

COLLOQUE GESTION DES EAUX SOUTERRAINES

15 au 17 février 2023
BORDEAUX

Eaux-SCARS – Programme de Recherche sur la compréhension du fonctionnement hydrogéologique des Systèmes Carbonatés Réservoirs du Secondaire au nord-est du Bassin aquitain

CABARET O.¹, BARRIÈRE J.¹, HUSSON E.²,

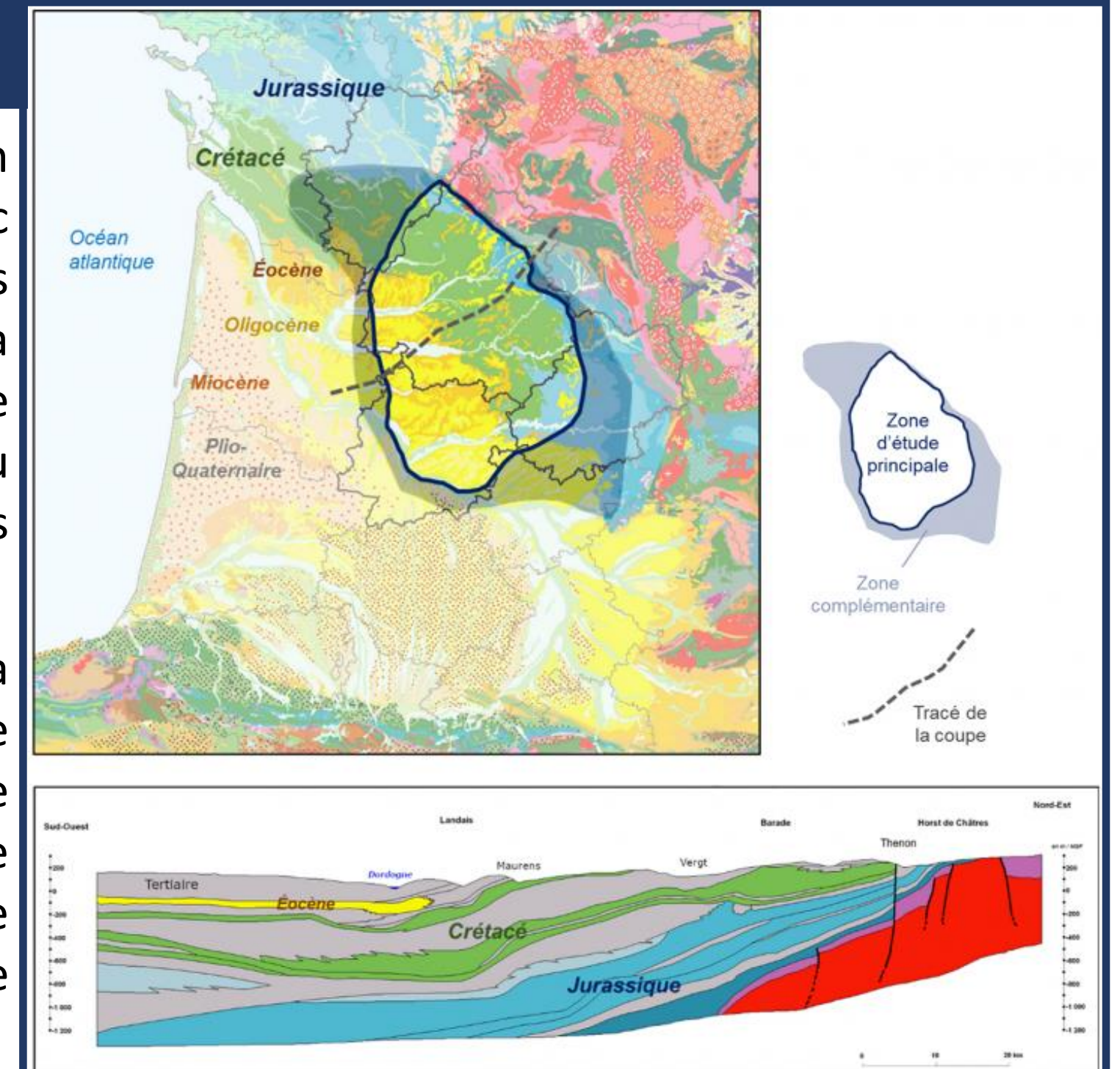
¹ BRGM Nouvelle-Aquitaine – Site de Bordeaux (Direction Régionale) – 24 Avenue Léonard de Vinci, 33600 PESSAC - FRANCE / ² BRGM Centre scientifique et technique – 3 avenue Claude-Guillemin, 45060 Orléans - FRANCE



CONTEXTE ET OBJECTIFS

Les réservoirs carbonatés du Jurassique et du Crétacé sont stratégiques pour les territoires du nord-est du Bassin aquitain car ils permettent de satisfaire la majorité des besoins en eau (AEP, irrigation, industrie, ...). De par leur étroite relation avec les milieux superficiels, notamment les cours d'eau, ils participent également au maintien des écosystèmes et activités associés, en particulier en période d'étiage. Par ailleurs, ces aquifères sont le siège d'une karstification importante à l'affleurement et sous couverture rendant difficile la gestion des ressources en eau tant du point de vue quantitatif que qualitatif. Aussi, dans un contexte de changement climatique, la question se pose de la pérennité de la ressource en eau souterraine pour concilier autant que possible l'ensemble des usages tout en assurant un maintien des apports vers les milieux superficiels (cours d'eau, lacs et étangs, zones humides, etc.).

