

Axe 1

Avancées des connaissances concernant les nappes profondes

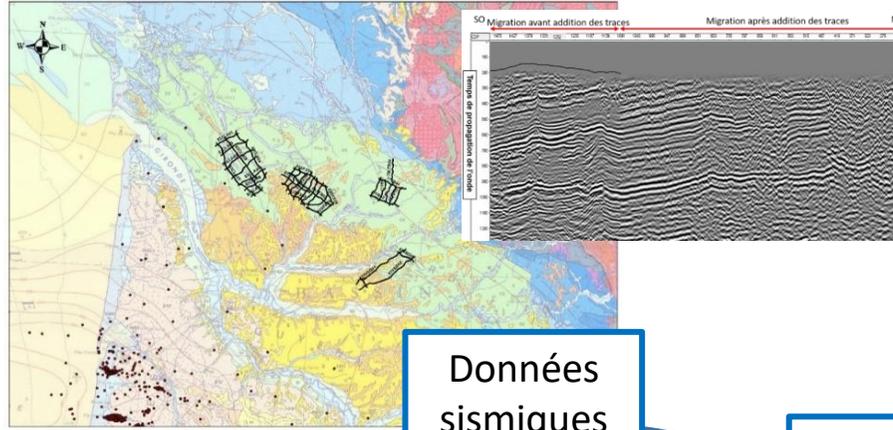


Eaux-SCARS

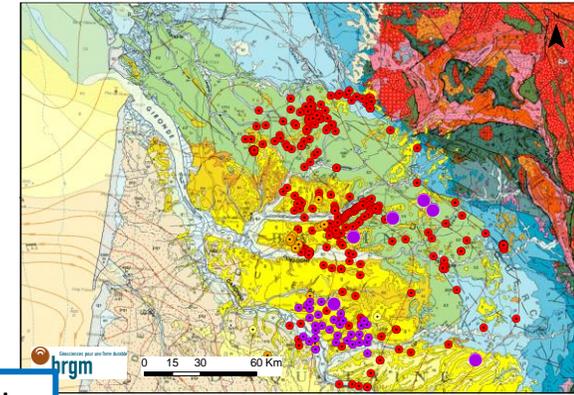
COMITÉ DES ACTEURS
BERGERAC – 12 mai 2025

1. Mise en cohérence des acquisitions géologiques & géophysiques

Réinterprétation de
38 lignes sismiques
(616,6 km)



Données
sismiques

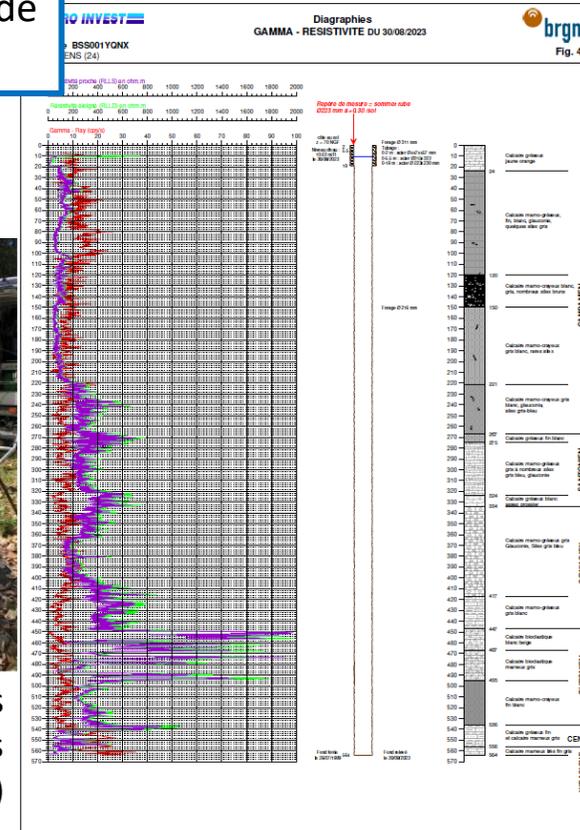
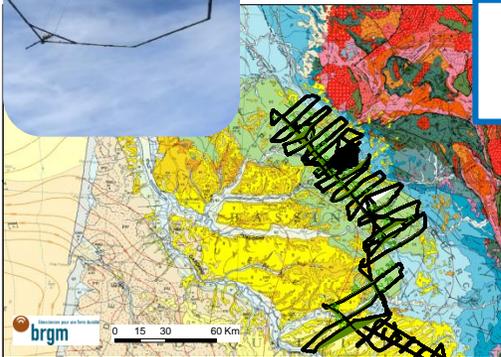


Diagraphies de
puits

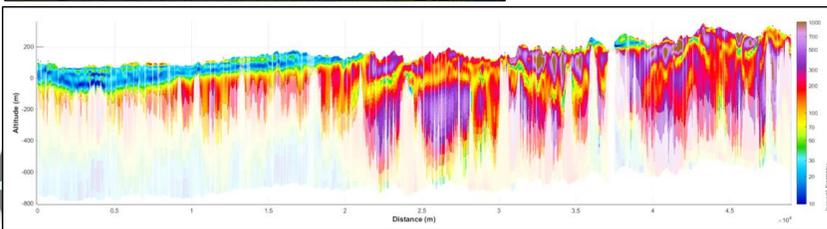
Révision du schéma
structural

Électromagnétisme
aéroporté

Acquisition 28 profils de résistivité
= 28 coupes



Recensement de données
diagraphiques (> 700) et acquisitions
(5)



1. Mise en cohérence des acquisitions géologiques & géophysiques

Karstification de la plateforme Nord-Aquitaine au Crétacé Inférieur :
quelle ampleur, quelles modalités ?

2 Post-doctorats enchainés

- Juin 2021 – Décembre 2022 puis Décembre 2023
- Co-encadrement BRGM / Université Paris-Saclay

Objectif :

Identifier quelles formations jurassiques sont susceptibles d'être karstifiées en profondeur, et dans quel(s) secteur(s) géographique(s)

Pourquoi ?

