

Avec le soutien de :



# COLLOQUE GESTION DES EAUX SOUTERRAINES

Du 15 au 17 février 2023  
à l'ENSEGID - Bordeaux INP

## Influence d'une structure anticlinale dans les modalités d'échange et de recharge d'un système aquifère multicouche : l'exemple du système aquifère du Cénomaniens dans le Sud de la Gironde (France)

Cloé LABAT, ANTEA GROUP

François LARROQUE, ENSEGID - EPOC - UMR 5805 CNRS

Bruno DE GRISSAC, SMEGREG

Alain DUPUY, ENSEGID - EPOC - UMR 5805 CNRS

Marc SALTEL, BRGM

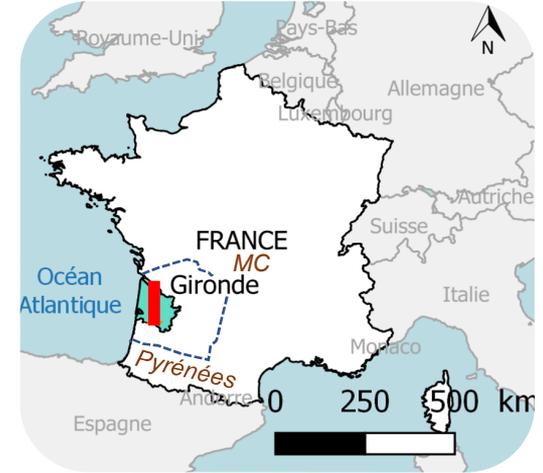
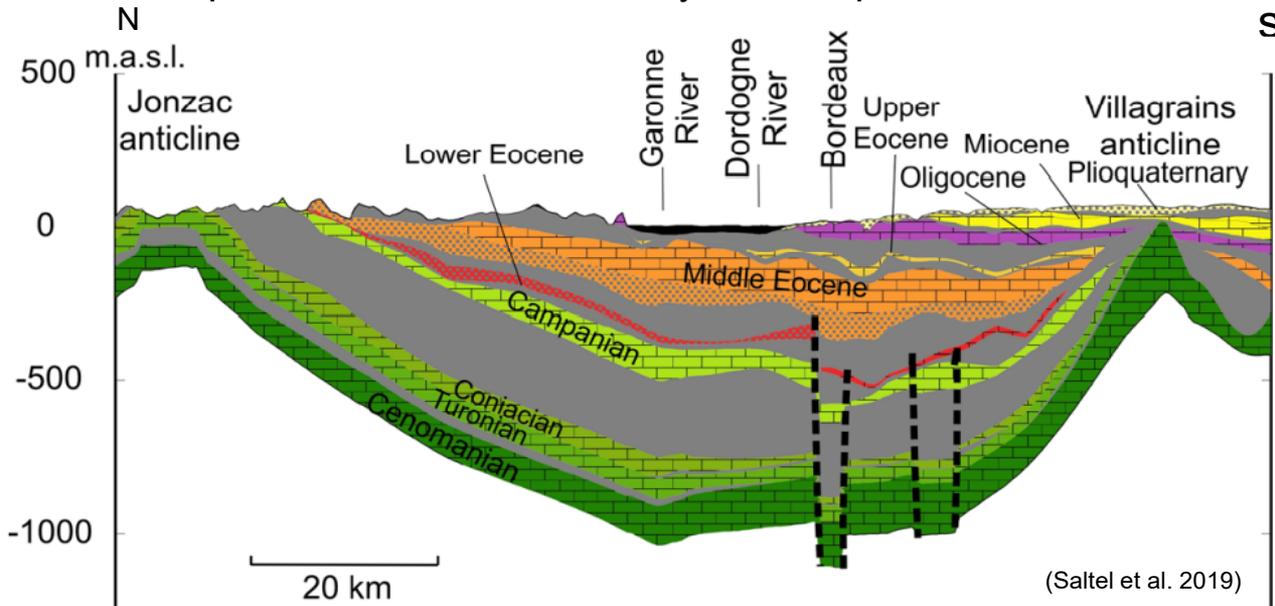


