

Département de la GIRONDE

**COMMUNE DE  
CARIGNAN-DE-BORDEAUX**

**Plan Local d'Urbanisme**

**PIECE 1**

**RAPPORT DE PRESENTATION  
ANNEXE 9** (*Projet Château Carignan -*

*Evaluation des possibilités d'alimentation des bassins  
de baignade à partir des eaux souterraines)*

***Dossier d'approbation***

PROCEDURE	PRESCRIPTION	ARRET	APPROBATION
PLU	-	-	le 13/12/2002
Modification n°1	-	-	le 02/09/2005
Modification n°2	-	-	le 15/05/2012
Modification n°3	-	-	le 07/10/2015
Révision du PLU	le 19/11/2014	le 18/07/2018	

créham

bkm

VU POUR ETRE ANNEXE A LA  
DECISION EN DATE DU :

LE MAIRE :



# Projet de réaménagement du château Carignan (33) Evaluation des possibilités d'alimentation des bassins de baignade à partir des eaux souterraines

Il est projeté de réaménager le château Carignan à Carignan de Bordeaux sous la forme d'un complexe hôtelier (80 chambres et 28 unités résidentielles) tout en maintenant l'activité viticole.

Le projet comporte 3 piscines. La présente note a pour objet d'évaluer sommairement la possibilité d'alimenter ces équipements à partir des eaux souterraines.

## 1 Situation géographique

Le projet se trouve à l'est de la ville de Carignan de Bordeaux, sur un vaste domaine entourant le Château Carignan et allant du lieu-dit « la Motte Verte » au nord au lieu-dit « Barbot » au Sud (**figure 1**).