La complexité de ces systèmes aquifères et le constat du manque de compréhension de leur fonctionnement aussi bien à l'échelle locale qu'à l'échelle régionale, a incité le BRGM, le Conseil régional de Nouvelle-Aquitaine via le FEDER, l'Agence de l'eau Adour-Garonne et les Conseils départementaux de la Dordogne, du Lot, du Lot-et-Garonne et de la Charente à mettre en place un programme de recherche afin d'apporter les connaissances scientifiques nécessaires à la mise en œuvre d'une gestion équilibrée de la ressource entre les usages et les territoires. Le projet Eaux-SCARS, démarré en 2021 pour une durée de 6 ans vise ainsi à répondre à ce besoin au travers d'investigations et d'acquisitions permettant de revenir autant que de besoin sur les concepts géologiques et hydrogéologiques.



PROGRAMME TECHNIQUE : PRINCIPALES INVESTIGATIONS

Un premier axe vise à faire progresser la connaissance à l'échelle régionale des aquifères carbonatés en combinant différents outils géologiques et hydrogéologiques

Prospection géophysique

Acquisition de 1300 km de profils d'Électromagnétisme hélicoptère
Retraitement de lignes sismiques

Diagraphies

Inventaire et acquisitions

Mise en cohérence 3D pour revisite de la géométrie, des variations de faciès et du schéma structural

Karstogénèse de la plateforme Nord-aquitaine

Analyse de carottes sédimentaires, Données thermochronologiques et géochimiques, Etudes des minéraux lourds ...

Modalités de karstification : quelle ampleur et quel impact aujourd'hui ?

Pompages d'essai

Réinterprétation de 39 pompages d'essai (d'autres en cours) via la méthode des dérivées

6 Campagnes de mesures et prélèvements en forages, sources et rivières

Paramètres hydrodynamiques, comportement des aquifères, modalités d'écoulement, échanges au sein du multicouche et avec les milieux superficiels

Piezométrie et géochimie des réservoirs

6 Campagnes de mesures et prélèvements en forages, sources et rivières

Paramètres hydrodynamiques, comportement des aquifères, modalités d'écoulement, échanges au sein du multicouche et avec les milieux superficiels

Un second axe a pour objectif de préciser les composantes du cycle hydrogéologique : de la recharge aux exutoires (sources, cours d'eau, échanges nappes/rivières) pour évaluer le renouvellement de la ressource en eau.

Géomorphologie et karstologie

Traitement de MNT Haute Résolution pour la mise en évidence de formes géomorphologiques de surface

Intégrer la distribution spatiale des objets géologiques dans l'étude de la variabilité de la recharge des aquifères

Couplage hydrodynamique & Physico-chimie

Suivi de la conductivité au niveau de 14 stations hydrométriques disposées le long de 4 cours d'eau

Différencier les grands processus à l'origine des échanges latéraux, et notamment des apports à la rivière

Jaugeages différentiels

1 campagne en basses eaux sur les bassins versants de 6 rivières

Localiser les tronçons en pertes et en gain, en lien avec les réservoirs traversés

Imagerie thermique infrarouge

3 sections tests = 7,5 km

Évaluer l'émergence des eaux souterraines au niveau de la rivière

Sites pilotes

3 sources avec suivi en continu de débits, carbone organique, température, nitrates, turbidité

Évaluation des temps de réponse des systèmes (recharge, écoulement, ...)

PERSPECTIVES ET CONCLUSIONS

L'ensemble de ces investigations a pour vocation de produire de la connaissance scientifique mise au profit des acteurs locaux pour les aider à construire une vision partagée de l'importance stratégique des nappes du Secondaire pour leurs territoires et faciliter l'émergence d'une gestion concertée. Plusieurs formats sont envisagés en vue d'un retour vers les territoires :

2 études socio-économiques

Créer un espace d'échange avec les acteurs d'un territoire donné pour en partager la connaissance scientifique (fonctionnement hydrogéologique, pressions anthropiques, ...) et ouvrir un dialogue entre les acteurs concernés.

- Agenais-Périgord : nappes captives en baisse continue avec principalement des usages AEP.
- Lizonne : nappes superficielles avec des usages agricoles, AEP et industriels.

Cartographies

Rendre compte du fonctionnement des réservoirs

Contribuer aux besoins opérationnels de gestion sur le territoire

Mise à jour du MOdèle hydrogéologique Nord Aquitain

Pour en savoir plus et vous tenir informé.e de l'avancement du projet :
1 - <https://sigesaqi.brgm.fr/-Projet-Eaux-SCARS-.html>
2 - lettre d'informations semestrielle, inscription sur simple demande à eaux-scars@brgm.fr.

