

Réunion d'information INTER CLE du 12 Décembre 2014

Mise en place de la première ressource de substitution structurante à l'échelle de la Gironde

Projet
«Champ captant des
Landes du Médoc »



1- Eléments de contexte

- **Le 26 Novembre 2010**, La Communauté Urbaine de Bordeaux a proposé de porter la maîtrise d'ouvrage du premier grand projet de substitution pour les besoins du département de la Gironde.
- **En Juin 2012** : étude d'expertise de la première ressource de substitution à mettre en œuvre afin de valider certains points techniques, les coûts, les délais, pour évoluer vers un stade plus opérationnel dès 2013,
- **Le 11 Décembre 2012** : Avis favorable de la CLE suite à la mission d'expertise,
- **Le 21 Décembre 2012** : la Cub avenante le contrat de délégation eau potable afin de pouvoir assurer la maîtrise d'ouvrage du projet de ressource de substitution « Champ captant des Landes du Médoc » indépendamment de son contrat de concession.
- **Le 18 Janvier 2013** : La communauté Urbaine de Bordeaux
 - a confirmé son engagement de porter la maîtrise d'ouvrage du 1er projet de ressource de substitution dans le cadre d'un consensus le plus large possible avec les collectivités et les syndicats concernés, permettant d'établir les bases d'un partenariat solidaire.
 - a décidé d'amorcer la mise en œuvre du Oligocène de Sainte Hélène renommé **projet "Champ captant des Landes du Médoc** » par la réalisation des études pré-opérationnelles .

2 - Objectifs et éléments techniques du projet

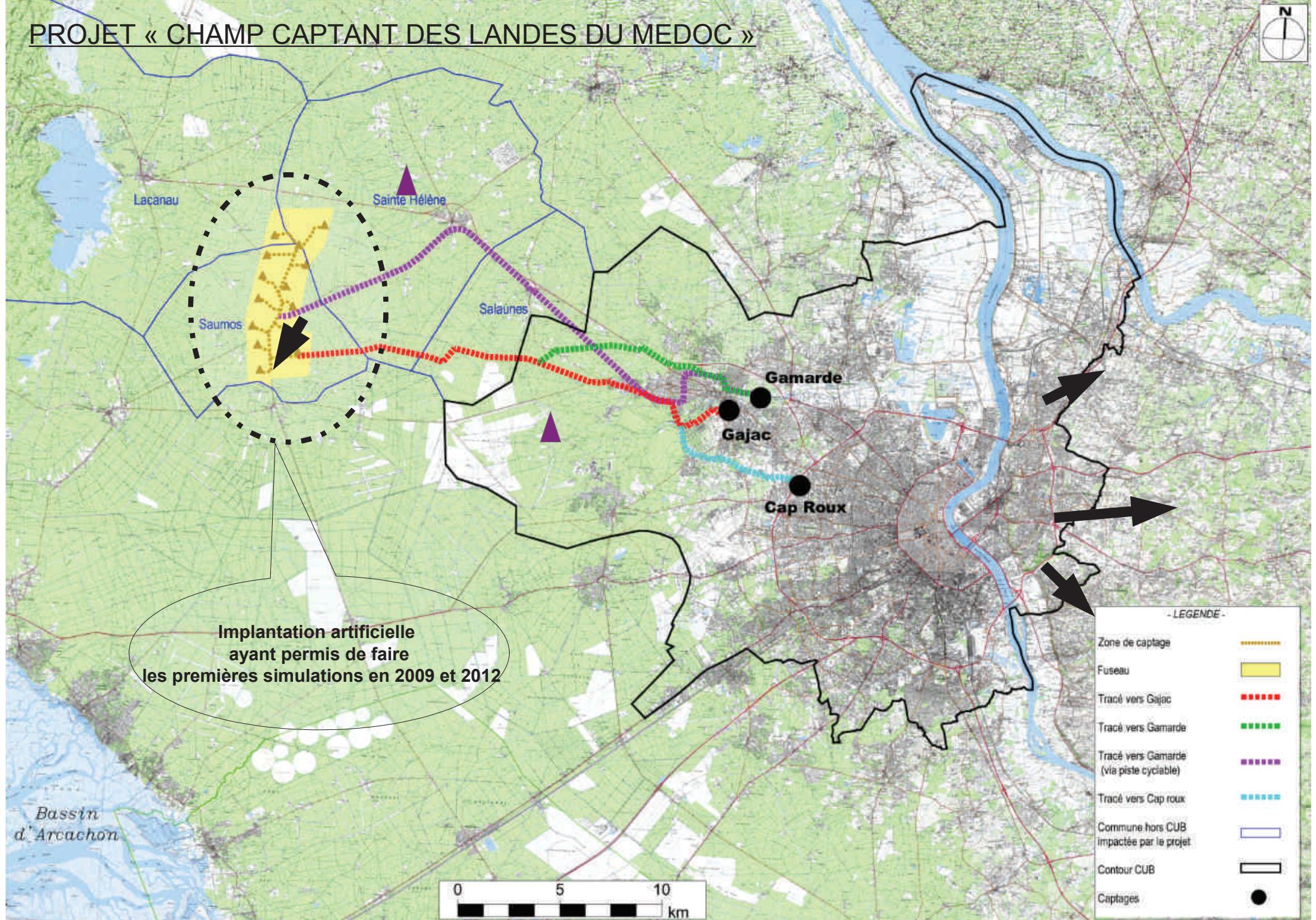
Les objectifs du projet de champ captant des Landes du Médoc :

- Produire 10 Mm³/an ;
- Initier concrètement la coopération avec les autres Services d'eau sur les substitutions de ressources

Le projet « Champ Captant des Landes du Médoc » consiste en :

- La création d'un champ captant (environ 14 forages à 250 m de profondeur) : positionnement restant à déterminer en fonction des simulations ;
- La création d'une adduction d'environ 26 km de longueur : positionnement restant à déterminer ;
- La construction d'une station de traitement du fer et du manganèse (surface 2000 m²);
- La construction des réserves nécessaires au bon fonctionnement du schéma d'alimentation d'eau substituée ;
- La modification du système d'alimentation en eau de la Communauté Urbaine de Bordeaux pour permettre l'intégration des ressources de substitution ;
- La mise en œuvre d'interconnexions et d'installations connexes avec les services d'eau concernés par le projet ;

PROJET « CHAMP CAPTANT DES LANDES DU MEDOC »



