



HAL
open science

Recherche de l'origine de la minéralisation dans la masse d'eau Eocène 5071. Cas de la "Zone minéralisée de l'Entre-deux-Mers". Projet de recherche CARISMEAU 2 et thèse associée "Zone minéralisée de l'Entre-deux-Mers".

Eline Malcuit, Philippe Négrel, Emmanuelle Petelet-Giraud, O. Atteia, Michel Franceschi

► **To cite this version:**

Eline Malcuit, Philippe Négrel, Emmanuelle Petelet-Giraud, O. Atteia, Michel Franceschi. Recherche de l'origine de la minéralisation dans la masse d'eau Eocène 5071. Cas de la "Zone minéralisée de l'Entre-deux-Mers". Projet de recherche CARISMEAU 2 et thèse associée "Zone minéralisée de l'Entre-deux-Mers".. Dix-septièmes journées techniques du Comité Français d'Hydrogéologie de l'Association Internationale des Hydrogéologues. " La DCE 10 ans après: une dynamique pour la connaissance et la gestion des eaux souterraines. " CESSION du comité H2I., Nov 2010, Toulouse, France. hal-00593231

HAL Id: hal-00593231

<https://brgm.hal.science/hal-00593231>

Submitted on 13 May 2011

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Recherche de l'origine de la minéralisation dans la masse d'eau Eocène 5071. Cas de la "Zone minéralisée de l'Entre-deux-Mers".

Projet de recherche CARISMEAU 2 et thèse associée
"Zone minéralisée de l'Entre-deux-Mers"



E. Malcuit, Ph. Négrel, E. Petelet-Giraud, O. Atteia, M. Franceschi



1. Problématique et gestion actuelle de la « Zone minéralisée de l'Entre-deux-Mers »

Projet de recherche CARISMEAU 2 et thèse associée

2. Etat d'avancement du travail réalisé

2.1 Chimie des eaux

2.1.1. Analyses CARISMEAU 2

- Etat d'avancement des analyses
- 1^{ers} résultats et interprétation

2.1.2. Evolutions temporelles

2.2. Géologie - minéralogie

3. Perspectives

1. Problématique et gestion actuelle de la « Zone minéralisée de l'Entre-deux-Mers »

Trop de fluor dans l'eau potable

SUD-MÉDOC L'eau consommée sur les communes d'Arsac, Cante-nac, Soussans et Margaux contient trop de fluor en regard des normes de l'Organisation mondiale de la santé. C'est ce révèle le rapport 2009 du Syndicat intercommunal de l'eau et de l'assainissement (SIEA). Le taux de fluor est compris entre 1,9 mg/l et 2,1 mg/l alors qu'il ne devrait pas dépasser les 1,5 mg/l. Cette situation n'est pas nouvelle et dure depuis dix ans. Une étude est en cours pour trouver une autre source peu chargée en fluor et dont l'eau mélangée avec celle des autres captages abaisserait le taux de fluor de l'eau du robinet.

Articles Sud Ouest, du 24 sept. 2010 et 6 oct. 2010

Un excès de fluor dans l'eau du robinet



En 2009, 297 160 m³ sont passés par le château d'eau de Margaux. PHOTO LOUIS LE COR

Les conseillers municipaux des communes d'Arsac, Cante-nac, Margaux et Soussans viennent de recevoir le rapport 2009 du Syndicat intercommunal de l'eau et de l'assainissement (SIEA) concernant la qualité de l'eau potable. La Lyonnaise des eaux exploite le réseau par délégation du syndicat et l'eau alimentant les quatre communes provient de deux forages : l'un à Margaux (297 160 m³) et l'autre à Arsac (166 932 m³). Il est possible de puiser indifféremment dans l'un ou l'autre.

En 2009, les 3 297 abonnés desservis ont consommé 356 273 m³. Les contrôles de qualité de l'eau effectués ont révélé une eau qui répond aux normes bactériologiques. Elle contient beaucoup de calcium, la classant ainsi très dure. En revanche, concernant le fluor, le taux compris entre 1,9 et 2,1 mg/l n'est pas conforme à la norme en vigueur à savoir 1,5 mg/l. Une étude est en cours pour rechercher des ressources complémentaires en eau potable, peu chargée en fluor afin de les diluer avec l'eau distribuée et en faire ainsi baisser le taux.