Exemple des calcaires du Jurassique moyen à Cénevières (Lot)



1. Mise en cohérence des acquisitions géologiques & géophysiques

Karstification de la plateforme Nord-Aquitaine au Crétacé Inférieur :
quelle ampleur, quelles modalités ?

2 Post-doctorats enchainés

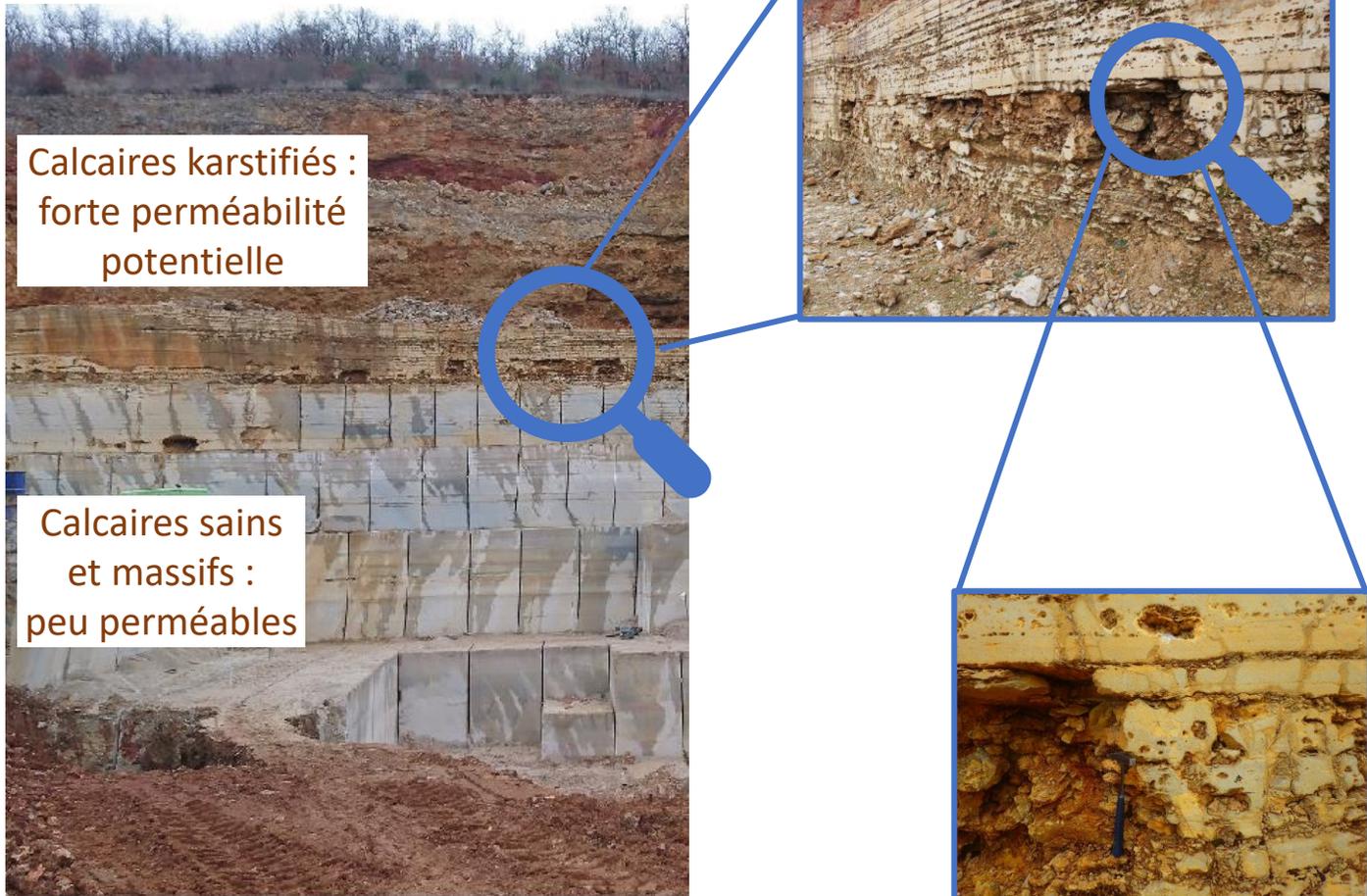
- Juin 2021 – Décembre 2022 puis Décembre 2023
- Co-encadrement BRGM / Université Paris-Saclay

Objectif :

Identifier quelles formations jurassiques sont susceptibles d'être karstifiées en profondeur, et dans quel(s) secteur(s) géographique(s)

Pourquoi ?

Exemple des calcaires du Jurassique moyen à Cénevières (Lot)