Piézomètres ayant permis d'améliorer le modèle hydrogéologique

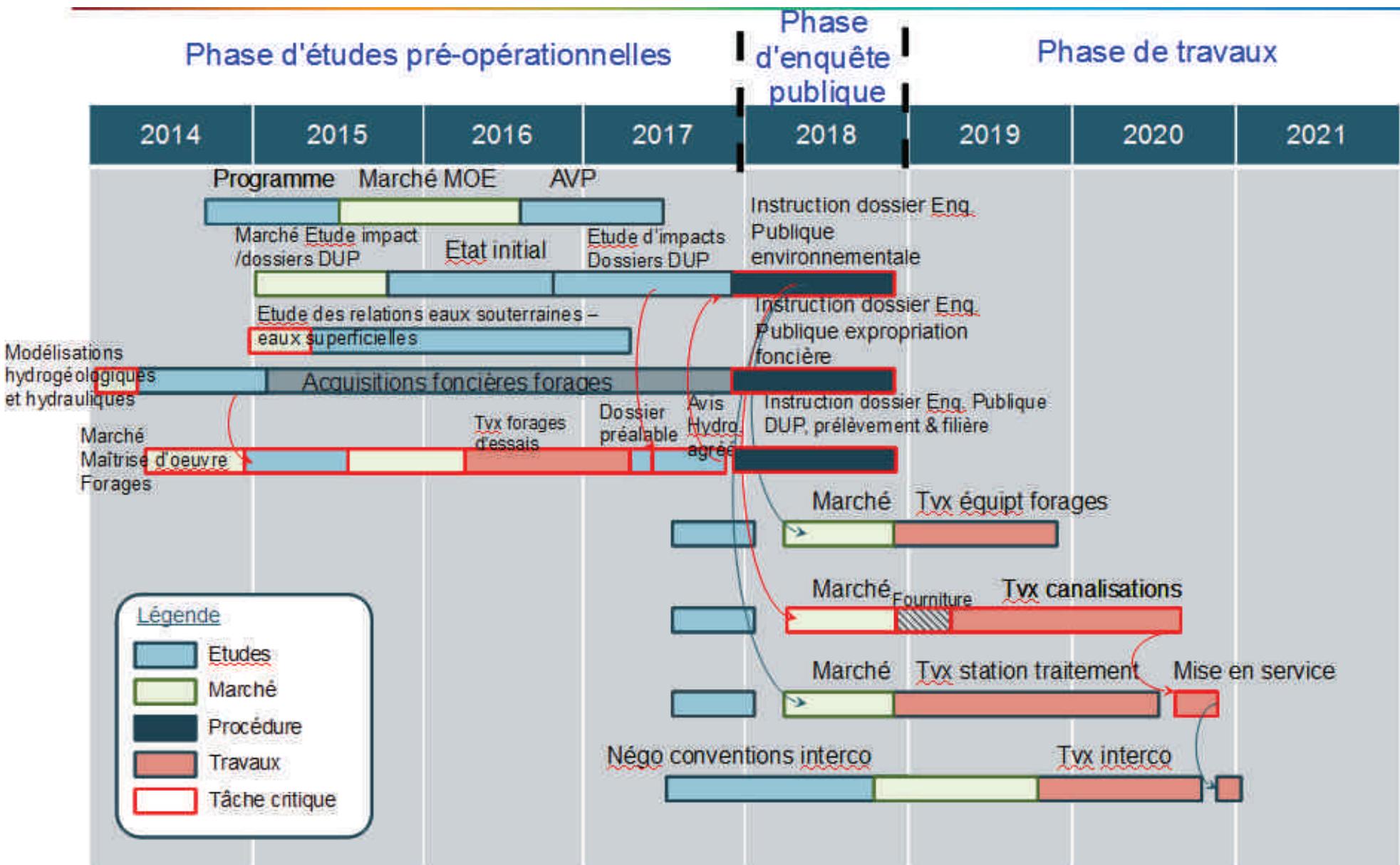
3 – Éléments financiers

L'estimation prévisionnelle du projet est de **54 millions d'euros HT (en euros courant)**, hors mesures d'accompagnement ; dont **27 millions d'euros** pour les travaux de canalisations d'adduction et **5 millions d'euros** prévus pour les adaptations du réseau d'eau potable de la Cub et la création ou la modification d'interconnexions à la limite du système d'alimentation en eau de la Cub.

Dans le cadre de la concertation et du déroulement du projet, ces mesures d'accompagnement seront définies, quantifiées et évaluées.

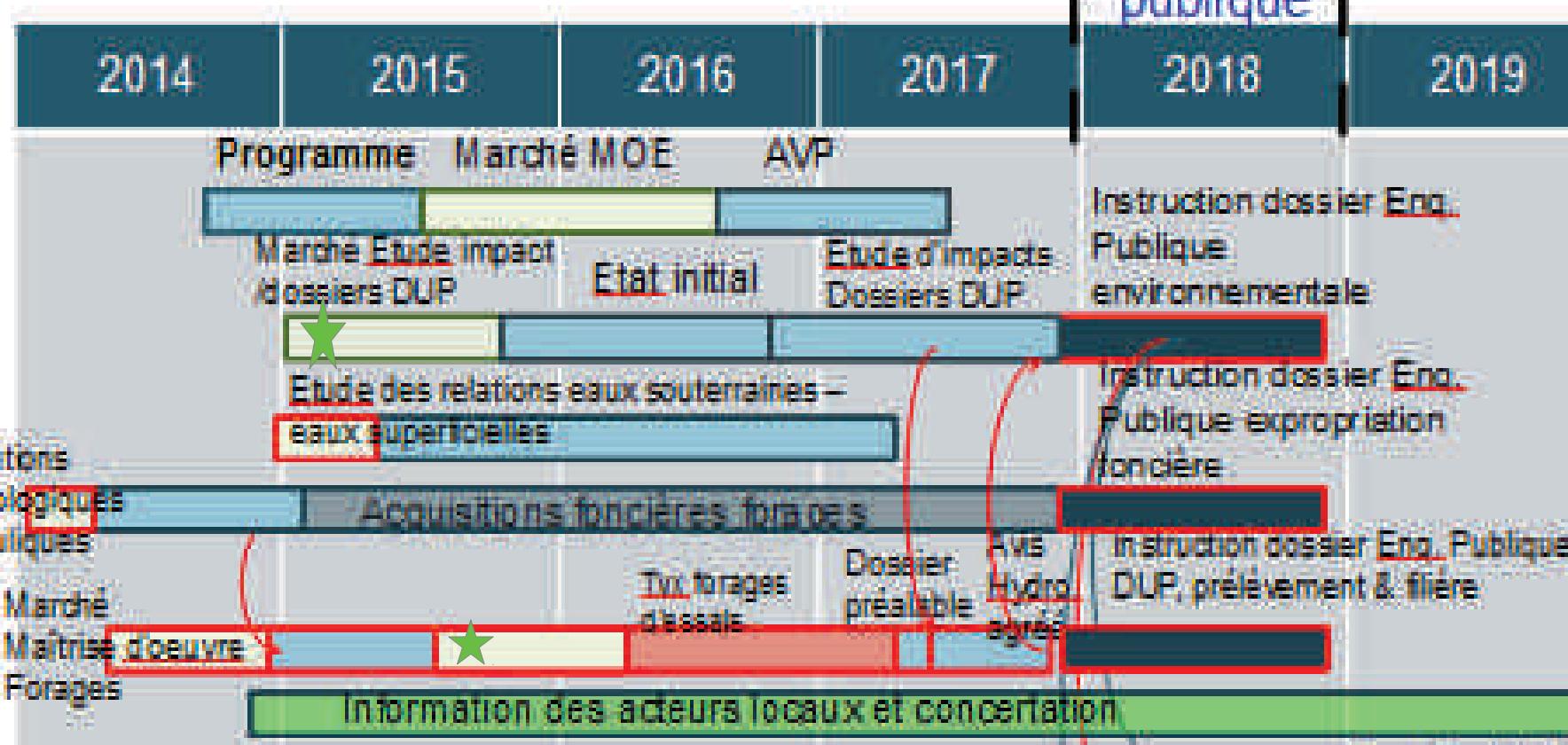
L'estimation prévisionnelle du projet ne prend pas en compte les modifications et adaptions à réaliser sur les réseaux d'eau et installations des services d'eau qui seront desservis en eau de substitution.

4 – Planning synthétique du projet



Phase d'études pré-opérationnelles

Phase d'enquête publique



Instruction par les services de l'état :

- cadrage de l'étude d'impact et des dossiers DUP et instruction
- nomination d'un hydrogéologue agréé
- dossiers réglementaires relatifs aux forages d'essais

5 – Études pré-opérationnelles en cours

L'étude pour la réalisation de 14 forages d'essais :

- connaître la qualité de l'eau disponible,
- le volume d'eau potentiellement exploitable sans mettre en péril l'aquifère capté et les réservoirs encadrants,
- quantifier les impacts des pompages.
- La société ANTEA a été mandatée pour réaliser cette étude
- Durée de la mission : de fin 2014 à mi 2017.

L'élaboration du programme détaillé du projet :

- déterminer le positionnement le plus pertinent pour la station de traitement et pour le réseau d'adduction.
- La société NALDEO a été retenue pour réaliser cette étude
- Durée de l'étude : début Novembre 2014 à mai 2015.

La construction d'un modèle géologique et hydrodynamique :

- permettant de calculer l'impact du pompage à 10 millions de m³/an dans l'aquifère de l'oligocène présent à Saumos et Sainte Hélène sur l'aquifère du plio-quaternaire.
- en cours de construction par le BRGM et sera terminé d'ici la fin du mois de janvier 2015.

Ces études permettront d'appréhender l'impact du projet.

Des présentations de ces études seront organisées régulièrement auprès des acteurs locaux (communes, CLE, ...)