# Problématique

Déformations géologiques



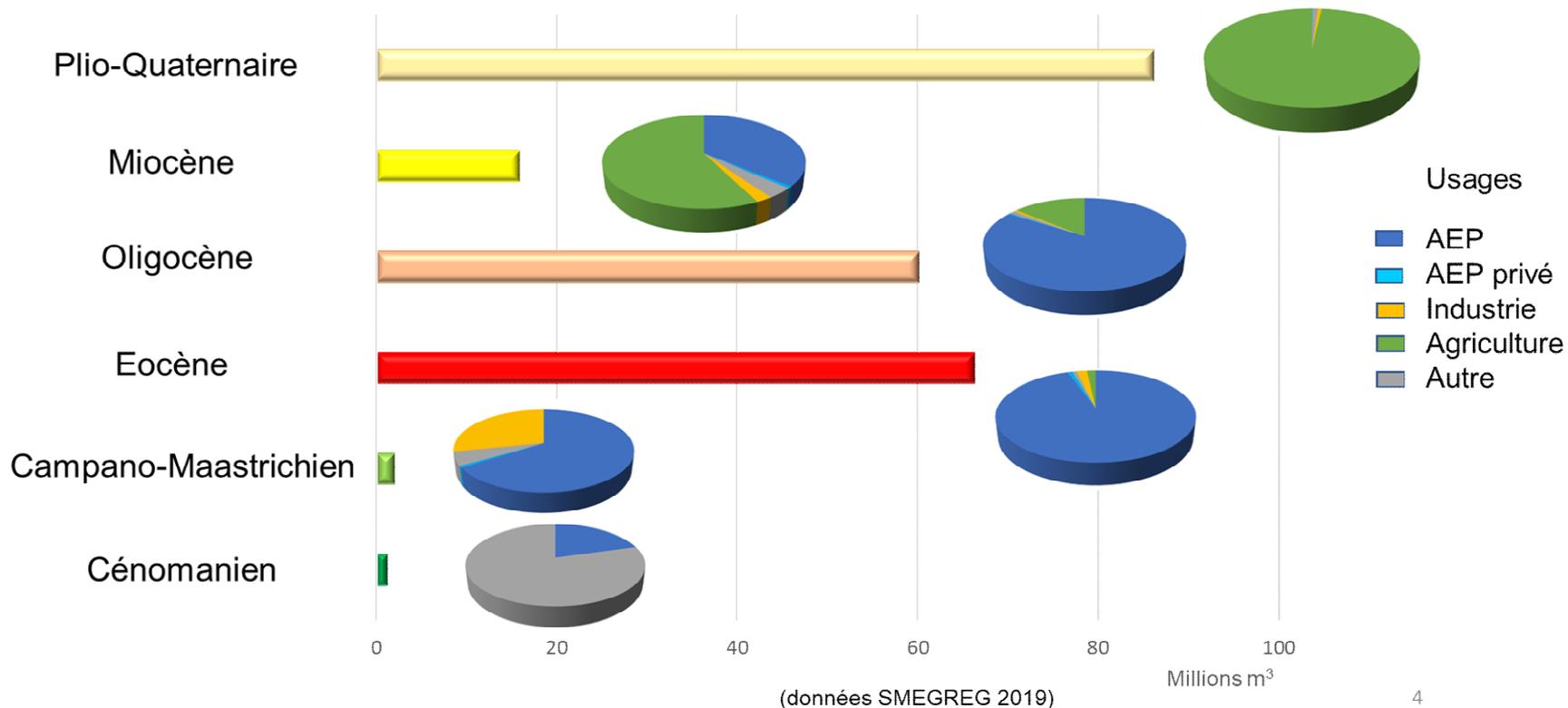
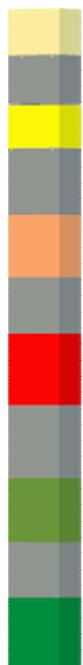
Impact sur l'architecture du système aquifère multicouche



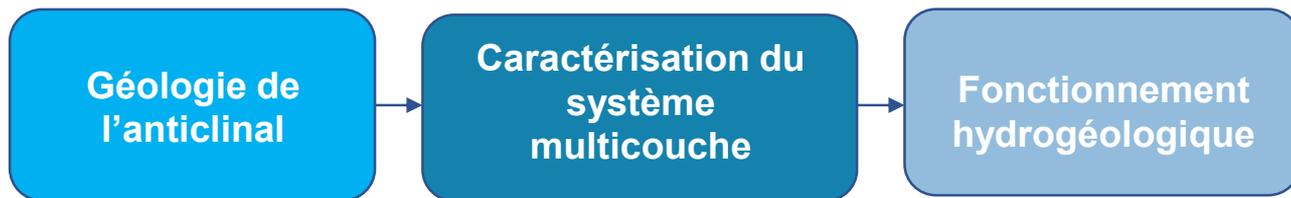
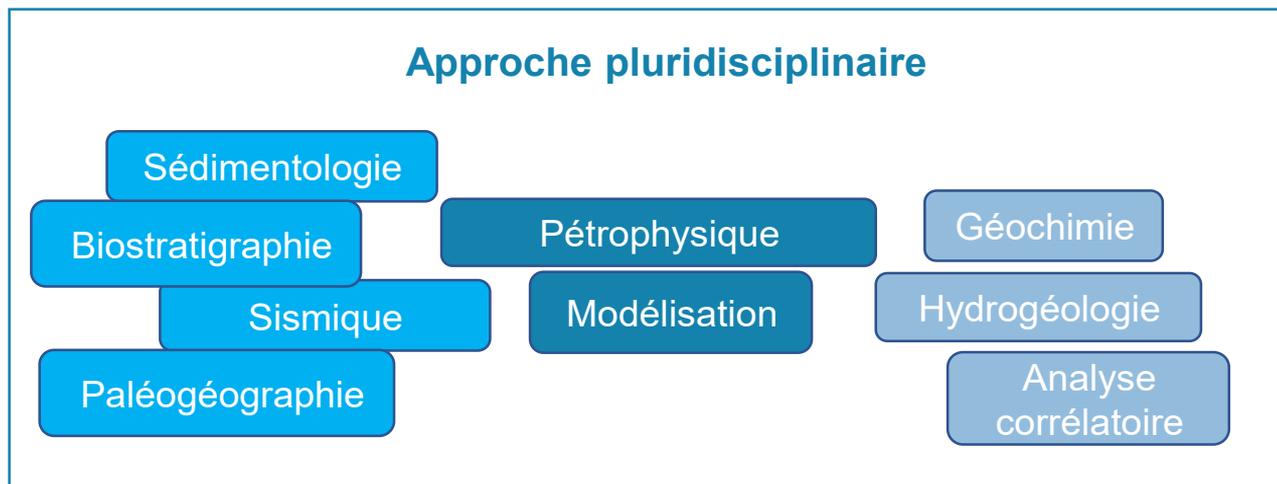
Impact sur le fonctionnement des aquifères