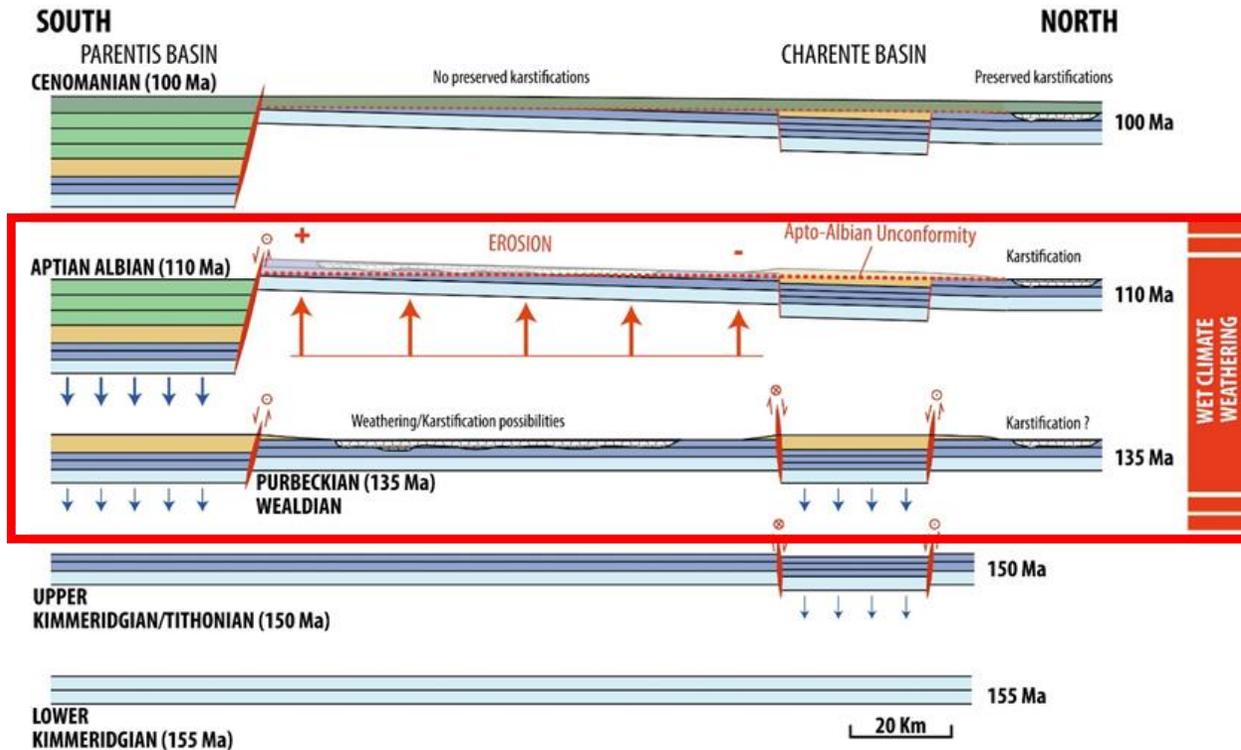
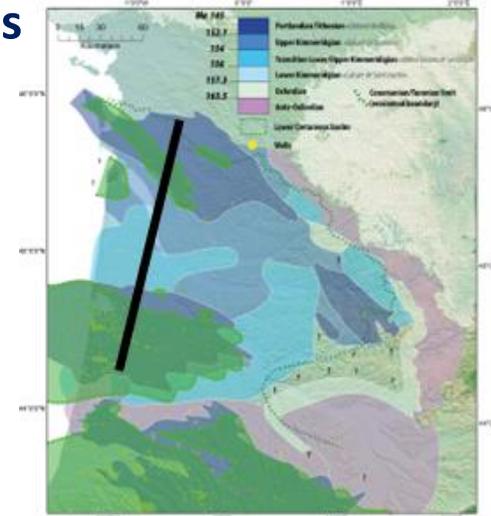


Calcaires karstifiés :
forte perméabilité
potentielle

Calcaires sains
et massifs :
peu perméables

1. Mise en cohérence des acquisitions géologiques & géophysiques

Karstification de la plateforme Nord-Aquitaine au Crétacé Inférieur : quelle ampleur, quelles modalités ?



Phases potentielles de karstification avant les dépôts du Crétacé ?

- Oui, entre les bassins de Parentis et des Charentes, et au nord du Bassin des Charentes, affectant les séries du Jurassique
- Mais érosion majeure pendant l'ouverture du Golfe de Gascogne : pas d'occurrence d'aquifères karstiques au sein du Jurassique supérieur profond entre Bassin de Parentis et Bassin des Charentes

Période	Epoque	Etage		
Tertiaire	Quaternaire	Holocène		
		Pléistocène		
	Néogène	Pliocène	Sup.	Gélaïcien
			Moy.	Plaisancien
			Inf.	Zancléen
		Miocène	Sup.	Messinien
				Tortonien
			Moy.	Serravallien
				Langhien
			Inf.	Bardigalien
				Aquitainien
				Chattien
	Paléogène	Eocène	Sup.	Rupélien
				Priabonien
Moy.			Bartonien	
Paléocène		Inf.	Yprésien	
			Thauzien	
			Danien	
Crétacé	Supérieur		Maastrichtien	
			Campanien	
			Santonien	
			Coniacien	
			Turonien	
	Inférieur		Cénomannien	
			Albien	
			Aptien	
			Barrémien	
			Hauteriviens	
Jurassique	Supérieur		Vauxinien	
			Berriasien	
			Trithonien	
	Moyen		Kimmeridgien	
			Oxfordien	
			Callovien	
			Bathonien	
	Bajocien			
	Aalenien			



1. Mise en cohérence des acquisitions géologiques & géophysiques

**Karstification de la plateforme Nord-Aquitaine au Crétacé Inférieur :
quelle ampleur, quelles modalités ?**

Si vous souhaitez en savoir plus...

Rapport public

Alexandre Ortiz (2024) – La karstification de la plateforme Nord-Aquitaine au Crétacé Inférieur : quelle ampleur, quelles modalités ?
Projet Eaux-SCARS. Rapport Final V1. BRGM/RP-72904-FR, 109 p.

<https://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-72904-FR.pdf>

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Geosciences pour une Terre durable
brgm

Document à accès immédiat

**La karstification de la plateforme Nord-Aquitaine
au Crétacé Inférieur : quelle ampleur, quelles
modalités ?**
Projet Eaux-SCARS
Rapport Final
BRGM/RP-72904-FR
Version 1 du 12 janvier 2024
Étude réalisée dans le cadre des projets de recherche et développement
Alexandre Ortiz

