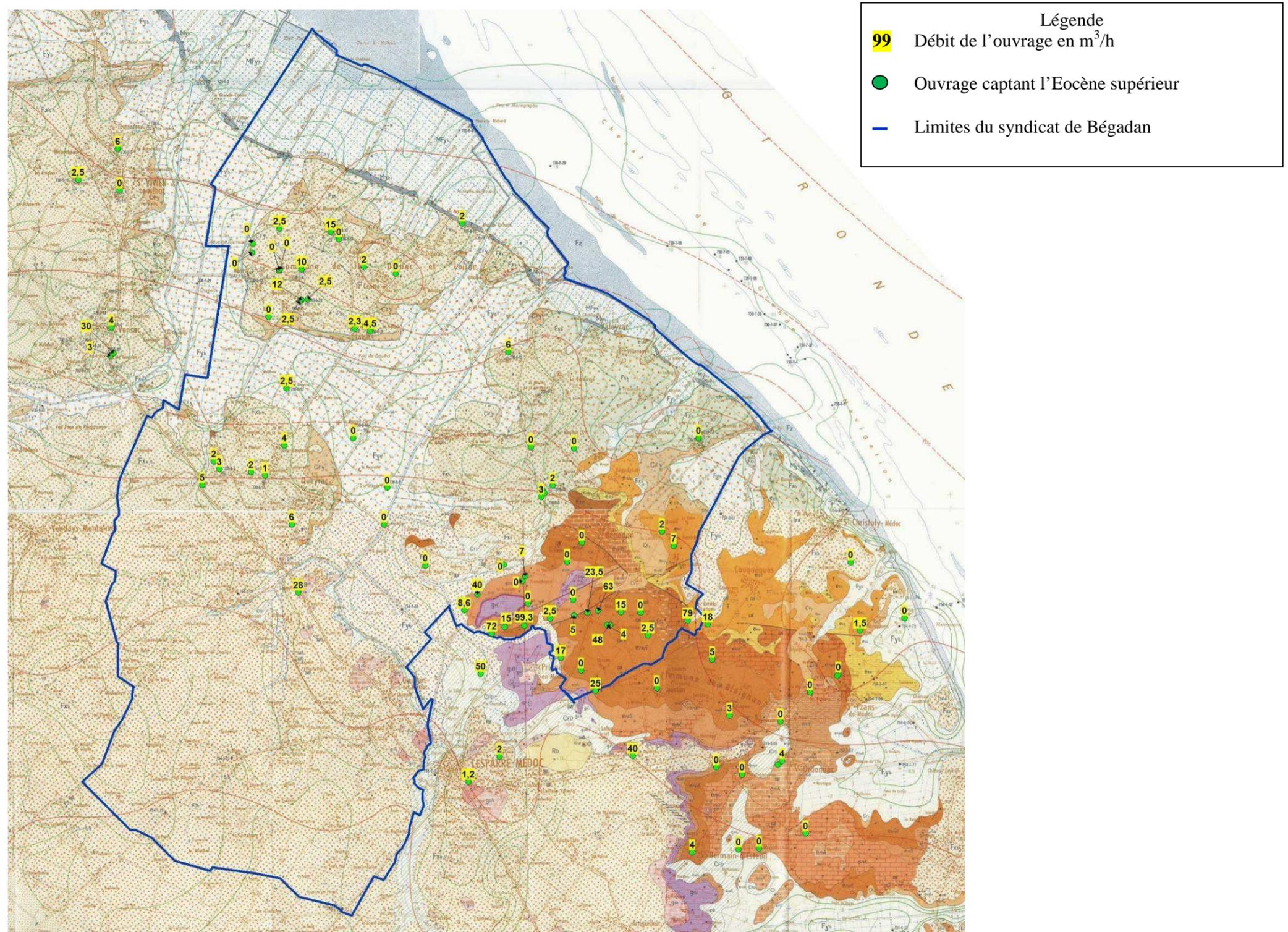


Figure 23 : Répartition des ouvrages captant l'Eocène supérieur et leur débit associés



### 4.3.1. Productivité

➤ Le forage débitant 99 m<sup>3</sup>/h est celui de la Verdote exploité pour l'AEP par le Syndicat de Bégradan. Ce débit important permet de supposer que localement l'Eocène supérieur présente de fortes potentialités.

➤ On remarquera l'inégale répartition des débits fournis par les forages captant l'aquifère de l'Eocène supérieur : dans la région de Civrac en Médoc, quelques débits intéressants dépassent les 50 m<sup>3</sup>/h, notamment les forages suivants :

- Forage n°07542X0042/F exploité par Mr Palin, agriculteur. Il atteint 72 m<sup>3</sup>/h pour un rabattement de 3 m, offrant ainsi un débit spécifique de 24 m<sup>3</sup>/h par mètre de rabattement
- Forage n°07543X0070/F, exploité par le même propriétaire ; ce forage atteint un débit de 79 m<sup>3</sup>/h pour 5,80 m de rabattement, soit un débit spécifique de 13,6 m<sup>3</sup>/h par mètre de rabattement.
- Forage n° 07543X0069/F, troisième forage exploité par Mr Palin. Il atteint 40 à 50 m<sup>3</sup>/h de débit pour un débit spécifique de l'ordre de 3 m<sup>3</sup>/h par mètre de rabattement.
- Forage n° 07543X0067/F exploité par Mr Rémi Lacombe, agriculteur. Le débit atteint est de 63 m<sup>3</sup>/h pour 20,5 m de rabattement, soit un débit spécifique de 3 m<sup>3</sup>/h par mètre de rabattement.

Cependant, nombreux sont les forages dont les débits n'atteignent pas les 15 à 20 m<sup>3</sup>/h. La productivité des ouvrages dépend de la fraction argileuse plus ou moins importante permettant ou non à des phénomènes de dissolution des carbonates de se mettre en place à la faveur de secteurs fissurés. Ce phénomène a été remarqué notamment pour le forage 07542X0063/F (Commune de Naujac sur Mer.) où il est signalé dans la partie inférieure une cavité importante.

Les ouvrages à plus forte productivité captent la formation des calcaires de St Yzan dont la partie basale est réputée pour fournir des quantités d'eau intéressantes.

Sur l'îlot de Jau-Dignac-et-Loirac, les débits de l'Eocène supérieur restent faibles.

Aucun forage n'est signalé comme captant l'Eocène supérieur dans la partie Sud Ouest du syndicat, la plupart captant l'Oligocène qui offre une épaisseur confortable dans cette zone. A cet endroit, l'Eocène demeure mal connu. Un sondage de reconnaissance pourrait apporter des informations intéressantes quand au potentiel aquifère de cette zone.

Le forage n° 07542X0041/F3 de Lesparre-Médoc, situé sur la place du Champ de Foire capte l'Eocène supérieur (Formation de St Estèphe), avec un débit de 23 m<sup>3</sup>/h et un débit spécifique de 1,37 m<sup>3</sup>/h par mètre de rabattement. Cette productivité assez faible n'est pas liée à la présence de niveaux argilo-marneux, mais à l'absence de fissuration. Les autres forages de Lesparre-Médoc captent l'aquifère de l'Eocène

inférieur avec des débits atteignant 210 m<sup>3</sup>/h. Dans cette zone, l'Eocène supérieur se rencontre vers 30 mètres de profondeur.

### 4.3.2. Qualité

Les résultats d'analyses d'eau prélevée dans les forages ont fournis des informations relatives à la chimie de l'eau. Une synthèse des résultats est fournie ci-après. Ces ouvrages sont situés sur la carte suivante :

**Figure 24 : Répartition des forages captant l'Eocène supérieur et ayant fourni des données chimiques pour établir un diagramme de Piper**

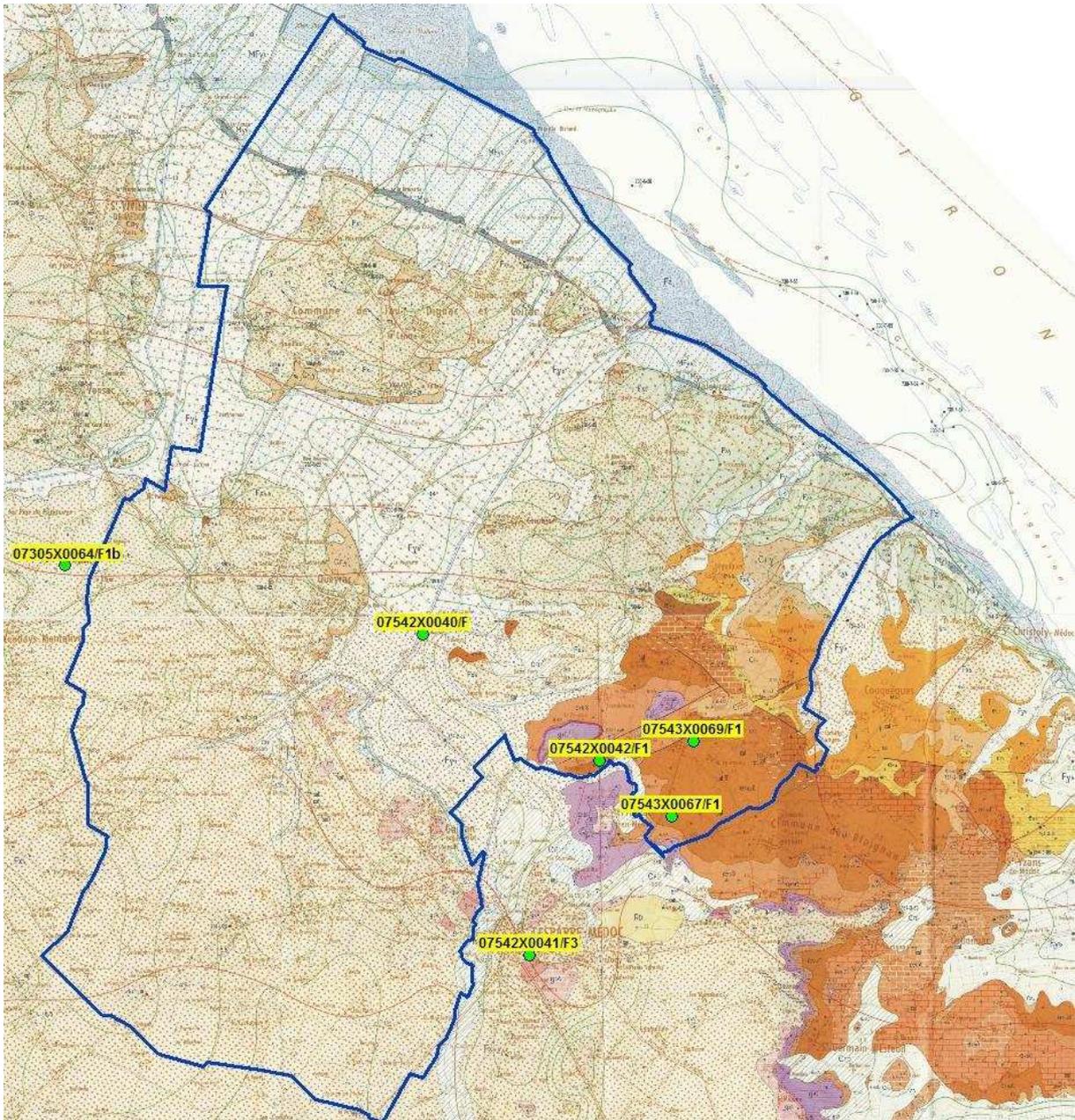
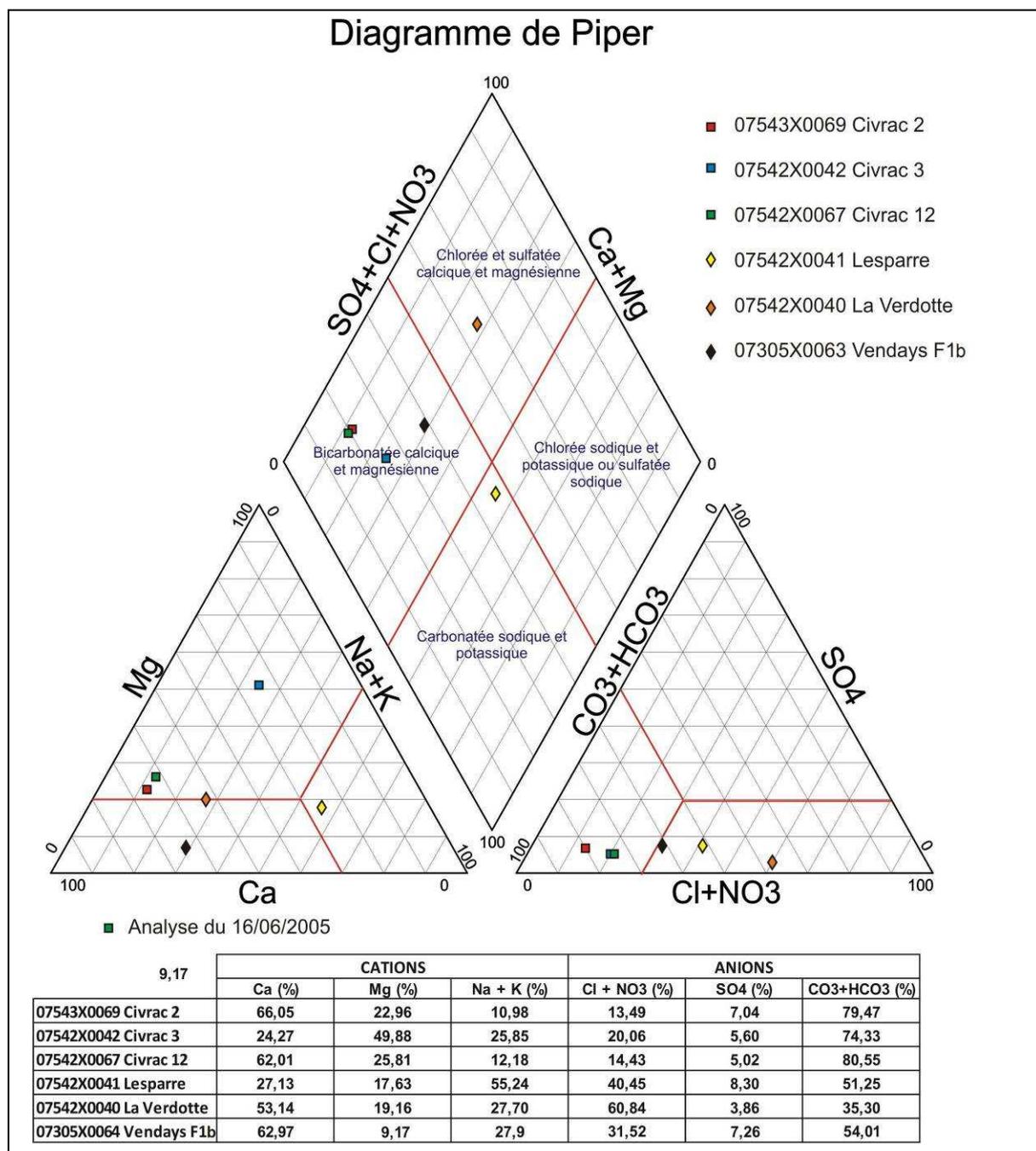


Figure 25 : Faciès chimique des eaux de l’Eocène supérieur – Diagramme de Piper



Les informations présentées dans ce diagramme sont issues des sources suivantes :

- Forage n°07543X0069 Civrac 2 : Analyses chimiques du 2 4.08.1999.
- Forage n°07542X0042 Civrac 3 : Analyses chimiques du 3 1.07.2000.
- Forage n°07542X0067 Civrac 12 : Analyses chimiques du 24.08.1999.
- Forage n° 07542X0041 Lesparre : Moyenne des analyses effectuées entre 1984 et 1999, comparée à la moyenne entre 1997 et 1999.
- Forage n°07542X0040 La Verdotte : Moyenne des analyses effectuées entre 1976 et 2003 tous les deux ans, comparée à la moyenne entre 2001 et 2003.
- Forage n°07305X0064 Vendays F1b : Analyses chimiques du 23.11.2007.

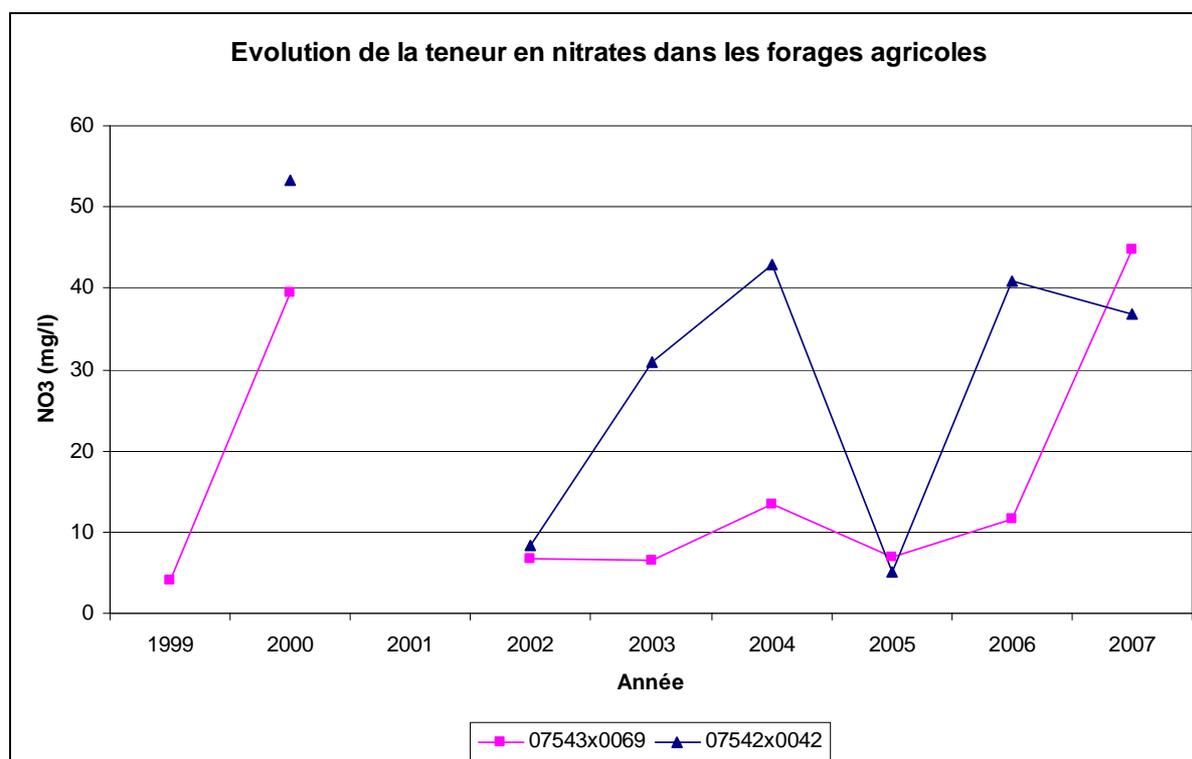
Les forages situés dans la région de Civrac présentent une qualité homogène avec une eau bicarbonatée calci-magnésienne, ils se situent dans la partie libre de l'aquifère.

La variabilité des faciès hydrochimiques de l'eau de l'Eocène supérieur montre la grande hétérogénéité de l'aquifère tant d'un point de vue faciès qu'alimentation.

Le forage de Lesparre-Médoc captant l'Eocène supérieur présente une tendance carbonatée sodique et potassique. Le forage de La Verdotte présente en revanche une tendance plus chlorée et sulfatée, calcique et magnésienne.

Les eaux du forage de la Verdotte sont moyennement minéralisées avec une conductivité évoluant entre 445 et 470  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Elles présentent des teneurs en fer importantes et variables, comprises entre 97 et 1190  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (limite de qualité = 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). La turbidité peut également être importante, elle évolue entre 2,4 et 92 NFU (limite de qualité = 2 NFU). Les teneurs en nitrates sont faibles, inférieure à 2 mg/l. Il n'a pas été observé de traces de pesticides dans les eaux de ce forage

Les teneurs en nitrates sont surveillées dans les quelques forages d'irrigation de Civrac. Elles peuvent atteindre des valeurs inquiétantes comme le montre le graphique de la figure ci-dessous. Ces forages se situent dans un secteur où la nappe de l'Eocène supérieur est libre.



**Figure 26 : Evolution des teneurs en nitrates dans les forages d'irrigation du secteur de Civrac**

#### 4.4. Reconnaissances de terrain

L'ensemble des informations de terrain collectées sont présentées dans le tableau de l'annexe 2. Sur l'ensemble des forages captant l'Eocène, seuls quelques uns captent uniquement l'Eocène supérieur. Le niveau d'eau y a été mesuré le 28 mai 2009 lorsque cela a été possible. Certaines données relatives à la qualité ou à la productivité ont été collectées.

Il n'a pas été possible de récolter des données piézométriques dans le quart Sud-Ouest du syndicat du fait de l'absence d'ouvrage captant l'Eocène supérieur. La partie Nord du syndicat (région de Jau-Dignac-et-Loirac) n'a pas fait l'objet de relevés de terrain du fait de sa proximité avec le littoral (zone à risque d'intrusion saline) et des problèmes déjà existant dans les deux forages de Jau.

La figure suivante présente une carte piézométrique établie à partir de ces données. On observe un écoulement orienté vers le Nord en direction de l'estuaire. La carte piézométrique régionale présentée en figure 27 indique une cote piézométrique de la nappe éocène de l'ordre de 4 m NGF soit 5 m environ plus bas que les niveaux d'eau mesurés dans les forages captant l'Eocène supérieur de la région de Civrac. Ces niveaux eaux peuvent indiquer :

- Soit il existe un imperméable franc entre l'Eocène moyen et l'Eocène supérieur qui, localement, individualise nettement les deux aquifères ;
- Soit la zone d'affleurement de l'Eocène permet une recharge locale de la nappe, générant un dôme piézométrique.

Les deux hypothèses ne s'excluent pas l'une l'autre. Cependant, les études déjà réalisées sur l'Eocène médocain ont toutes indiqué que les épontes séparant les différents aquifères de l'Eocène étaient discontinues ou peu épaisses et de ce fait que l'aquifère éocène devait être considéré comme un aquifère multicouche complexe. Il n'a jamais été possible de tracer des cartes piézométriques spécifiques à chaque aquifère.

Si le dôme piézométrique observé à Civrac concerne l'aquifère éocène dans son ensemble, celui-ci constitue une protection des zones situées au sud-ouest de ce secteur vis-à-vis du risque d'intrusion du biseau salé.