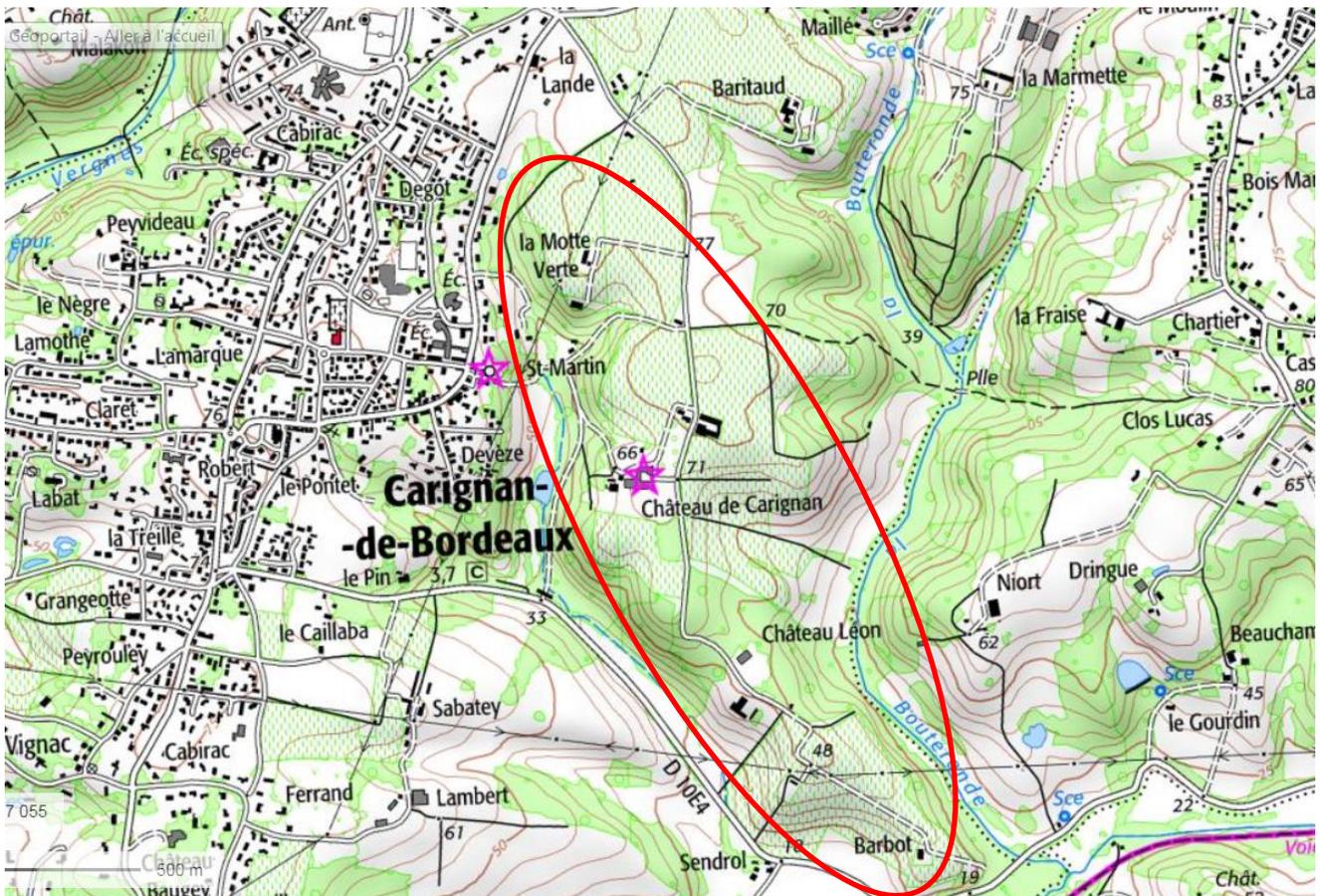


Figure 1 : Situation géographique du projet



## 2 Données d'entrée

Les éléments connus sur les piscines prévues sont (données Ingérop) :

- 1 piscine couverte (Zone 1) de 15 m x 6 m x 2 m, soit 180 m<sup>3</sup> ;
- 1 piscine extérieure (Zone 1) de 10 m x 25 m x 2.5 m, soit 625 m<sup>3</sup> ;
- 1 piscine extérieure (Zone 3) de 15 m x 6 m x 2 m, soit 180 m<sup>3</sup>.

*Nota : il est aussi prévu un Spa dont les équipements et consommations ne sont pas connus. Il est supposé que cet équipement sera alimenté à partir du réseau AEP.*

## 3 Evaluation des besoins en eau

### Aspect quantitatif :

Réglementairement, le taux de renouvellement des piscines est fixé à 30 l/j/baigneur par l'article 3 de l'arrêté du 7 Avril 1981. Dans la pratique, les taux utilisés sont largement supérieurs du fait des différentes pertes sur les plages et des contraintes hydrauliques, et on retient une valeur moyenne de 120 l/j/baigneur.

Le taux de fréquentation des piscines n'est pas connu. Il est estimé en considérant une occupation de 2 personnes toute l'année pour chaque chambre et unité résidentielle. Il est considéré que ces personnes fréquenteront 1 des 3 piscines chaque jour.

La réglementation prévoit aussi (article 10 de l'arrêté du 7 Avril 1981) une vidange complète des piscines au moins une fois par an. On considère ici qu'il sera réalisé 2 vidanges complètes chaque année.

L'application de ces hypothèses amènent aux volumes et débits suivants :

Renouvellement		Vidange		TOTAL	
Taux	120l/j/baigneur	Volume total des piscines	985 m <sup>3</sup>		
Occupation	108 chambres x 2 personnes soit 216 personnes / jour	Nombre de vidanges annuel	2		
Fréquentation des piscines	216 personnes / jour réparties sur les 3 piscines				
Volume annuel de renouvellement	216 pers x 120 l x 365 jours, soit 9 460 m <sup>3</sup> /an	Volume annuel de renouvellement	1 970 m <sup>3</sup> /an		11 430 m <sup>3</sup>
Volume journalier	26 m <sup>3</sup> /j	Volume journalier	5.4 m <sup>3</sup> /j		30.4 m <sup>3</sup> /j
Débit moyen sur 12 h	2.16 m <sup>3</sup> /h	Débit moyen sur 12 h	0.45 m <sup>3</sup> /h		2.61 m <sup>3</sup> /h

### Aspect qualitatif :

L'article D-1332-4 du Code de la Santé Publique, relatif aux piscines autres que celles réservées à l'usage personnel d'une famille, prévoit que les piscines soient alimentées à partir d'un réseau de distribution publique. Toutefois, cet article prévoit une possibilité de dérogation prise par arrêté préfectoral sur proposition du directeur général de l'ARS (pas d'enquête publique, mais après avis du CODERST).