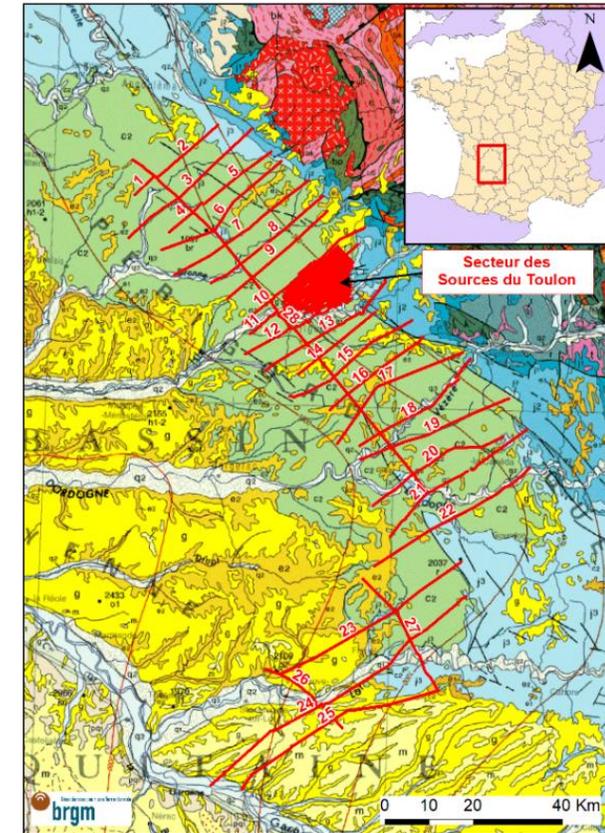
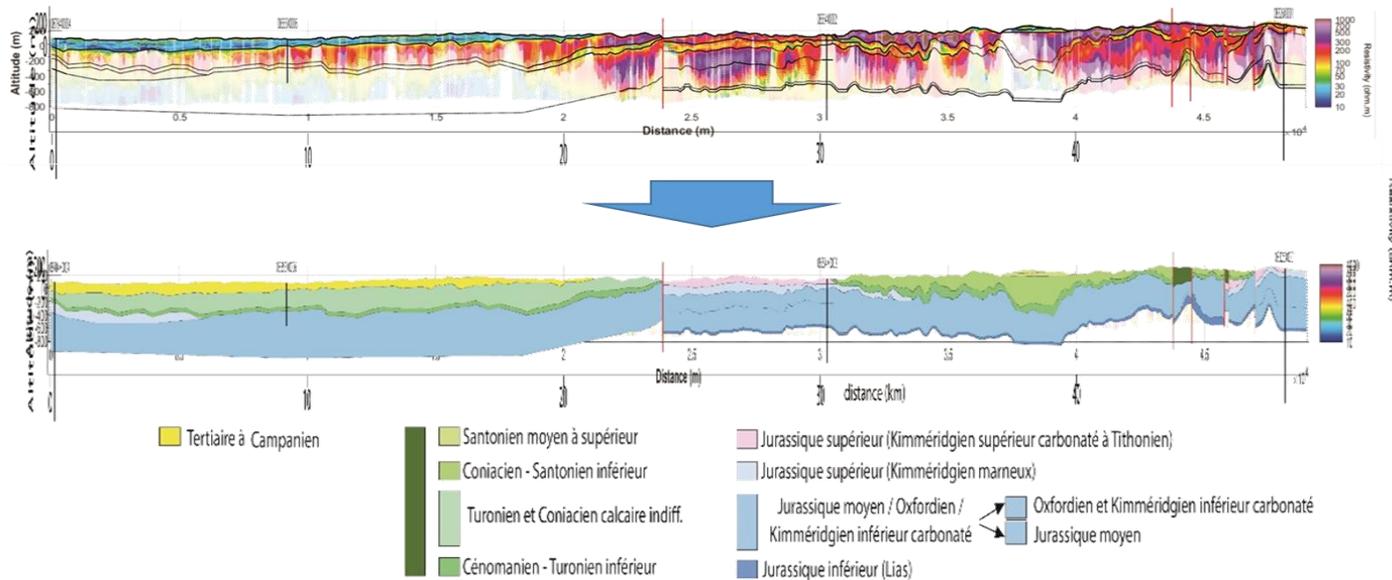
Vérificateur :	Approbateur :
Nom : Eric Lasseur	Nom : Cécile LE GALL
Fonction : Géologue	Fonction : Directrice régionale Nouvelle Aquitaine
Date : 05/02/2024	Date : 02/04/2024
Signature :	Signature :

Le système de management de la qualité et de l'environnement du BRGM est certifié selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.
Contact : qualite@brgm.fr

1. Mise en cohérence des acquisitions géologiques & géophysiques

Acquisition et interprétation de profils de résistivité

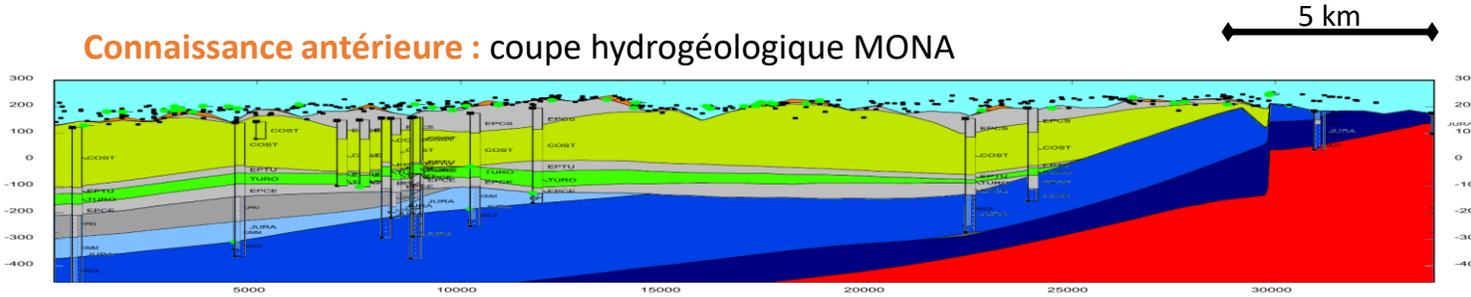
- 28 profils tracés
- Validation avec les données de forages ponctuelles
- Identification des unités aquifères / "épontes"