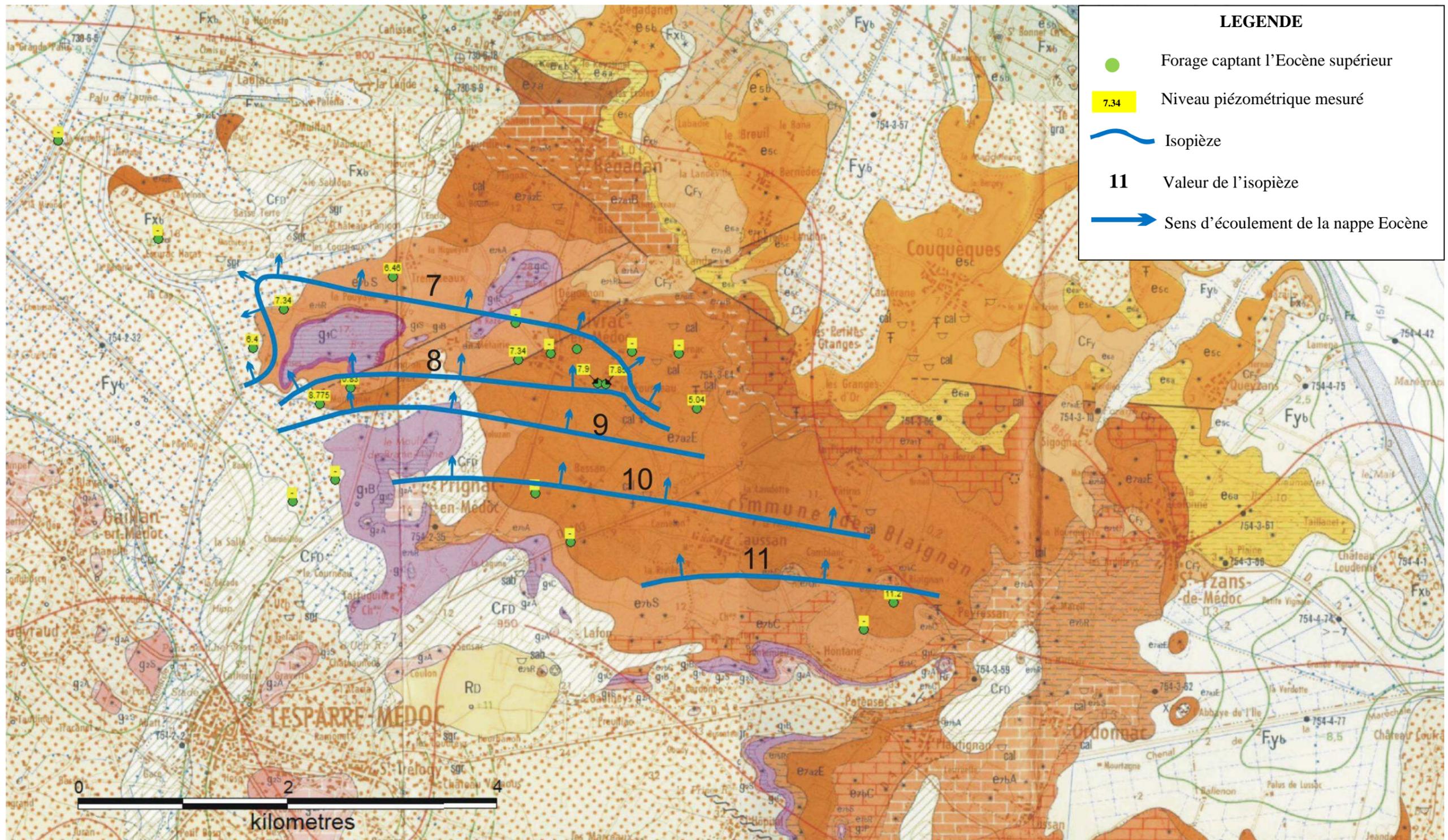


Figure 27 : Carte piézométrique de la zone Sud-Est du Syndicat de Bégadan



## **5. Contexte hydrographique**

Le réseau hydrographique est principalement représenté par des chenaux et des zones de marais. Il est fortement sous influence de la marée. Les eaux qui sont amenées à la Gironde à marée basse retournent vers les marais à marée haute. Voici quelques éléments constitutifs :

- **Le Chenal du Gua** : il draine les eaux du marais de la Perge et les eaux d'une partie de l'îlot de Jau
- **Le Chenal de Guy** : Il draine les eaux de la cuvette située au Sud et au Sud-Ouest de Jau ; il peut également être alimenté par d'autres chenaux parallèles. Il recueille également des eaux de ruissellement de Lesparre, Gaillen-en-Médoc et Queyrac
- **Le Chenal de By** : Il draine les eaux de la zone située entre le Sud de Valeyrac, l'Est de Bégadan et le Nord d'Ordonnac, ainsi que d'autres chenaux.

## **6. Etude environnementale**

Dans le cadre de cette étude, les bases de données Basol et Basias ont été consultées. Les données Corine Land-cover sur l'occupation des sols ont également été exploitées.

Dans la base de données Basol, il n'apparaît aucun site potentiellement pollué à l'intérieur ou à proximité du syndicat de Bégadan. Les données de Basias et Corine Land Cover sont représentées sur la carte suivante. La liste des anciens sites industriels et activités de service est fournie en annexe.

Concernant l'occupation des sols, les données Corine Land Cover indiquent une majorité de terrains agricoles, des vignobles et des cultures fruitières. Une grande carrière est présente au Nord Est de Bégadan, elle fait l'objet d'un classement parmi les ICPE. Les tissus urbains se limitent à Lesparre Médoc, Gaillan, Bégadan et Queyrac.

Une grande majorité du territoire concerné est peu peuplé, avec des surfaces de cultures morcelées en parcelles.



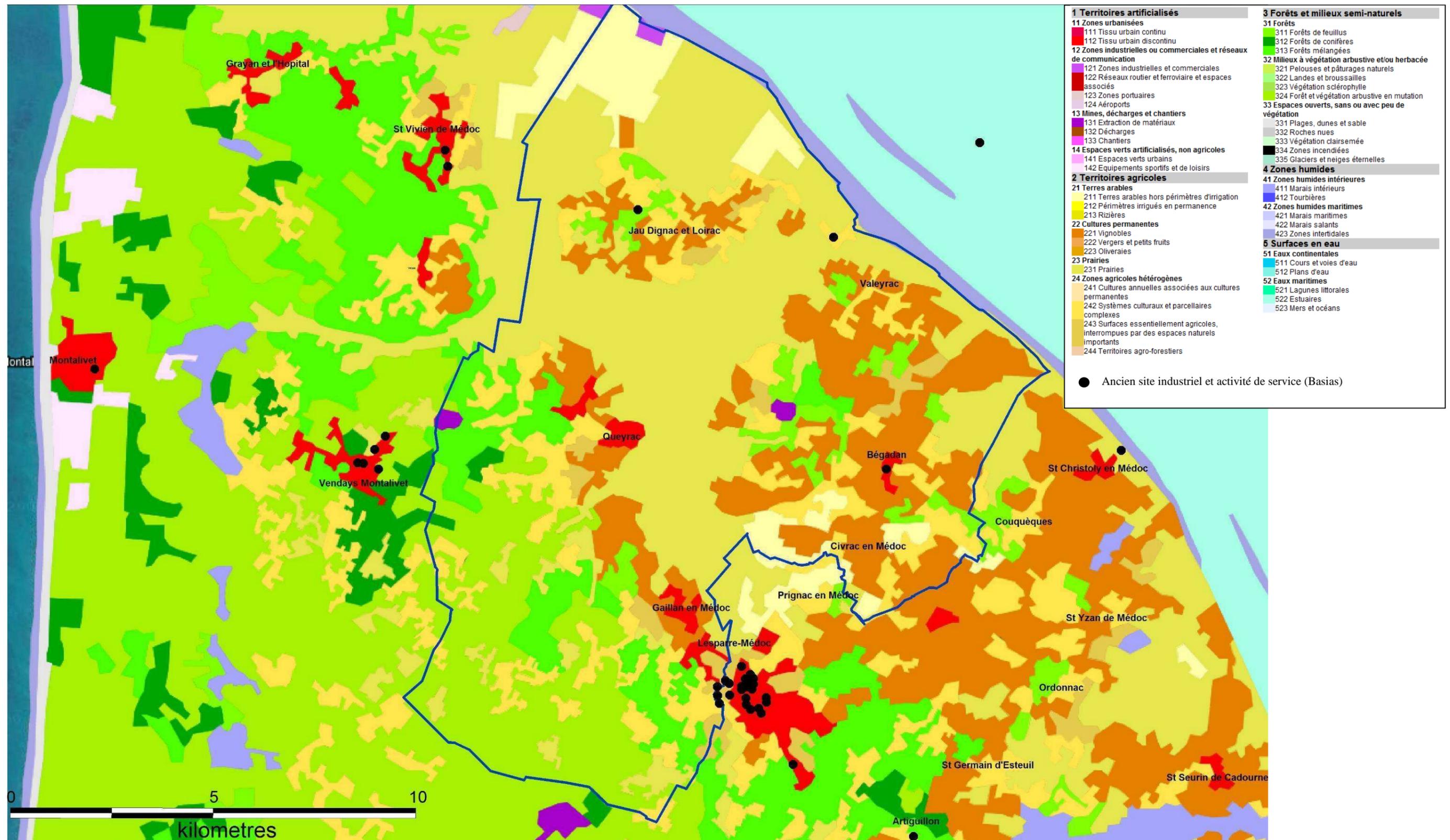


Figure 28 : Carte représentative des données Basias et Corine Land Cover



Les données relatives aux ICPE ont été consultées sur le site de la DRIRE. Elles sont présentées en Annexe 4. Elles sont majoritairement représentées par des activités de carrières.

## **7. Proposition d'implantation et programme**

### **7.1. Rappel des contraintes**

En l'attente d'une interconnexion avec le SIAEP de Lesparre, le Syndicat de Bégadan souhaite réaliser un nouveau forage pour palier à l'arrêt programmé de l'exploitation du forage de Jau 2 ayant des eaux trop minéralisées. Le débit souhaité est de 100 m<sup>3</sup>/h.

L'implantation du futur forage doit répondre à plusieurs contraintes :

- Contraintes d'ordre hydrogéologiques : aquifère susceptibles de fournir 100 m<sup>3</sup>/h d'une eau de qualité conforme à un usage AEP sur le long terme sans générer de conflits d'usage, notamment avec les autres forages AEP et les forages d'irrigation;
- Contraintes hydrauliques : le forage doit se situer dans un secteur où sa connexion au réseau en place ne perturbera pas son fonctionnement et permettra de l'alimenter au débit souhaité ;
- Contraintes environnementales : si l'aquifère objectif du forage est peu profond, celui-ci devra se situer dans un environnement présentant le moins de risque de nuisances possibles.

### **7.2. Proposition d'implantation**

L'aquifère de l'Eocène supérieur présente une bonne productivité, bien qu'aléatoire, dans le secteur de Civrac. Cette productivité paraît moins bonne à l'ouest et au nord-ouest du territoire du Syndicat. Il n'existe pas de données sur le secteur sud du syndicat.

Réaliser un forage dans le secteur de Civrac ne paraît pas souhaitable car :

- Il y a un risque d'interférences avec les forages agricoles ;
- L'aquifère est libre et donc sensible aux pollutions comme l'atteste les fortes teneurs en nitrates observées sur le forage n° 075 42X0042 (Civrac 3)

Les faibles productivités observées au nord-ouest du syndicat et la proximité de l'estuaire ne permettent pas d'envisager la réalisation d'un forage dans ce secteur.

Le sud du syndicat, au sud-ouest de la N215, présente plusieurs avantages pour l'implantation d'un forage d'eau potable :

- Les forages ou puits existants exploitent la nappe plio-quadernaire ou la nappe oligocène ;

- L'aquifère de l'Eocène supérieur est présent sous les formations quaternaire et oligocène qui le protègent des pollutions de surface ;
- Le secteur est principalement occupé par des bois de pins ;
- Des conduites de gros diamètre sont présentes, elles sont directement concernées par la future interconnexion avec Lesparre.

Cependant, l'étude des caractéristiques de l'aquifère de l'Eocène supérieur a montré qu'il n'était pas susceptible de fournir un débit de 100 m<sup>3</sup>/h. Pour atteindre cet objectif, il sera indispensable d'envisager la création d'un champ captant comportant 2 à 3 forages. De plus, ses potentialités sont aléatoires et dépendent du degré de fissuration et de karstification des calcaires.

Des recherches d'eau dans ce secteur destinées à répondre aux besoins du syndicat doivent s'orienter vers plusieurs objectifs. Le sondage de reconnaissance à réaliser en préalable doit :

- Dans un premier temps étudier les potentialités de l'aquifère de l'Eocène supérieur ;
- Dans un deuxième temps, si l'Eocène supérieur ne répond pas aux attentes, le sondage devra être poursuivi dans l'objectif de capter l'aquifère de l'Eocène moyen dont la productivité et la qualité de l'eau devraient permettre de répondre aux besoins.

Dans le cadre de l'application du SAGE « nappes profondes de Gironde » et du schéma directeur d'alimentation en eau potable du Nord Médoc, la création d'un nouveau forage captant l'aquifère de l'Eocène moyen ne pourra être envisagé que si l'aquifère de l'Eocène supérieur est reconnu au préalable.

## 7.3. Programme des travaux de forage

### 7.3.1. Coupe géologique

La coupe géologique prévisionnelle du forage à réaliser a été déduite des coupes géologiques C3, C4, C8 et C9 présentées au § 3.B.. Elle est estimative et correspond à la coupe géologique d'un forage qui serait réalisé au centre de la zone d'implantation proposée. Elle devra être précisée après choix de la parcelle sur laquelle le forage devra être réalisé.

**Tableau 6 : Coupe géologique prévisionnelle du forage projeté**

Etage géologique	Nature des terrains	Qualité aquifère	Profondeur (m)
Mio-plio-quadernaire	Sable, sable argileux et argile	Alternance d'aquifères et de couches imperméables	De 0 à 25 m
Oligocène	Calcaire coquillier	Aquifère	De 25 à 45 m
Eocène supérieur	Alternance de calcaires plus ou moins coquilliers et de marne plus ou moins calcaires	aquifère	De 45 à 85 m
Eocène moyen	Calcaire plus ou moins marneux et coquiller	Aquifère	De 85 à 175 m

La profondeur prévisionnelle d'un forage traversant l'aquifère de l'Eocène supérieur serait de l'ordre de 90 m. La profondeur d'un forage captant l'aquifère de l'Eocène moyen serait de l'ordre de 180 m.

### 7.3.2. Déroulement des travaux

Les travaux se dérouleront en 2 phases dont la 2<sup>ème</sup> sera conditionnée par les résultats de la première :

- Phase 1 : sondage de reconnaissance
- Phase 2 : forage d'exploitation.

#### 7.3.2.1. Sondage de reconnaissance

Quelque soit le site retenu, un sondage de reconnaissance devra être réalisé.

Les terrains mio-plio-quadernaires seront creusés en diamètre 8" au rotary à la boue dans un premier temps jusqu'au sommet des calcaires oligocènes. Le forage sera ensuite alésé en diamètre 24" au rotary à la boue. Un tubage en acier de diamètre 20" sera mis en place et l'espace annulaire compris entre le terrain et l'extérieur du tubage sera cimenté. Ce tubage permettra de stabiliser les terrains de surface meubles.

Le sondage sera ensuite poursuivi par la technique du marteau fond de trou de préférence. Le diamètre de forage sera de 6". Si les terrains traversés s'avéraient instables, le forage devra être poursuivi au rotary à l'eau ou à la boue. Le sondage sera arrêté provisoirement à la base de l'Oligocène pour test à l'air lift et prélèvement d'eau, ceci afin de qualifier la nappe de l'Oligocène mal connue dans le secteur et d'étudier les éventuels échanges avec la nappe sous jacente de l'Eocène supérieur.

Le sondage sera ensuite poursuivi jusqu'à la base de l'Eocène supérieur. Un packer sera mis en place à la limite entre l'Oligocène et l'Eocène supérieur. Un test de productivité avec prélèvements d'eau pour analyses sera réalisé. Si ce test est concluant, le forage sera ensuite équipé en forage d'exploitation.

Si l'aquifère de l'Eocène supérieur s'avère peu productif, le sondage de reconnaissance sera poursuivi jusqu'à la base de l'Eocène moyen. Un nouveau test de productivité sous packer avec prélèvement permettra de vérifier la productivité de l'aquifère de l'Eocène moyen et la qualité de son eau.

Si les terrains s'avèrent instables, le sondage devra être progressivement alésé et des tubages télescopés devront être mis en place.

A la fin du creusement du sondage de reconnaissance des diagraphies devront être réalisées :

- Gammaray et diagraphies électriques afin de qualifier les formations traversées et concevoir la coupe technique du forage d'exploitation ;
- Mesures de flux au micro moulinet sous pompage afin de déterminer avec précision la cote des différentes arrivées d'eau. Cette mesure permettra de valider ou non les résultats des tests sous packer.

Des analyses micro paléontologiques permettront de définir précisément la stratigraphie des terrains traversés.

La durée prévisionnelle du chantier du sondage de reconnaissance est de 2 mois.

### **7.3.3.2. Forage d'exploitation**

Selon les résultats du sondage de reconnaissance, le forage d'exploitation à réaliser captera soit l'Eocène supérieur, soit l'Eocène moyen.

#### **Forage d'exploitation captant l'aquifère de l'Eocène supérieur**

La coupe technique prévisionnelle du forage d'exploitation sera :

- Avant puits de 0 à 25 m de profondeur, tubé en acier de diamètre 20" et cimenté à l'extrados (réalisé pour le sondage) ;
- Chambre de pompage de 0 à 45 m, diamètre 13"3/8 en acier noir ou INOX, cimentée à l'extrados ;
- Forage en trou nu en diamètre 8"1/2 jusqu'à 90 m.

Si les terrains éocènes supérieurs sont instables, une colonne de captage devra être mise en place.

Le forage devra être développé et des tests de pompage devront être réalisés pour connaître le débit d'exploitation final du forage. Selon ce débit, il pourra être nécessaire de réaliser un deuxième forage sur un autre site.

Des analyses d'eau devront être réalisées afin de déterminer les traitements à mettre en place pour rendre l'eau conforme à un usage AEP.

Une inspection caméra de réception devra être réalisée.

La durée prévisionnelle du chantier est de 1 mois.

### **Forage d'exploitation captant l'aquifère de l'Eocène moyen**

La coupe technique prévisionnelle du forage d'exploitation sera :

- Avant puits de 0 à 25 m de profondeur, tubé en acier de diamètre 20" et cimenté à l'extrados (réalisé pour le sondage) ;
- Chambre de pompage de 0 à 90m, diamètre 13"3/8 en acier noir ou INOX, cimentée à l'extrados ;
- Forage en trou nu en diamètre 8"1/2 jusqu'à 180 m.

Si les terrains éocènes moyens sont instables, une colonne de captage devra être mise en place.

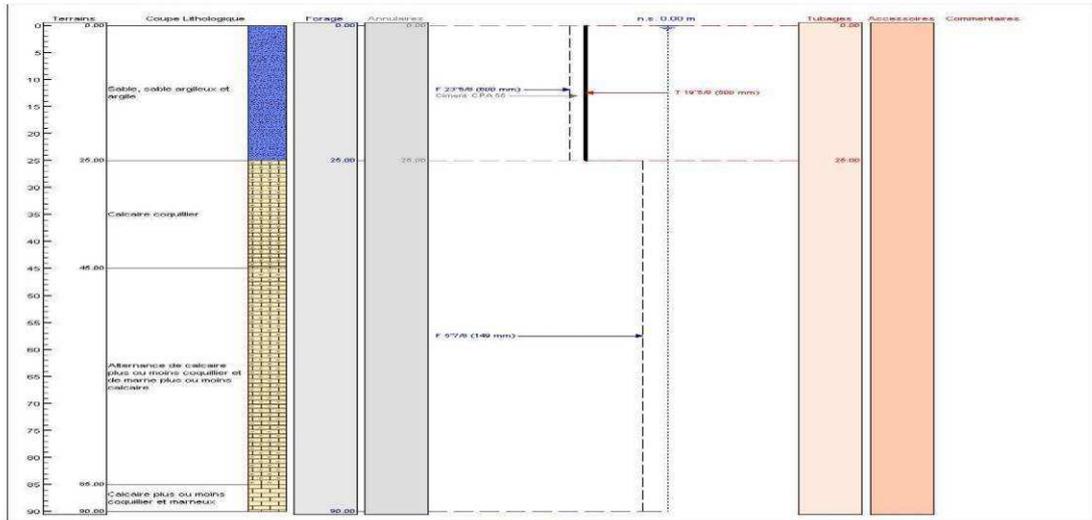
Le forage devra être développé et des tests de pompage devront être réalisés pour connaître le débit d'exploitation final du forage.

Des analyses d'eau devront être réalisées afin de déterminer les traitements à mettre en place pour rendre l'eau conforme à un usage AEP.

Une inspection caméra de réception devra être réalisée.

La durée prévisionnelle du chantier est de 2 mois.