6 – Présentation du modèle hydrogéologique en cours de construction



Évaluation de l'impact du champ captant des landes du Médoc

Outils et Démarche

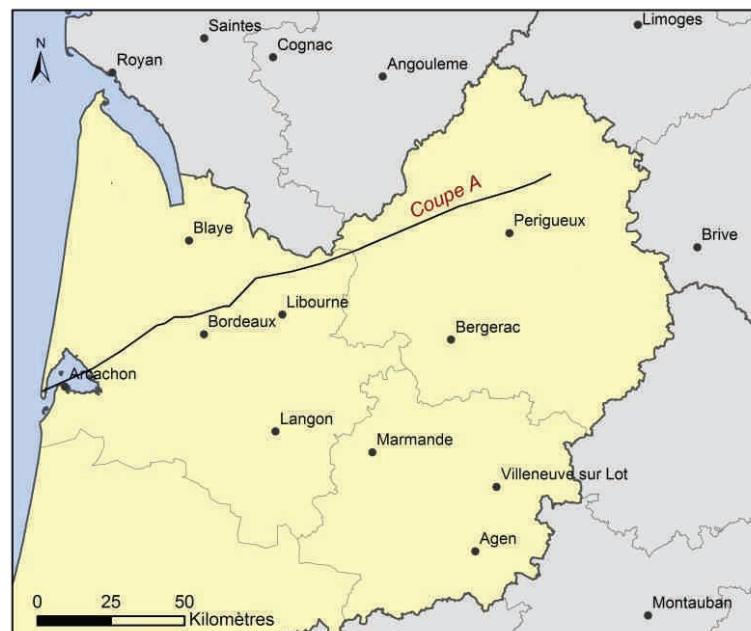
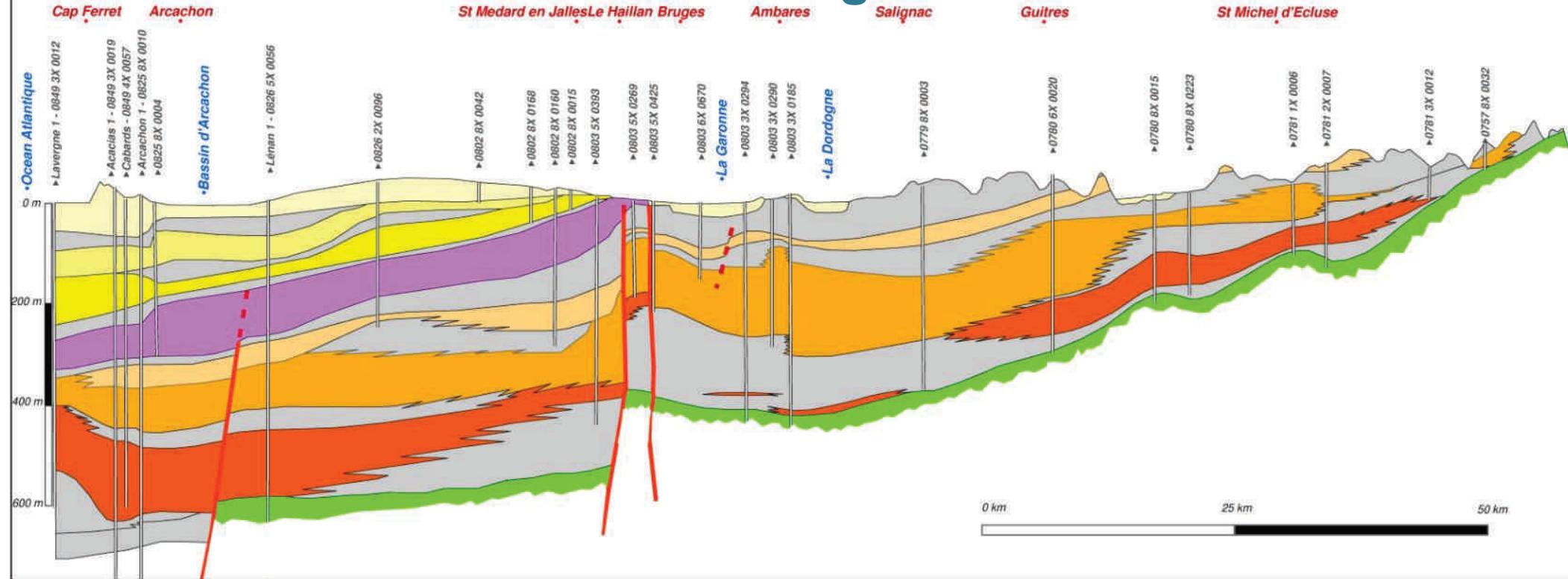


Commission Locale de l'Eau

SAGE Lacs Médocains

SAGE Nappes profondes de Gironde

Contexte régional



Légende

Plio-Quaternaire

QUAT	Sables, graviers et sables argileux
------	-------------------------------------

Plio-Quaternaire

Miocène

EPHE	Argiles et argiles sableuses
HELV	Grès calcaires
EPAQ	Marnes
AQUI	Grès calcaires

Miocène sup. (Tortonien)

Miocène moy. ("Helvétien")

Miocène

Miocène inf. (Burdigalien - Aquitanien)

Oligocène

EPCM	Marnes et "molasses"
OLNP	Calcaires, calc. lacustres et calcaires gréseux

Oligocène à Oligocène

Oligocène inf. (Rupélien)

Eocène

EPOL	"Molasses"	Oligocène inf. à Eocène sup.
EOCS	Grès et sables +/- argileux Calcaires gréseux	Eocène sup. (Priabonien)
EPES	"Molasses", marnes et argiles	Eocène sup. à moy.
EOCM	Grès et sables +/- argileux Calcaires et calc. gréseux	Eocène moy. (Bartonian - Lutétien)
EPEO	"Molasses" et marnes	Eocène moy. à inf.
EOCI	Grès et sables +/- argileux Calcaires et calc. gréseux	Eocène moy. à inf. (Lutétien - Yprésien)
EPCA	Argiles et marnes	Eocène inf. à Maastrichtien

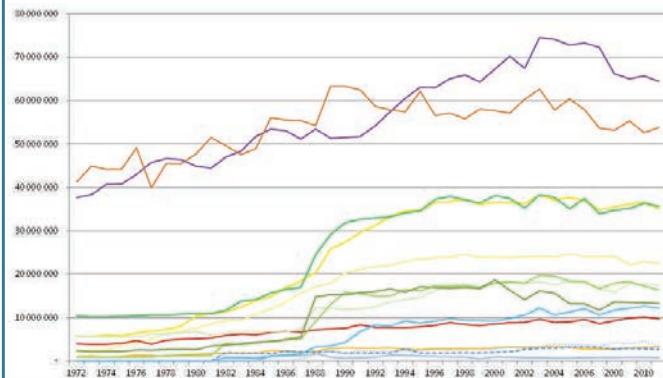
Crétacé

CAMP	Calcaires et calcaires gréseux	Campanien sup. à Maastrichtien
------	--------------------------------	--------------------------------

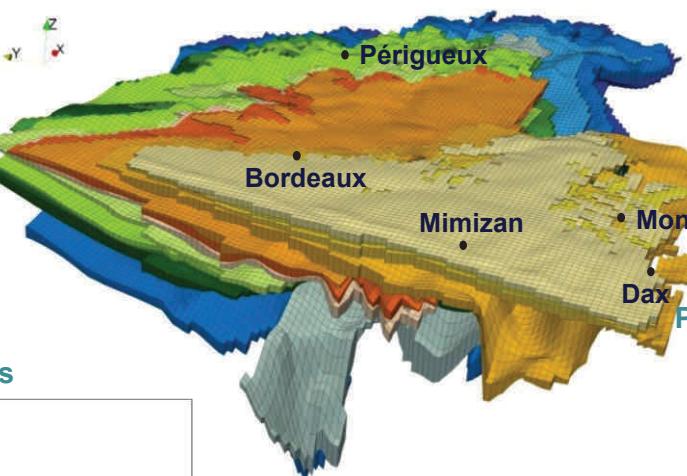
Approche par modélisation hydrodynamique

- > **La finalité d'un modèle** est de représenter schématiquement une entité ou un processus réel dans le but de comprendre et d'expliquer son fonctionnement mais également de prévoir son comportement.
- > **Objectifs des simulations dans le cadre de ce projet** : Evaluer l'impact à long terme de la réalisation du champ captant sur la nappe de l'Oligocène et les aquifères encadrants.
- > **Outils utilisés :**
 - Le **MONA** (**MO**dèle **N**ord **A**quitain) développé depuis le milieu des années 90 et qui correspond au modèle de référence du SAGE Nappes profondes de Gironde
 - Approche analytique (logiciel **TIGRE**)
 - Modèle **PHONEME** (**P**rogramme pour l'amélioration des connaissances géologiques et **H**ydrogéologiques de l'**O**ligocène dans le secteur du champ captant des la**N**dEs du **M**Edoc) dédié à ce projet

Fonctionnement des modèles hydrodynamiques

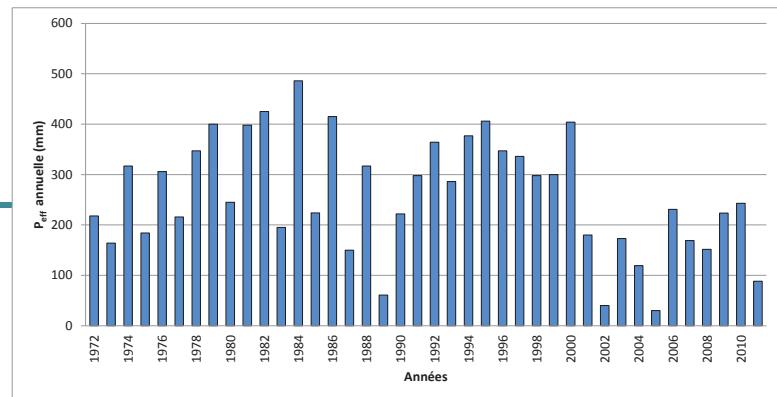


Mise à jour des données de prélèvements
(Base GN 33 et AEAG)