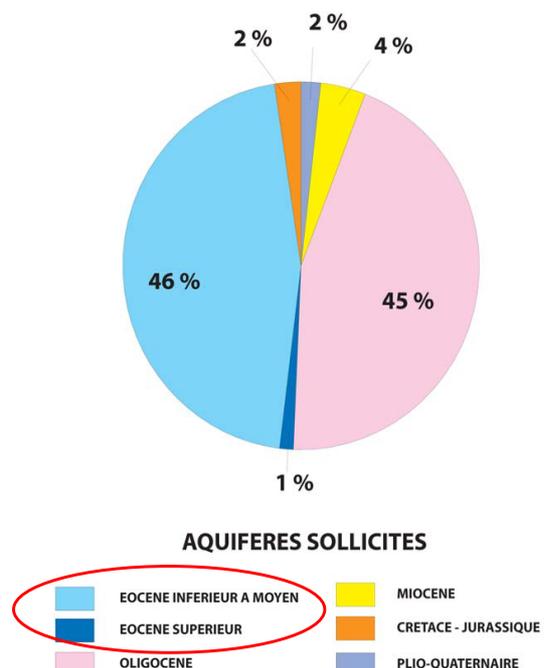
24 septembre 2010

Par Louis Le Cor

1. Problématique et gestion actuelle de la « Zone minéralisée de l'Entre-deux-Mers »

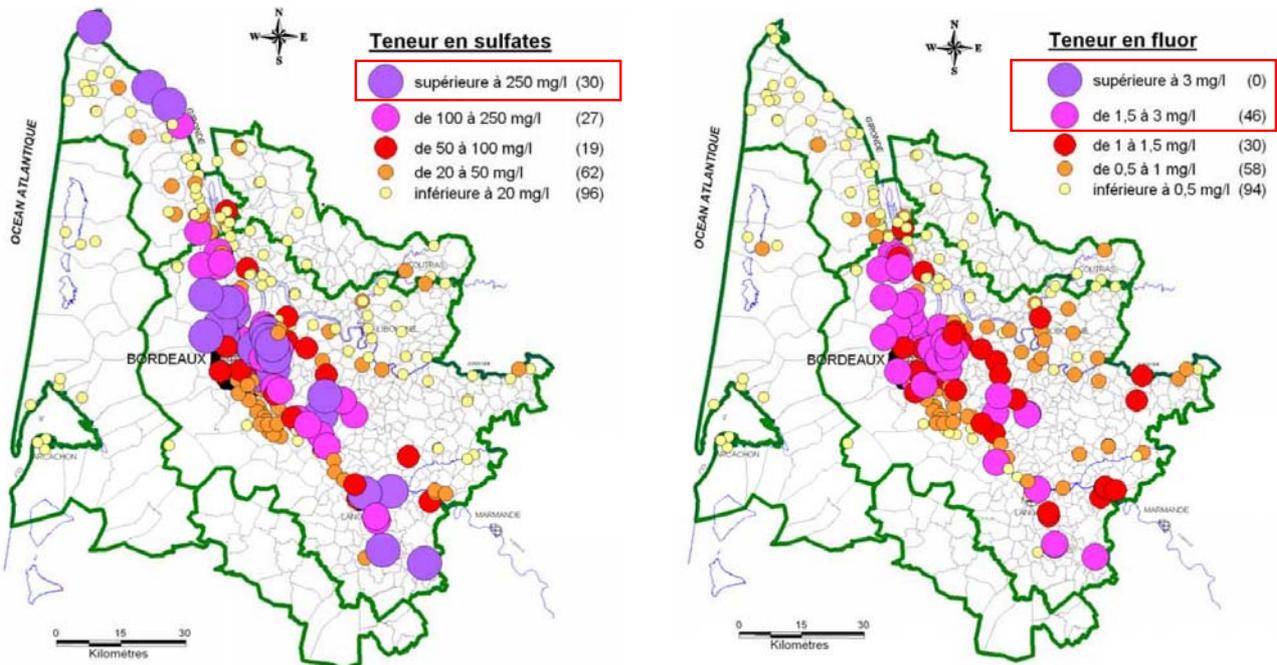
- Au nord du **Bassin aquitain** :
Aquifère de l'Eocène : importante ressource en eau pour l'**AEP**.
- Le projet de recherche **CARISMEAU 2**, initié début 2009, s'inscrit dans le cadre de la **Directive Cadre sur l'Eau**.
Objectif : Améliorer la connaissance de la complexité de fonctionnement de l'aquifère de l'Eocène.
- Teneurs en **sulfates** et **fluor** supérieures aux normes de potabilité (origine naturelle).
- Minéralisation excessive qui induit des **difficultés d'exploitation** de la ressource en eau.