## Sondage de reconnaissance - aquifère de l'Eocène supérieur



## Sondage de reconnaissance - aquifère de l'Eocène moyen

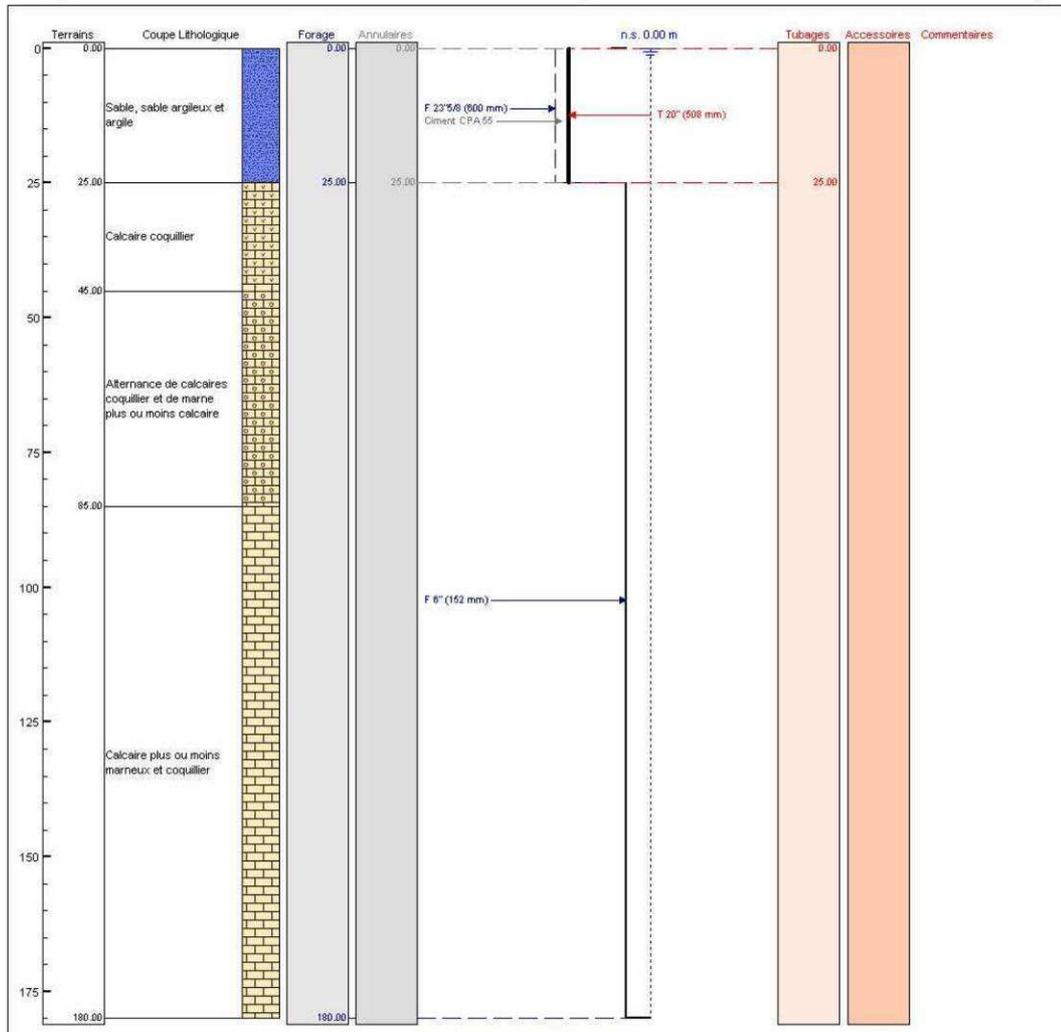
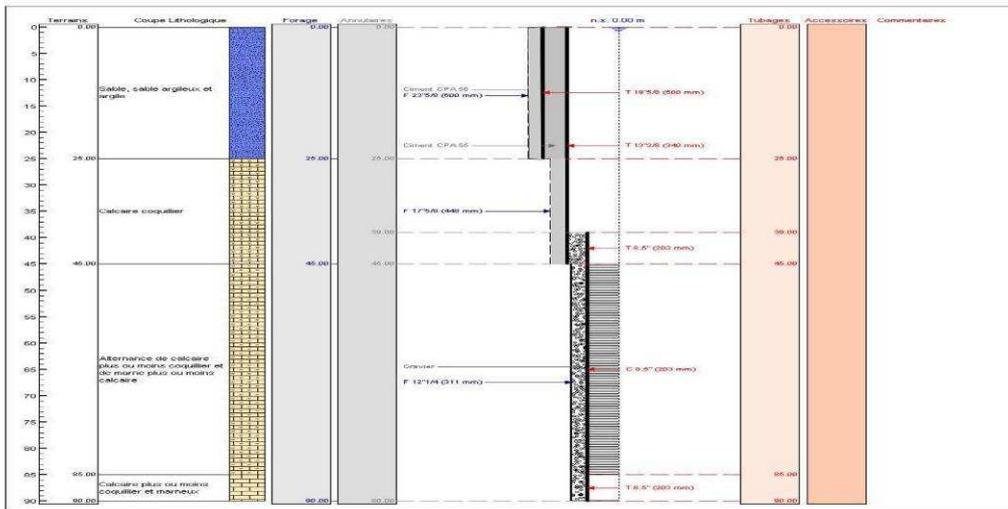


Figure 29 : coupes techniques prévisionnelles des sondages de reconnaissance

## Forage exploitant l'aquifère de l'Eocène supérieur



## Forage exploitant l'aquifère de l'Eocène moyen

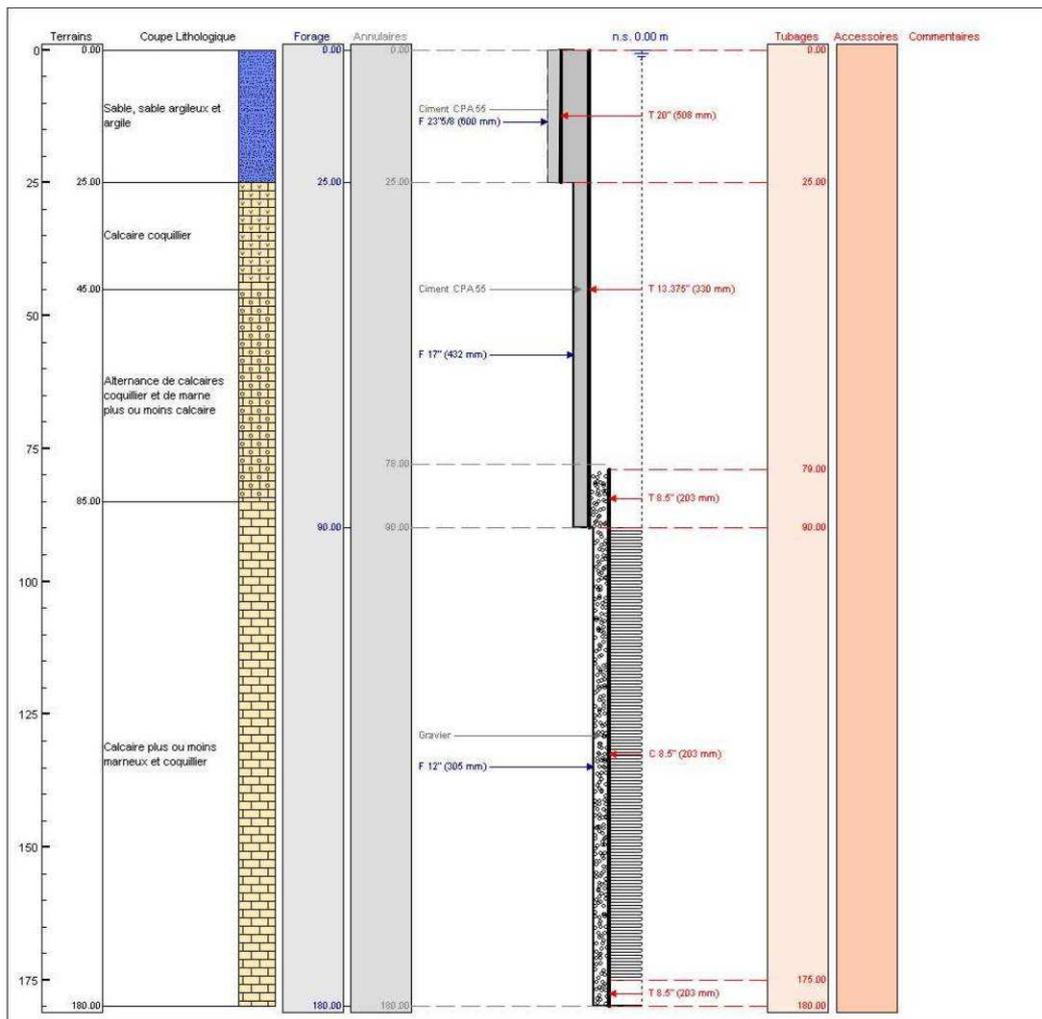


Figure 30 : coupes techniques prévisionnelles des forages d'exploitation

## **7.3. Aspects réglementaires – Déroulement des procédures**

### **7.3.1. Sondage de reconnaissance**

Le sondage de reconnaissance et les essais qui l'accompagnent sont soumis à déclaration au titre du code de l'environnement : rubrique 1.1.1.0. du décret 2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret 93-743 du 29 mars 1993. Le dossier de déclaration doit comporter une notice d'incidence des travaux sur le milieu aquatique. Il est remis au service de la Police de l'eau.

Suivant le décret 2006-880 du 17 juillet 2006 modifiant le décret 93-742 du 29 mars 1993, dans les 15 jours suivants la date de dépôt de la déclaration de travaux, la police de l'eau doit transmettre au déclarant un accusé de réception indiquant les informations manquantes le cas échéant. Lorsque la déclaration est complète, l'administration établit un récépissé de déclaration indiquant la date à laquelle, en l'absence d'opposition, les travaux pourront être engagés. Le délai d'opposition du préfet est de 2 mois à compter de la date de réception du dossier complet. Durant ce délai, toute nouvelle demande d'information complémentaire de la part de l'administration fait courir un nouveau délai de 2 mois à compter de la réception des nouvelles pièces complémentaires.

### **7.3.2. Forage d'exploitation**

Le S.I.A.E.P. se situe en zone de répartition des eaux. Tout prélèvement supérieur à 8 m<sup>3</sup>/h est soumis à autorisation au titre du code de l'environnement.

L'exploitation d'un captage pour la production d'eau potable est soumise à autorisation au titre du code de la santé publique. Cette autorisation est conditionnée par la mise en place des périmètres de protection du captage. Les procédures « code de l'environnement » et « code de la santé publique » sont conjointes.

Le dossier d'autorisation doit être présenté après réalisation du forage d'exploitation, les analyses d'eau et les essais de pompage devant être représentatifs du forage définitif.

Un dossier préalable est rédigé pour transmission à l'hydrogéologue agréé chargé d'établir les périmètres de protection du forage. Lorsque l'hydrogéologue a rendu son avis, le dossier d'autorisation est élaboré, il prend notamment en compte le coût de la mise en place des périmètres de protection : périmètre de protection immédiate, rapprochée et éloignée.

Le dossier d'autorisation est déposé auprès de la Mission Inter Service Eau (MISE). Après instruction du dossier par les services de l'état et enquête publique, le dossier est présenté au CODERST (ancien CDH). Son exploitation pour la production d'eau potable est autorisée par arrêté préfectoral. La durée de la procédure est de l'ordre de 1 an après achèvement du forage.

## **8. Compatibilité du projet de forage avec le réseau du SIAEP de Bégadan**

Ce chapitre a pour objet, en fonction du positionnement du futur ouvrage de captage :

- d'analyser la capacité des infrastructures de distribution existante ;
- de définir les ouvrages à mettre en place afin de répondre à la nouvelle configuration moyennant des aménagements

### **8.1. Patrimoine**

#### **8.1.1. Présentation des équipements**

Les équipements sont constitués des éléments décrits ci-dessous.

##### **Ressource en eau**

- Le Forage de Jau-Dignac situé à l'extrémité Nord du périmètre du Syndicat d'une capacité de 60 m<sup>3</sup>/heure ;
- Le Forage de la Verdote, situé sur la commune de Civrac en Médoc, a une capacité de production de 90 m<sup>3</sup>/heure.

○

##### **Stockage**

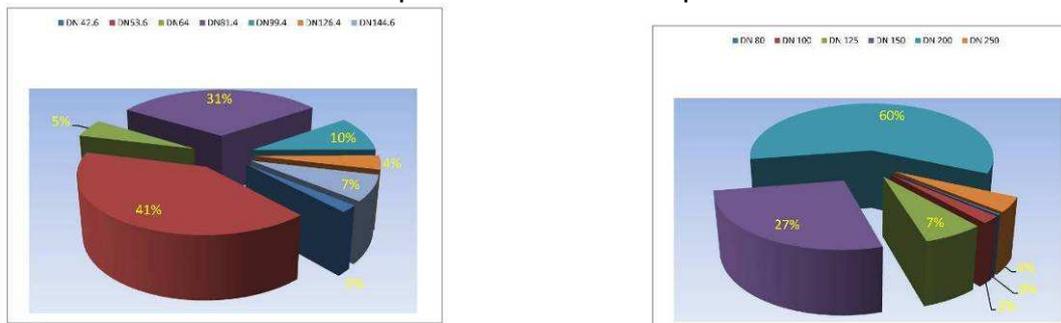
- Le site de Jau Dignac et Loirac avec :
  - une Bâche de reprise semi enterrée de Jau Dignac et Loirac de 80 m<sup>3</sup> ;
  - un réservoir sur tour d'une capacité de 900m<sup>3</sup> ;
- Le site de la Verdote : une bâche semi enterrée de 700m<sup>3</sup>

##### **Equipements de reprise et de surpression**

- La station de reprise de Jau-Dignac qui alimente le réservoir sur Tour à raison de 70 m<sup>3</sup>/ heure à 40 mce avec déferrisation physico-chimique et traitement à l'eau de javel.
- La station de reprise du forage de la Verdote refoule 95 m<sup>3</sup>/heure à 47mce avec déferrisation physico-chimique et un traitement au dioxyde de chlore en sortie d'exhaure.

##### **Réseau de distribution**

Le réseau d'une longueur de près de 200 km est composé de conduites PVC, Amiante et fonte avec les répartitions suivantes par diamètres.



**Figure 31 : Répartition des canalisations par diamètre et par nature**

## Schéma de desserte

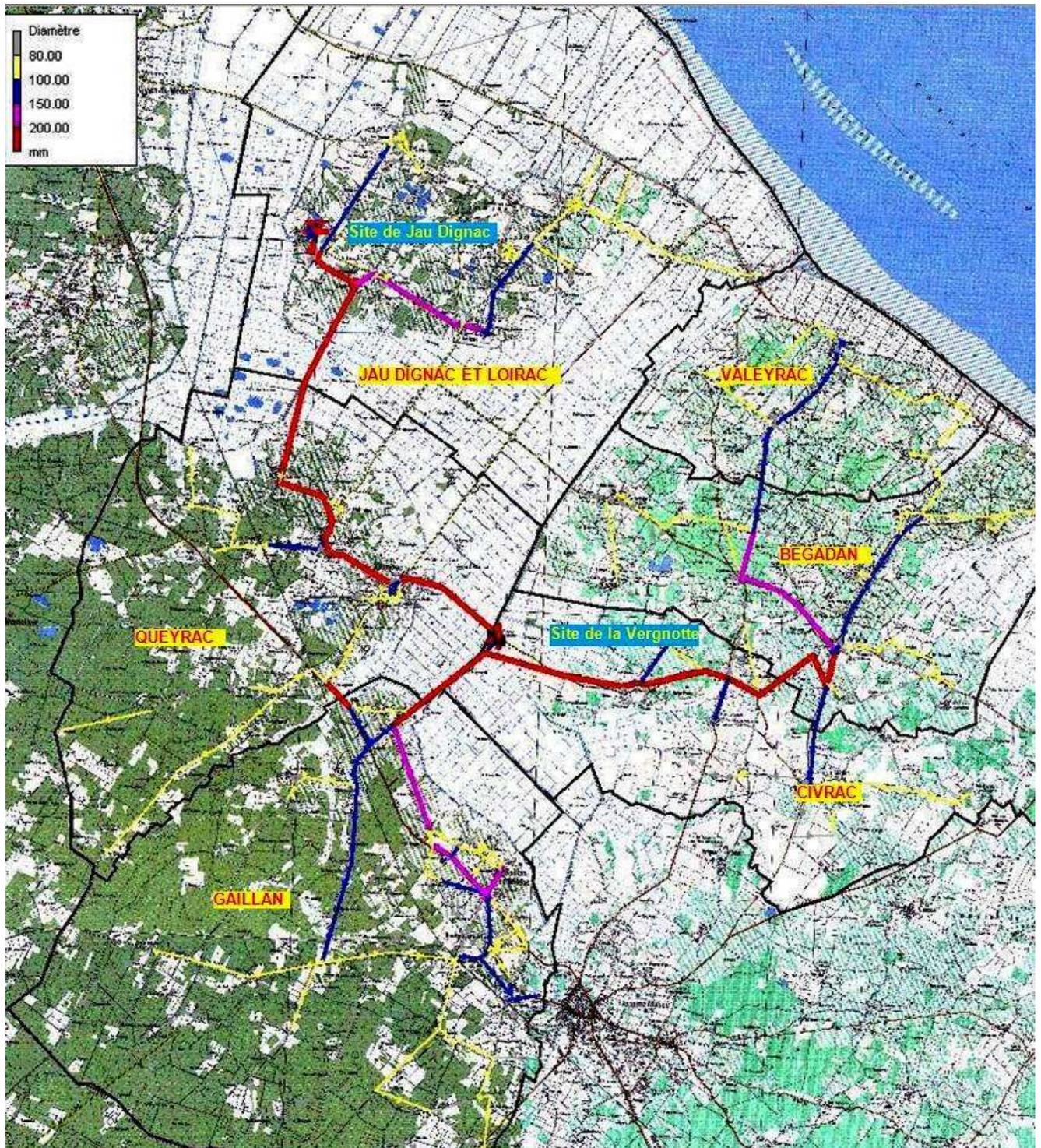


Figure 32 : Schéma du réseau du SIAEP de Bégradan

## 8.1.2. Géomorphologie

Les altitudes décroissent du sud vers le nord (12 NGF à 2 NGF)

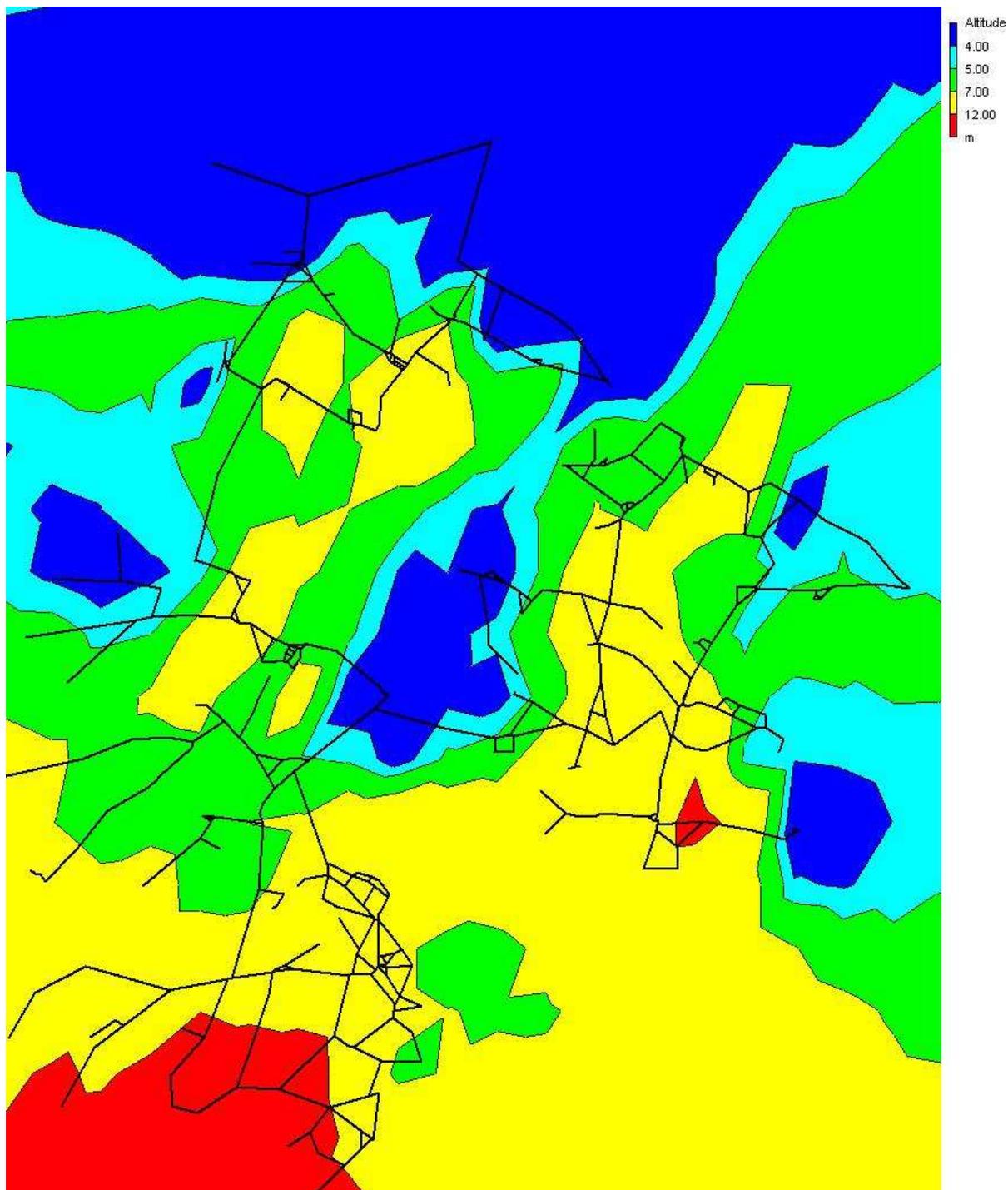


Figure 33 : Carte des altitudes du territoire du SIAEP de Bégadan

## 8.2. Nature et étendue des besoins

### 8.2.1. Fonctionnement actuel

La distribution se fait actuellement de la manière suivante :

- Le forage et le Château d'eau de Jau alimentent les communes de Jau-Dignac-et-Loirac et Queyrac soit environ 26 % de la production (600m<sup>3</sup>/ jour - base campagne de mesures SOGREAH) ;
- Le forage de la Verdotte quant à lui permet de desservir les communes de Civrac, Bégadan, Valeyrac, et Gaillan soit 74% des besoins.