DONNÉES D'ENTRÉE

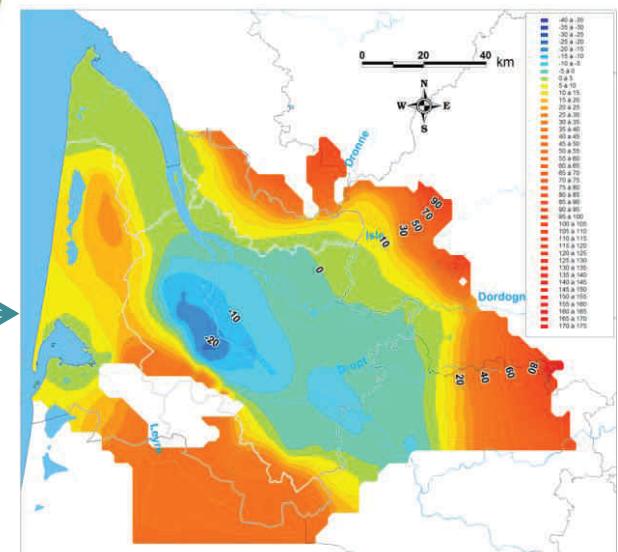
MONA



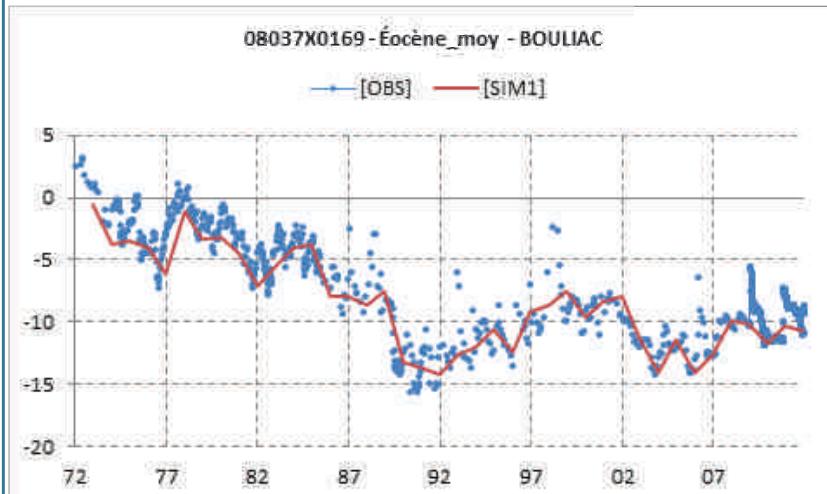
Mise à jour des données climatiques
(Données Météo France)

Géométrie des réservoirs
Propriétés hydrodynamiques
Conditions aux limites
....

Piézométrie de l'Éocène moyen - année 2011



Mise à jour des chroniques piézométriques



SORTIES DU MODÈLE

Evaluation de l'impact d'un champ captant

➤ 3 études réalisées entre 2009 et 2012, une étude en cours sur la période 2014-2015

	Pétron et al, 2009 BRGM/RC-57035-FR	Saltel 2012 BRGM/RP-60822-FR	Cabaret et Saltel, 2012 BRGM/RP-61290-FR	Saltel et Arnaud, 2014 (en cours)
Nombre de forages d'exploitation	8 forages	14 forages	14 forages	14 forages
Volume annuel envisagé	5 millions de m ³ /an	10 millions de m ³ /an	12 millions de m ³ /an	10 à 12 millions de m ³ /an
Période de simulation	Simulation sur 10 ans de 2008 à 2017	Simulation sur 20 ans de 2010 à 2029	Simulation sur 20 ans de 2010 à 2029	À définir
Prélèvements (hors champ captant)	Poursuite des volumes de l'année 2007	Poursuite des volumes de l'année 2009	Poursuite des volumes de l'année 2009	À définir
Recharge prise en compte	Année de référence 1974 considérée comme moyenne	Moyenne calculée sur les 30 dernières années (1980-2009)	Moyenne calculée sur les 10 dernières années (2000-2009)	À définir

Caractéristiques des simulations réalisées en 2012

> 6 simulations réalisées :

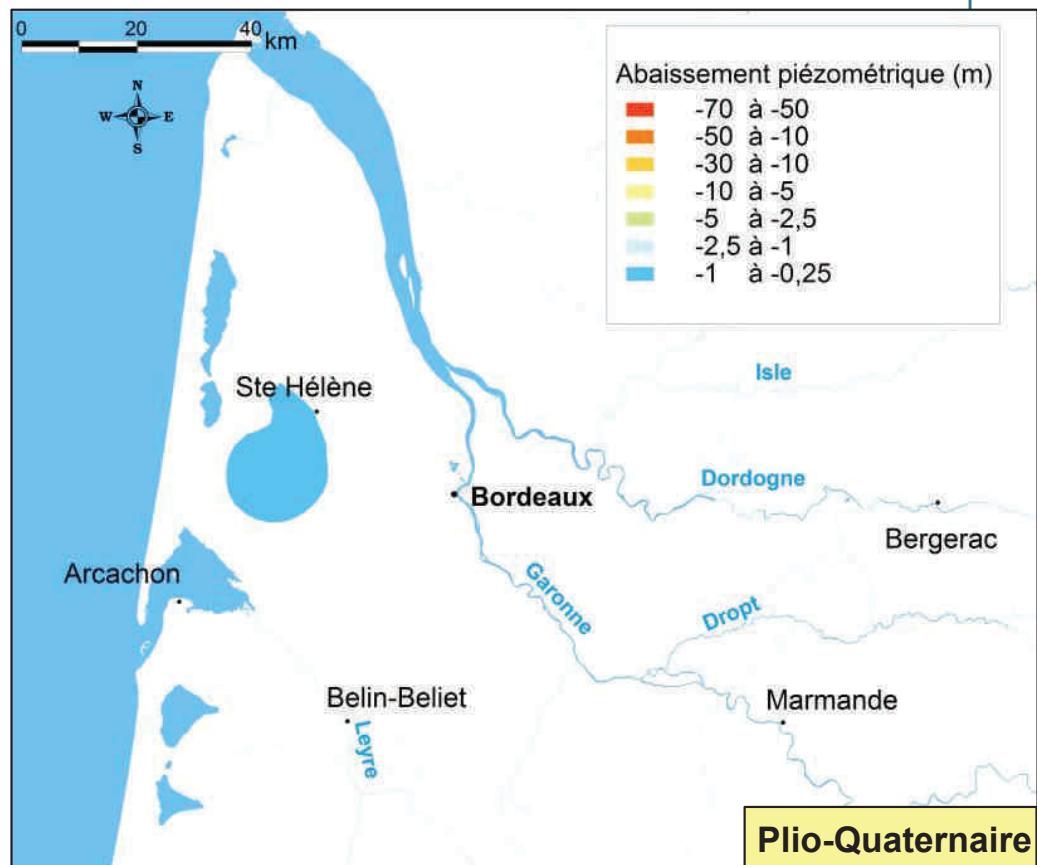
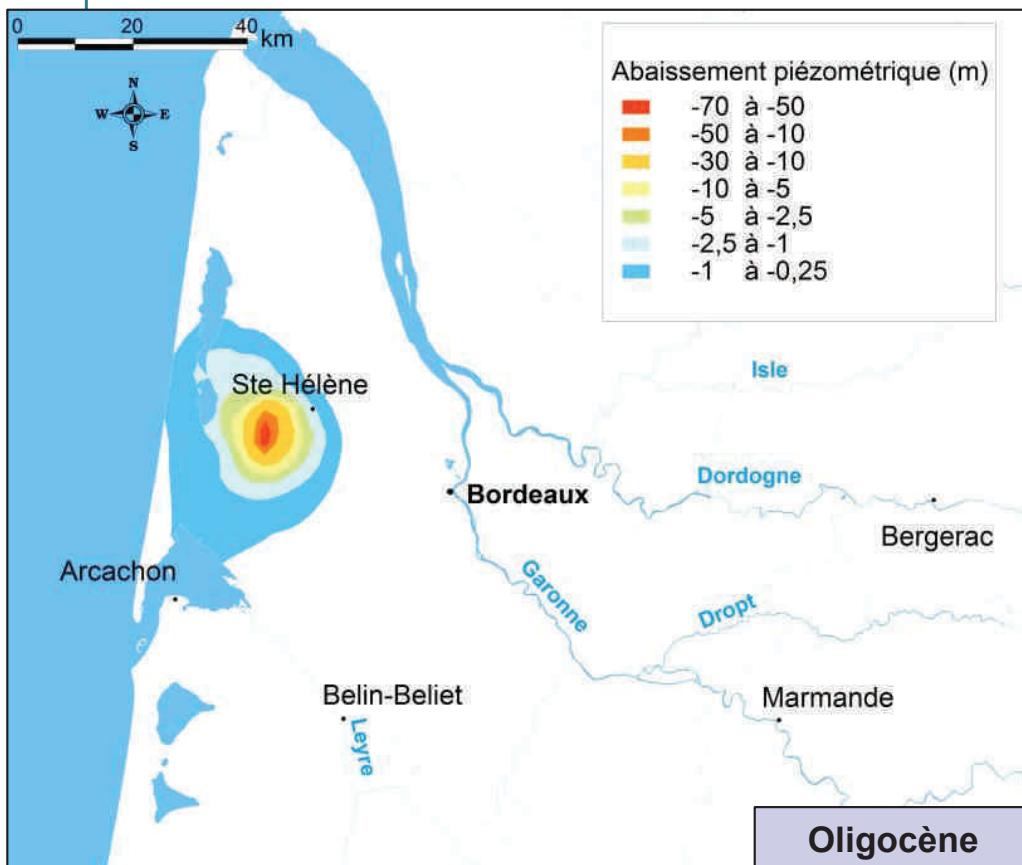
- 2 simulations reprenant les 2 scénarios de recharge sans mise en fonctionnement du champ captant
 - ↳ **Évaluation de l'impact seul des conditions de recharge**
- 2 simulations reprenant les 2 scénarios de prélèvements à 10 et 12 Mm³/an pour une recharge correspondant à la moyenne des 30 dernières années
 - ↳ **Évaluation de l'impact des champs captants dans des conditions de recharge favorables**
- 2 simulations reprenant les 2 scénarios de prélèvements à 10 et 12 Mm³/an pour une recharge correspondant à la moyenne des 10 dernières années
 - ↳ **Évaluation de l'impact des champs captants dans des conditions de recharge défavorables**