VOLUMES D'EAU PRELEVES EN GIRONDE POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE EN 2008 (%)



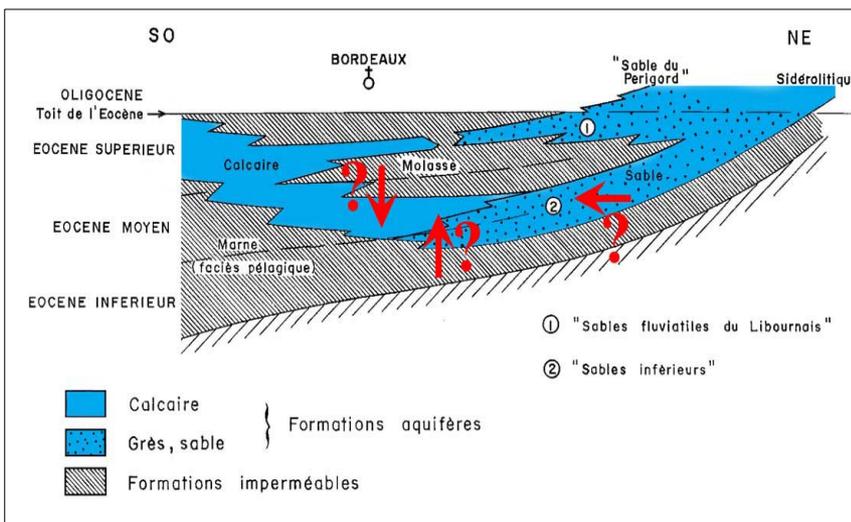
1. Problématique et gestion actuelle de la « Zone minéralisée de l'Entre-deux-Mers »

Norme de potabilité pour les sulfates (250 mg/l) et le fluor (1.5 mg/l)

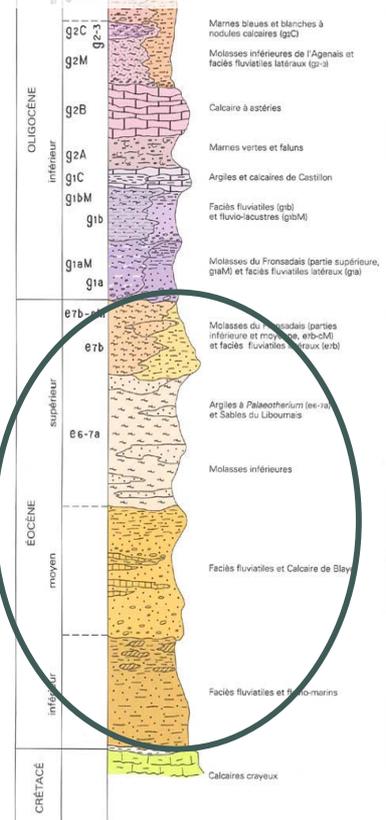


Cartes extraites du rapport public BRGM-57841-FR (Corbier et al, 2008)

1. Présentation du projet de recherche CARISMEAU 2 et de la thèse associée



Coupe lithologique synthétique de la carte géologique de Libourne



Les objectifs de ce projet de recherche sont de définir :

- L'origine de la minéralisation : apport latéral ou vertical ?
- Les sens de circulation de ces eaux minéralisées et les risques associés ?
- Les méthodes de gestion envisageables ?