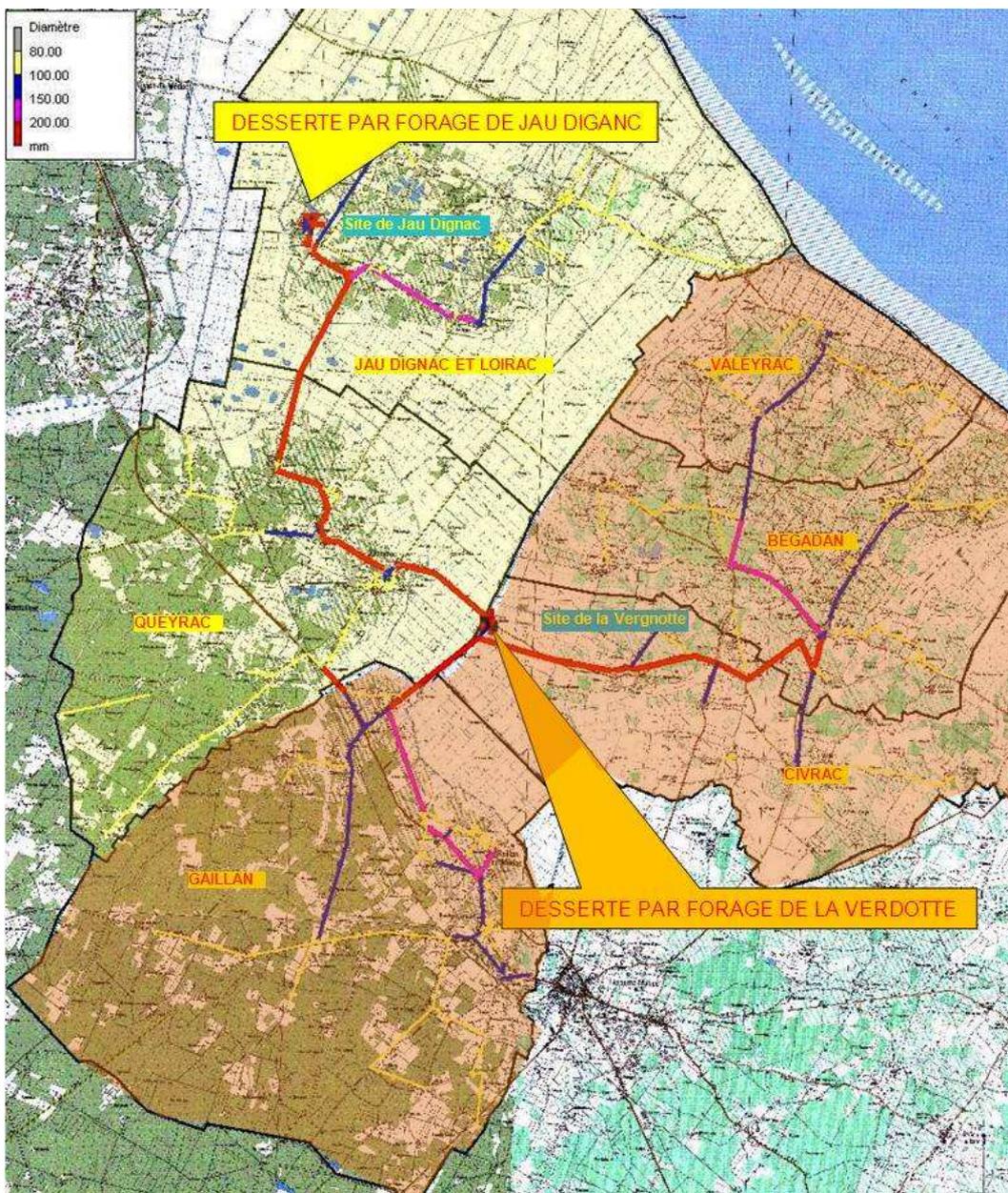


Figure 34 : Desserte du réseau du SIAEP de Bégadan

## 8.2.2. Fonctionnement envisagé en situation future

### Objectifs

Le programme de recherche en eau envisagé, a pour objet de satisfaire les besoins à l'horizon 2015 avec arrêt définitif du forage de Jau-Dignac-et-Loirac.

### Périmètre d'implantation du futur forage

L'étude hydrogéologique a permis de sélectionner un secteur pour l'implantation d'un forage de reconnaissance conciliant le contexte hydrogéologique et environnemental le plus favorable avec une structure de réseau a priori susceptible d'admettre un point d'injection sans modification majeure (voir figure 35).

Les parcelles appartenant à la commune de Gaillan ayant des formes et des superficies mal adaptées à la réalisation d'un forage, le SIAEP de Bégadan s'orienté vers l'acquisition du terrain nécessaire au projet dans le secteur représenté en figure XXXX, le long de la RD 202, à proximité de la la canalisation venant de la station de la Verdote

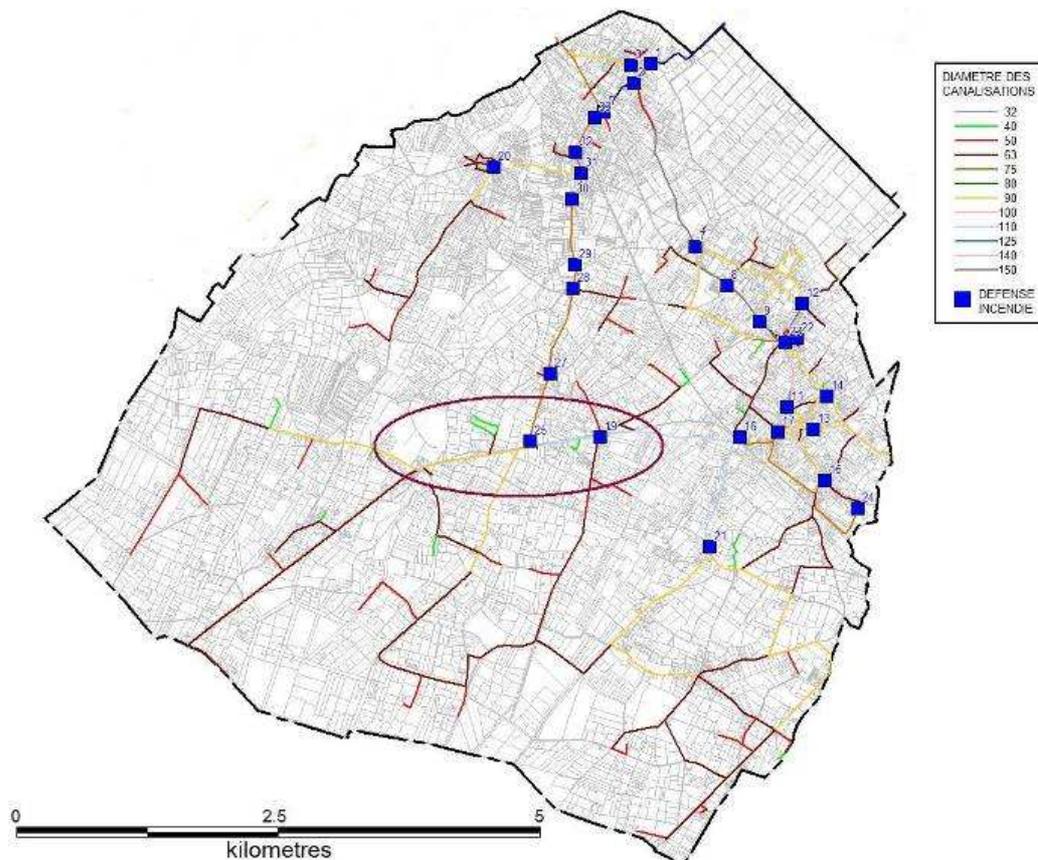
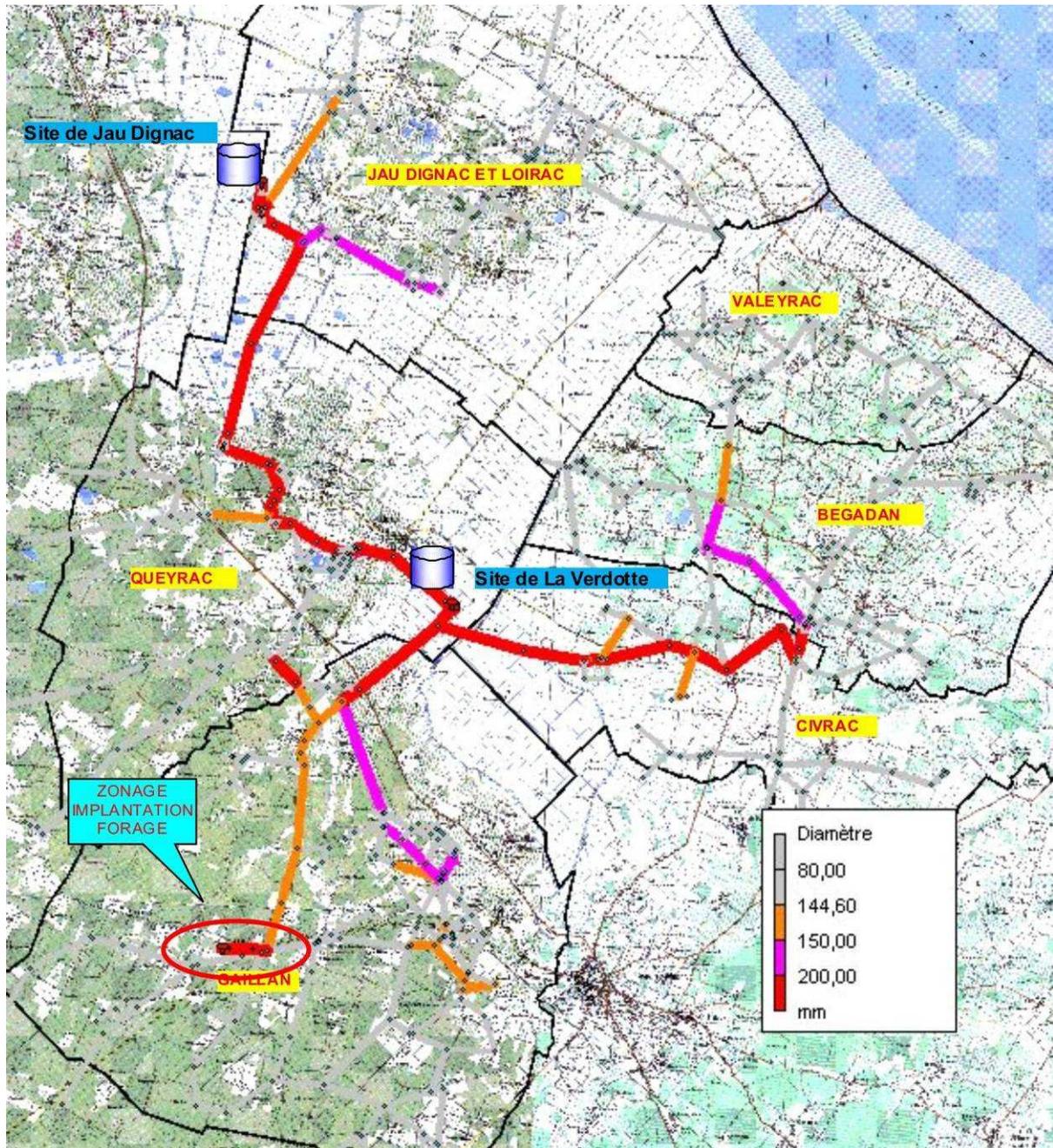


Figure 35 : Localisation du secteur favorable à l'implantation d'un forage de reconnaissance



**Figure 36 : Localisation du secteur favorable à l’implantation d’un forage de reconnaissance sur le réseau du SIAEP de Bégaran**

Cependant, afin de faire des simulations à l’aide du modèle hydraulique construit par SOGREAH lors du diagnostic du réseau, il a été nécessaire de localiser une position fictive du forage. L’implantation du forage retenue correspond à une parcelle appartenant à la commune de Gaillan et située au lieu-dit « Blanc ». Si les résultats du forage sont satisfaisants, le projet de connexion proposé ci-dessous devra être adapté à la situation réelle du captage.

### 8.3. Contraintes

#### 8.3.1. Le réseau de desserte

L'implantation envisagée du forage, excentré au sud du Périmètre du Syndicat, et à l'opposé du site de Jau-Dignac-et-Loirac, bouleverse le mode de fonctionnement de la chaîne production traitement distribution : le fonctionnement du réservoir de Jau-Dignac-et-Loirac alimente actuellement les communes de Queyrac et de Jau-Dignac-et-Loirac gravitairement.

L'implantation du nouveau forage au sud du Périmètre et l'arrêt du forage de Jau, impose donc de transférer la ressource du Nord vers le Sud avec un système de distribution - refoulement.

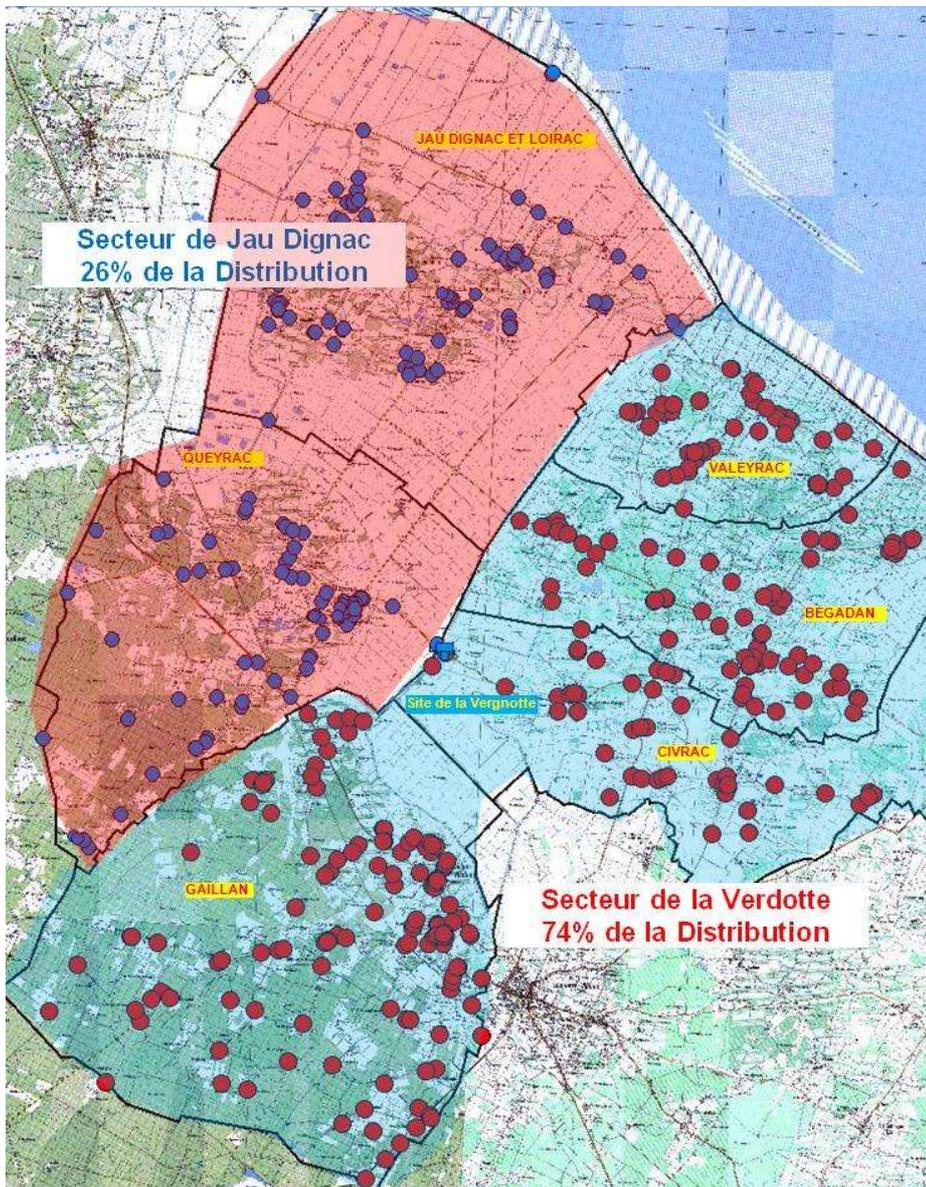


Figure 37 : Répartition actuelle de la ressource en eau sur le territoire du SIAEP de Bégradan

Ce principe de fonctionnement devra donc être remplacé par un système qui assurera :

- la réalimentation du réservoir de Jau privé de la ressource du forage ;
- la desserte des abonnés de l'ensemble du périmètre.

### 8.3.2. Les Usines

Le groupe d'exhaure de la station de Jau n'étant plus utilisable, il conviendra de concentrer la capacité de traitement et de désinfection sur la station de la Verdotte et d'assurer également un traitement de désinfection sur le site du futur forage et peut être un traitement de déférisation qui dépendra de la qualité de l'eau.

## 8.4. Données et hypothèses

### 8.4.1. Données de base

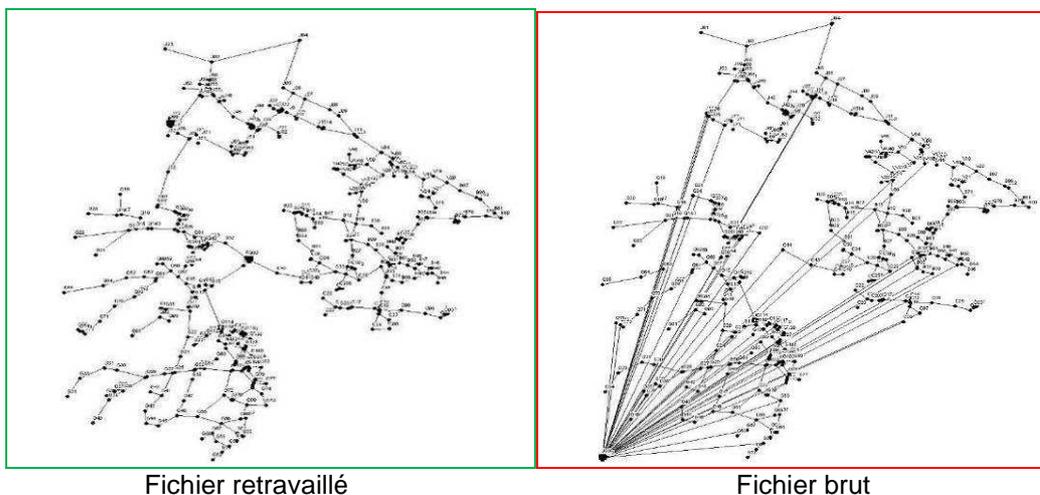
#### Hypothèses sur les besoins pris en compte

L'estimation des besoins en eau potable à l'horizon 2015 a été évaluée dans le cadre de l'Etude diagnostic réalisée par SOGREAH à 2 600m<sup>3</sup>/jour

#### Modèle utilisé

Les fichiers issus de l'étude diagnostic réalisé en 2007 ont été exportés du logiciel Porto vers le logiciel Epanet. Un certain nombre d'ajustements ont du être réalisés afin de retrouver une cohérence dans les résultats et pouvoir les exploiter :

☛ Export brut du fichier Porto vers Epanet : les fichiers bruts ont du être retravaillés, car de nombreux points référencés avec des coordonnées (x, y) égal à zéro donnaient le schéma représenté sur la figure de droite ci-dessous. La reconstitution du tracé du réseau a donc été réalisée sur la base des plans récupérés auprès de la société Lyonnaise des eaux, pour aboutir à la représentation de gauche.



**Figure 38 : Transfert du modèle « PORTEAU » sur le modèle « EPANET »**

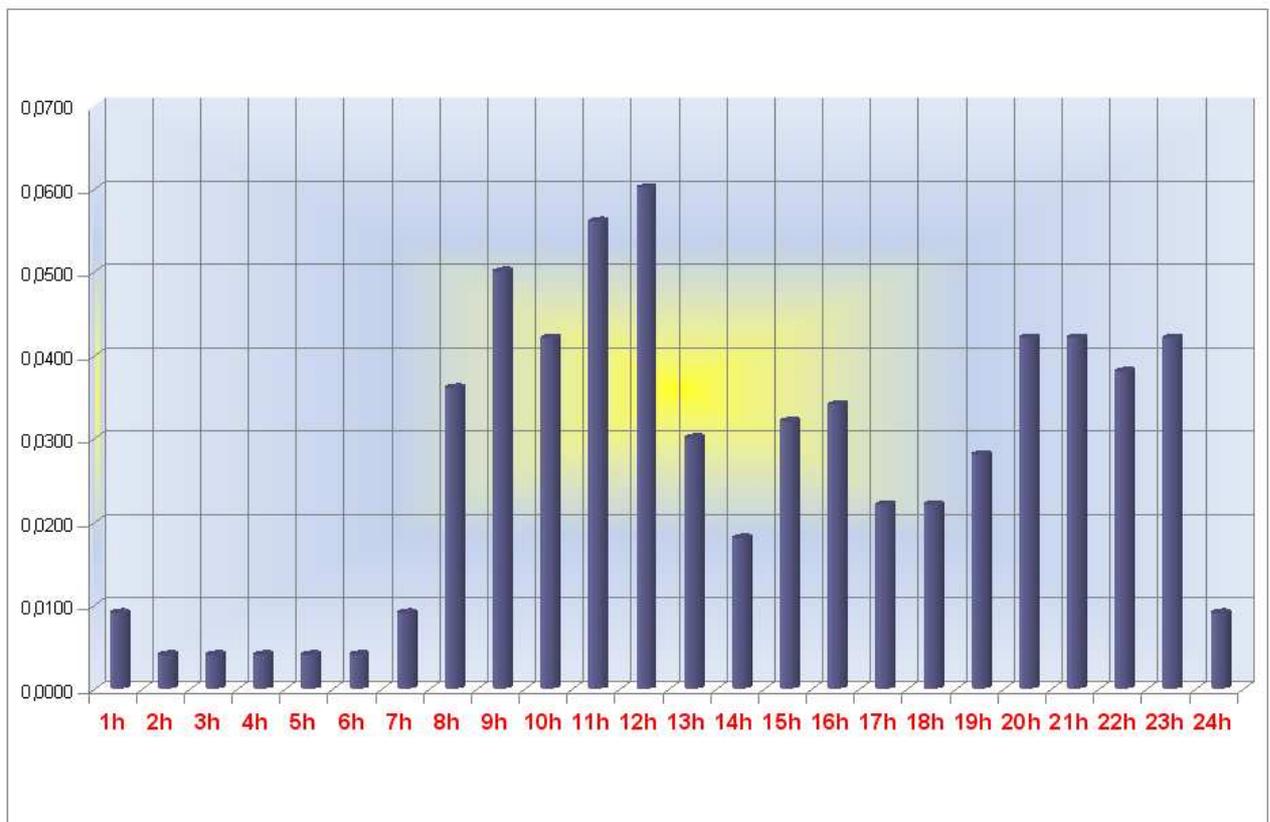
### **Hypothèses prises en compte :**

Les hypothèses prises en compte ont été extraites de l'étude SOGREAH avec les données suivantes :

- 1) ILP :  $1.75\text{m}^3/\text{J/Km}$  ;
- 2) Longueur du réseau : 256.10 km ;
- 3) Nombre de branchements à l'horizon 2015 : 4 576 ;
- 4) Besoin moyen par jour :  $1\,700\text{m}^3$  ;
- 5) Coefficient jour de pointe : 1.8 ;
- 6) Besoin en jour de pointe :  $3\,060\text{m}^3$

### **Courbes de consommations :**

Les courbes de consommation extraites du logiciel Porteau, ne sont pas exploitables et il a donc été nécessaire de les reconstituer à partir des fichiers textes. A noter que pour rester fidèle à la représentation faite en besoins de pointe à l'horizon 2015 en intégrant les prévisions issues des enquêtes, on a fait l'hypothèse d'une répartition uniforme des futurs abonnés sur le territoire. Les coefficients de rugosité ont été conservés ainsi que les demandes de base (consommation domestique et gros consommateur).