L'article D1332-2 définit les critères auquel doit répondre l'eau utilisée :

- 1° Sa transparence permet de voir parfaitement au fond de chaque bassin les lignes de nage ou un repère sombre de 0,30 mètre de côté, placé au point le plus profond ;
- 2° Elle n'est pas irritante pour les yeux, la peau et les muqueuses ;
- 3° La teneur en substance oxydable au permanganate de potassium à chaud en milieu alcalin exprimée en oxygène ne doit pas dépasser de plus de 4 mg/l la teneur de l'eau de remplissage des bassins ;
- **4° Elle ne contient pas de substances dont la quantité serait susceptible de nuire à la santé des baigneurs ;**
- 5° Le pH est compris entre 6,9 et 8,2 ;



- 6° Le nombre de bactéries aérobies revivifiables à 37° C dans un millilitre est inférieur à 100 ;
- 7° Le nombre de coliformes totaux dans 100 millilitres est inférieur à 10 avec absence de coliformes fécaux dans 100 millilitres ;
- 8° Elle ne contient pas de germes pathogènes, notamment pas de staphylocoques pathogènes dans 100 ml pour 90 % des échantillons

Dans le cas d'une alimentation par une autre ressource que le réseau d'eau potable, ce sont les points 4 à 8 qui sont particulièrement étudiés. Si les points 5 à 8 peuvent être gérés par les systèmes de traitement, le point 4 nécessite une eau de bonne de qualité, notamment pour les substances indésirables de type pesticides et herbicides. **Dans les faits, il est donc nécessaire que l'eau utilisée soit le plus proche possible d'une qualité eau potable pour que la dérogation puisse être obtenue.**

## 4 Ressources en eaux souterraines au droit du site

### Géologie

Le site se trouve en rive Droite de la Garonne, dans un secteur où les terrains de l'Oligocène (Rupélien, noté g2, « Calcaires à Astéries ») sont quasi à l'affleurement (**figure 2**).

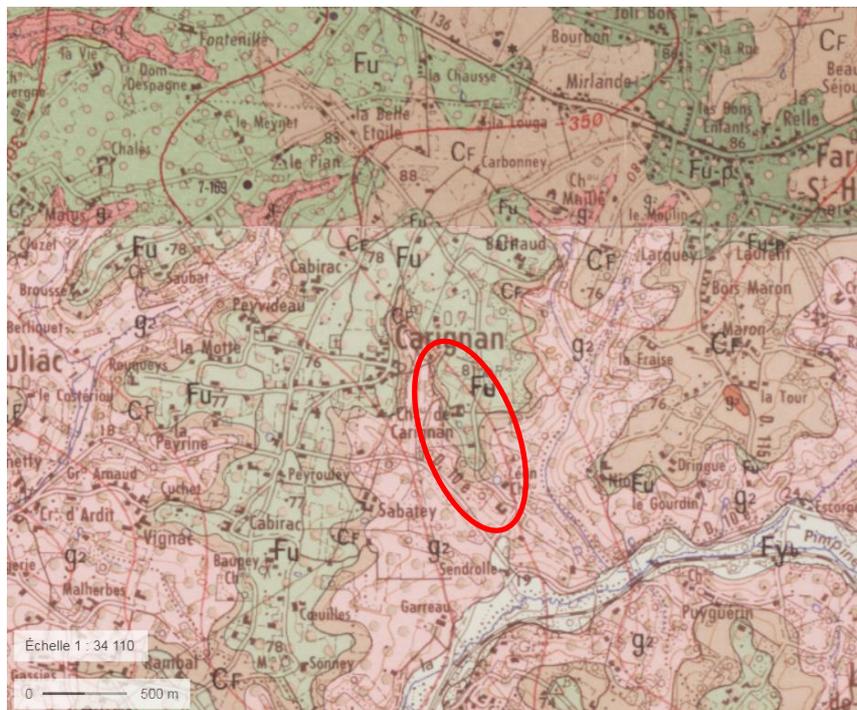


Figure 2 : carte géologique du secteur d'étude

Ils sont recouverts sur de faibles épaisseurs :