1. Problématique et gestion actuelle de la « Zone minéralisée de l'Entre-deux-Mers »

Projet de recherche CARISMEAU 2 et thèse associée

2. Etat d'avancement du travail réalisé

2.1 Chimie des eaux

2.1.1. Analyses CARISMEAU 2

- Etat d'avancement des analyses
- 1^{ers} résultats et interprétation

2.1.2. Evolutions temporelles

2.2. Géologie - minéralogie

3. Perspectives



2.1.1. Chimie des eaux - Analyses CARISMEAU 2

➤ Analyses réalisées

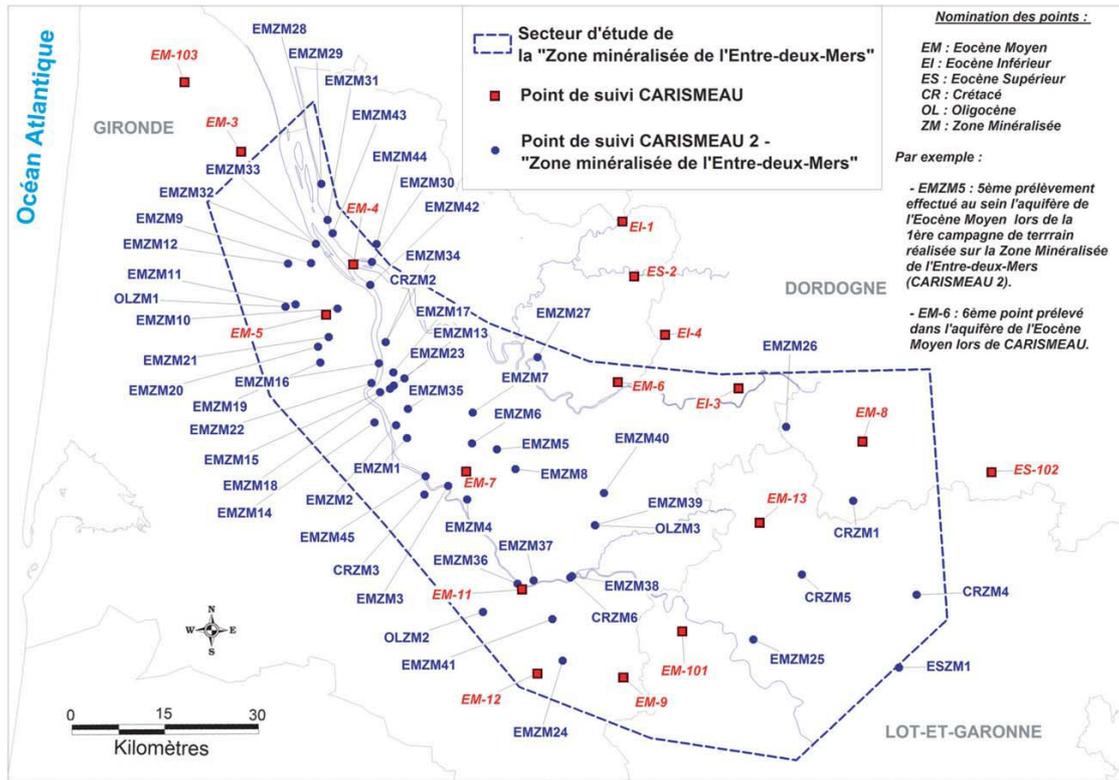
- ✓ Eléments Majeurs : 55 pts,
- ✓ Isotopes du Radium ($^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$) : 50 pts + cuttings,

- ✓ Eléments Traces : 30 pts,
- ✓ Isotopes stables de la molécule d'eau ($\delta^{18}\text{O}_{\text{H}_2\text{O}}$, $\delta^2\text{H}_{\text{H}_2\text{O}}$) : 20 pts,
- ✓ Isotopes du Strontium ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) : 20 pts,
- ✓ Isotopes du Bore ($\delta^{11}\text{B}$) : 20 pts,
- ✓ Isotopes des Sulfates ($\delta^{34}\text{S}_{(\text{SO}_4)}$ et $\delta^{18}\text{O}_{(\text{SO}_4)}$) : 20 pts,
- ✓ Uranium : 20 pts.
- ✓ Tritium (^3H) : 11 pts,



2.1.1. Chimie des eaux - Analyses CARISMEAU 2

Carte de localisation des 55 points CARISMEAU 2



2.1.1. Chimie des eaux - Analyses CARISMEAU 2

Faciès géochimique des eaux prélevées

➤ Faciès géochimiques majoritaires :

- Faciès bicarbonaté-calcique
- Faciès sulfaté-calcique

➤ Mise en évidence pour les eaux de l'Eocène de l'importance des sulfates.