1. Mise en cohérence des acquisitions géologiques & géophysiques

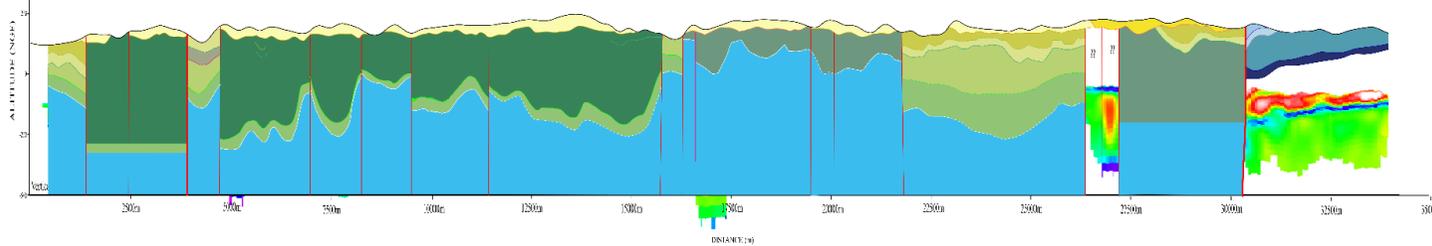
Des avancées majeures, notamment sur le contexte structural

Connaissance antérieure : coupe hydrogéologique MONA

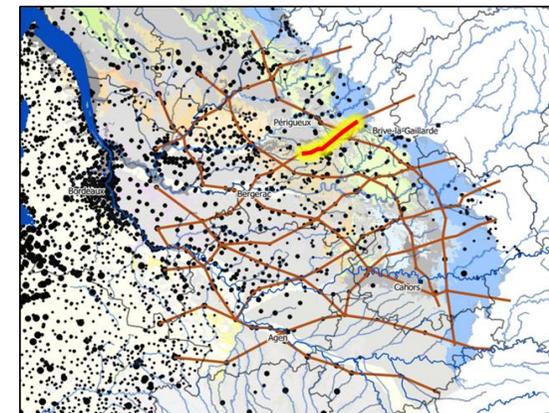


- Aquifères du Crétacé
- Aquifères du Jurassique moyen et sup.

Apport Eaux-SCARS : profil EM interprété



- Eocène - Miocène
 - Campanien moy.
 - Campanien inf.
 - Santonien sup.
 - Santonien moy.
 - Santonien inf.
 - Coniacien - Santo. inf.
 - Turonien sup.
 - Cénomano-Turonien
 - Calcaires du Kim. sup. - Tithonien (4)
 - Marnes du Kim inf. (3)
 - Calcaires du Bathonien-Kim. basal (2c, 2d)
 - Alternances marmo-cal. du Bathonien (2b)
 - Calcaires de l'Aalénien-Bajocien (2a)
 - Marnes du Lias (1)
- Sénonien à Jurassique indiff.
Ceno. à Coniac.
Co-santo
Limite Jurassique moyen sup.
Kimm. inf. à Jur. moy. (2)



1. Mise en cohérence des acquisitions géologiques & géophysiques

Des avancées majeures, notamment sur le contexte structural

Si vous souhaitez en savoir plus...

Rapport public en cours de finalisation

Issautier B., Briaïs J., Bourbon P., Andrieux S., Ortiz A., Barrière J. (2025). Etude géologique des systèmes carbonatés réservoirs du secondaire de la plateforme Nord-Aquitaine. Projet Eaux-SCARS. Rapport final V1. BRGM/RP-74125-FR.

Disponible en ligne sur <https://infoterre.brgm.fr/> dans les semaines à venir

Autres diffusions :

Revue Géologues (Dossier « La gestion des eaux souterraines » – janvier 2024).

Barrière Jérôme, Allanic Cécile, Andrieu Simon, Bourbon Pierre, Briaïs Justine, Cabaret Olivier, Husson Églantine, Issautier Benoît, Lasseur Éric, Raingeard Anne et Reninger Pierre-Alexandre, L'électromagnétisme héliporté, un outil pour la caractérisation et la gestion des ressources en eau souterraine : application aux aquifères de la bordure nord-est du Bassin aquitain dans le cadre du projet Eaux-SCARS

https://sigesaqi.brgm.fr/IMG/pdf/geologues_219bis_p_038_a_048.pdf

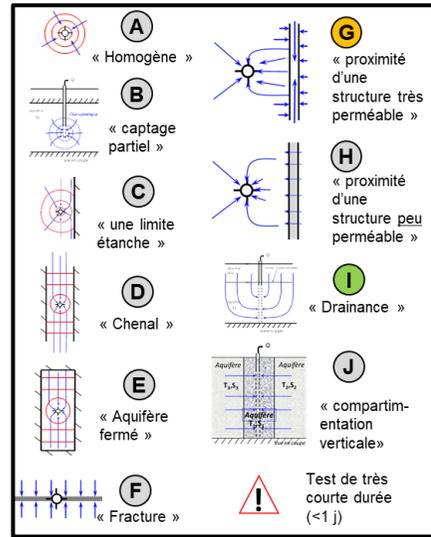
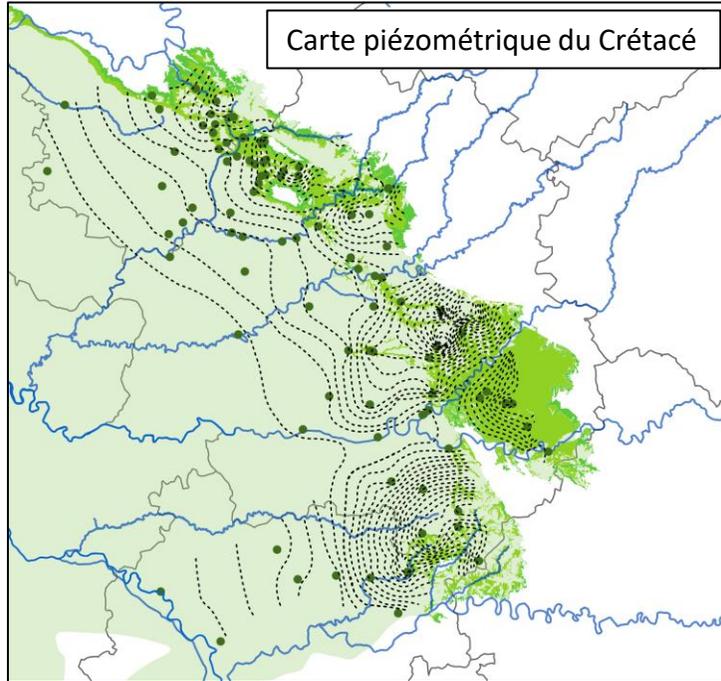
Réunion des sciences de la Terre, Rennes – octobre 2023.