- sur les points hauts, par des sables argileux et graviers (noté Fu) correspondant à une très haute terrasse alluviale d'au maximum 5 à 7 m d'épaisseur.
- dans les vallées, par des colluvions (noté Cf) issus du colluvionnement des terrains de la haute terrasse. Leur épaisseur dépasse rarement 2 m.

Le site du projet s'inscrit parfaitement dans ce contexte, avec la haute terrasse aux alentours du château Carignan et les colluvions dans les parties basses (vallées bordant le site, château Léon).

Sous terrains, on retrouve la succession des terrains du Tertiaire avec du haut vers le bas :

- la molasse oligocène et éocène, dite « molasse du Fronsadais », composée de niveaux sableux, argileux et gréseux ;
- les marnes, calcaires et sables de l'Eocène jusqu'à plus de 250 m.



L'ensemble de cette succession est illustré à la **figure 3** sur la coupe géologique du forage de Boulliac.

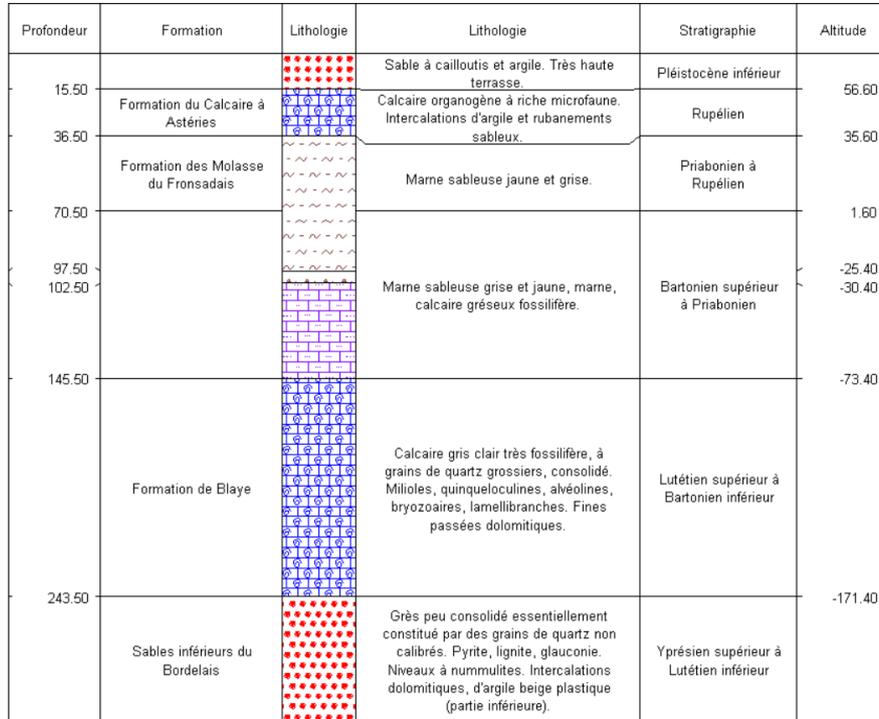


Figure 3 : Coupe géologique du forage de Boulliac

### Hydrogéologie

Nous donnons à **figure 4** deux logs hydrogéologiques indicatifs issus du Siges Aquitaine, en partie nord du site (lieu-dit « La Motte Verte ») et en partie sud (lieu-dit « Château Léon et « Barbot »).