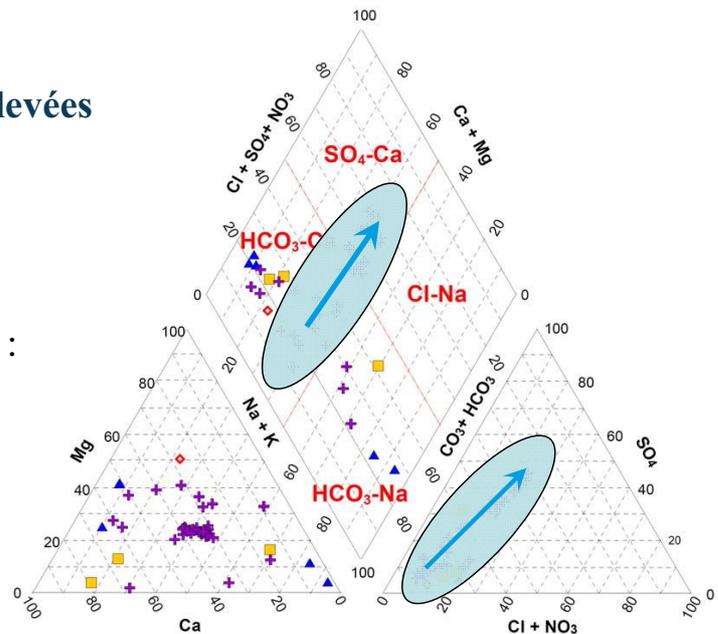
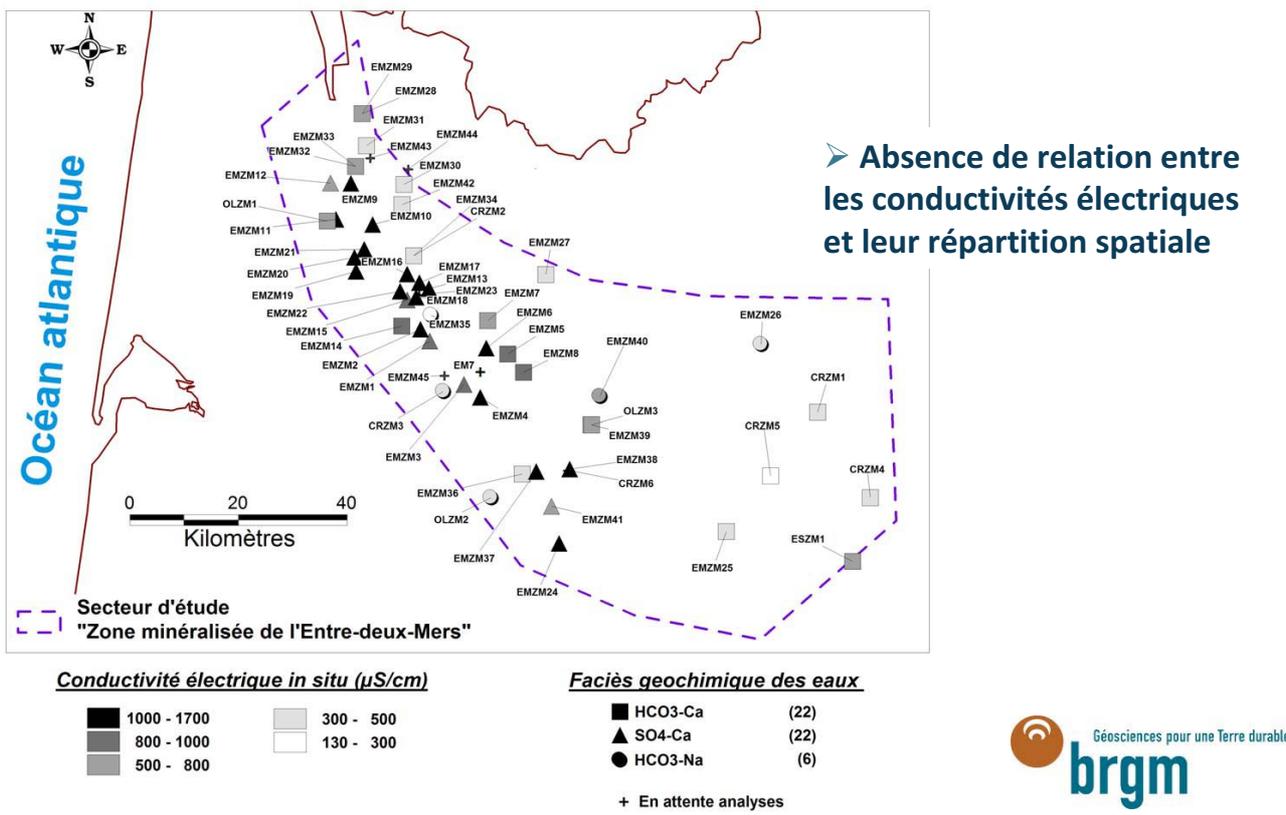