# Exploitation des nappes

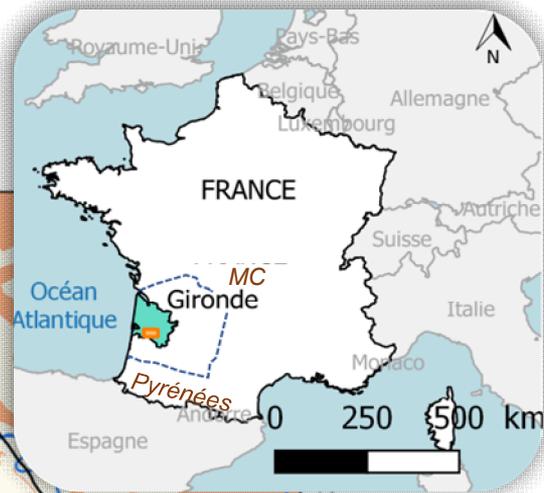
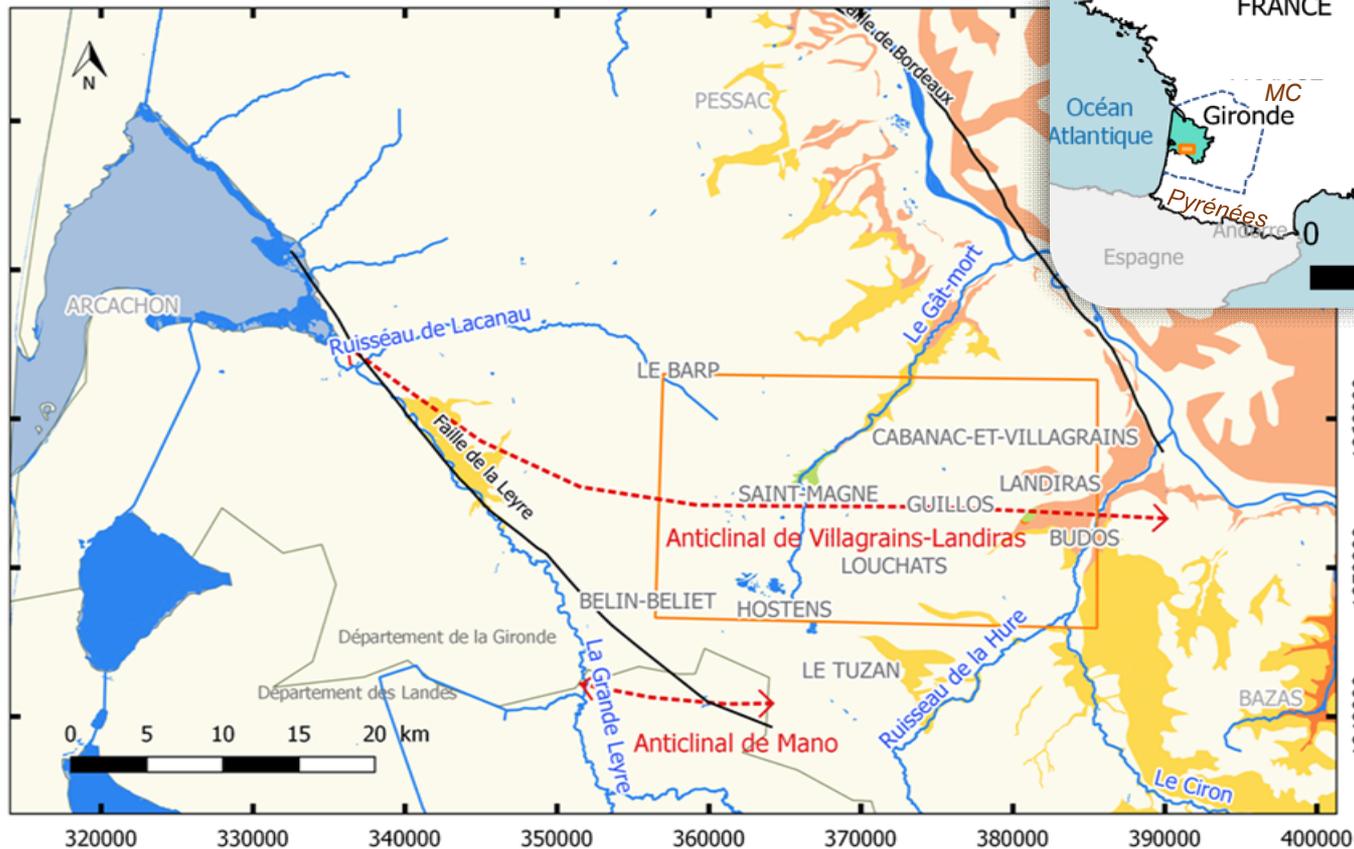
## Prélèvements annuels en Gironde