Justine Briaïs, Simon Andrieu, Benoît Issautier, Pierre-Alexandre Reninger, Anne Raingeard, Eglantine Husson, Cécile Allanic, Pierre Bourbon, Eric Lasseur, Alexandre Ortiz, Olivier Cabaret, and Jerome Barriere (2023). Interprétation d'un levé électromagnétique aéroporté en milieu sédimentaire / Apport sur les géométries et sur l'évolution tectonique de la plateforme nord-aquitaine

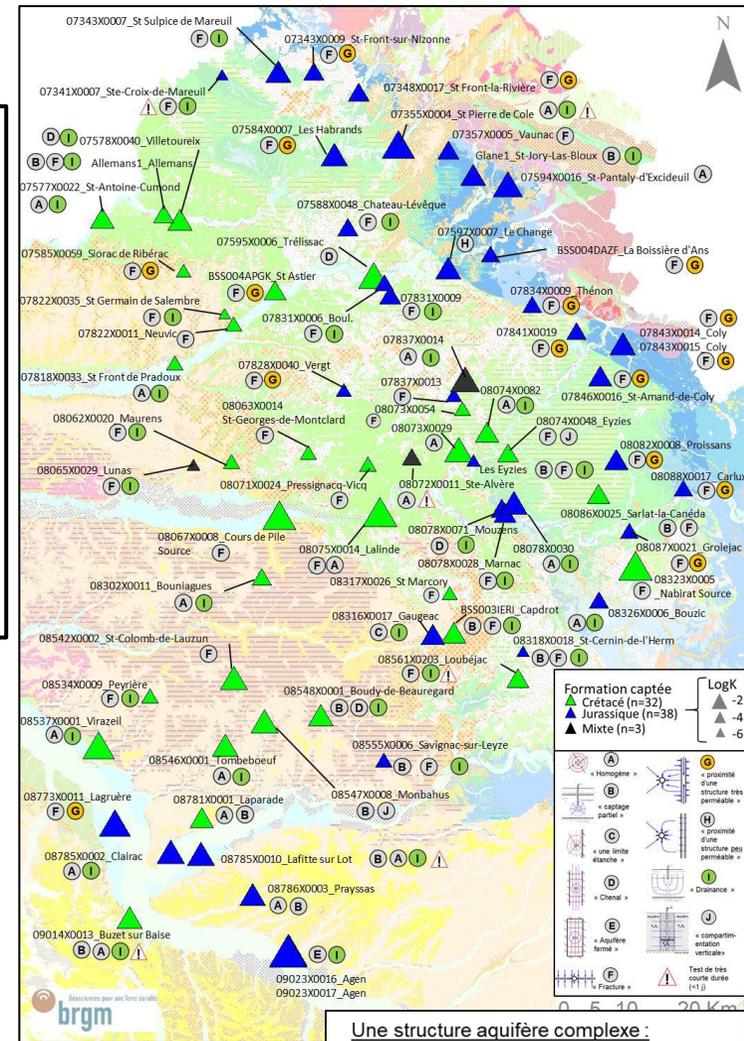
https://sigesaqi.brgm.fr/IMG/pdf/poster_briaïs_rst23_eaux-scars.pdf

2. Compléments hydrogéologiques régionaux

- Réalisation de deux campagnes piézométriques en 2022 hautes eaux (≈avril) et basses eaux (≈septembre)



- 76 essais par pompage réinterprétés (sur 73 ouvrages)



- Approche Hydrogéochimique (> 8500 analyses)

6 campagnes de terrain (forages, sources et rivières)

- Physico-chimie de base (T°, pH, conductivité électrique,...)
- Ions majeurs + éléments dissous + COD
- Isotopes Bore, Nitrates, Eau ($^{18}\text{O}/^2\text{H}$), Strontium
- Carbone 14 et Carbone 13

Une structure aquifère complexe :

- G** Proximité de structures très perméables (liées au karst): surtout dans la zone de recharge
- F** Effet de fracture omniprésent
- I** Drainance: intra-Crétacé et Crétacé-Jurassique
- D** **E** Quelques cas rares de compartimentation cf. Agen: aquifère fermé avec drainance



2. Compléments hydrogéologiques régionaux

Si vous souhaitez en savoir plus...

Rapport public

B. Dewandel, O. Cabaret, J. Barrière 2023. Valorisation des essais par pompage dans les formations carbonatées du Crétacé et du Jurassique du Bassin nord aquitain – Projet Eaux-SCARS. Rapport Final V1. BRGM/RP-73124-FR, 102 p.

<http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-73124-FR.pdf>

Et autres rapports publics à venir 2025-2026...

Autres diffusions :

Conférence Eurokarst (Malaga - 2023).

M. Quispe Sihuas, J.B. Charlier, R. Lastennet, O. Cabaret, B. Dewandel, A. Denis (2023). Hydrogeological Processes of Karst-Influenced Multi-layered Aquifers of Northern Aquitaine Basin, France. In : Andreo, B., Barberá, J.A., Durán-Valsero, J.J., Gil-Márquez, J.M., Mudarra, M. (eds) EuroKarst 2022, Málaga. *Advances in Karst Science*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16879-6_11



LIBERTÉ
ÉGALITÉ
FRATERNITÉ



BRGM
Géosciences pour une terre durable

Document à accès immédiat

Valorisation des essais par pompage dans les formations carbonatées du Crétacé et du Jurassique du Bassin nord aquitain – Projet Eaux-SCARS

Rapport Final

BRGM/RP-73124-FR
Novembre 2023

Étude réalisée dans le cadre des projets de recherche et développement

B. Dewandel, O. Cabaret, J. Barrière

Vérificateur :	Approbateur :
Nom : T. Klinka	Nom : LE GALL Cécile
Fonction : Hydrogéologue	Fonction : Directrice régionale BRGM Nouvelle Aquitaine
Date : 23/11/2023	Date : 29/01/2024
Signature : 	Signature : 

Le système de management de la qualité et de l'environnement du BRGM est certifié selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.
Contact : qualite@brgm.fr

Ce rapport a été réalisé en partenariat avec :








Axe 1

Avancées des connaissances concernant les nappes profondes

Quelles perspectives d'ici la
fin du projet Eaux-SCARS ?