Diagramme de Piper - Faciès géochimique
Eaux prélevées de la "Zone minéralisée de l'Entre-deux-Mers"
CARISMEAU 2 (2009)

- OLZM : OLigocène de la "Zone Minéralisée"
- ◆ ESZM : Eocène Supérieur de la "Zone Minéralisée"
- ⊕ EMZM : Eocène Moyen de la "Zone Minéralisée"
- ▲ CRZM : CRétacé de la "Zone Minéralisée"

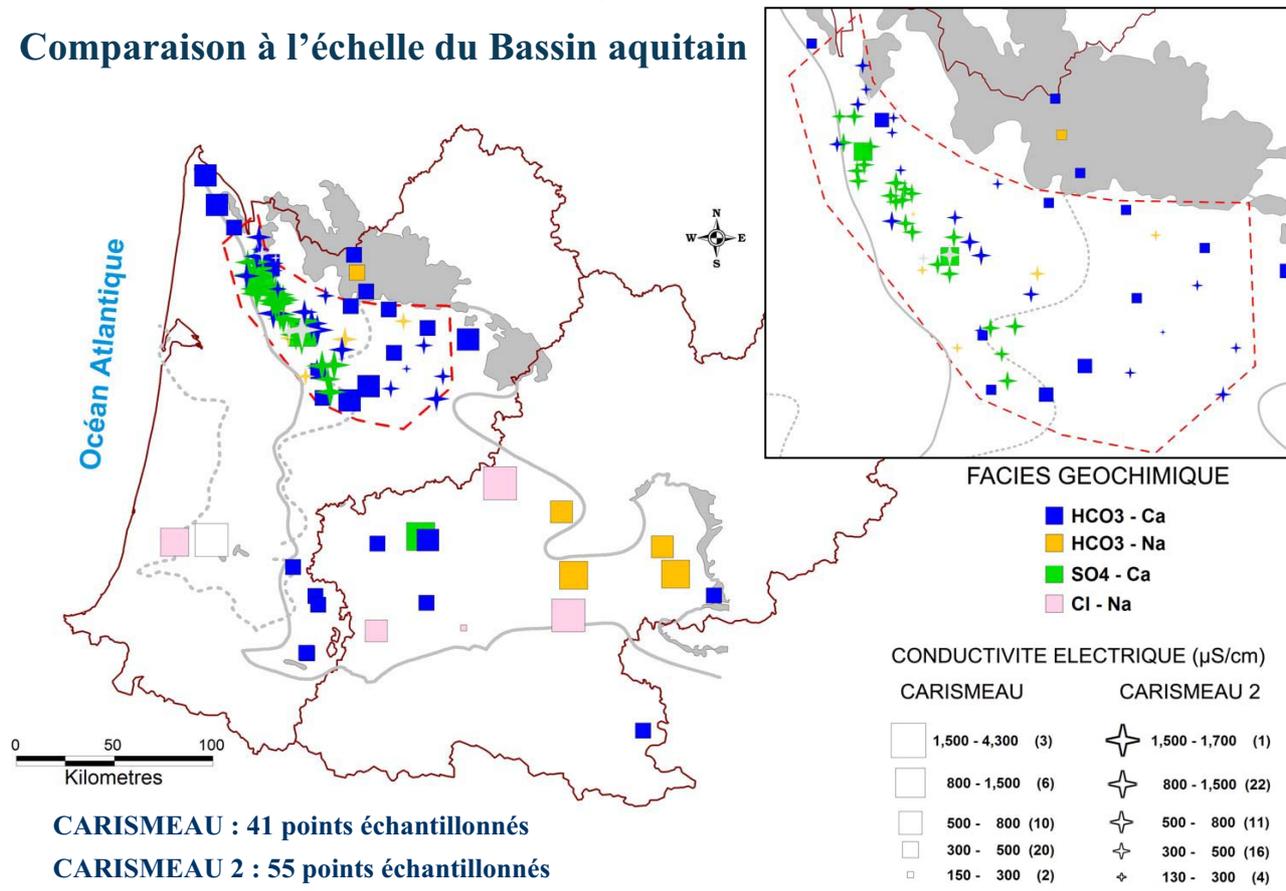
2.1.1. Chimie des eaux - Analyses CARISMEAU 2