> Résultats sous forme de :

- Chroniques piézométriques des différents points de contrôle
- Cartes piézométriques en 2029
- Cartes de différences piézométriques entre scénario d'exploitation et scénario tendanciel en 2029

Impact du champ captant

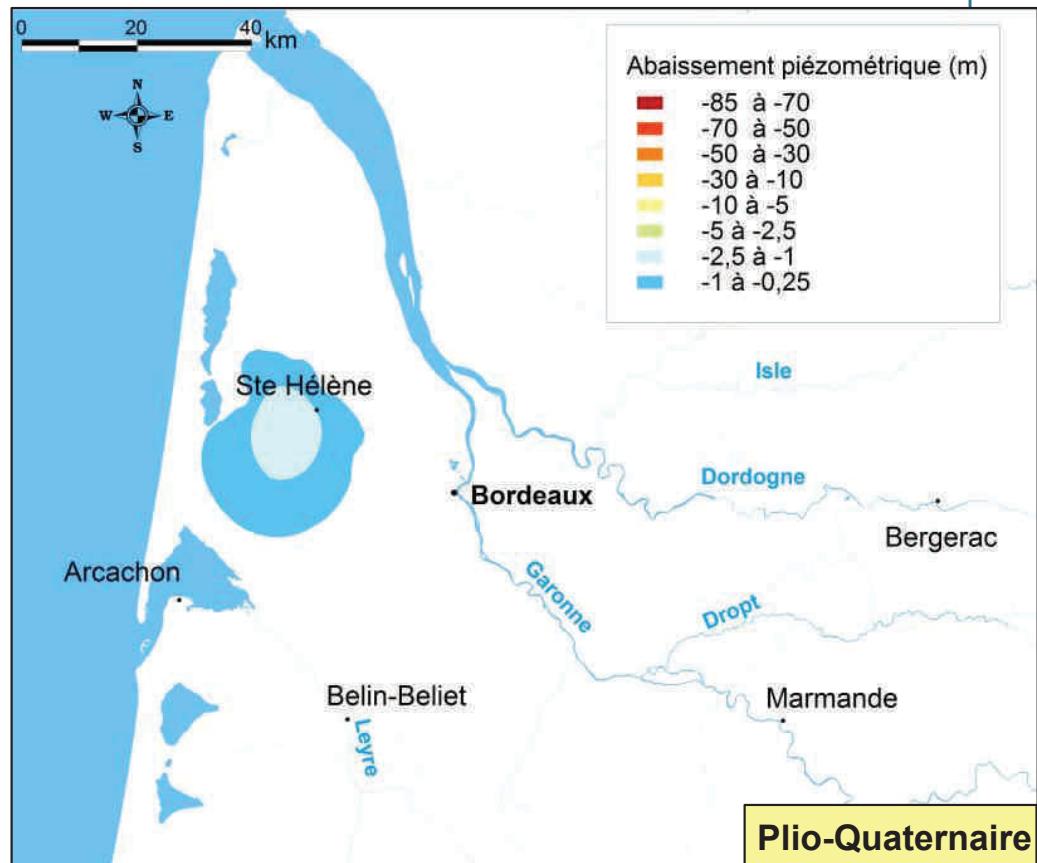
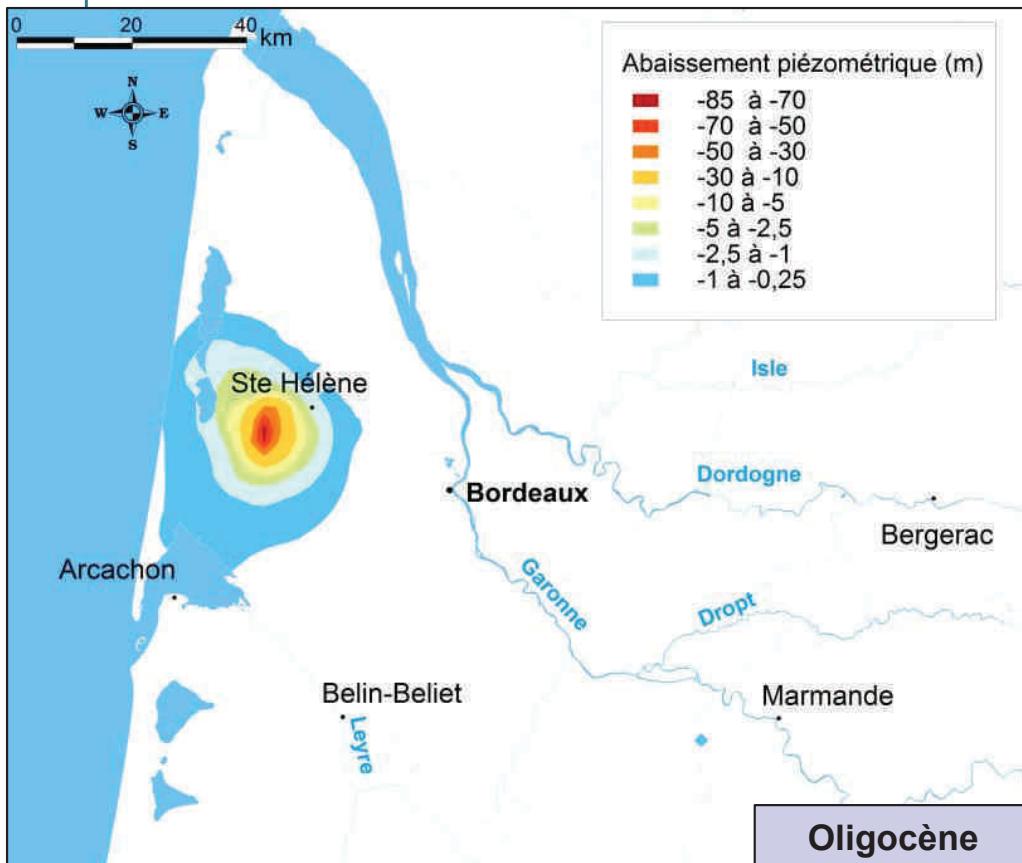
- 10 millions de m³/an
- conditions de recharge favorables (moy. des 30 dernières années)



Cartes de différences piézométriques en 2029 entre les scénarios d'exploitation et tendanciel

Impact du champ captant

- 12 millions de m³/an
- conditions de recharge défavorables (moy. des 10 dernières années)



Cartes de différences piézométriques en 2029 entre les scénarios d'exploitation et tendanciel

Ce qu'il faut retenir

- > Abaissements piézométriques simulés pour la nappe oligocène acceptables avec les différentes méthodes prises en compte
- > Le modèle a été conçu comme un outil régional d'aide à la gestion des ressources en eaux souterraines et notamment les nappes captives du Bassin aquitain.
- > Les résultats afférents à la couche du Plio-Quaternaire doivent être pris avec toute la réserve nécessaire dans la mesure où le degré de restitution, lié à des contraintes techniques, reste moindre que celui des autres nappes
- > Les relations d'échanges nappes-rivières ne sont pas pris en compte et la résolution du modèle n'est pas adapté pour évaluer finement l'impact sur l'évolution du débit des sources.
- > Le niveau de représentation du modèle ne permet pas de vérifier l'impact éventuel de l'exploitation du champ captant sur les étangs de Lacanau et d'Hourtin