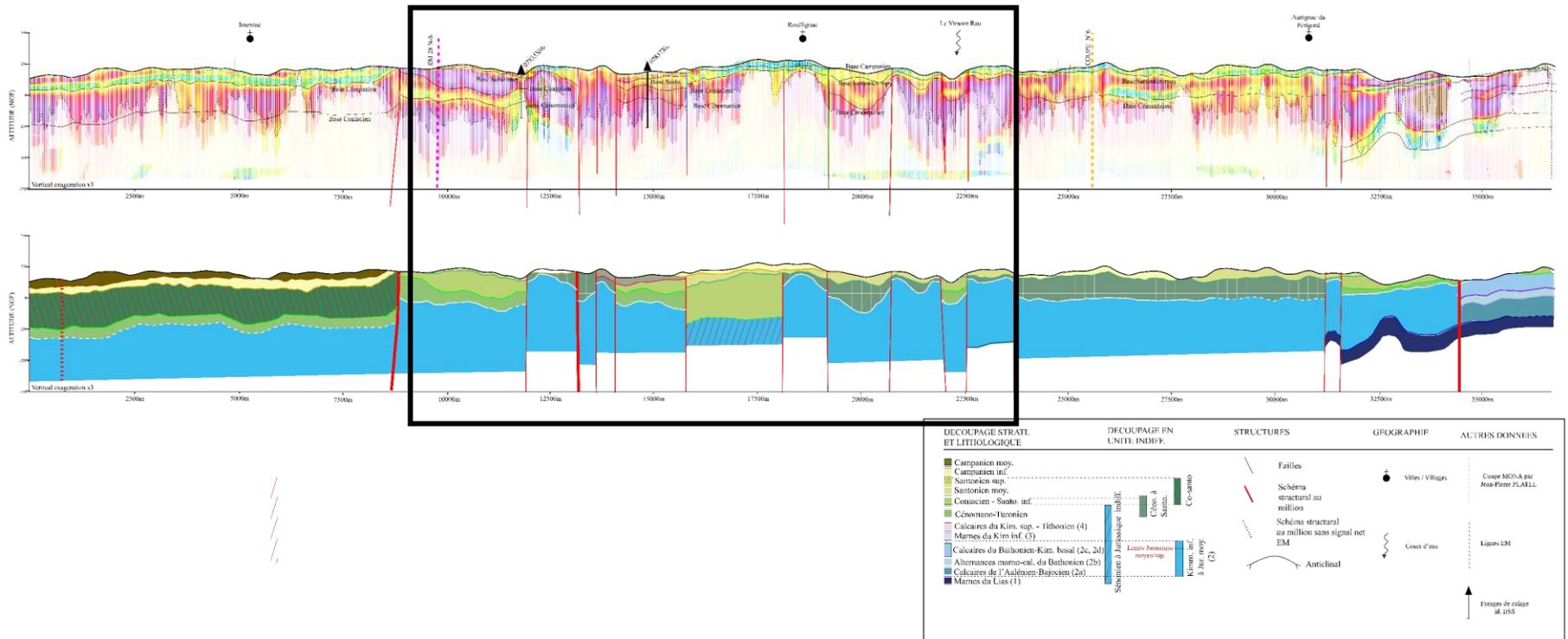
Eaux-SCARS

COMITÉ DES ACTEURS
BERGERAC – 12 mai 2025

Quelles perspectives d'ici la fin du projet Eaux-SCARS ?