Répartition spatiale des conductivités électriques et des faciès géochimiques



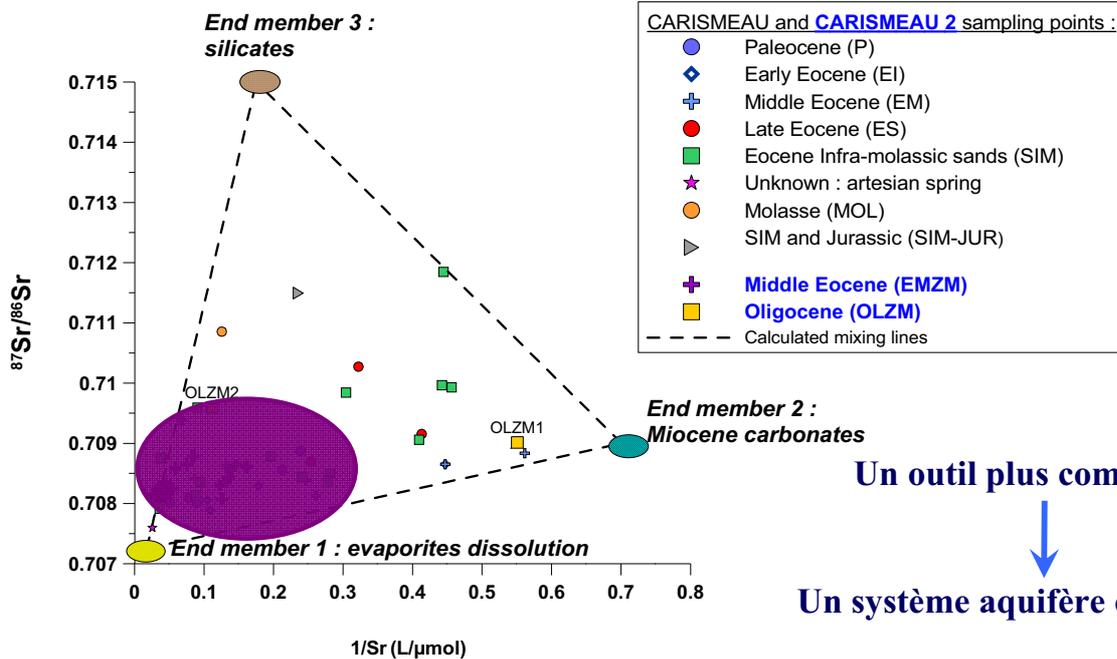
2.1.1. Chimie des eaux - Analyses CARISMEAU 2