Enjeux des nouveaux travaux de modélisation PHONEME

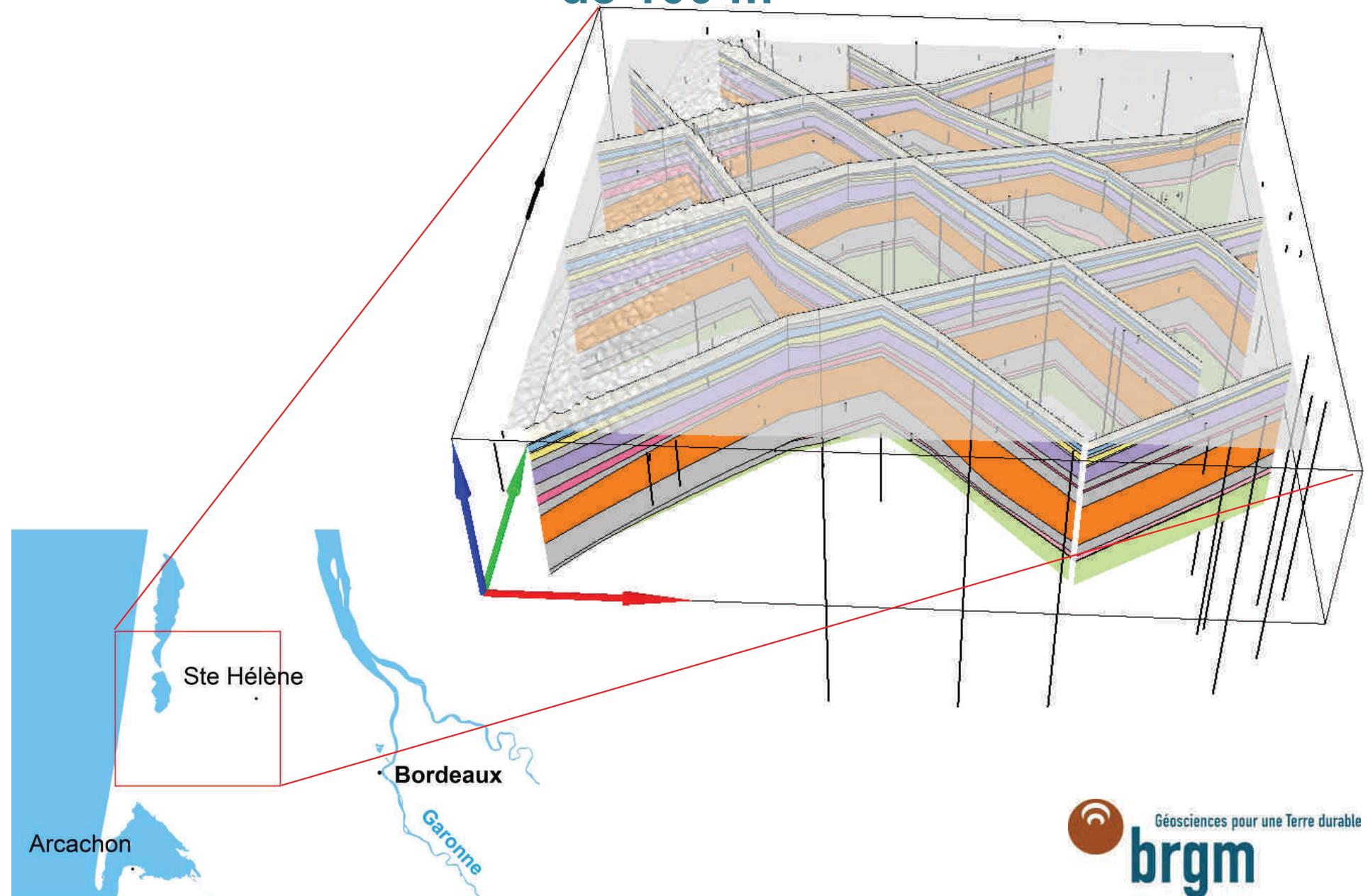
> Objectif principal :

- Améliorer les connaissances géologiques et hydrogéologiques dans la zone d'implantation du futur champ captant des Landes du Médoc afin d'orienter au mieux les choix de réalisation des futurs ouvrages et contrôler l'impact de différentes configurations sur l'aquifère de l'Oligocène et les nappes encadrantes (notamment Plio-Quaternaire)

> Programme de l'étude :

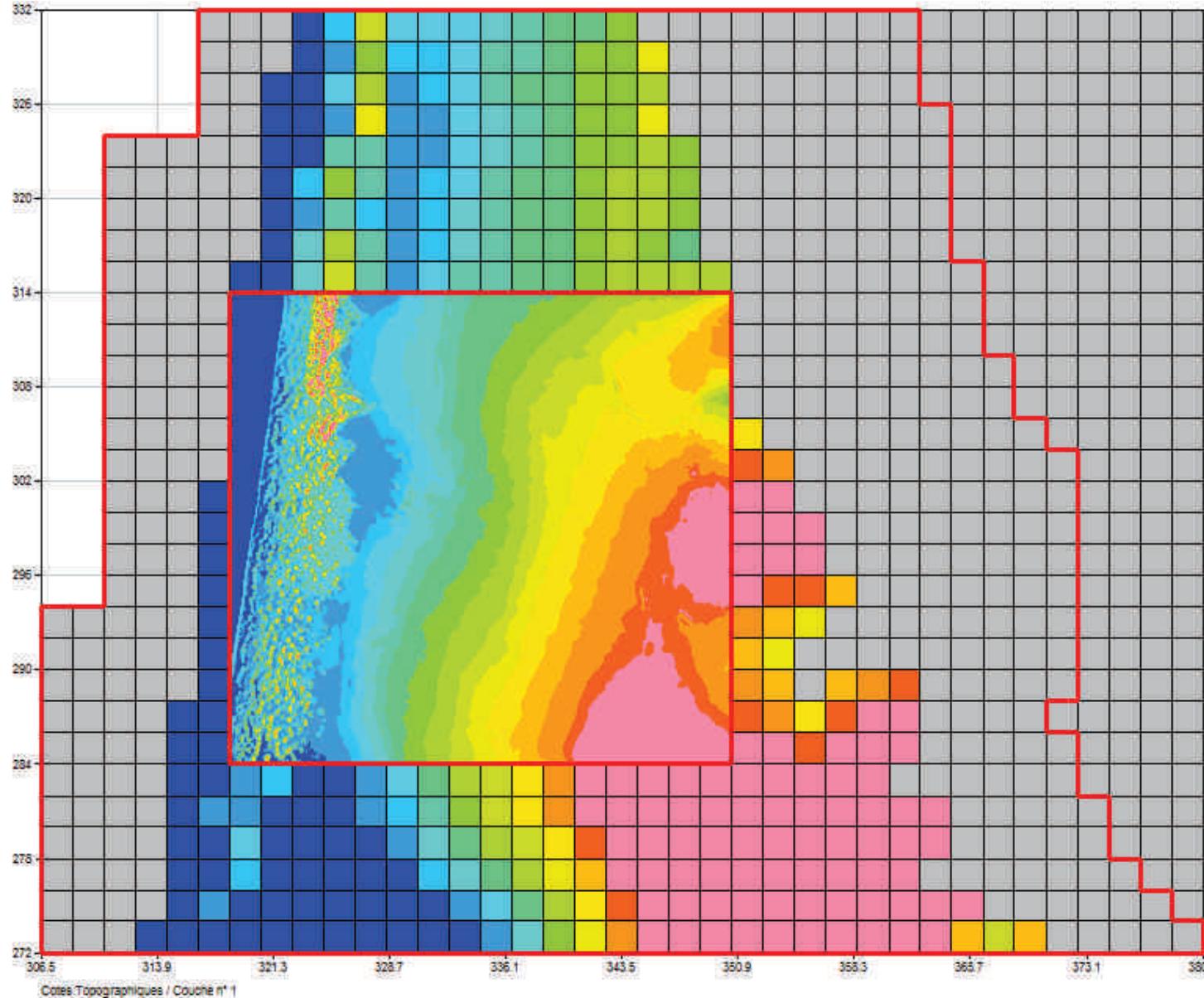
- Phase 1 – préalable : construction d'un modèle géologique fin (100 m) et intégration de la géométrie dans un modèle local correspondant à une extraction du MONA
- Phase 2 – mise à jour du modèle : accompagnement technique pour le lever des coupes géologiques, mise à jour du modèle géologique et ajustement des paramètres hydrodynamiques