# Méthodologie



# Zone d'étude



## Légende

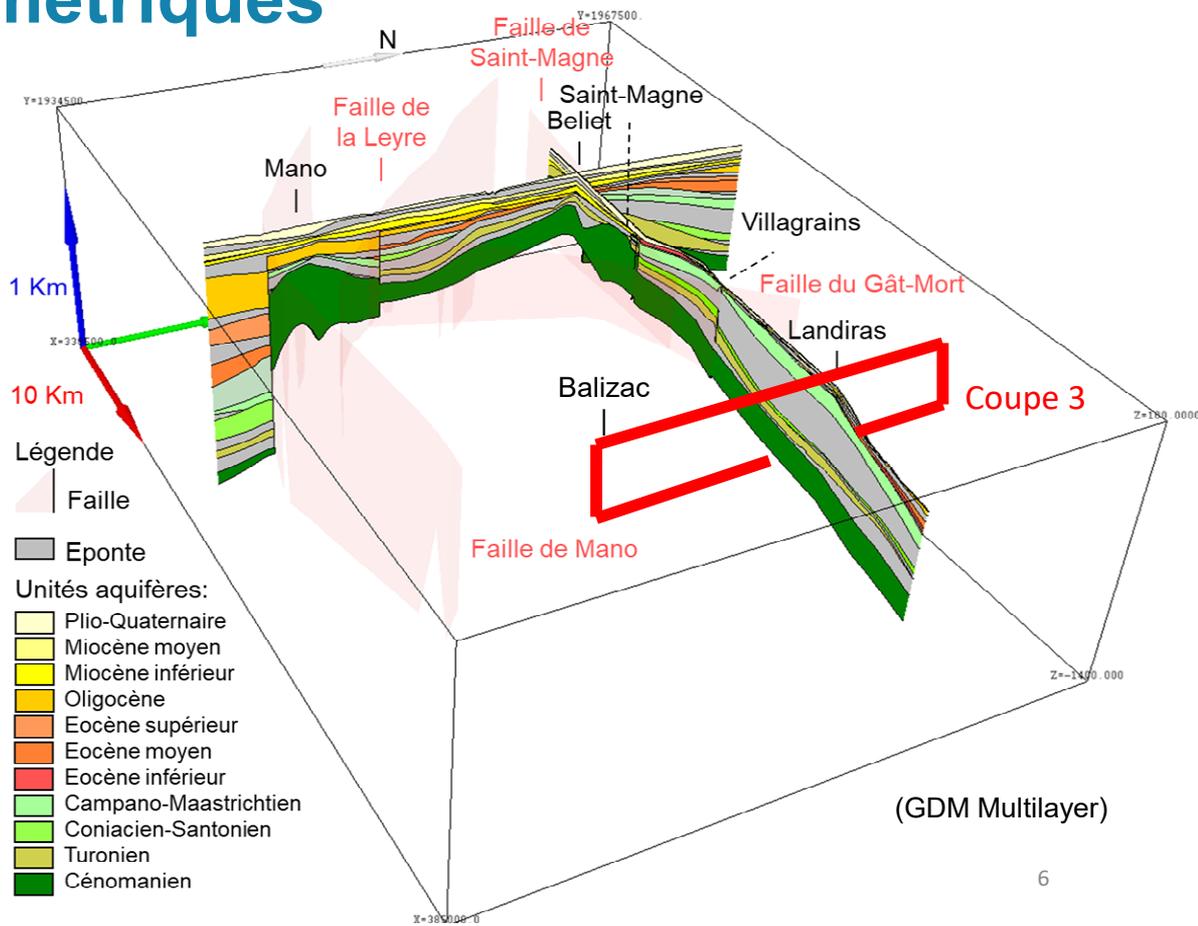
- Zone d'étude
  - Limite départementale
  - Réseau hydrographique principal
  - ↔ Axe des anticlinaux
  - Failles majeures
- Formations affleurantes :
- Plio-quaternaire
  - Miocène
  - Oligocène
- Formations sub-affleurantes :
- Crétacé supérieur
- Affleurements d'extension faible (non visible à l'échelle de la carte)

# Chroniques piézométriques

Géométrie complexe des unités aquifères et épontes



Quel **impact** sur les échanges entre les réservoirs du système multicouche ?