Comparaison à l'échelle du Bassin aquitain



2.1.1. Chimie des eaux - Analyses CARISMEAU 2

Sr isotopes Comparaison à l'échelle du Bassin aquitain



Un outil plus complexe

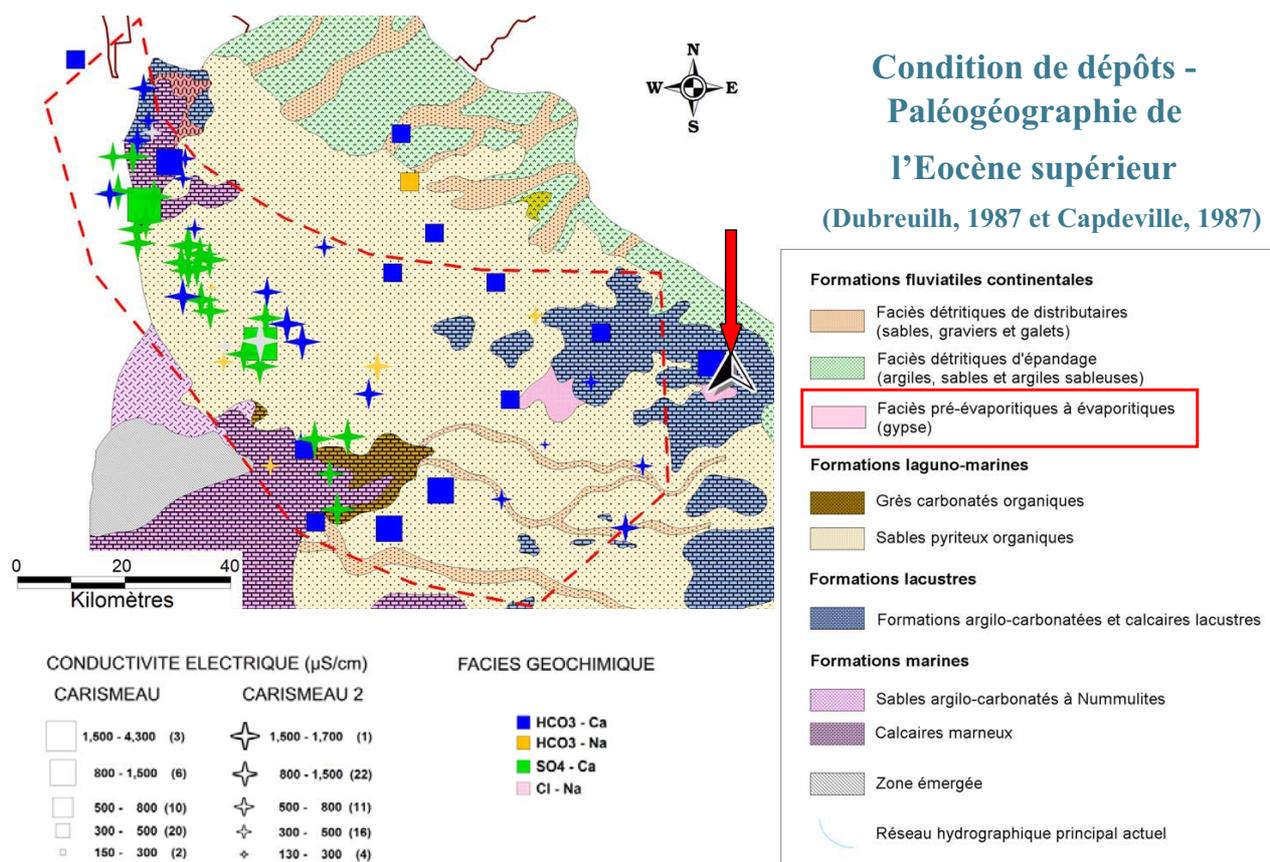
Un système aquifère complexe

➤ CARISMEAU 2 : eaux prélevées de l'Eocène moyen

➤ 3 end-members distincts : Silicates, Carbonates, dissolution d'évaporites



2.2. Géologie - minéralogie – Site Echantillonnage Gypse



3. Perspectives

- Acquisition de données en continu
- Interprétation des données, utilisation des outils isotopiques complémentaires ($^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$, $^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}$, $^{228}\text{Ra}/^{226}\text{Ra}$, ...)
- Approfondir la connaissance de la géologie et la minéralogie du système multicouche
- Modélisation hydrodynamique à l'échelle du puits
- Etablir un modèle du fonctionnement de l'aquifère, pour une meilleure gestion de la "Zone minéralisée de l'Entre-deux-Mers"



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE
ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'ÉTAT

Gironde
CONSEIL GÉNÉRAL

REGION
AQUITAINE

INSTITUT
CARNOT
brgm

Projet de recherche **CARISMEAU 2** et
thèse associée "Zone minéralisée de
l'Entre-deux-Mers"

MERCRI DE VOTRE ATTENTION

Université
Michel de Montaigne
Bordeaux 3

<http://carismeau.brgm.fr/>

Géosciences pour une Terre durable
brgm