**Figure 39 : Courbe de consommation retenue**

### 8.4.3. Résultats et validation du calage

Afin de vérifier la cohérence des résultats par rapport aux consommations de pointe, il a été nécessaire de calculer le bilan consommé sur une journée afin de le comparer aux hypothèses. Le logiciel Epanet ne calculant pas directement ce volume sur 24 heures, nous avons simulé la vidange d'un réservoir dont le sortant sur 24 heures représente la consommation journalière de pointe.

Afin de faciliter l'approche, le diamètre du réservoir simulé est de 113,837 mètre, ce qui permet de faire une lecture directe ; une baisse de 1 cm correspondant à une consommation de 100 m<sup>3</sup>

**Secteur de Jau** : le niveau initial de 6 mètres, passe au bout de 24 heures au niveau 5.87 soit une consommation de 1300 m<sup>3</sup>

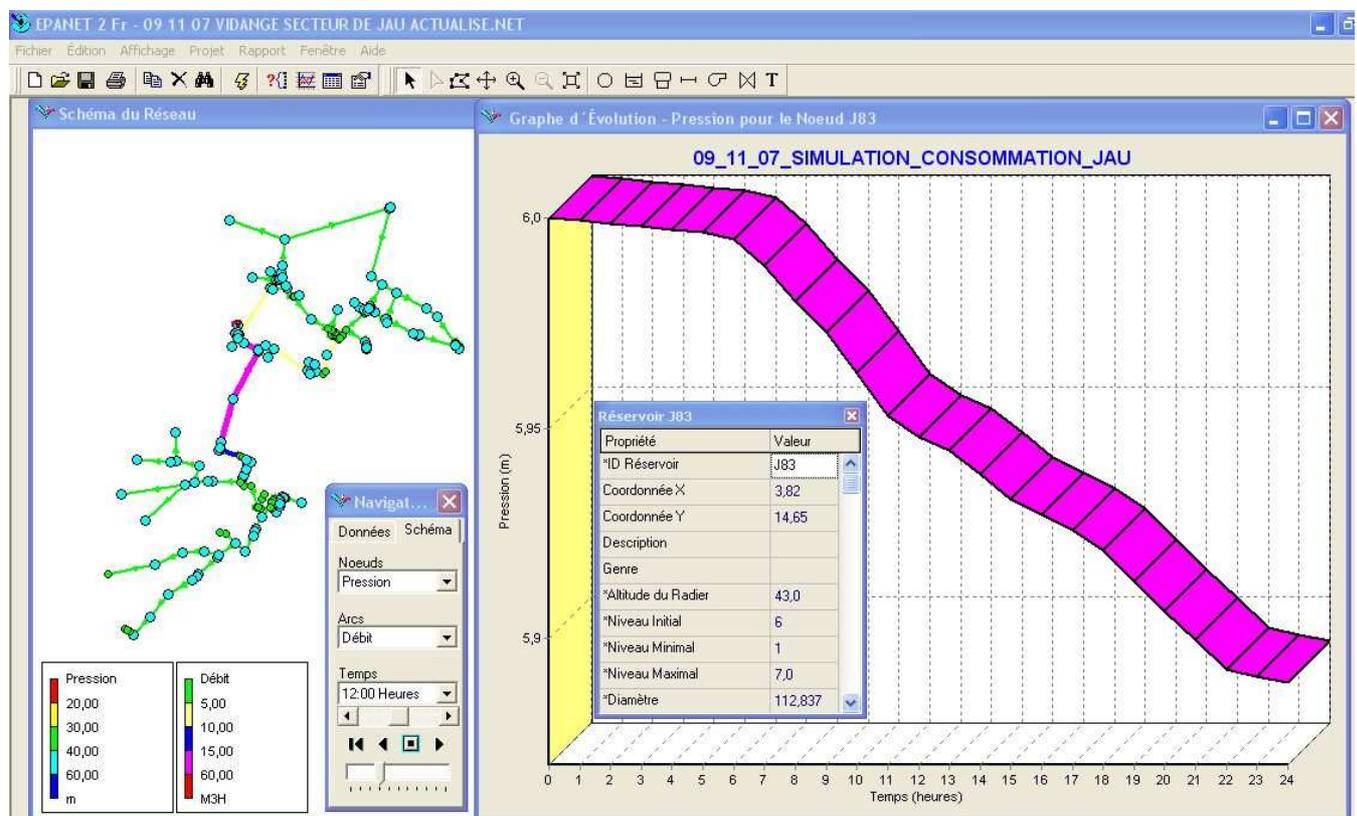
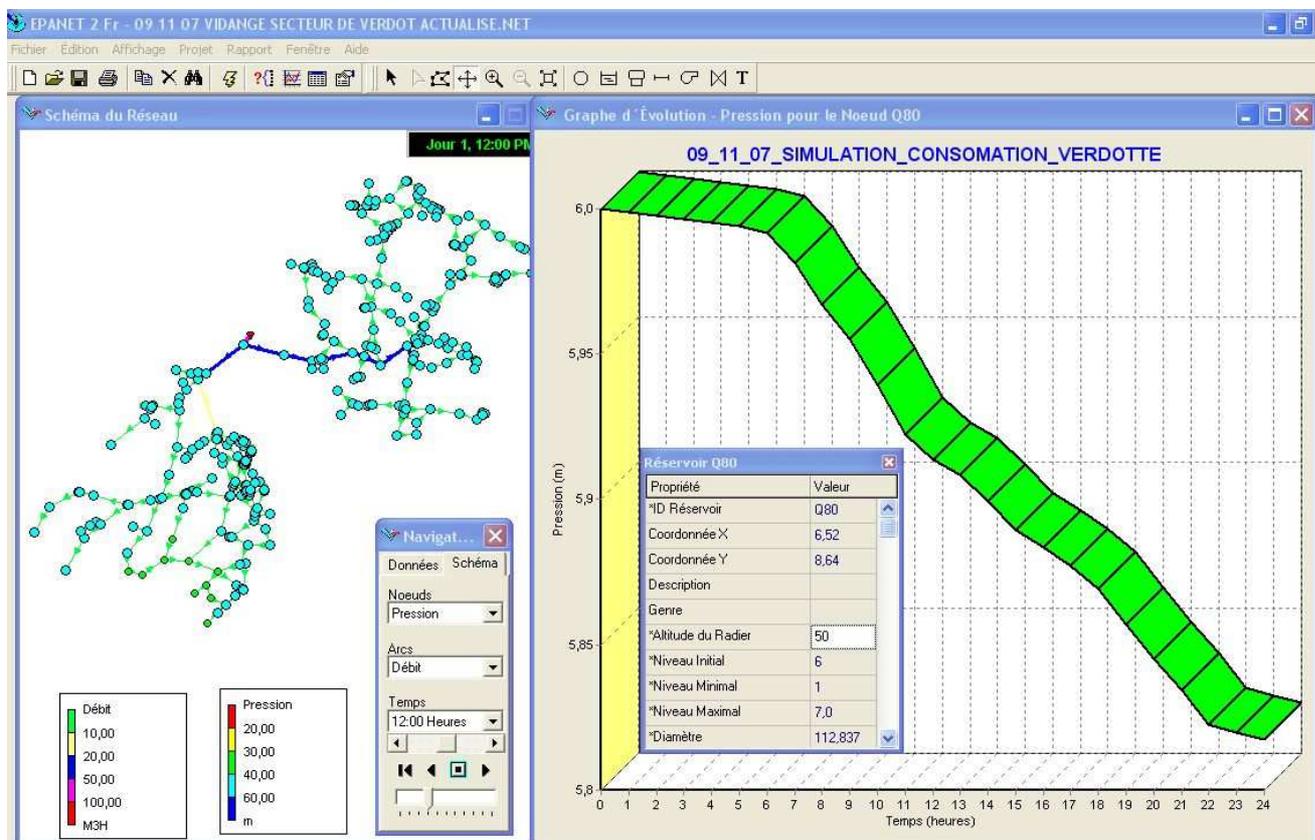


Figure 40 : Calage du modèle – secteur de Jau

**Secteur de la Verdote** : En 24 heures, le réservoir baisse de 18 cm soit 1800m<sup>3</sup>

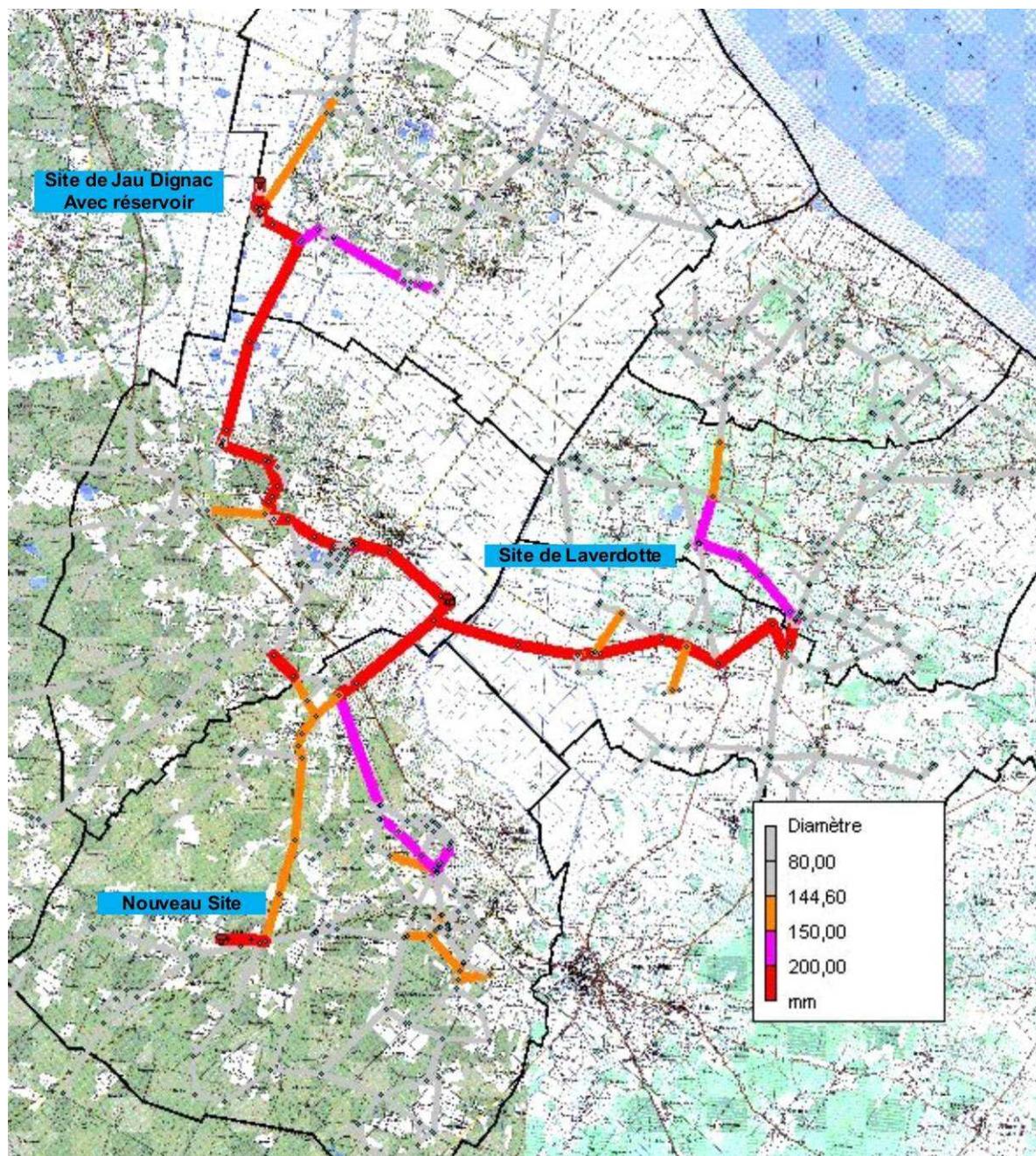


**Figure 41 : calage du modèle secteur de la Verdote**

On retrouve un volume journalier de pointe pour l'ensemble du périmètre de 3100 m<sup>3</sup> correspondant à la valeur retenue en hypothèse.

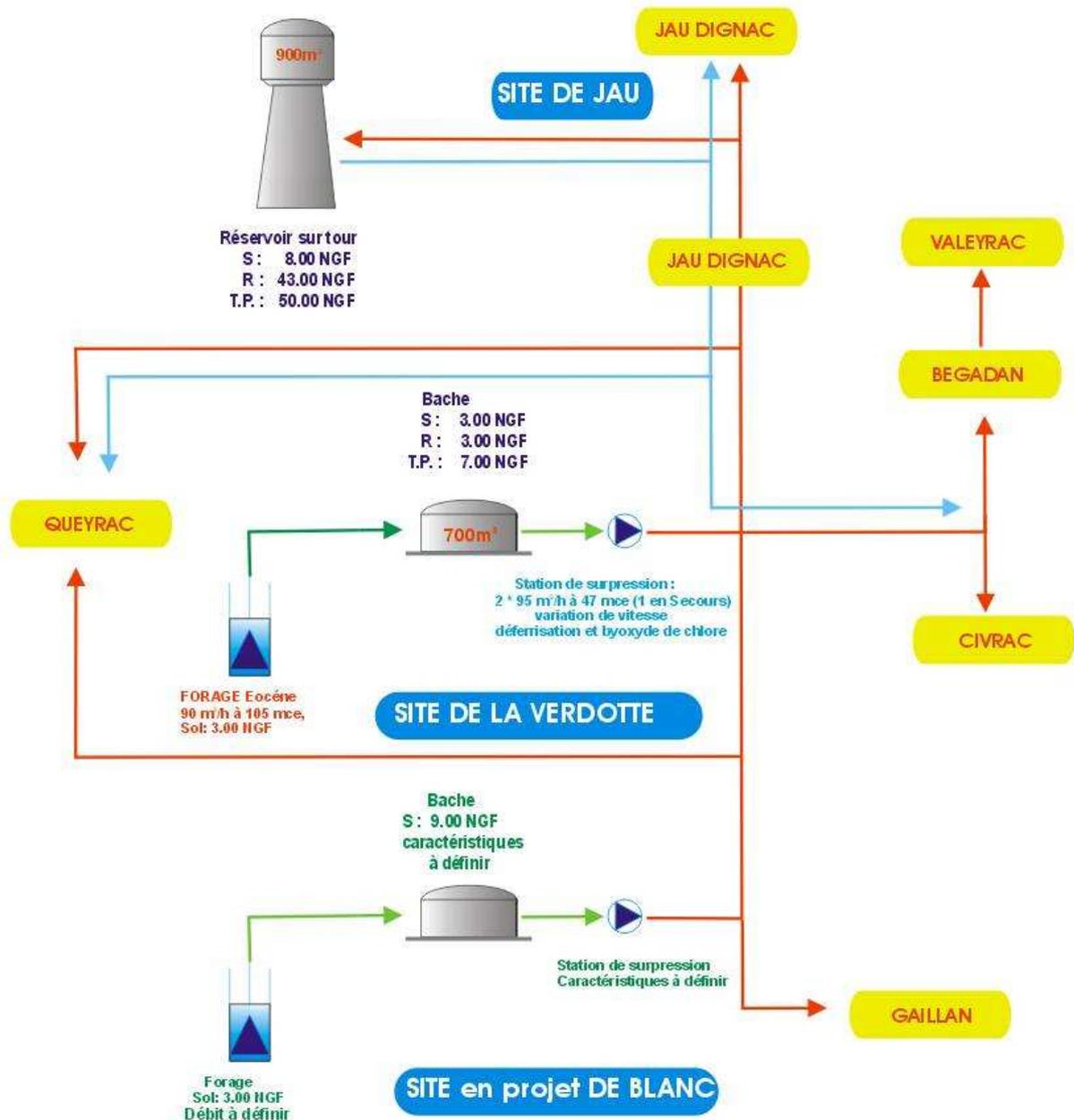
## 8.5. Simulations

### 8.5.1. Présentation de la configuration envisagée



**Figure 42 : Projet de nouvelle configuration du réseau du SIAEP de Bégradan**

La configuration envisagée pour évaluer les aménagements hydrauliques nécessaires à la suppression du forage de Jau et à la création d'une nouvelle ressource au sud du périmètre est représentée par le plan et le synoptique ci-dessous.



**Figure 43 : Synoptique du réseau du SIAEP de Bégradan intégrant le projet de forage**

Le réservoir de Jau Jau est utilisé comme réservoir de tête, avec injection des débits des 2 forages de la Verdotte et du site de Blanc.

### 8.5.2. Les contraintes de fonctionnement

Dés lors que l'on veut réutiliser le réservoir de Jau dans les conditions optimales, l'ensemble du réseau doit fonctionner sans fermeture de vanne. Cette nouvelle configuration nécessite alors, de trouver des caractéristiques de compresseur, qui associé à la résistance des réseaux, permettent à la fois l'alimentation des abonnés dans des conditions de confort acceptable, et de fonctionnement normal du réservoir

de Jau (**un cycle de « remplissage – vidange » sur une journée**). En effet une hauteur manométrique inadaptée bloquerait la vidange du réservoir. Les équipements de surpression doivent donc permettre :

- L'utilisation optimale des ouvrages existants et en particulier le réservoir de Jau ;
- Assurer la desserte dans des conditions de service satisfaisant.

### **8.5.3. La station de Laverdotte**

Les caractéristiques hydrauliques de cet équipement doivent être compatibles avec le système de refoulement distribution du réservoir de Jau. Ainsi, le couple débit pression doit satisfaire aux conditions suivantes :

- Assurer le remplissage du réservoir de Jau ;
- Permettre sa vidange régulière tout en assurant une partie de service en distribution.
- Permettre de distribuer le volume compatible avec le nouveau forage à réaliser.
- Ces conditions impose une station de pompage permettant de satisfaire à une plage de fonctionnement de :
  - 70 m<sup>3</sup> /heure à 57 mce pour remplissage du réservoir en période de nuit ;
  - 125 m<sup>3</sup> /heure à 43 mce pour assurer la fonction « refoulement-distribution ».

Le volume distribué par la Verdote représenterait environ 65% de la consommation totale et couvrirait schématiquement le périmètre situé au Nord du site de La Verdote.



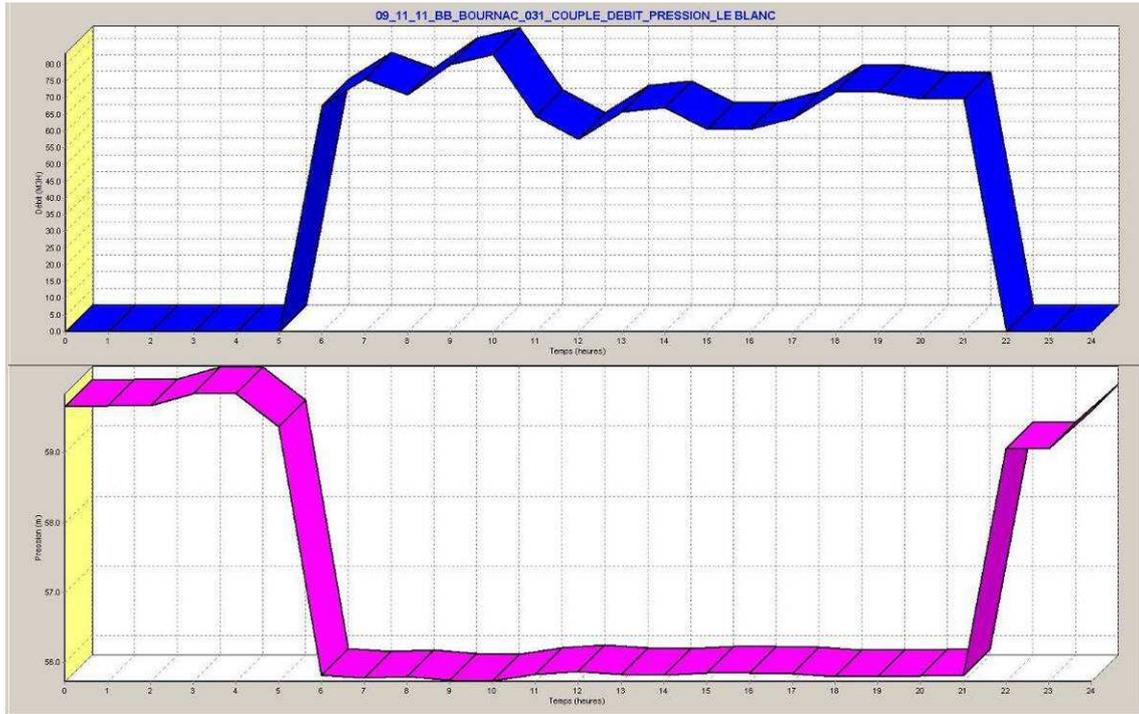
**Figure 44 : Evolution du débit et de la pression sur 24 h pour la station de la Verdotte dans la configuration projetée**

#### 8.5.4 La station de Blanc

Les caractéristiques hydrauliques de cet équipement doivent satisfaire sensiblement au même type de conditions que précédemment à savoir :

- Assurer l' alimentation des abonnés sous la zone d'influence de cette station;
- Avoir une hauteur de refoulement permettant de ne pas contrarier la vidange du réservoir de Jau ;
- Ne pas perturber le fonctionnement de la station de La Verdotte ;

Ces conditions imposent une station de pompage permettant de satisfaire à une plage de fonctionnement de : 80 m<sup>3</sup> /heure à 56 mce ce qui en terme de volume représente 35% de la consommation globale du secteur.



**Figure 45 : Evolution du débit et de la pression sur 24 h pour la nouvelle station dans la configuration projetée**

### 8.5.5. La pression sur le réseau

Les conditions sont respectées sur l'ensemble du réseau en heure de pointe, comme le montre les graphes d'évolutions représentés ci-dessous.