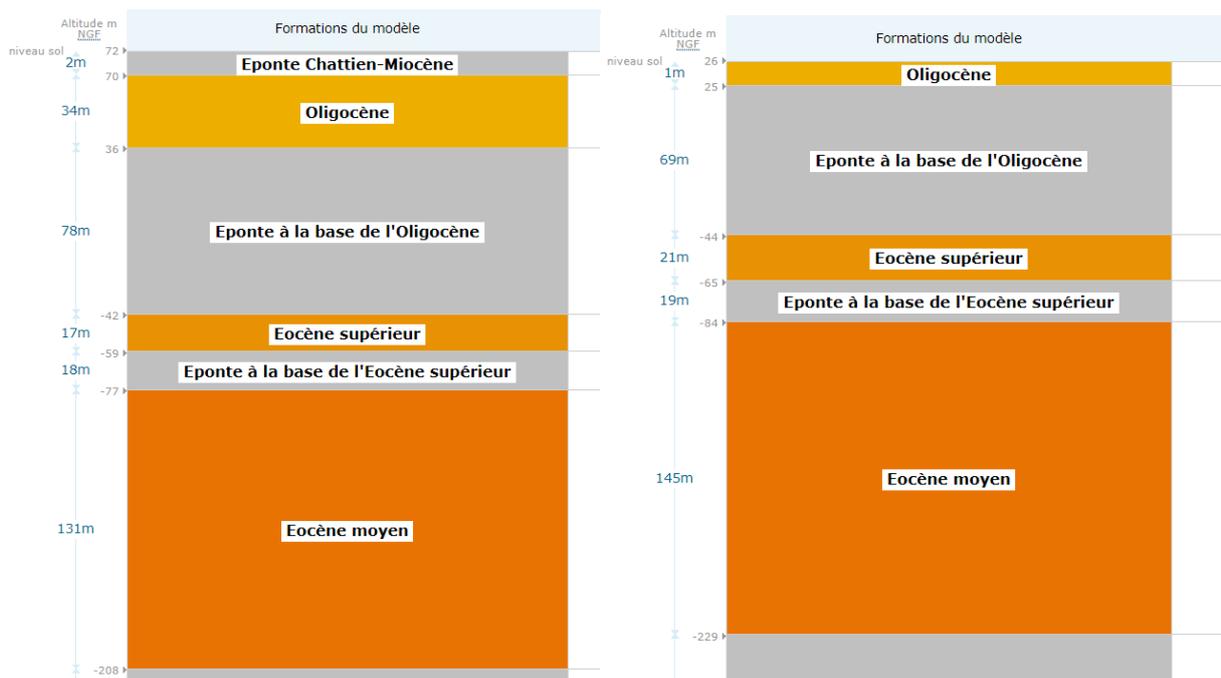


Figure 4 : Logs hydrogéologiques (à gauche nord du site, à droite sud du site)



Les réservoirs potentiels sont :

- le réservoir de l'Oligocène représenté par les Calcaires à Astéries qui contient une nappe d'intérêt régional. Il est épais de près d'environ 34 m au nord du site, plus réduit au sud où il a été affecté par l'érosion (quelques mètres). Ce réservoir est généralement productif, mais peut présenter des teneurs en argiles notables.
- le réservoir de l'Eocène supérieur, épais de 15 à 20 m et dont la profondeur varie entre 70 et 114 m de profondeur. Il est composé d'alternance calcaro-sableuses, de productivité variable.
- Le réservoir des calcaires de l'Eocène moyen, moyennement productif mais de grande épaisseur, dont le toit est situé entre 110 et 150 m de profondeur.
- encore plus en profondeur, et non figuré sur ces logs, le réservoir des sables de l'Eocène inférieur, capté par les ouvrages du syndicat des Portes de l'Entre deux-Mers.

### Ouvrages existants

Nous donnons à la **figure 5** un extrait de la Banque de données de Sous-Sol (BSS) du BRGM.