Création d'un modèle géologique fin à la maille de 100 m



Création du modèle hydrodynamique

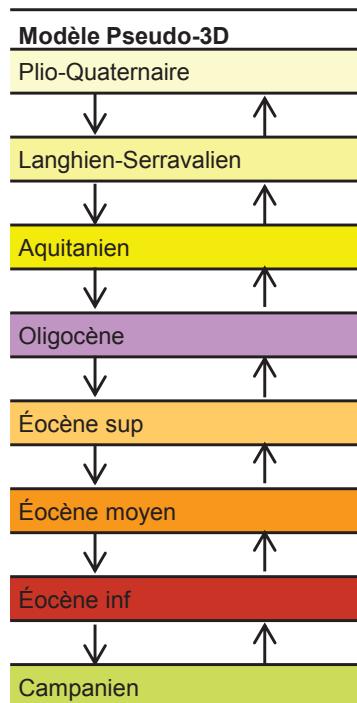
> Prise en compte d'un maillage raffiné au droit de la zone d'étude



brgm
Géosciences pour une Terre durable

Améliorations du modèle

> Transformation du modèle pseudo-3D en modèle 3D



Prise en compte incomplète du rôle des épontes

Ajustement du modèle pour passage en 3D

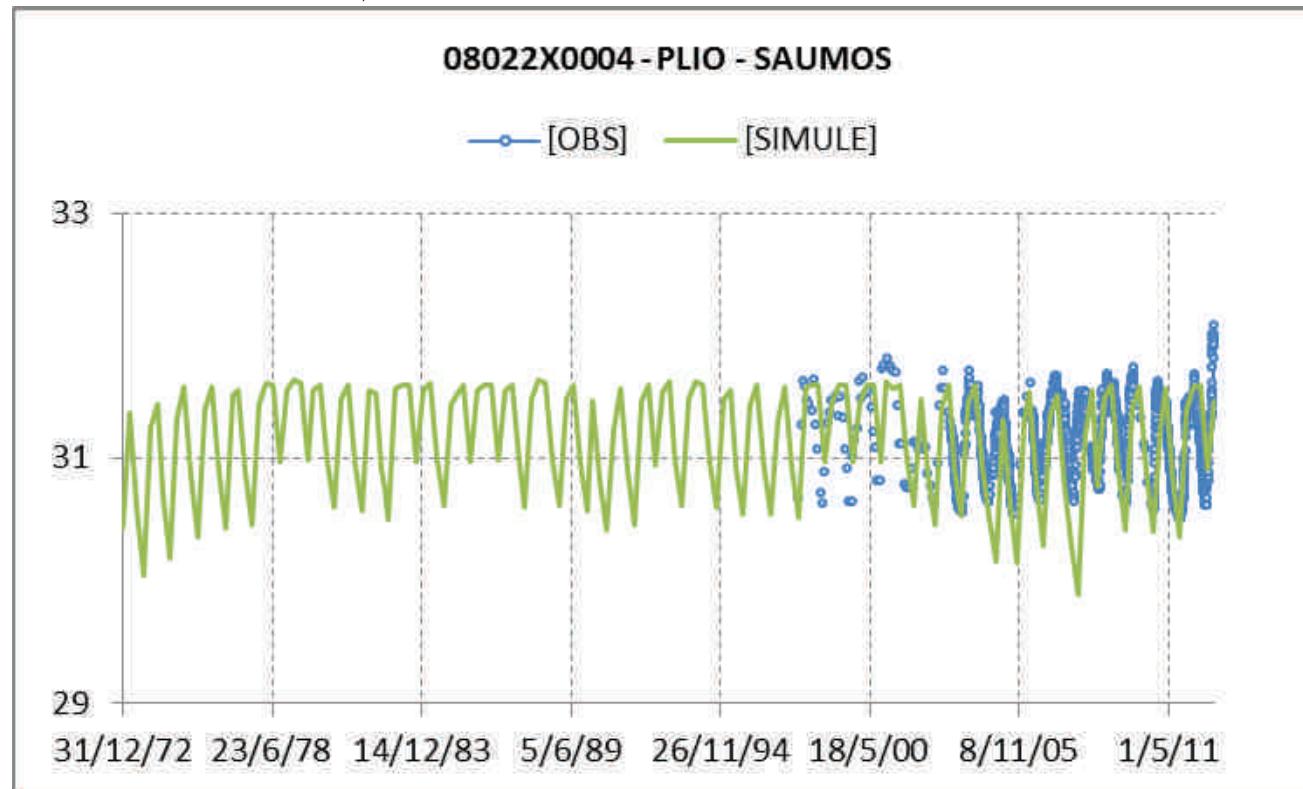
Intégration des coefficient d'emmagasinement dans les épontes



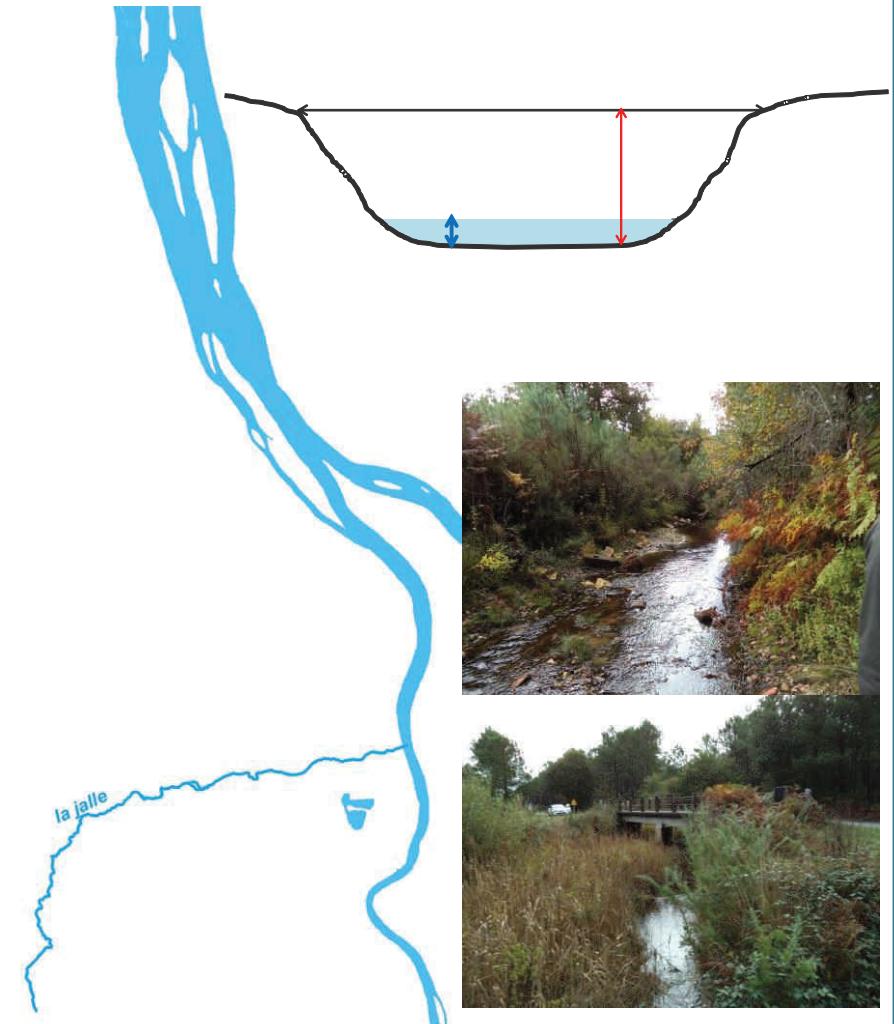
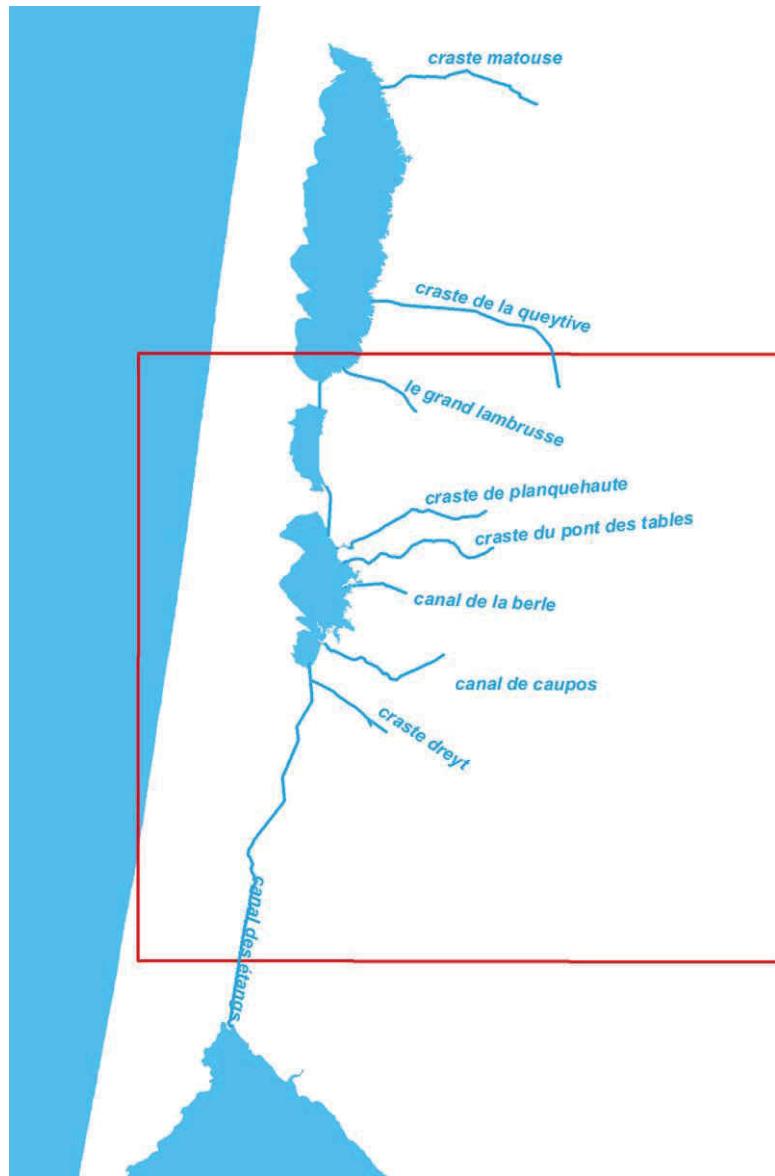
Prise en compte plus précis du fonctionnement des épontes