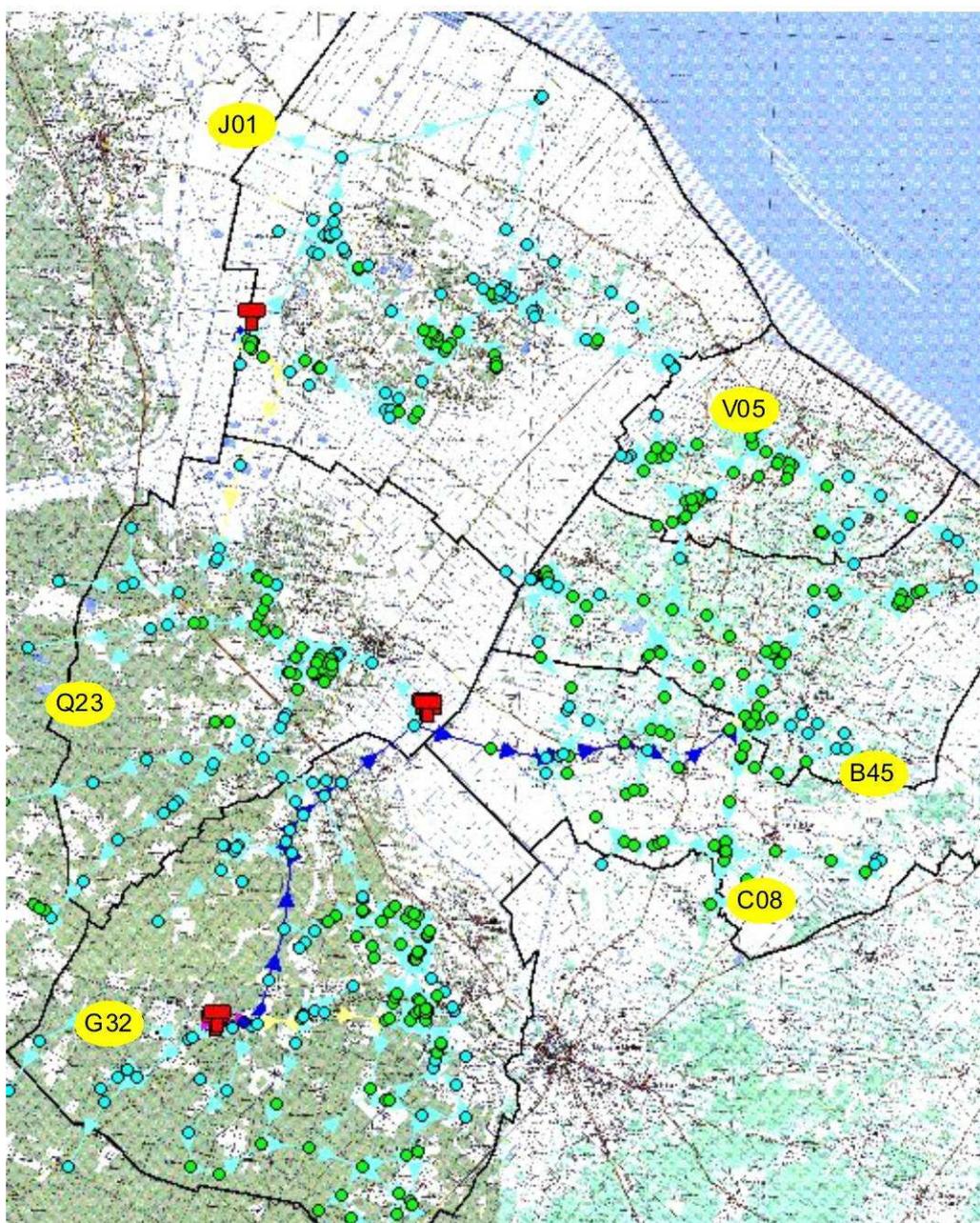


Figure 46 : Localisation des points d'observation des courbes de pression

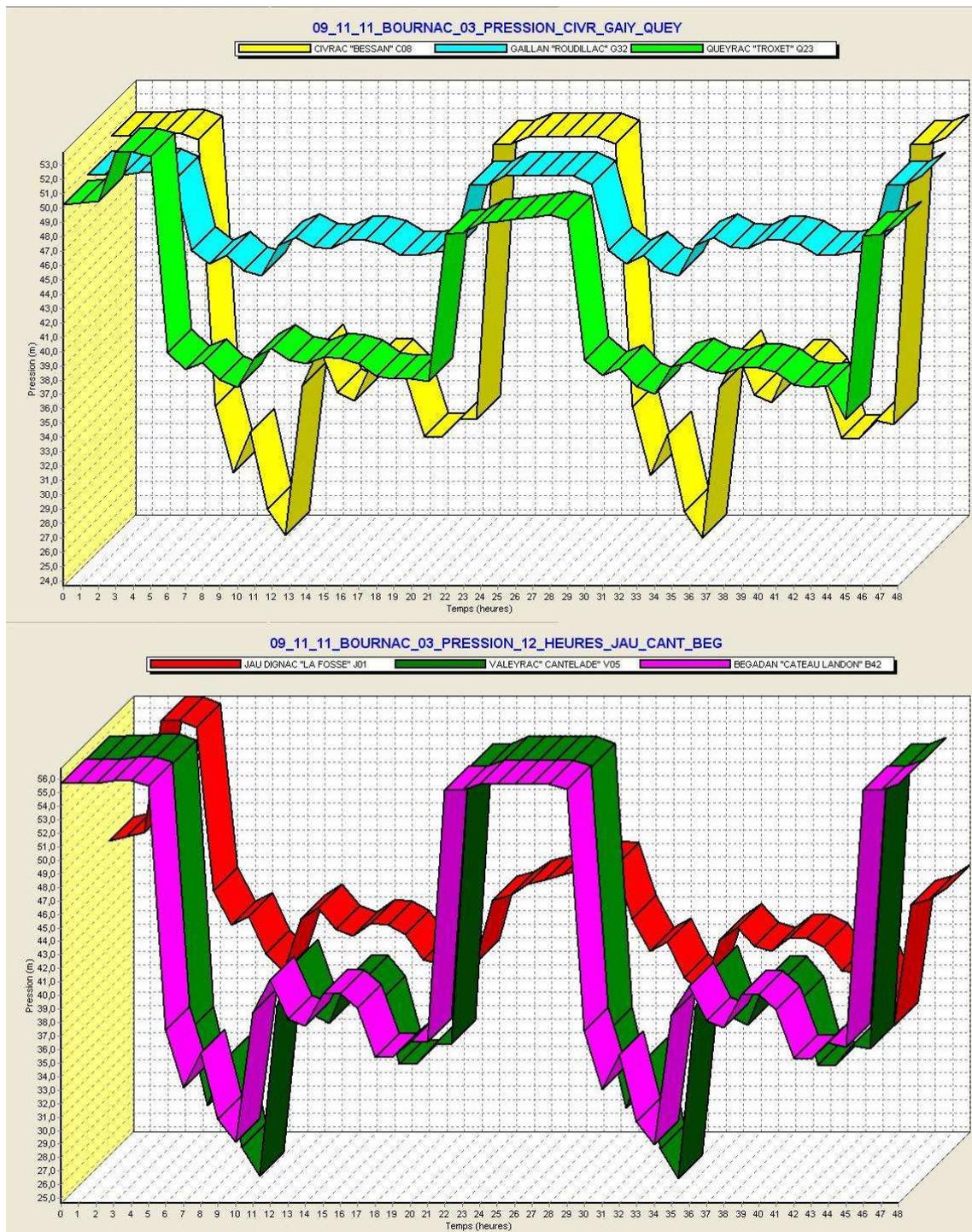


Figure 47 : Evolution des pression sur le réseau AEP – configuration proposée

### 8.5.6. Les conditions d'utilisation du réservoir de Jau

Les séquences de remplissages sont assurées dans de bonnes conditions avec une phase de vidange de 6 heures à 22 heures et remplissage le reste du temps. Ce qui donne un cycle de remplissage vidange d'une durée de 24 heures.

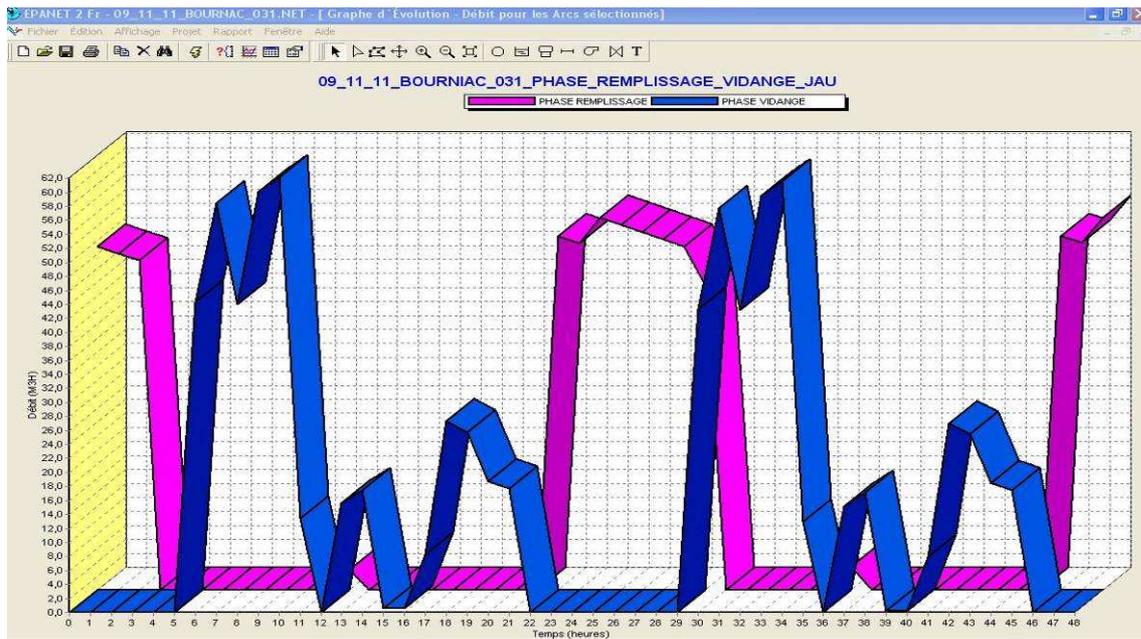


Figure 48 : Evolution des débits entrant et sortant du réservoir de Jau – configuration proposée

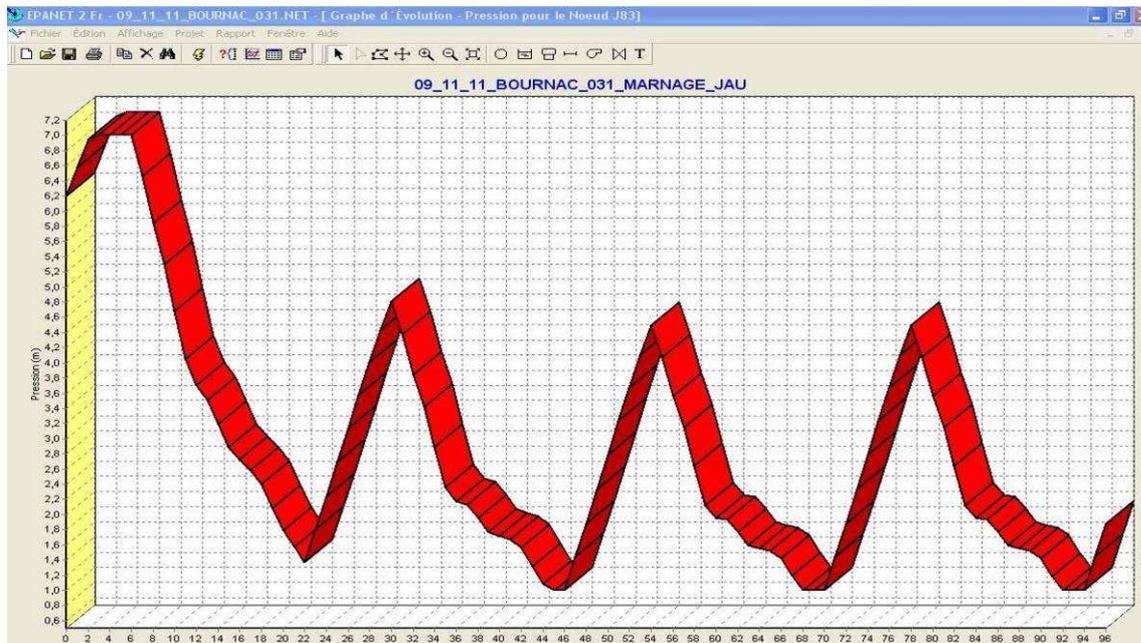


Figure 49 : Evolution du marnage dans le réservoir de Jau – configuration proposée

## 8.6. Proposition

### 8.6.1. Equipements électromécaniques de la Verdotte

La capacité actuelle de la station est de 95 m<sup>3</sup>/heure à 47 mce avec un moteur de 16.2 kw avec variation de vitesse. Le fonctionnement dans les conditions « besoins 2015 » nécessitera 125 m<sup>3</sup> / heure à 43 mce. L'équipement actuel devra être remplacé par du matériel répondant aux caractéristiques requises (**en effet, pour atteindre les objectifs 2015, les groupes actuels n'ont pas un moteur suffisamment puissant dimensionné pour faire de la survitesse**). L'équipement en place pourra cependant être utilisé provisoirement en besoins actuels, moyennant une reprogrammation de l'automate pilotant le variateur de vitesse, et après examen approfondi des courbes caractéristiques des pompes.

### 8.6.2. Equipements du nouveau site : lieu dit « le Blanc »

#### Raccordement au réseau

La distance entre la parcelle située au lieu dit « le blanc » et la conduite DN 140 la plus proche est d'environ 500 mètres. Le raccordement pourra se réaliser au Nord du lieu dit « Bournac »

#### Bâche de reprise

Le volume d'autonomie actuel est assuré seulement par le réservoir sur tour de Jau-Dignac (**900 m<sup>3</sup>**). En effet, le réservoir enterré de La Verdotte n'étant pas équipé de groupe électrogène, ne peut pas être considéré comme volume de réserve en cas de coupure électrique. L'objectif d'atteindre un volume d'autonomie d'une journée ne peut se justifier que si il est prévu d'équiper en groupe électrogène les sites de La Verdotte et de « Le Blanc ». Dans ce cas, il conviendra de mettre en place sur le nouveau site de « le Blanc » un réservoir semi enterré de 1 500 m<sup>3</sup>.

#### Equipements de traitement

- L'équipement de déferrisation de Jau-Dignac n'aura plus d'utilité dans la mesure où le forage sera arrêté. La désinfection pourra être conservée ;
- Concernant celui de la Verdotte, aucune modification sensible n'étant apportée, l'ensemble déferrisation traitement bioxyde de chlore sera conservé moyennant certains réglages ;
- Une unité de déferrisation et de traitement bioxyde de chlore devra être réalisée sur le site de « le Blanc ».

## 8.7. Synthèse des propositions

### 8.7.1. Description

L'abandon du forage de Jau-Dignac et son remplacement pour satisfaire les besoins à l'horizon 2015, nécessite :

- Le renforcement de la station de la Verdotte ;
- La création d'un nouveau site de production implanté dans le cadre de cette étude au lieu dit le Blanc sur la commune de Gaillan et comprenant :
  - La création d'un forage ;
  - Le raccordement au réseau ;
  - La création d'une bache tampon ;
  - La création d'une station de surpression ;
  - Une unité de désinfection ;
  - une unité de déferrisation éventuellement.

### 8.7.2. Enveloppe financière

#### 8.7.2.1. Montant prévisionnel des travaux de forage

##### Sondages de reconnaissance

Tableau 7 : Coût d'investissement – sondage de reconnaissance

(Montant en € HT)

	Sondage explorant l'Eocène sup	Sondage explorant l'Eocène sup et moyen
<b>Dossier de déclaration</b>	1 000,00	1 000,00
<b>Indemnisation des propriétaires des parcelles voisines</b>	500,00	500,0
<b>Travaux de forage*</b>	70 000,00	100 000,00
<b>Frais d'analyses</b>	2 000, 00	2 000,00
<b>Maîtrise d'œuvre (8%)</b>	10 000,00	12 000,00
<b>Total</b>	<b>83 500,00</b>	<b>115 500,00</b>

\*Le coût de télescopage éventuel de tubages du fait de terrain instable n'est pas pris en compte

**Forage d'exploitation****Tableau 8 : Coût d'investissement – forage d'exploitation***(Montant en € HT)*

	<b>Forage d'exploitation Eocène sup</b>	<b>Forage d'exploitation Eocène moyen</b>
<b>Dossier d'autorisation</b>	7 500,00	7 500,00
<b>Frais de procédure (commisaire enquêteur, hydrogéologue agréé, annonces légales....)</b>	4 000,00	4 000,00
<b>Acquisition foncière</b>	5 000,00	5 000,00
<b>Travaux de forage*</b>	110 000,00	150 000,00
<b>Frais d'analyses</b>	2 000,00	2 000,00
<b>Maîtrise d'œuvre (8%)</b>	8 800,00	12 000,00
<b>Total</b>	<b>137 300,00</b>	<b>180 500,00</b>

\* Chambre de pompage en acier noir colonne de captage en acier Inox, crépine à fil enroulé.

**8.7.2.2. Travaux sur le réseau**

- Raccordement nouveau site au réseau : 75 à 100 K€HT suivant l'emplacement exact à préciser **(dans domaine public sous départementale D 202) ;**
- Réservoir semi enterré : 800 K€HT pour un ouvrage de 1 500 m<sup>3</sup> et 300 k €HT pour 500 m<sup>3</sup> ;
- Station de surpression avec désinfection javel et local : 100 K€HT ;
- Unité de déferisation avec local : 250 K€HT **(ce chiffre peut être amené à être modifié suivant le type de déferisation imposé par la qualité de l'eau du forage : déferisation biologique ou physico-chimique) ;**
- Renforcement de la station de La Verdotte : 30 K€ HT

**Enveloppe haute : 1 280 K€HT**

**Enveloppe basse : 475 K€HT sans forage, sans renforcement de la station de la Verdotte et sans déferisation ;**

**8.7.2.3. Synthèse des investissements****Tableau 9 : Synthèse des investissements (fourchette haute)***(Montant en € HT)*

	<b>Forage d'exploitation Eocène sup</b>	<b>Forage d'exploitation Eocène moyen</b>
<b>Sondage de reconnaissance</b>	83 500,00	115 500,00
<b>Forage d'exploitation</b>	128 500,00	168 500,00
<b>Mise à niveau des traitements (déferrisation, stérilisation), Travaux de raccordement au réseau</b>	1 280 000,00	1 280 000,00
<b>Total des travaux</b>	1 492 000,00	1 564 000,00
<b>Maîtrise d'œuvre sur la totalité des travaux (8%)</b>	119 360,00	125 120,00
<b>Total</b>	<b>1 611 360,00</b>	<b>1 689 120,00</b>



## Annexes

Annexe 1 : Tableau synthétique stratigraphique.....	93
Annexe 2 : Tableau récapitulatif des données de terrain.....	97
Annexe 3 : Anciens sites industriels et activités de services (Données Basias).....	103
Annexe 4 : Liste des ICPE présentes sur le territoire du syndicat de Bégadan.....	107
Annexe 5 : Coupes géologiques extraites de différentes études.....	111
Annexe 6 : Bibliographie.....	118



---

**ETUDE DE POSSIBILITE DE REALISATION D'UN  
FORAGE D'EAU POTABLE  
SYNDICAT DE BEGADAN**

---

**Annexe 1 : Tableau synthétique stratigraphique**



Description	Formation	Log	Epoque		Aquifère	Equivalent sur carte géologique		Etage	ERE	
50cm d'argile verte à débris végétaux	Pliocène		Pliocène	Pliocène				PLIO.	IV	
Calcaires à Astéries (7-8 m); calcaires grossiers plus ou moins indurés	Oligocène calcaire		Oligocène calcaire (stampien)	Oligocène	OLIGOCENE		g2P	g2	OLIGOCENE	
Calcaire à Archiacina (10 m); calcaire argileux gris jaune, tendre, à passées marneuses							g2A			
Marnes et calcaires sannoisien (2-3 m), calcaires ocre à grsâtre							g2S			
Marnes et calcaires lacustres de Castillon (7-8 m) en bancs de 30cm, durs blancs à ocre, à filets d'argile verte, jaune ou grises. Présent à Civrac	Oligocène marneux		Oligocène basale marneux (8 m)	Oligocène	OLIGOCENE		g1C	g1	OLIGOCENE	
Marnes et calcaires sannoisien (1-2 m); marnes vertes à passées blanches et nodules carbonatés							g1S			
Marnes blanches de Bel-Air (6 m) à Civrac; Marnes blanc jaunâtre ou grisâtre à nodules carbonatés au sommet + intercalation de bancs calcaires argileux à Archiacina							g1B, g1A			
Molasses sableuses du Fronsadais (2-3 m) , sable fin argileux gris vert à altération rougeâtre	Molasses du Fronsadais		Eocène sup. terminal	Eocène supérieur (30-70 m)	EOCENE SUPERIEUR		e7bF	e7	EOCENE	TERTIAIRE (paléogène)
Argiles à nodules cabonatéés et marnes à débris d'Anomies (argiles type Artigue)	Argiles et Marnes à Ostrea et Sismondia						e7bR			
Calcaire sableux et grés gris vert à Anomies et stratification oblique							e7bA			
Calcarénite (8m), calcaire grisâtre dur en bancs massif et calcaire jaune tendre à S. intermédia							e7bC			
Calcaire argileux gris vert ou ocre clair et Marne blanchâtre localement verte, à Sismondia occitana et Ostrea bersonensis(4-10 m)							e7bS			
Calcaire de St Estèphe, alternance calcaire argileux jaune blanc (40 - 50 cm) et marne blanchâtre	Calcaires de St Estèphe		Eocène sup. intermédiaire	Eocène supérieur (30-70 m)	EOCENE SUPERIEUR		e7a2E	e7a	EOCENE	
Marnes intermédiaires jaune bleu (3 m); se biseaute latéralement	Marnes intermédiaires						e7a1M			
Calcaire de St Yzan / Calcaire à Sismondia , marne et calcaire argileux + marne vert blanc	Calcaires de St Yzan						e7a1Y			
Calcaire de Bégadan							e7a1B			
Calcaire lacustre de Plassac (0,5 m), beige rosé à pâte fine, dur ou argileux blanc à porosité	Calcaires de Plassac		Eocène sup. basal	Eocène supérieur (30-70 m)	EOCENE SUPERIEUR		e6b	e6	EOCENE	
Argiles à Ostrea cucularis, bleue-verte plastique (4 m)	Argiles à Ostrea						e6a			
Calcaire blanc à Mytilus	Calcaire de Couquèque		Lutétien	Eocène inférieur	EOCENE MOYEN		e5b	e5	EOCENE	
Calcaires jaunes gris durs intercalés de niveaux tendres ou marneux										
Sable à Nummulites										
Sable +- grossier dolomitique à intercation de bancs marno-gréseux	Sables Yprésiens		Yprésien	Eocène inférieur	EOCENE INFÉRIEUR		e5a	e5	EOCENE	
Sables glauconieux verts à passage marneux										
Marnes à Nummulites										
Alternance de calcaire crayeux et de marnes			Maastrichtien	Crétacés sup.			C7a	C7	CRETACE	SECONDAIRE



---

**ETUDE DE POSSIBILITE DE REALISATION D'UN  
FORAGE D'EAU POTABLE  
SYNDICAT DE BEGADAN**

---

**Annexe 2 : Tableau récapitulatif des données de terrain**



Référence	X Lambert II	Y Lambert II	Photo	Commune	Lieu-dit	Altitude (m-NGF)	Profondeur	Aquifère	Altitude (m-NGF)	Profondeur eau (m)	repère (m par rapport au sol)	Piézométrie (m-BGF)	Remarques
07305X0007/F	338171	2046455		QUEYRAC	M.GERMAIN	5	23	214	5	Mesure impossible	-	-	Forage introuvable sur le terrain .
07305X0014/F	338051	2046635		QUEYRAC	M.P.BAILLY - LE DEZ	5	23	214	5	Mesure impossible	-	-	Forage abandonné. Dalle carrée béton en surface. Tubage en acier Ø 110 dépassant du sol. Tube guide bouché : mesure impossible.
07305X0019/F	337760	2046106		QUEYRAC	M.H.BREDA - LE GADET	5	7	214	5	Mesure impossible	-	-	Forage impossible à trouvé sur le terrain. A l'emplacement du forage se trouve un garage mécanique abandonné.
07305X0035/F	338901	2046353		QUEYRAC	M.A.EGRETEAU	9	10	214	9	Mesure impossible	-	-	Forage de la cave coopérative. Inaccessible depuis l'extérieur et coopérative fermée.
07306X0003/F	339692	2046932		QUEYRAC	MME ROYEZ - LA HONTANE	8	14	214	8	Mesure impossible	-	-	Forage à usage pour l'eau individuelle. Pompe manuelle montée directement sur la tête de forage. Pas de tube guide.
07306X0012/F	339220	2046263		QUEYRAC	M.G. CRUCHON	6	21	214	6	Mesure impossible	-	-	Forage sur une propriété privée fermée. Propriétaire absent.
07306X0025/F	341292	2047029		QUEYRAC	CHATEAU LE MOUVA	2	0	214	2	Mesure impossible	-	-	Forage sur une propriété privée clôturée. Accès impossible.
07542X0014/F	342846	2044056		CIVRAC-EN-MEDOC	ESCURAC	18	60	214	18	Mesure impossible	-	-	Puits scellé et condamné situé sur une propriété viticole.