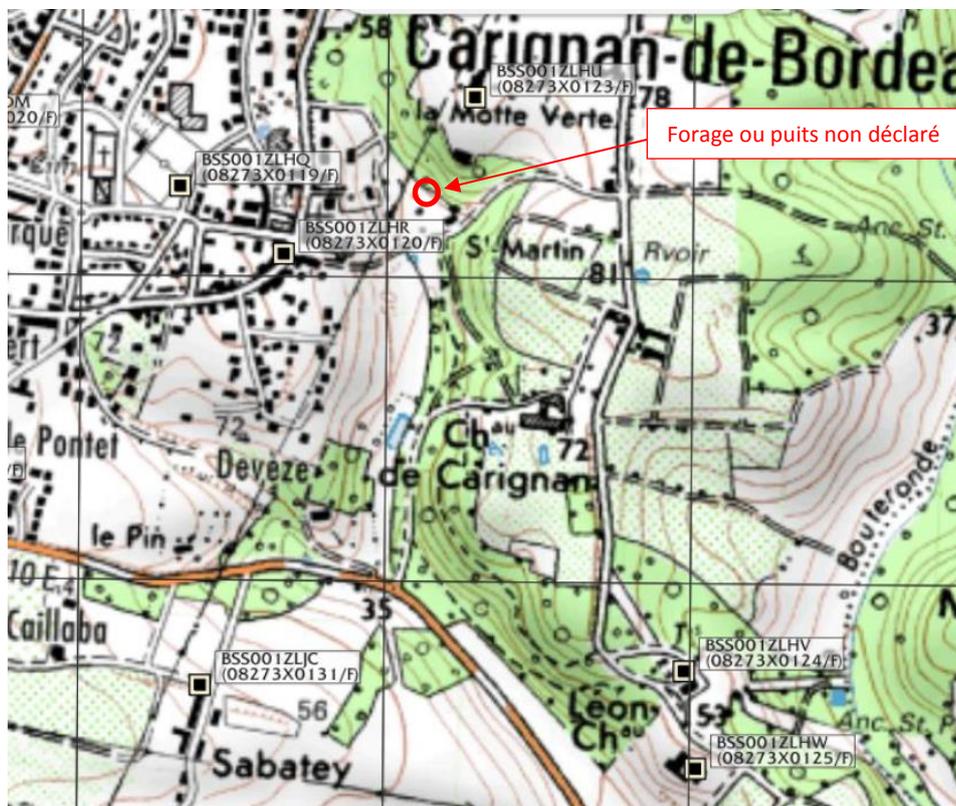


Figure 5 : Extrait de la banque de données du Sous-sol du BRGM

Il existe sur le site 3 ouvrages déclarés :

- puits 0827-3X-0123 situé à la Motte Verte, profondeur 9.30 m en buses ciment, captage probable de l'Oligocène pour ancien usage domestique, niveau à environ 8 m en mai 1965 ;
- puits 0827-3X-0124 situé au Château Léon, profondeur 16.85 m en pierre de taille, captage probable de l'Oligocène, usage inconnu, à sec en mai 1965.
- puits 0827-3X-0124 situé à la ferme du Château Léon, profondeur 30.85 m en pierre de taille, captage probable de l'Oligocène, usage inconnu, niveau à environ 10m/sol en mai 1965.

Par ailleurs, le Château Carignan dispose d'un autre puits ou forage situé entre les lieu-dit Saint Martin et Motte Verte. Les renseignements disponibles sur cet ouvrage sont partiels (communication orale de M.Frullo) :

- conception : buses béton, (au moins en surface), âgé de plus de 15 ans ;
- Profondeur : 32 m environ ;
- Niveau/productivité/débit : jamais en manque d'eau, débit non connu ;
- Usage : chais et nettoyage.



Nota : Ce puits n'étant pas recensés en BSS, il n'a pas fait l'objet de déclaration au titre du Code Minier (obligatoire pour les ouvrages de plus de 10 m). Il est quasi-certain qu'il ne dispose pas non plus d'autorisation de prélèvement au titre du Code de l'Environnement (selon le volume et le débit pélevé) ni, s'il est utilisé pour usage alimentaire, d'autorisation au Code de la Santé Publique. La régularisation administrative de cet ouvrage, de son prélèvement et de son usage devra être réalisée.

### Qualité des eaux

Aucune analyse d'eau n'est disponible sur des ouvrages situés au voisinage du site. Des analyses seraient disponibles sur les puits non déclaré, mais les délais impartis n'ont pas permis de les collecter.