Légende

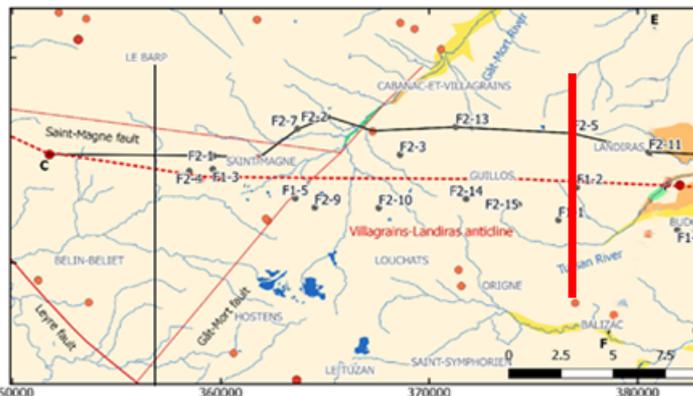
Faille

Eponte

Unités aquifères:

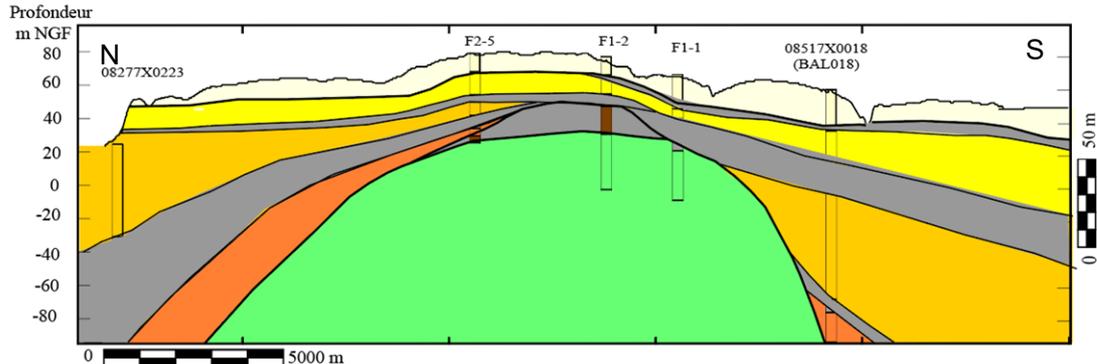
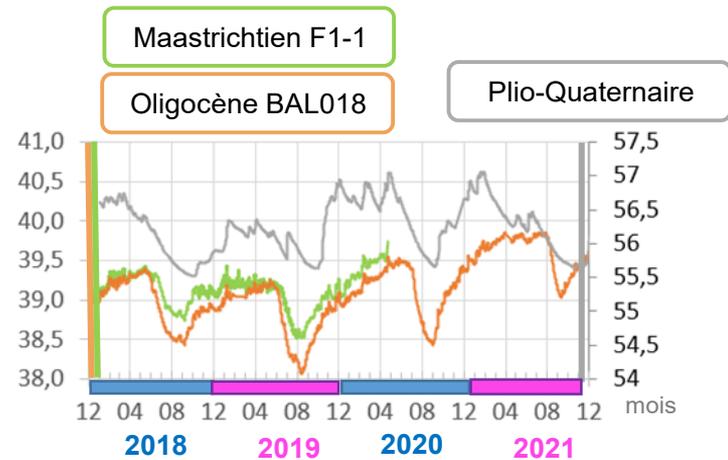
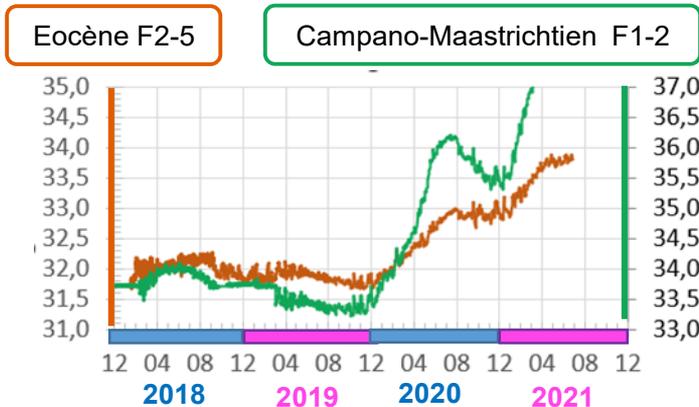
- Plio-Quaternaire
- Miocène moyen
- Miocène inférieur
- Oligocène
- Eocène supérieur
- Eocène moyen
- Eocène inférieur
- Campano-Maastrichtien
- Coniacien-Santonien
- Turonien
- Cénomanién