Référence	X Lambert II	Y Lambert II	Photo	Commune	Lieu-dit	Altitude (m-NGF)	Profondeur	Aquifère	Altitude (m-NGF)	Profondeur eau (m)	repère (m par rapport au sol)	Piézométrie (m-BGF)	Remarques
07542X0017/F	344634	2042572		CIVRAC-EN-MEDOC	MONTIGNAC	4	5	127a2	4	3,57	0,4	0,83	Forage appelé « Salette 2 » par la Chambre d'Agriculture. Prévu pour de l'eau agricole mais actuellement non exploité. Profondeur de 17 m selon le propriétaire. Tubage PVC bleu de diamètre Ø 110 mm muni d'une dalle en béton en surface.
07542X0040/F	341928	2045027		CIVRAC-EN-MEDOC	L'HERITAGE	2	105	214	2	Mesure impossible	-	-	Forage AEP de la Verdote captant l'Eocène supérieur. Accès interdit. Les mesures piézométriques sont présentées à la Banque du Sous-sol sur plusieurs années.
07542X0043/F	339885	2043561		LESPARRE-MEDOC	CHAMP-FOIRE	6	59	214	6	Mesure impossible	-	-	Forage à usage d'eau individuelle Forage sur une propriété privée fermée. Propriétaire absent.
07542X0049/F1	344329	2042436		CIVRAC-EN-MEDOC	P.C. : C 678	9	45	214	9	0,675	0,45	8,775	Forage appelé « Salette 1 » par la Chambre d'Agriculture. Exploité pour l'eau agricole. Débit inférieur à 30 m <sup>3</sup> /h (non continu) ; parfois artésien. Tubage externe PVC gris Ø 250 puis tubage PVC bleu Ø 150 jusqu'au fond. Pas de massif filtrant. Absence de cimentation en surface. Légèrement en charge (0.3m) par rapport au bassin immédiatement adjacent.
07542X0051/F1	343714	2042992		CIVRAC-EN-MEDOC	P.C. : C 1031	8	33	127a2	8	1,88	0,28	6,4	Forage appelé « Reich 1 » par la Chambre d'Agriculture. Exploité pour l'eau agricole. Tube externe métal Ø 300 avec tube PVC Ø 280 en son centre. Dalle de béton de 1,5 m de diamètre pour 20 cm d'épaisseur. Crépiné sur les 20 derniers mètres (de 13 à 33 m de profondeur). Pompe placée à 30 mètre débitant 40 m <sup>3</sup> /h.
07542X0055/F2	344024	2043342		CIVRAC-EN-MEDOC	P.C. : C 1027	8	40	214	8	1,06	0,4	7,34	Tubage externe en acier Ø 206 ; pas de dalle de béton en surface. Débit de 17m <sup>3</sup> /h insuffisant pour une exploitation. Il n'est pas exploité et il est envisagé de le reboucher. A une vingtaine de mètres, une petite excavation a été creusée à la pelleuse avec de bonne venues d'eau (Q = 36m <sup>3</sup> /h).
07542X0056/F1	344035	2041528		LESPARRE-MEDOC	P.C. : BT 47	9	30	230	9	Artésien	0	-	Forage appelé « Fleur 1 » par la Chambre d'Agriculture. Exploité pour l'eau agricole. Situé à proximité immédiate d'un bassin artificiel de reprise. Il n'est utilisé qu'en complément lorsque le bassin de réserve est vide. Tubage externe Ø 250 et tube PVC Ø 250 crépiné sur les 14 derniers mètres (de 14 à 27m). Pompe placée à 20 m de profondeur, débitant 50 m <sup>3</sup> /h. Prolifération de ferro-bactéries. Le forage se situe sur la berge d'un canal.
07542X0068/F3	345080	2043607		CIVRAC-EN-MEDOC	P.C. : C 1341	9	40	214	9	2,97	0,43	6,46	Forage appelé « Reich 1 » par la Chambre d'Agriculture. Exploité pour l'eau agricole. Tubage externe acier Ø 206 ; Tubage inférieur crépiné sur 18 m. Débit de 17 m <sup>3</sup> /h, testé à 24 m <sup>3</sup> /h.

Référence	X Lambert II	Y Lambert II	Photo	Commune	Lieu-dit	Altitude (m-NGF)	Profondeur	Aquifère	Altitude (m-NGF)	Profondeur eau (m)	repère (m par rapport au sol)	Piézométrie (m-BGF)	Remarques
-----------	--------------	--------------	-------	---------	----------	------------------	------------	----------	------------------	--------------------	-------------------------------	---------------------	-----------

07542X0069/F	344452	2041709		PRIGNAC-EN-MEDOC	P.C. : A 47	10	22	10	Mesure impossible	0,6	-	Forage appelé « Gay 1 » par la Chambre d'Agriculture. Exploité pour l'eau agricole. La mesure a été impossible, cependant le niveau piézométrique est estimé au niveau du soit 0,6 à 0,75 m à partir du repère. Tubage externe bétonné Ø 560 mm sur 10m, et tubage interne PVC Ø 110 jusqu'au fond. Tubage interne crépiné de 10 m jusqu'au fond. Pompe placée à 20 m pour un débit maximum de 60 m <sup>3</sup> /h	
07543X0002/F	347784	2042766		CIVRAC-EN-MEDOC		9	13	127a2	9	Mesure impossible	-	-	Forage introuvable sur le terrain. Présence de déchets ultimes de catégorie 1.
07543X0030/F	347335	2042797		CIVRAC-EN-MEDOC	M.MOUNESTE	10	25	127a2	10	Mesure impossible	-	-	Introuvable sur le terrain. Le forage est probablement dans une propriété privée situé sur le bord de la route. Propriétaire absent
07543X0031/F	346554	2042819		CIVRAC-EN-MEDOC	MME IPOUSTEGUI	5	13	127a2	5	Mesure impossible	-	-	Puits pour usage d'eau individuelle fermé et scellé.
07543X0035/F	346994	2042518		CIVRAC-EN-MEDOC	M.GUICHENE - LE FOURNEAU	15	12	127a2	15	7,68	0,58	7,9	Puits utilisé pour l'eau individuelle, recouvert d'un couvercle en béton inamovible.
07543X0036/F2	347934	2042236		CIVRAC-EN-MEDOC	BOURNAC	10	44	214	10	5,16	0,2	5,04	Forage exploité pour l'eau agricole. La mesure a été effectuée dans le puits. Tubage externe béton Ø 560 partiellement endommagé. Le forage est recouvert d'un couvercle métallique facilement amovible et désolidarisé du forage.
07543X0037/F2	349750	2040322		BLAIGNAN	M.SECRET - CHATEAU TAFFARD	12	36	127a2	12	1,2	0,4	11,2	Doute existant quand à l'indexation BSS. Margelle de 0,4m dépassant du sol. Tubage en tôle enroulé 9"5/6 jusqu'à 5 m, puis tubage PVC Ø 191 jusqu'au fond, crépiné de 13 à 35 m. Débit testé à 52 m <sup>3</sup> /h pour un rabattement de 17,6 m
07543X0038/F	347074	2042508		CIVRAC-EN-MEDOC	M.MOUNESTE - LE FOURNEAU	15	26	127a2	15	8	0,85	7,85	Puits exploité pour l'eau individuelle, équipé d'une pompe manuelle (hors service).

Référence	X Lambert II	Y Lambert II	Photo	Commune	Lieu-dit	Altitude (m-NGF)	Profondeur	Aquifère	Altitude (m-NGF)	Profondeur eau (m)	repère (m par rapport au sol)	Piézométrie (m-BGF)	Remarques
-----------	--------------	--------------	-------	---------	----------	------------------	------------	----------	------------------	--------------------	-------------------------------	---------------------	-----------

07543X0067/F1	346358	2041501		CIVRAC-EN-MEDOC	P.C. : B 8	10	52		10	Mesure impossible	-	-	Propriétaire Rémi Lacombe. Forage exploité pour l'eau agricole. Présence d'une dalle de béton. Pompe verticale rendant impossible la mesure piézométrique. La métallurgie différente entre la pompe et le forage provoque un effet de pile électrique ayant fortement endommagé l'ouvrage.
07543X0068/F	346235	2043119		CIVRAC-EN-MEDOC	LACOMBE	9	44	127a2	9	Mesure impossible	-	-	Forage introuvable sur le terrain, supposé être dans une propriété privée.
07543X0069/F1	346806	2042849		CIVRAC-EN-MEDOC	P.C. : A 331	11	60	214	11	Mesure impossible	0,44	-	Forage appelé « Palin 1 » par la Chambre d'Agriculture. Exploité pour l'eau agricole. Dalle de béton en surface, tubage externe acier et tubage interne acier Ø 200 crépiné au chalumeau à partir de 8 m. Pompe à 30 m testée à 40 m³/h. L'eau présente des taux importants de nitrates. Bruit de chute d'eau dans le forage. Mesure impossible (la sonde se pose rapidement).
07543X0070/F2	346246	2042767		CIVRAC-EN-MEDOC	P.C. : C 137	9	58	214	9	2,31	0,65	7,34	Forage appelé « Palin 2 » par la Chambre d'Agriculture. Exploité pour l'irrigation. Même conception que le forage n°07543X0069/F1 (Palin 1). Forage testé à 40 m³/h, et 100 m³/h au soufflage. L'eau présente des taux importants de nitrates. Importants dépôts de vinasse immédiatement adjacents au forage.
07543X0093/F1	349453	2040078		BLAIGNAN	P.C. : B 9	14	40		14	Mesure impossible	-	-	Forage appelé « Ducrocq 1 » par la Chambre d'Agriculture. Exploité pour l'eau agricole. Doute existant quand à l'indexation BSS : ce forage est le n°7543X0037/F d'après le propriétaire (document à l'appui.) Margelle de 0,4 m dépassant du sol. Tubage en tôle enroulé 9"5/6 jusqu'à 5 m, puis tubage PVC Ø 191 jusqu'au fond, crépiné de 13 à 35 m. Pompe verticale diesel avec pompage vers 30 m. Débit testé à 52 m³/h pour un rabattement de 17,6 m. Problème d'électrolyse sur le tube montant (métallurgie différente).
07543X0096/F2	346678	2041026		PRIGNAC-EN-MEDOC	P.C. : B157	9	8	127a2	9	-	-	-	Forage appelé « Ducrocq » par la Chambre d'Agriculture. Exploité pour l'eau agricole. Plan d'eau creusé sur environ 10 m de profondeur avec la succession suivante : Marnes Calcaires poreux avec de fortes arrivées d'eau Calcaires dur

---

**ETUDE DE POSSIBILITE DE REALISATION  
D'UN FORAGE D'EAU POTABLE  
SYNDICAT DE BEGADAN**

---

**Annexe 3 : Anciens sites industriels et activités de services  
(Données Basias)**



reference	x_l2e	y_l2e	insee	etat_site	raison_sociale	commune	nom_usuel	date_debut	date_fin_a	activites
AQI3304457	327433	2047856	33540	Actif	POMMIER JEAN-CLAUDE	VENDAYS-MONTALIVET	STATION SERVICE ELF	1111-01-01		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3304456	334259	2045583	33540	Actif	S.A. LALANNE	VENDAYS-MONTALIVET	ex SCIERIE PIERRE MARC LALANNE	1935-01-01		Sciage, rabotage, imprégnation du bois;Fabrication de charpentes et de menuiseries;Travaux de finition (plâtrier; menuisier bois, PVC, métaux serrurier; revêtement sols et murs, peintre; vitrier)
AQI3304458	334338	2045092	33540	Actif	ETS PORTIER ET BERGER	VENDAYS-MONTALIVET	ex SCIERIE FORESTIERE PORTIER	1930-01-01		Sciage, rabotage, imprégnation du bois;Fabrication de charpentes et de menuiseries
AQI3304459	333828	2045273	33540	Actif	DAVIDOU GENEVIEVE	VENDAYS-MONTALIVET	STATION SERVICE AVIA	1111-01-01		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3304460	334539	2045892	33540	Actif	S.A. BALHADERE	VENDAYS-MONTALIVET	ex SARL BALHADERE	1941-01-01		Sciage et rabotage du bois;Imprégnation du bois (fongicides, vernis, insecticides);Fabrication de charpentes et de menuiseries
AQI3304461	333968	2045253	33540	Actif	CHANTURIER JEAN-CLAUDE	VENDAYS-MONTALIVET	STATION SERVICE NERVOL	1111-01-01		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3303431	341000	2051180	33208	n.c.	Décharge d'ordures ménagères	JAU-DIGNAC-ET-LOIRAC		1111-01-01		Enlèvement et traitement des ordures ménagères (décharge d'O.M.; déchetterie)
AQI3303954	336303	2052849	33490	Actif	AVIA Mr SIMON CLAUDE	SAINT-VIVIEN-DE-MEDOC	AVIA	1111-01-01		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3303955	336352	2052449	33490	Actif	AVIA Mr FRERE Michel	SAINT-VIVIEN-DE-MEDOC	AVIA	1111-01-01		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3305257	346868	2044548	33038	Actif	GRENIER BENOIT	BEGADAN	STATION SERVICE	1111-01-01		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3303336	352689	2044758	33383	Termine	USINE DE SOUFRE SKAWINSKI	SAINT-CHRISTOLY-MEDOC		1880-01-01		Fabrication et trituration du soufre; fabrication de mèches souffrées;Production de vin, cidre et bière
AQI3303430	345798	2050301	33208	Actif	Mr Loze René	JAU-DIGNAC-ET-LOIRAC		1111-01-01		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3300162	349503	2052464	33042	n.c.	Sté SEPAQ	BELIN-BELIET	ZI du Lauray	1980-01-01		
AQI3301816	342478	2039396	33240	n.c.	Lamolle Jean	LESPARRE-MEDOC		1924-02-08		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3304478	342477	2039176	33240	n.c.	DUCATTE LOUIS MARCEL	LESPARRE-MEDOC		1900-07-23		Fabrication de produits explosifs et inflammables (allumettes, feux d'artifice, poudre,...)
AQI3304493	342688	2039536	33240	Termine	ABATTOIR MUNICIPAL	LESPARRE-MEDOC		1884-08-29	1934-03-17	Industrie des viandes, de la charcuterie et des os (dégraissage, dépôt, équarrissage)
AQI3304498	342517	2038976	33240	n.c.	S.A. LA LUMIERE	LESPARRE-MEDOC		1906-05-29		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
AQI3300734	334451	2026489	33203	Termine	Sté Flamand St Isidore	HOURTIN	Scierie	1980-07-31	1994-11-09	Imprégnation du bois (fongicides, vernis, insecticides)
AQI3302685	351212	2030399	33125	Actif	J.C. BIBES	CISSAC-MEDOC	Station service STELA	1968-04-29		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3303839	347171	2035507	33412	Actif	SUPER NERVOL MR GASTON CHRISTIAN	SAINT-GERMAIN-D'ESTEUIL	SUPER NERVOL	1111-01-01		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3303857	346995	2027166	33424	Actif	AERODROME DE ST LAURENT MEDOC AEROCLUB DU MEDOC	SAINT-LAURENT-MEDOC		1111-01-01		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
AQI3305250	343338	2039294	33240	Actif	PALAT	LESPARRE-MEDOC	STATION SERVICE TOTAL	1111-01-01		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3305426	346334	2034698	33412	Termine	07547X0040 - ART.1.	SAINT-GERMAIN-D'ESTEUIL		1965-01-01		Extraction d'hydrocarbures (concession minière d'exploitation du pétrole et forage)
AQI3303325	356030	2034090	33395	Actif	épicerie avec 2 pompes pour destruction	SAINT-ESTEPHE		1111-01-01		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3304479	342777	2039176	33240	n.c.	JEAN DULOS	LESPARRE-MEDOC		1937-01-06		Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. DG24.1a ou E40.2)
AQI3304480	342778	2039456	33240	n.c.	HENRI MEAUX	LESPARRE-MEDOC		1931-06-06		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
AQI3304481	343077	2039295	33240	n.c.	FERNAND DANHEUX	LESPARRE-MEDOC		1926-02-22		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
AQI3304482	343078	2039375	33240	n.c.	VICTOR CAMINADE	LESPARRE-MEDOC		1925-05-20		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
AQI3304483	343378	2039414	33240	n.c.	UNION COOPERATIVE DU SUD OUEST - LUCIEN BUFFEL	LESPARRE-MEDOC		1925-05-20		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
AQI3304484	343278	2039575	33240	n.c.	VEUVE MORET	LESPARRE-MEDOC		1923-11-12		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
AQI3304485	343177	2039075	33240	n.c.	HENRI BORLIACHON	LESPARRE-MEDOC		1924-02-21		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
AQI3304486	343677	2039074	33240	n.c.	ANTONIN DURET	LESPARRE-MEDOC		1921-06-02		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
AQI3304487	343177	2038925	33240	n.c.	GASTON CAZENAIVE	LESPARRE-MEDOC	ex VEUVE JEAN LACOSTE	1924-10-13		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)

reference	x_l2e	y_l2e	insee	etat_site	raison_sociale	commune	nom_usuel	date_debut	date_fin_a	activites
AQI3304488	343677	2038954	33240	n.c.	MARCEL MARCOULET	LESPARRE-MEDOC		1924-10-09		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
AQI3304489	343477	2038814	33240	n.c.	THEOPHILE PEYRUSE	LESPARRE-MEDOC		1923-07-10		Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
AQI3304490	343228	2039355	33240	n.c.	JEAN LAMOLLE	LESPARRE-MEDOC		1927-09-30		Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien;Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
AQI3304491	343178	2039555	33240	n.c.	MONA	LESPARRE-MEDOC		1882-03-21		Production et distribution de combustibles gazeux, pour autres gaz industriels cf. DG24.1a
AQI3304492	343277	2038795	33240	n.c.	ROBERT RAYMOND	LESPARRE-MEDOC		1939-02-21		Dépôt d'immondices, dépôtoir à vidanges (ancienne appellation des déchets ménagers avant 1945)
AQI3304494	343536	2038694	33240	Actif	S.N.C. AGNES FERRER	LESPARRE-MEDOC	STATION SERVICE TOTAL	1996-06-17		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3304495	343099	2039865	33240	Actif	S.A. HERVAU	LESPARRE-MEDOC	STATION SERVICE INTERMARCHE	1111-01-01		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3304496	344274	2037402	33240	Actif	S.A. SODIL	LESPARRE-MEDOC	STATION SERVICE LECLERC	1111-01-01		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3304497	343378	2039554	33240	Actif	MAURIZ JULIEN	LESPARRE-MEDOC	STATION SERVICE	1111-01-01		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3304499	343308	2039655	33240	Actif	HERMENIN NADINE	LESPARRE-MEDOC	STATION SERVICE ELF	1111-01-01		Commerce de gros, détail, desserte de carburants, (station service de toute capacité)
AQI3300292	357559	2028067	33314	Termine	Maison Lefèvre	PAUILLAC		1111-01-01		Fonderie de métaux légers