On retiendra les grandes lignes suivantes :

- l'eau de l'Oligocène est généralement de bonne qualité, assez dure, et avec de teneurs en fer très variables en fonction du contexte. La nature fissurée et karstifiée du réservoir fait que des venues argileuses peuvent être rencontrées et générer une turbidité notable. Dans le contexte du site, l'Oligocène étant affleurant et la nappe libre, les eaux peuvent contenir des éléments indésirables issus des activités agricole et viticole (produits de traitement), ou du milieu urbain lorsqu'il en est proche.
- L'eau des réservoirs de l'Eocène est sensiblement moins dure, mais peut aussi contenir du fer. Ces réservoirs étant profond et protégés par des couches argileuses, leurs eaux sont en général exemptes d'éléments indésirables.

## 5 Cadre réglementaire

### SAGE Nappe Profonde

Les nappes de l'Oligocène et de l'Eocène entrent dans le cadre du SAGE (Schéma de Gestion et d'Aménagement des Eaux) Nappes Profondes de Gironde. Le SAGE définit les volumes pouvant être prélevés dans les différents aquifères profonds de la Gironde. La commune de Carignan de Bordeaux est située dans l'unité de gestion « Centre » (figure 6).

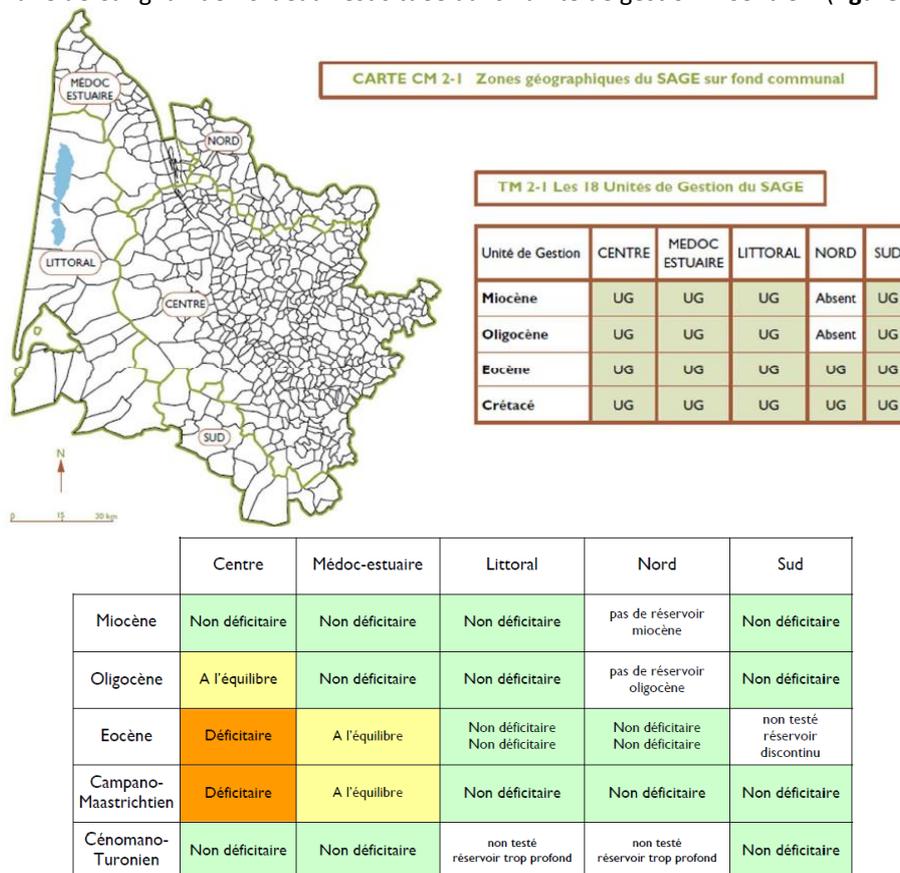


Figure 6 : Situation de la commune de Carignan de Bordeaux vis-à-vis du SAGE Nappe Profonde de Gironde



Dans cette Unité de Gestion les nappes sont classées comme suit :

- Oligocène : situation à l'équilibre, de nouveaux prélèvements sont possibles s'ils ne remettent pas en cause cette situation d'équilibre ;
- Eocène : situation déficitaire, les nouveaux prélèvements sont possibles s'ils sont réservés à l'AEP et s'il est fait démonstration qu'aucune ressource de substitution n'est disponible.