(GDM Multilayer)



# Chroniques piézométriques

Hauteur piézométrique  
(m NGF)



- Unités semi-perméables
- Aquifère du Plio-Quaternaire
- Aquifère du Miocène
- Aquifère de l'Oligocène
- Aquifère de l'Eocène
- Aquifère du Campano-Maastrichtien
- Aquifère du Coniacien
- Aquifère du Turonien
- Aquifère du Cénomanién

# Zones de recharge potentielle

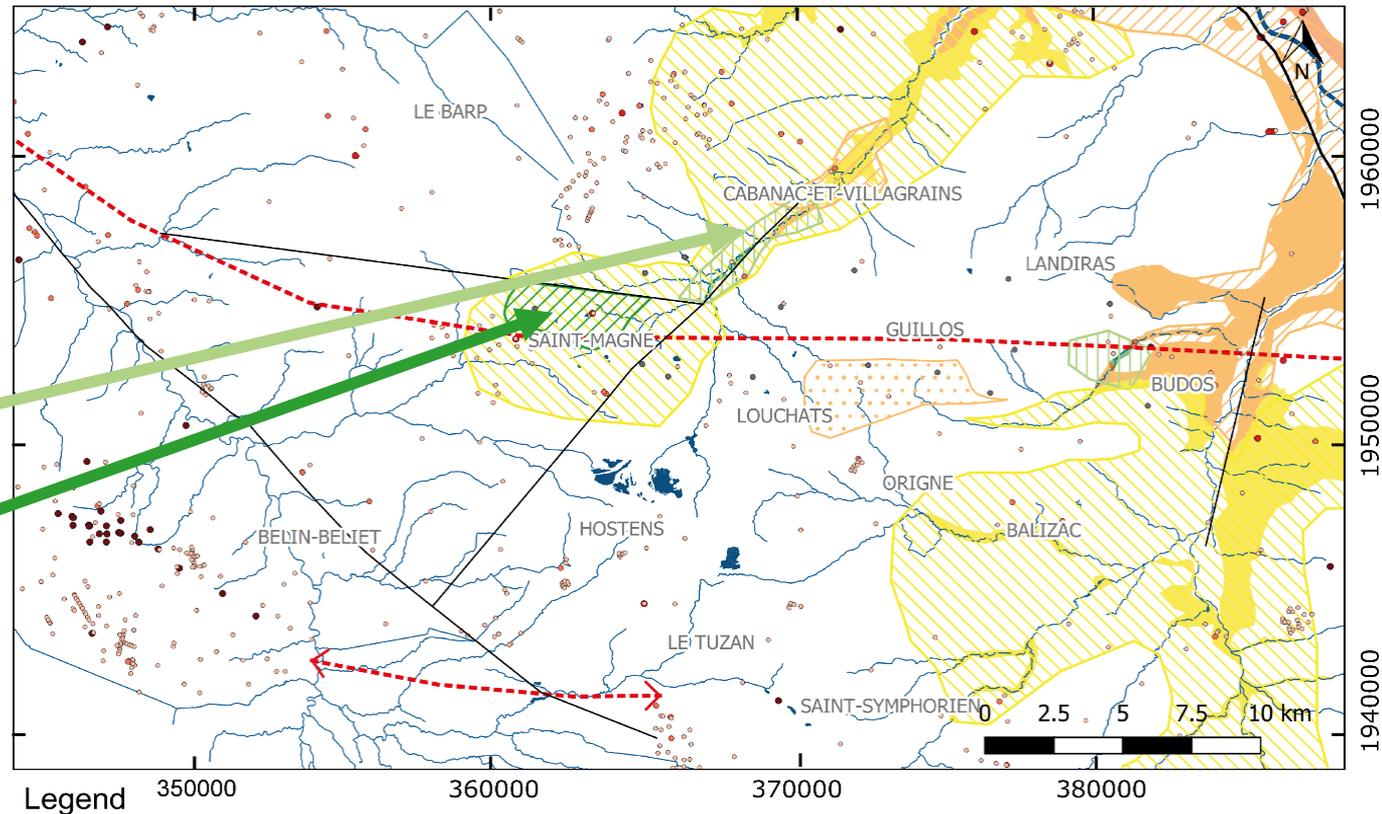
- Recharge **directe** au niveau des affleurements
- Recharge **indirecte** au contact inter-aquifères

Zone de recharge indirecte du Campano-Maastrichtien

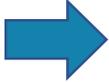
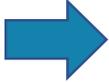
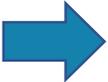
Zone de recharge indirecte du Cénomanien