---

**ETUDE DE POSSIBILITE DE REALISATION  
D'UN FORAGE D'EAU POTABLE  
SYNDICAT DE BEGADAN**

---

**Annexe 4 : Liste des ICPE présentes sur le territoire du  
syndicat de Bégadan**



Nom de l'Etablissement	Comunne	INSEE	Seveso	Activité principale	Activité	Régime	Seuil	Autorisé
Courrian Daniel	Gaillan en Médoc	33340	non	Carrières	Exploitation de carrières, sauf visées au 2510-5 carrières	Autorisation		25 000 t
Distillerie Sarrazin	Gaillan en Médoc	33340	non	Distillation d'alcool et d'eau de vieCarrières	Alccols, eau de vie et liqueur (production par distillation)	Autorisation	> 500 L/j	11 600 hl/an
EURALIS Agro-Vigne	Lesparre Médoc	33340	non	Chimie, phytosanitaire, pharmacie	très toxique (emploi ou stockage) liquide	Autorisation	>= 0,25 et < 20 t	0
Courrian Daniel	Jau Dignac et Loirac	33590	non	Carrières	Exploitation de carrières, sauf visées au 2510-5 carrières	Autorisation		75 000 t
COLAS	Naujac sur Mer	33990	non	Carrières	Exploitation de carrières, sauf visées au 2510-5 carrières	Autorisation		50 000 t
Signoret	Naujac sur Mer	33990	non	Carrières	Exploitation de carrières, sauf visées au 2510-5 carrières	Autorisation		30 000 t
Smitcom	Naujac sur Mer	33990	non	Traitement de déchets urbains	Stockage t traitement d'ordures ménagères : Broyage	Autorisation	sans	14 t/h
					Stockage t traitement d'ordures ménagères : Compostage	Autorisation	sans	0
Gravières de Queyrac	Queyrac	33340	non	Carrières	Exploitation de carrières, sauf visées au 2510-5 carrières	Autorisation		35 000 t
Balhadere et fils	Vendays Montalivet	33930	non	Traitement du bois	Travail du bois ou matériaux combustibles analogues	Autorisation	>200 kW	0
					Mise en œuvre de produits de présefvation du bois et dérivés	Autorisation	>1 000 L	237 501
Lalanne	Vendays Montalivet	33930	non	Traitement du bois	Broyage, concassage, criblage, etc... des substances végétales	Autorisation	>200 kW	0 kW
					Mise en œuvre de produits de présefvation du bois et dérivés	Autorisation	>1 000 L	o L
Mairie	Vendays Montalivet	33930	non	Regroupement d'OM, DIB	Stockage t traitement d'ordures ménagères : Décharge	Autorisation	sans	
Salellas	Saint Estèphe	33250	non	Entrpôt de produits dangereux	Très toxique (emploi ou stockage) solide	Autorisation	>=1 et <20 t	1 t
					Très toxique (emploi ou stockage) liquide	Autorisation	>=0,25 et <20 t	4 t



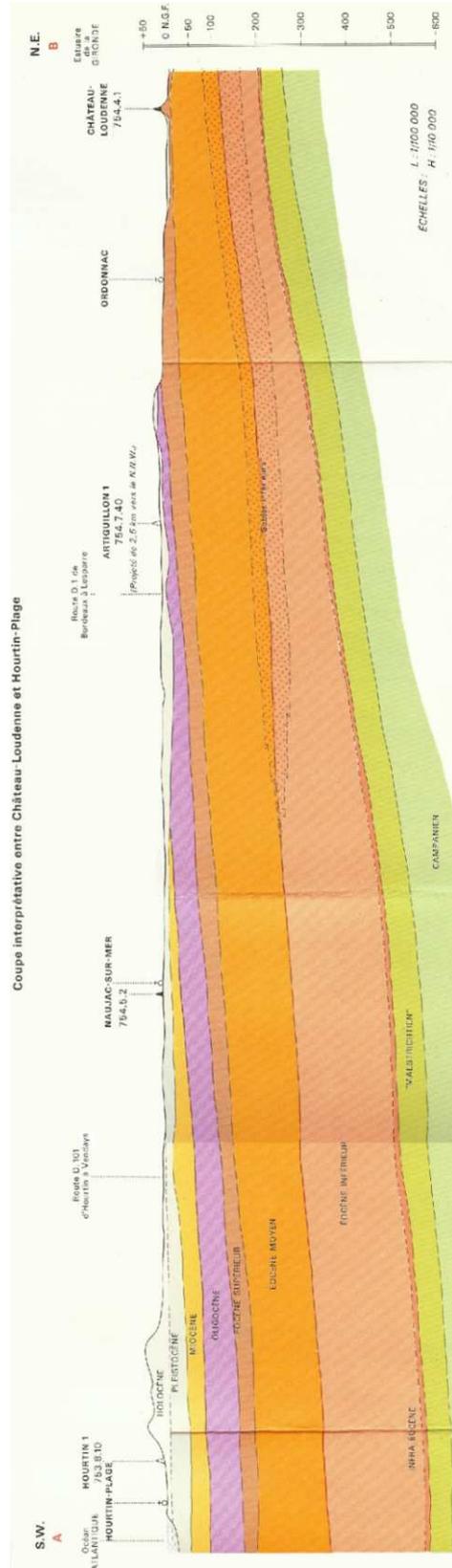
---

**ETUDE DE POSSIBILITE DE REALISATION  
D'UN FORAGE D'EAU POTABLE  
SYNDICAT DE BEGADAN**

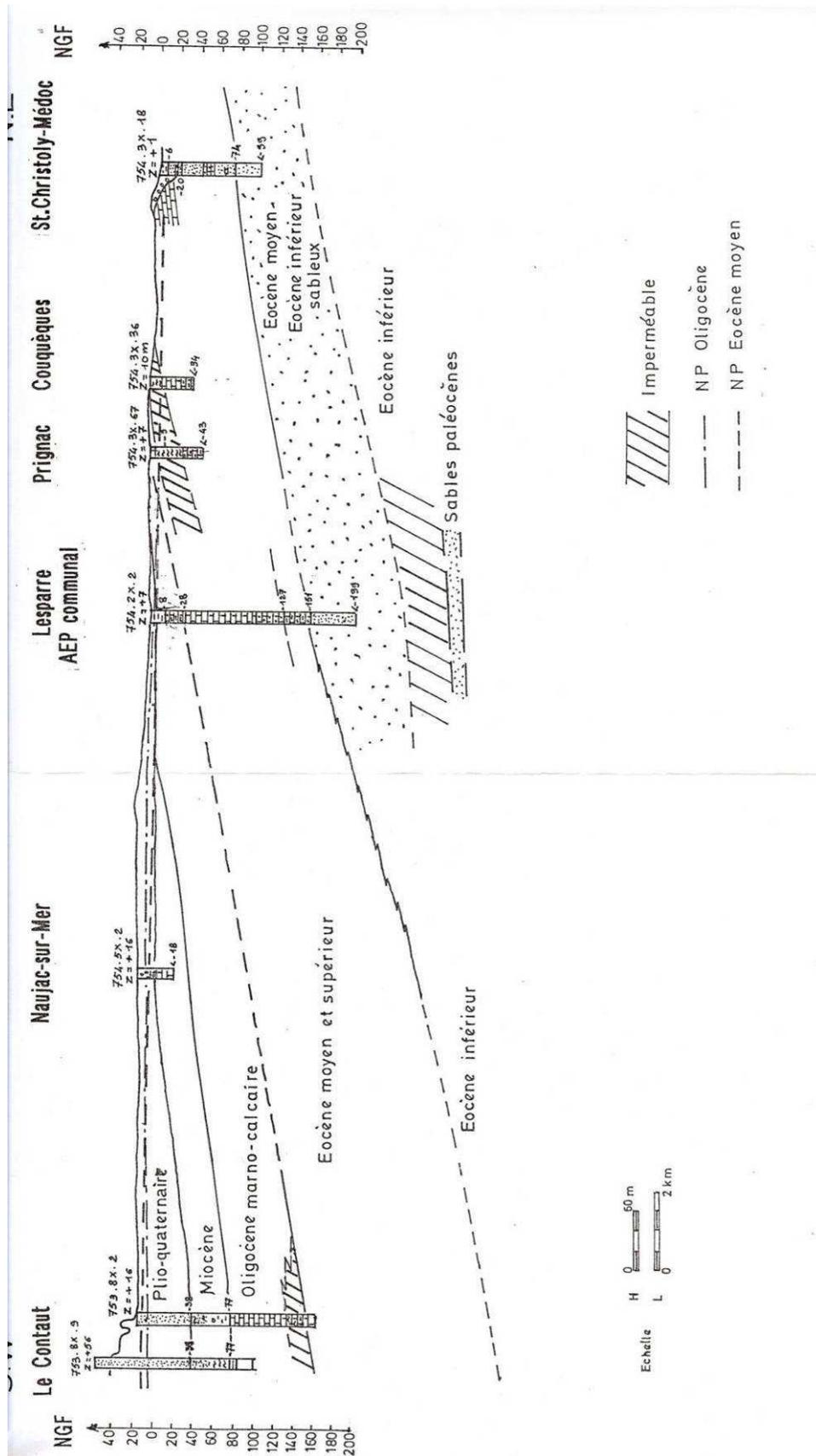
---

**Annexe 5 : Coupes géologiques extraites de différentes études**

## Coupe Géologique entre Château Loudene et Hourtin Plage (Extrait de la carte géologique 1 :50000 BRGM)



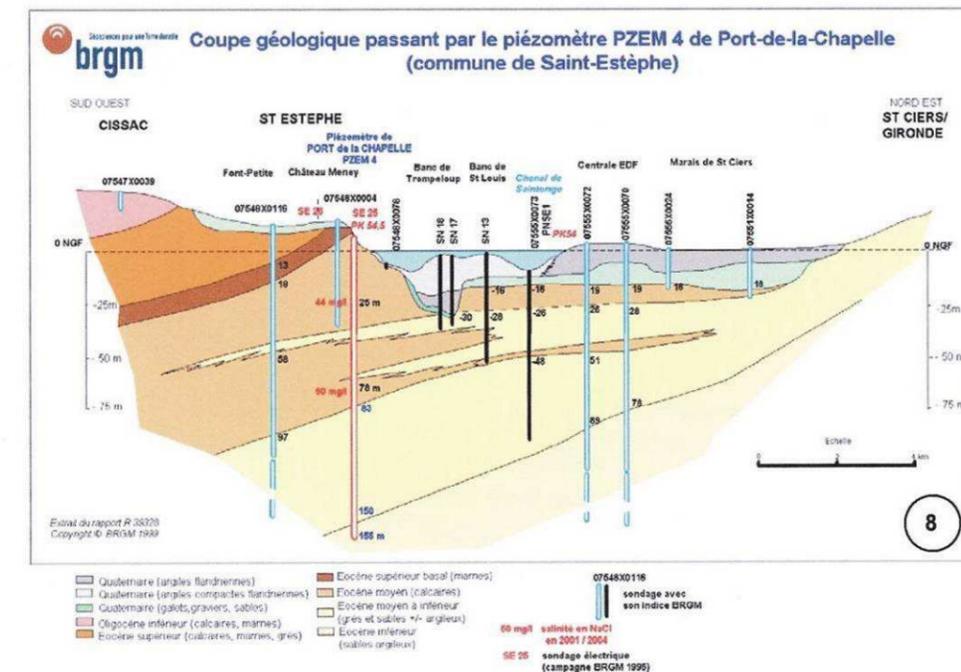
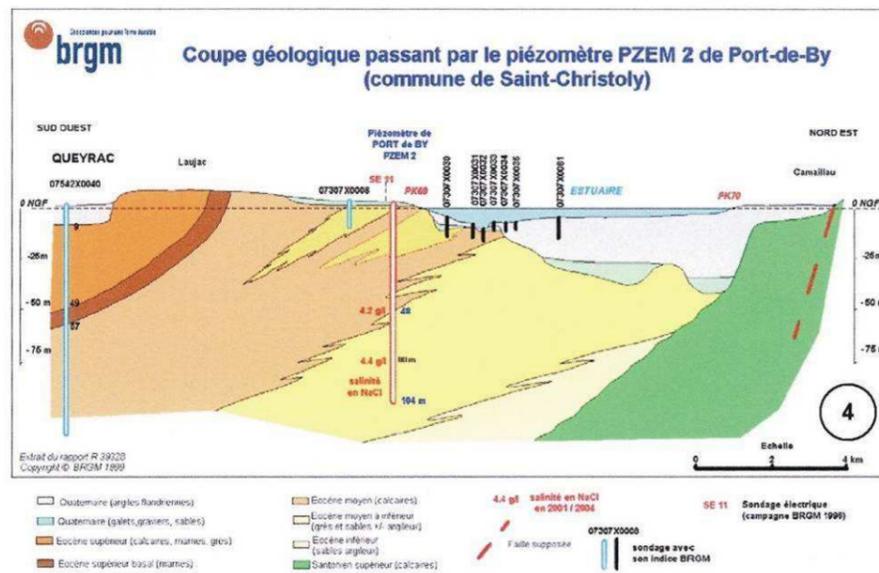
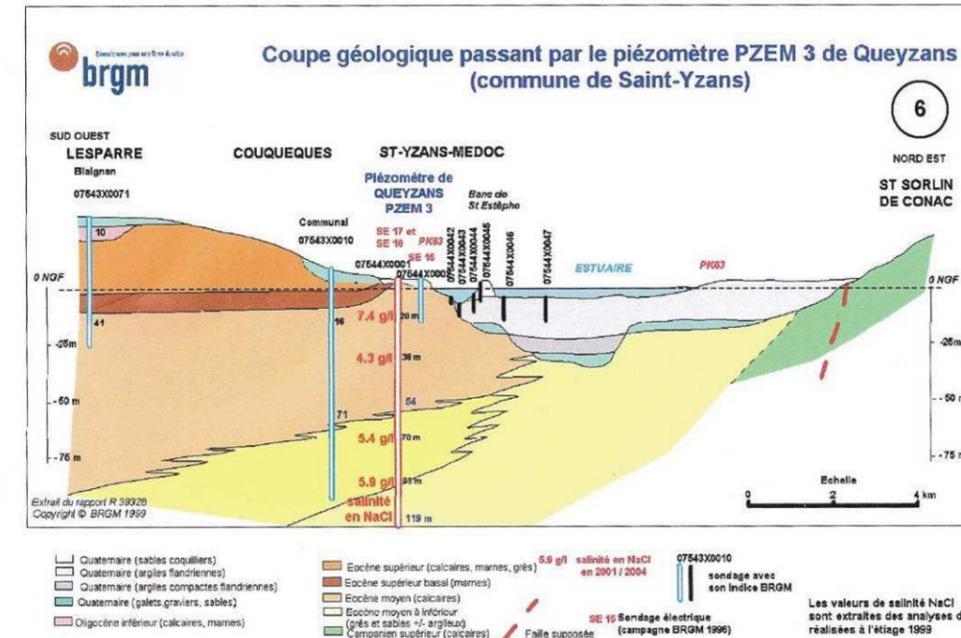
Coupes géologiques établies sur la zone d'étude (source BRGM)





Coupes géologiques extraites de l'Atlas des zones à risques – SAGE Nappes Profondes.

SAGE Nappes profondes de Gironde - Atlas des zones à risques





---

**ETUDE DE POSSIBILITE DE REALISATION D'UN  
FORAGE D'EAU POTABLE  
SYNDICAT DE BEGADAN**

---

## **Annexe 6 : Bibliographie**

**BICHOT F., FILLION E., SOURISSEAU B., 1996**, *Schéma directeur de gestion de la ressource en eau du département Gironde (33). Seconde série de modélisation : simulation de 3 scénarios de gestion du système de l'Eocène*, Rapport BRGM n° R 39148, 73 p.

**BONNERY H., MAUROUX B., SOURISSEAU B., 1998**, *Contrôle qualité et gestion des nappes d'eau souterraine en Gironde. Etat des connaissances à fin 1997*, Rapport BRGM n° R 40225

**BRGM, 1981**, *Etude hydrogéologique et schéma directeur de l'alimentation en eau potable du nord-médoc*, Rapport BRGM n° 81 SGN 194 AQI, 242 p.

**BRANEYRE M., 1992** *Modélisation de l'aquifère calcaire de l'Eocène supérieur et moyen sur le secteur de Civrac*, Rapport BRGM n° R 35820 AQI 4S 92, 89 p.

**CHAMBON C., MAZURIER C., SOURISSEAU B., 1986**, *Ville de Lesparre (Gironde), Etude hydrogéologique préalable à la création d'un quatrième forage d'alimentation en eau potable de la ville de Lesparre (33)*, Rapport BRGM n° 86 SGN 688 AQI, 83 p.

**CHIGOT D., SOURISSEAU B., 1988**, *Ville de Lesparre, Rapport de fin de travaux du forage n°4 à l'Eocène n° code minier 754-2-44*, Rapport BRGM n° 88 SGN 078 AQI, 42 p.

**CORBIER P et al., 2005**, *SAGE Nappes profondes de Gironde : Atlas des zones à risques*, Rapport SMEGREG / BRGM n° RP-53756-FR, 184 p.

**GEOPAL, 2009**, *Mairie de Naujac sur Mer – Demande d'autorisation d'exploiter un captage d'eau potable (périmètre de protection de captage et autorisation de prélèvement)*, Rapport GEOPAL n° 09 GIR 24, 43 p.

**LARROQUE F., 2004**, *Gestion globale d'un système aquifère complexe, application à l'ensemble aquifère multicouche médocain*, Thèse universitaire Bordeaux 3, 253 p.

**MADID N.E., 1997**, *Etude hydrogéologique environnementale de la nappe phréatique de la région nord-est de Lesparre-Médoc (Gironde) dans le but d'une utilisation du sol pour des épandages*, Thèse universitaire Bordeaux 1, 212 p.

**MARSAC-BERNEDE EURL, 2008**, *Réalisation de 3 forages de reconnaissance – suivi hydrogéologique – Commune de Vendays Montalivet*, Rapport n° H-02-0140, 81 p.

**MOREAU P. et SOURISSEAU B., 1988** *Etude hydrogéologique préalable à la réalisation de forages dans l'Eocène dans le Nord-Médoc*, Rapport BRGM n° 88 SGN 219 AQI, 82p.

**MOUSSIE, B., 1972**, *Le système aquifère de l'Eocène moyen et supérieur du bassin nord-aquitain. Influence du cadre géologique sur les modalités de circulations*, Thèse universitaire Bordeaux 1, 73 p.

**PLATEL J.P., avec la collaboration de MAUROUX B., BONNERY H., SOURISSEAU B., BENHAMMOUDA S., DUFOUR P., 1998**, *Gestion des eaux souterraines en Aquitaine – Année 2 – Etude sectorielle. Relation entre l'estuaire de la Gironde et la nappe de l'Eocène moyen. Réalisation des piézomètres. Etat des connaissances hydrochimiques*, Rapport BRGM n° R 40113, 84 p.

**PLATEL J.P.**, avec la collaboration de **BONNERY H., CHERY L., MAUROUX B., SEGUIN J.J., SOURISSEAU B., BENHAMMOUDA S., DUFOUR P., 1999**, *Gestion des eaux souterraines en Aquitaine – Année 3 – Etude sectorielle. Relation entre l'estuaire de la Gironde et la nappe de l'Eocène moyen. Réalisation d'un piézomètre complémentaire. Mise en place du réseau de surveillance et protocole d'action. Synthèse des connaissances*, Rapport BRGM n° R 40729, 88 p.

**PLATEL J.P., PEDRON, WINCKEL A.** avec la collaboration de **BENHAMMOUDA S.** et **DUFOUR P., 2003**, *Gestion des eaux souterraines en région Aquitaine. Caractérisation de la crête piézométrique de l'Eocène sud de l'estuaire de la Gironde. Année 1 – Connaissances géologiques et hydrogéologiques. Réalisation des premiers piézomètres*, Rapport BRGM n° RP-52514-FR, 113 p.

**PLATEL J.P., PEDRON N., GOMEZ E.**, avec la collaboration de **BENHAMMOUDA S.** et **CAPERAN F., 2006**, *Gestion des eaux souterraines en région Aquitaine. Caractérisation de la crête piézométrique de l'Eocène au sud de l'estuaire de la Gironde. Module 2 – Année 3 – Finalisation du réseau de piézomètres PZEM. Modélisation hydrodynamique*, Rapport BRGM n° RP-55240-FR, 166 p.

**RUHARD J.P., 1991**, *Vulnérabilité des nappes du Tertiaire dans le Médoc (33)*, Rapport SMEGREG / BRGM n° 0365 (R 32 615 AQI 4S 91), 102p.

**SCHNEBELEN N., PLATEL J.P., BONNERY H., SOURISSEAU B., BENHAMMOUDA S., DUFOUR P., 2000**, *Gestion des eaux souterraines en Aquitaine – Année 4. Opération sectorielle. Relations entre l'estuaire de la Gironde et la nappe Eocène. Suivi du réseau d'alerte. Rapport BRGM n° RP-50467-FR, 56 p.*

**SCHNEBELEN N., PLATEL J.P., PETELET-GIRAUD E., DUBREUILH J., BENHAMMOUDA S., DUFOUR P., 2002**, *Gestion des eaux souterraines en Aquitaine – Année 5. Opération sectorielle. Relations entre l'estuaire de la Gironde et la nappe de l'Eocène. Réalisation d'un piézomètre complémentaire, suivi du réseau d'alerte et synthèse des résultats, protocoles d'actions pour l'avenir*, Rapport BRGM n° RP-51177-FR, 113 p.

**SCHNEBELEN N., PLATEL J.P., LE NINDRE Y., BAUDRY D.** avec la collaboration de **BENHAMMOUDA S.** et **HOARAU A., 2002**, *Gestion des eaux souterraines en Aquitaine – Année 5. Etude sectorielle. Protection de la nappe de l'Oligocène en région bordelaise. Nouvelles connaissances hydrogéologiques. Cartographie de la vulnérabilité aux pollutions*, Rapport BRGM n° RP-51178-FR, 75p.

**SOURISSEAU B. ; 1984**, *Vérification de la quantité et de la qualité des ressources en eau potable, compte rendu d'exécution de deux forages de reconnaissance*, Rapport BRGM n° 84 SGN 62 AQI, 36 p.

**SOURISSEAU B., 1985**, *Compte rendu d'exécution de travaux et de pompages de deux forages d'exploitation à St Vivien du Médoc et Grayan l'Hôpital*, Rapport BRGM n° 85 SGN 342 AQI, 61 p.

**SOURISSEAU B., 1992**, *Travaux de réhabilitation du forage F4 du Champ de Foire à Lesparre*, Rapport BRGM n° R 35596 AQI 4S 92