Améliorations du modèle

- **Calcul au pas de temps trimestriel (au lieu d'annuel)**
Répartition des volumes annuels aux pas de trimestriel (clé de répartition SMEGREG)
- meilleure répartition dans le temps de la recharge et des prélèvements → meilleure restitution du modèle



Prise en compte du réseau hydrographique



Prise en compte de la géométrie réelle des cours d'eau sur lesquels des données de débits sont disponibles

Amélioration des outils de simulations pour une meilleur évaluation des impacts

Modèle 2012 (MONA V3.3)

- > Modèle régional construit initialement pour répondre aux problématiques liées aux **nappes captives**
- > Mailles de 2 km de cotés
- > Prise en compte incomplète du rôle des épontes
- > Calcul au pas de temps annuel
- > Pas de prise en compte du réseau hydrographique

Modèle 2014 (PHONEME)

- > Géométrie affinée à partir des informations géologiques les plus récentes
- > Prise en compte d'un maillage plus fin (100 m) sur la zone d'intérêt
- > Prise en compte plus précis du fonctionnement des épontes
- > Calcul au pas de temps trimestriel, meilleure répartition dans le temps de la recharge des nappes
- > Intégration du réseau hydrographique basé sur les données disponibles

Perspectives

- **Finalisation du modèle (fin janvier),**
- **Accompagnement technique pour le lever des coupes géologiques, mise à jour du modèle géologique et ajustement des paramètres hydrodynamiques**
- **Participation à l'élaboration de scenarios de simulation d'impact**
- **A terme, simulations d'impact après actualisation à partir des données de forages, des pompages d'essai.**

7 – Propositions d'investigations à engager dès le début d'année 2015

→**L'élaboration des scénarios de simulations** au 1^{er} trimestre 2015 à réaliser à partir du nouveau modèle hydrogéologique construit par le BRGM.

- Climat ;
- Prélèvements ;
- Finesse du réseau hydrographique ;

→**L'élaboration d'un étude permettant de comprendre les relations entre les nappes profondes et les nappes superficielles et le réseau hydrographique superficiel :**
(lancement de l'étude au cours du 1^{er} trimestre 2015)

- faire le point sur les connaissances en matière de relations hydrauliques entre les eaux souterraines et les eaux libres (cours d'eau,...) ;
- arrêter un programme d'instrumentation pour un suivi hydrométrique et piézométrique puis mettre en œuvre ce programme ;
- élaborer des schémas conceptuels de fonctionnement et des bilans hydriques et hydrologiques quantifiés.

Objectif visé : disposer des éléments qui permettront d'évaluer de la manière la plus fiable possible l'impact d'un champ captant sur les milieux superficiels.

8 – Concertation et information proposée

- Création d'un groupe de suivi et de travail dès le 1er trimestre 2015

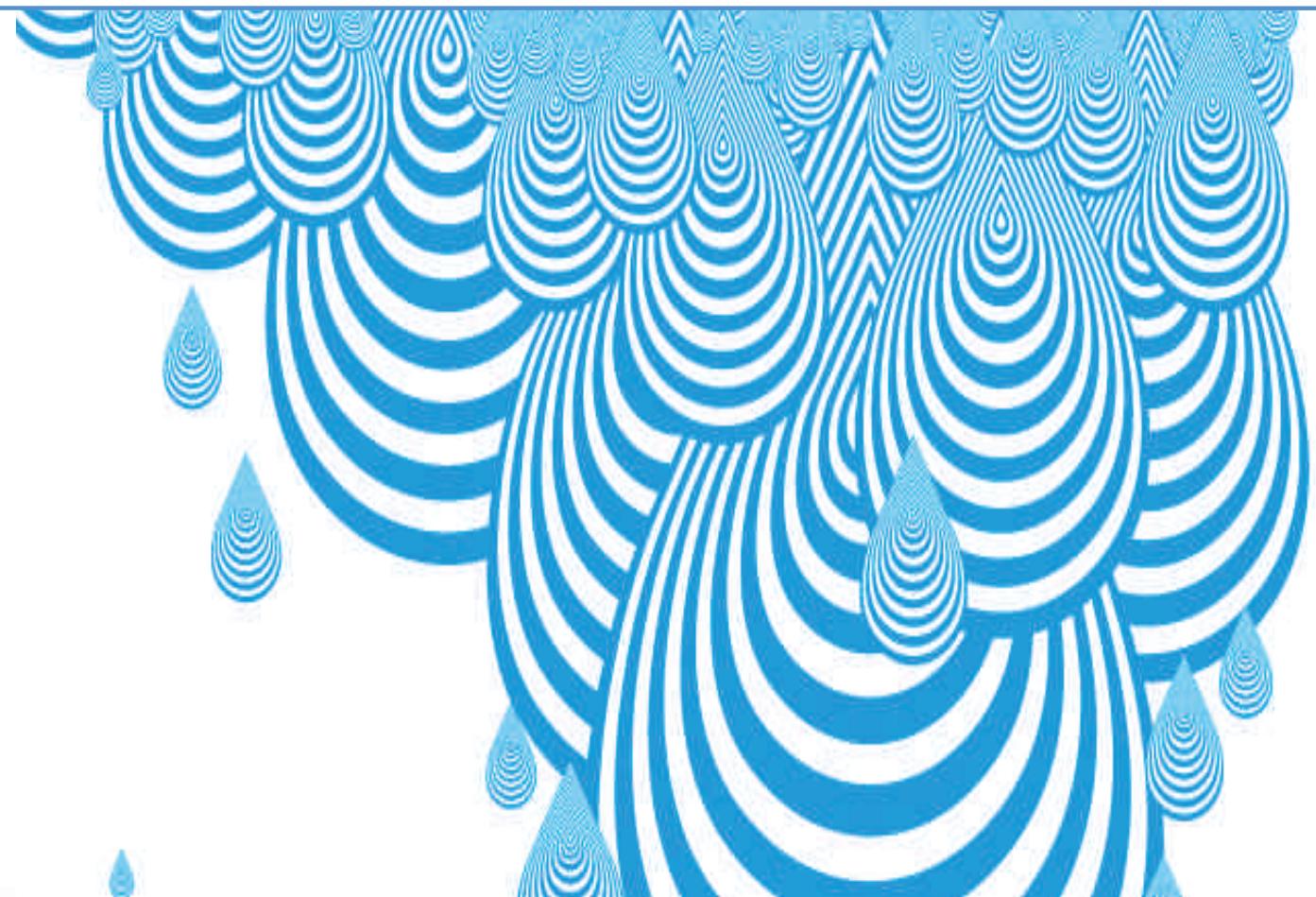
Composition : Cub, Communes, SMEGREG, SIAEBVELG, et représentants proposés par la CLE « Nappes Profondes » et la CLE des Lacs Médocains » ; experts, services de l'état...

Objectifs : - Travail sur les scénarios de simulations d'impact du champ captant
- Suivi de l'étude des relations nappes superficielles, réseau hydrographique et nappes profondes

- Organisation de réunions régulières pour présentation de l'avancement du projet avec les communes de Saumos, Sainte Hélène , Le Temple, Salaunes et Lacanau ;

- Présentations régulières auprès des CLE « Nappes Profondes » et « Lacs Médocains »

Merci de votre attention



devient en
2015

**BORDEAUX
MÉTROPOLE**