Affleurements :

- Aquifère du Miocène
- Aquifère de l'Oligocène
- Aquifère du Campano-Maastrichtien

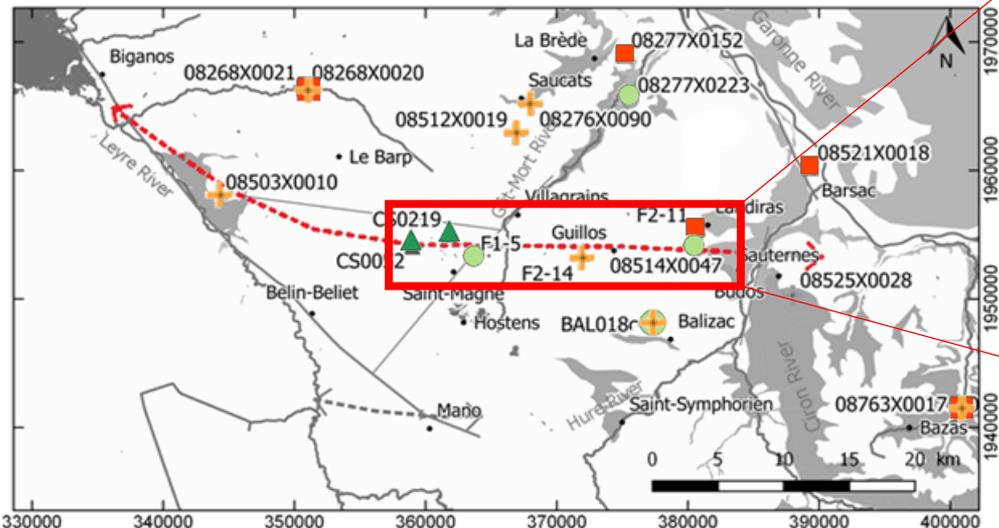


# Réactivité des nappes et contraintes géologiques

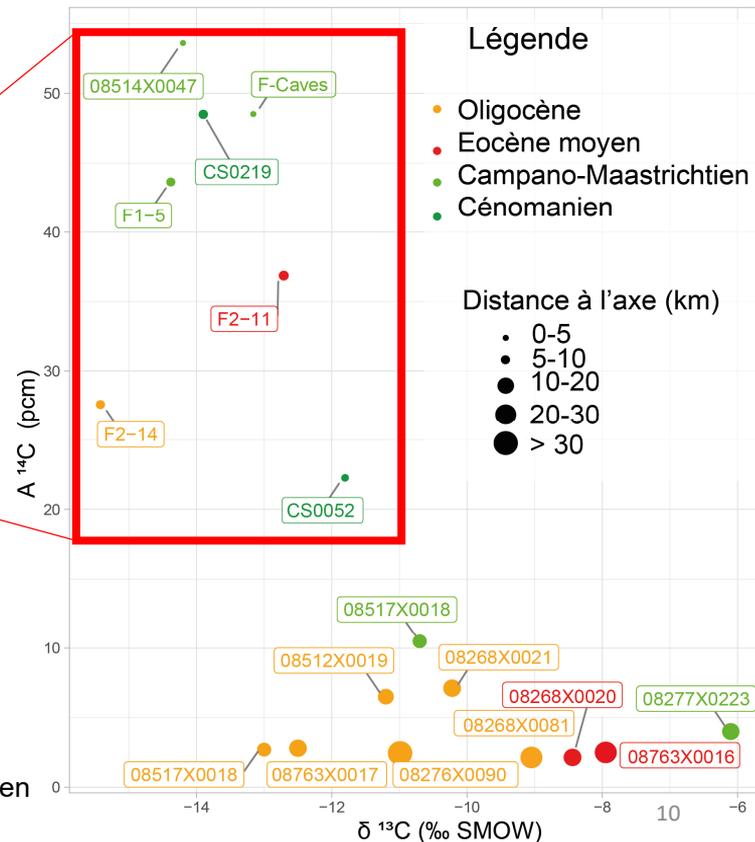
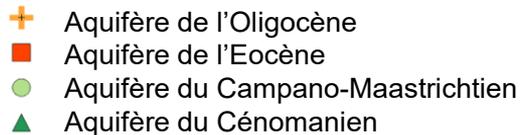
- Aquifères superficiels  Réactivités homogènes en réponse à un épisode pluvieux
  - Aquifères tertiaires  Comportements différents selon la localisation et l'épaisseur des unités semi-perméables
  
  - Échanges latéraux entre l'aquifère du Campano-Maastrichtien et les aquifères du Tertiaire à Landiras 
  - Echanges verticaux entre l'aquifère du Cénomaniens à Saint-Magne et les aquifères du Miocène et du Plio-Quaternaire 
  