### Code de l'environnement

En termes de création d'ouvrage, les travaux de forage sont soumis à déclaration au titre de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée à l'article 214-1 du Code de l'Environnement

En termes de prélèvement, compte tenu des volumes envisagés (seuil à 10 000 m<sup>3</sup>/an), le prélèvement sera soumis à déclaration au titre de la rubrique 1.1.2.0 de la nomenclature annexée à l'article 214-1 du Code de l'Environnement. Toutefois, le SAGE Nappe Profonde relevant d'une Zone de répartition, ce prélèvement sera soumis à autorisation si le débit de pompage est supérieur à 8 m<sup>3</sup>/h.

### Code de la Santé Publique

L'alimentation des piscines sera soumise à dérogation préfectorale (cf. §3).

## 6 Synthèse et solutions envisageables

Des éléments présentés ci-dessus, il ressort 2 solutions de satisfaction du besoin :

### 1/Alimentation à partir de l'Oligocène.

La satisfaction du besoin en terme quantitatif est envisageable, le réservoir de l'Oligocène ayant une bonne productivité. L'inconnue réside dans la satisfaction du besoin qualitatif. Il est notamment important de vérifier l'absence de substances indésirables dans l'eau du fait des activités urbaines, agricoles et viticoles.

La réalisation d'un ouvrage neuf de 30 à 40 m sur le site (plutôt en partie nord pour profiter d'une épaisseur d'aquifère la plus importante possible, s'éloigner des cours d'eau et de la station de traitement) est estimée à 40 k€ (hors raccordement).

Si l'ouvrage existant (forage non déclaré) est de bonne facture et conforme dans sa conception aux règles de l'Art, il pourrait être réutilisé si la qualité de l'eau permet d'espérer obtenir la dérogation. Cela reste à vérifier car son positionnement à côté d'un cours d'eau intermittent est assez défavorable. Pour avancer sur la faisabilité de cette solution, il serait intéressant de :

- rechercher le maximum d'information sur cet ouvrage (conception, débit, niveau, qualité, analyses d'eau) ;
- réaliser un diagnostic de l'état de l'ouvrage existant ;
- réaliser des essais de pompage (palier et longue durée) afin d'acquérir les paramètres hydrodynamiques du réservoir pour vérifier sa capacité à satisfaire le nouveau besoin en plus de l'exploitation actuelle, et notamment sans produire d'eaux turbides ;
- effectuer une analyse complète de type RP (ressource profonde) afin de vérifier dans le détail la qualité des eaux.

Un budget de l'ordre de 10 à 15 k€ est à envisager pour cette opération. Il est précisé que cet ouvrage devant être régulariser, ces investigations seront de tout manière nécessaire pour cette régularisation. Des travaux d'adaptation pourraient être nécessaires selon le résultat du diagnostic.

La nappe de l'Oligocène étant à l'équilibre, l'acceptation administrative de ce nouveau prélèvement est envisageable d'autant que ce schéma éviterait de prendre plus d'eau sur les ouvrages du syndicat qui eux sollicitent la nappe de l'Eocène déficitaire.

### 2/Alimentation à partir de l'Eocène.

La satisfaction du besoin à partir de l'Eocène supérieur et de l'Eocène moyen est aussi envisageable quantitativement, la qualité des eaux étant en outre plus favorable. Toutefois :

- Le cout d'accès à la ressource sera beaucoup plus élevé (80 à 120 k€ pour l'Eocène moyen et 120 à 150 k€ pour l'Eocène Moyen) et paraît disproportionné par rapport au besoin.



- la nappe de l'Eocène étant classé déficitaire, un nouveau prélèvement n'y est normalement pas possible. Toutefois compte tenu des faibles volumes en jeu, ceci devra être discuté avec les autorités de tutelle.

-----