  - Identification des zones de recharge potentielle des aquifères en surface et en sub-surface 
- Zones d'échanges privilégiés entre les nappes du Crétacé supérieur et les nappes sus-jacentes**
- Spatialisation des zones de recharge directe et indirecte**

# Impact de la structure sur la dynamique de circulation

## Localisation des prélèvements



Affleurements :





# Schéma de fonctionnement

## Entrées

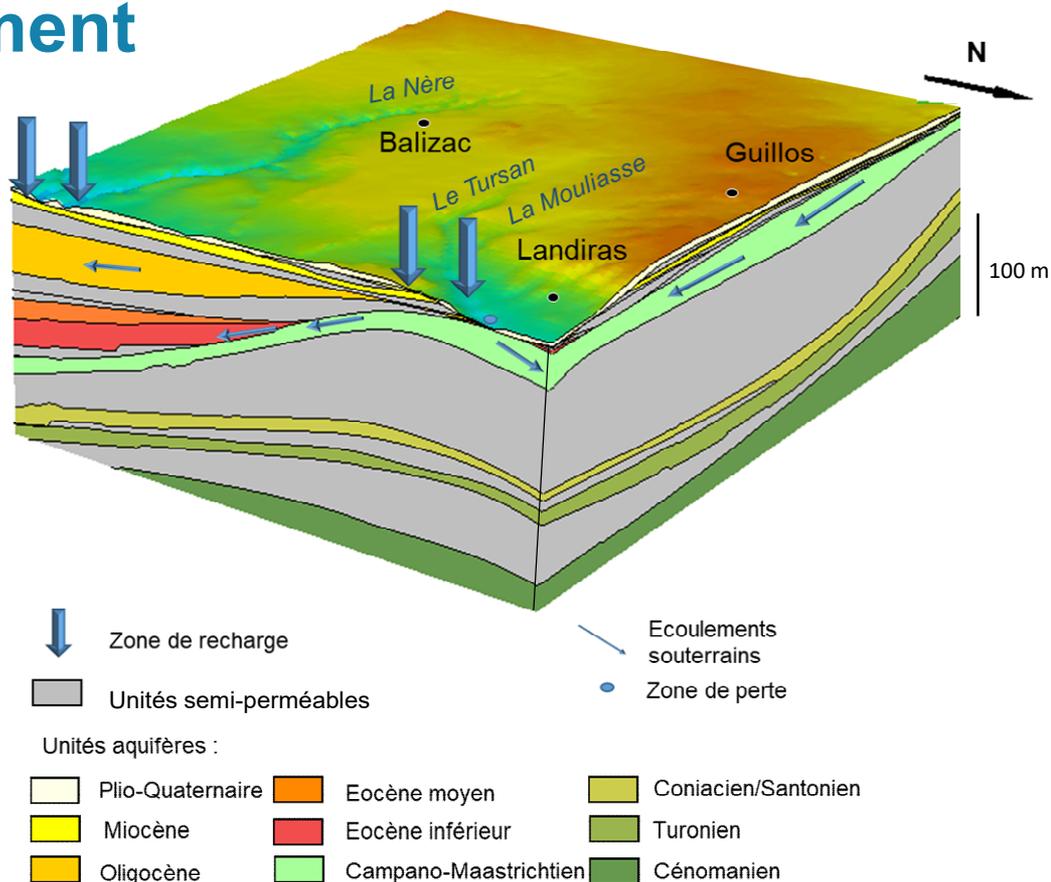
- Recharge directe
- Recharge indirecte par drainance verticale
- Perte le long des cours d'eau

## Circulation

- Vitesses d'écoulements plus fortes au sein de l'aquifère du Campano-Maastrichtien
- Interactions inter-aquifères

## Sorties

- Emergences diffuses (affleurements oligocènes le long des cours d'eau)
- Sources tertiaires
- Rôle d'aquifère relai des aquifères tertiaires



# Conclusion et perspectives

- Précision de l'architecture du système multicouche
- Précision du fonctionnement hydrogéologique
- Éléments de réponses sur l'exploitabilité



- Précision de la structure des horizons créacés par retraitement de lignes sismiques
- Précision du modèle conceptuel du fonctionnement hydrodynamique local

**Apports  
scientifiques et  
opérationnels de la  
thèse**

**Projet de recherche  
en cours**

## **Merci pour votre attention**

**Direction de thèse : DUPUY A. , LARROQUE F. – EPOC UMR 5805 CNRS**  
**Financements de la thèse : SMEGREG, Agence de l'Eau Adour Garonne**  
**Partenariat scientifique et financier : BRGM**

### **Co-auteurs :**

Cloé LABAT, ANTEA GROUP

François LARROQUE, ENSEGID - EPOC - UMR 5805 CNRS

Bruno DE GRISSAC, SMEGREG

Alain DUPUY, ENSEGID - EPOC - UMR 5805 CNRS

Marc SALTEL, BRGM