Quelques exemples d'implications hydrogéologiques

- Structuration : beaucoup de failles encore inconnues

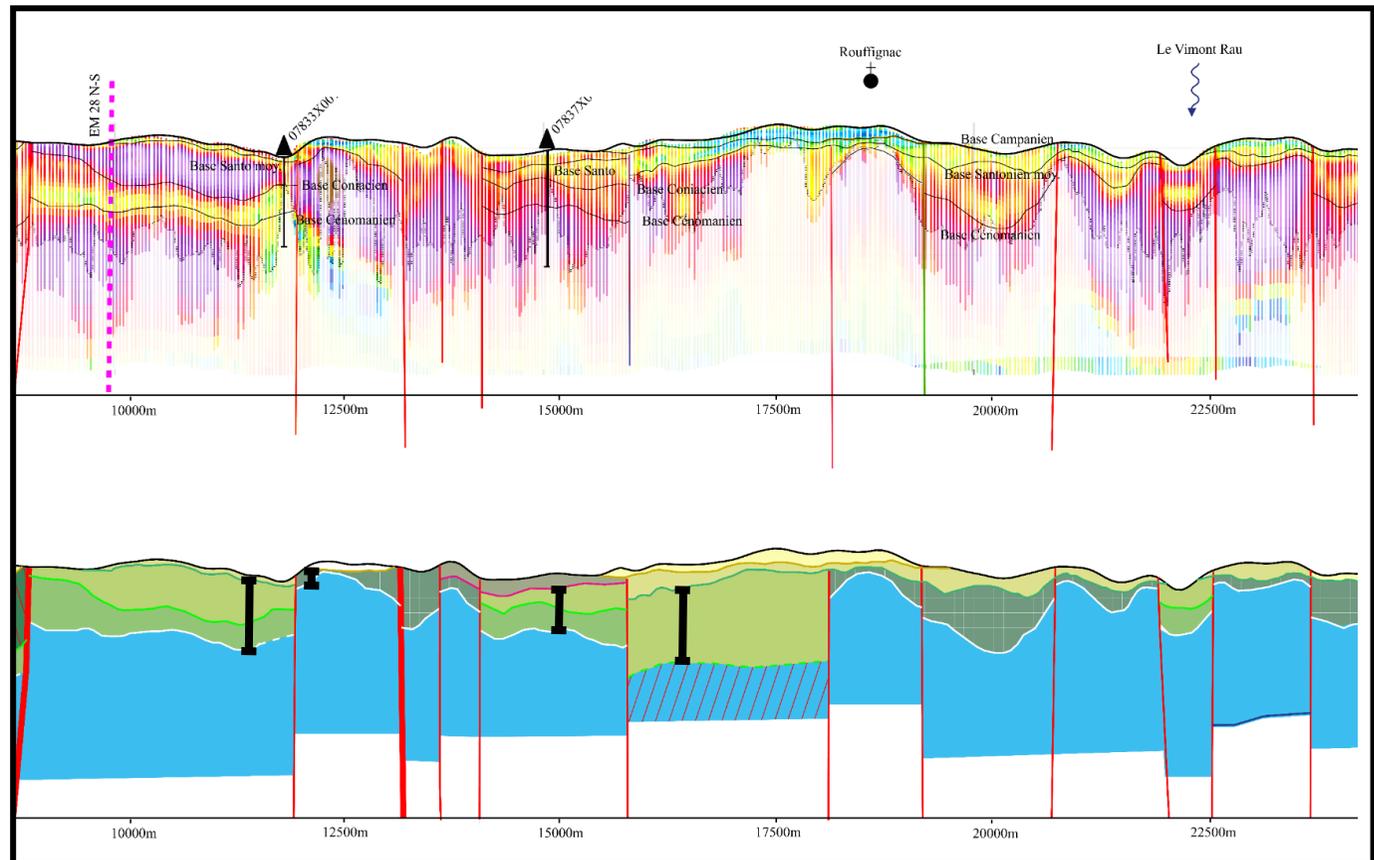


Quelles perspectives d'ici la fin du projet Eaux-SCARS ?

Quelques exemples d'implications hydrogéologiques

➤ Structuration : beaucoup de failles encore inconnues

→ *Fortes variations d'épaisseur des séries aquifères coniaciennes*

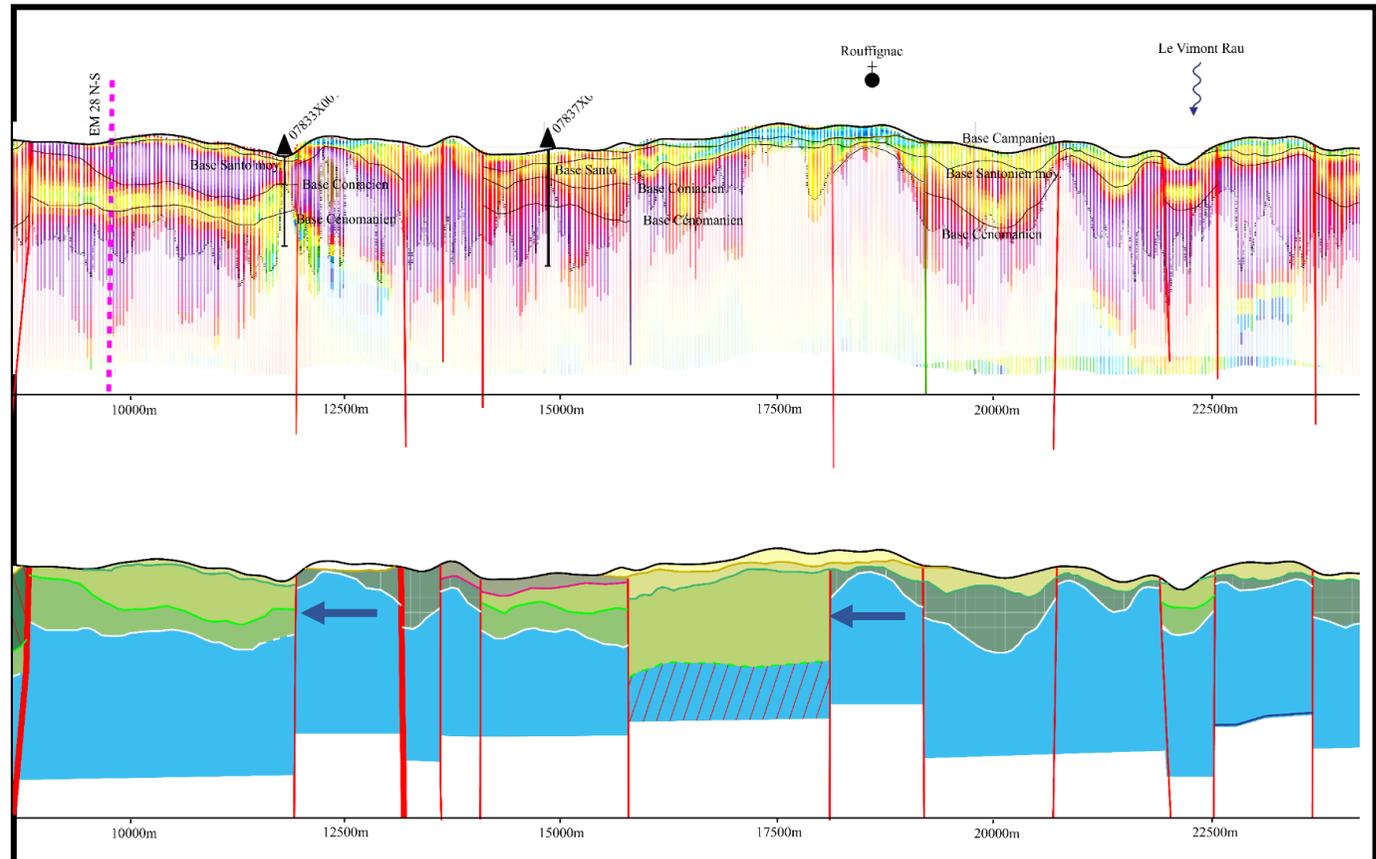


Quelles perspectives d'ici la fin du projet Eaux-SCARS ?

Quelques exemples d'implications hydrogéologiques

➤ Structuration : beaucoup de failles encore inconnues

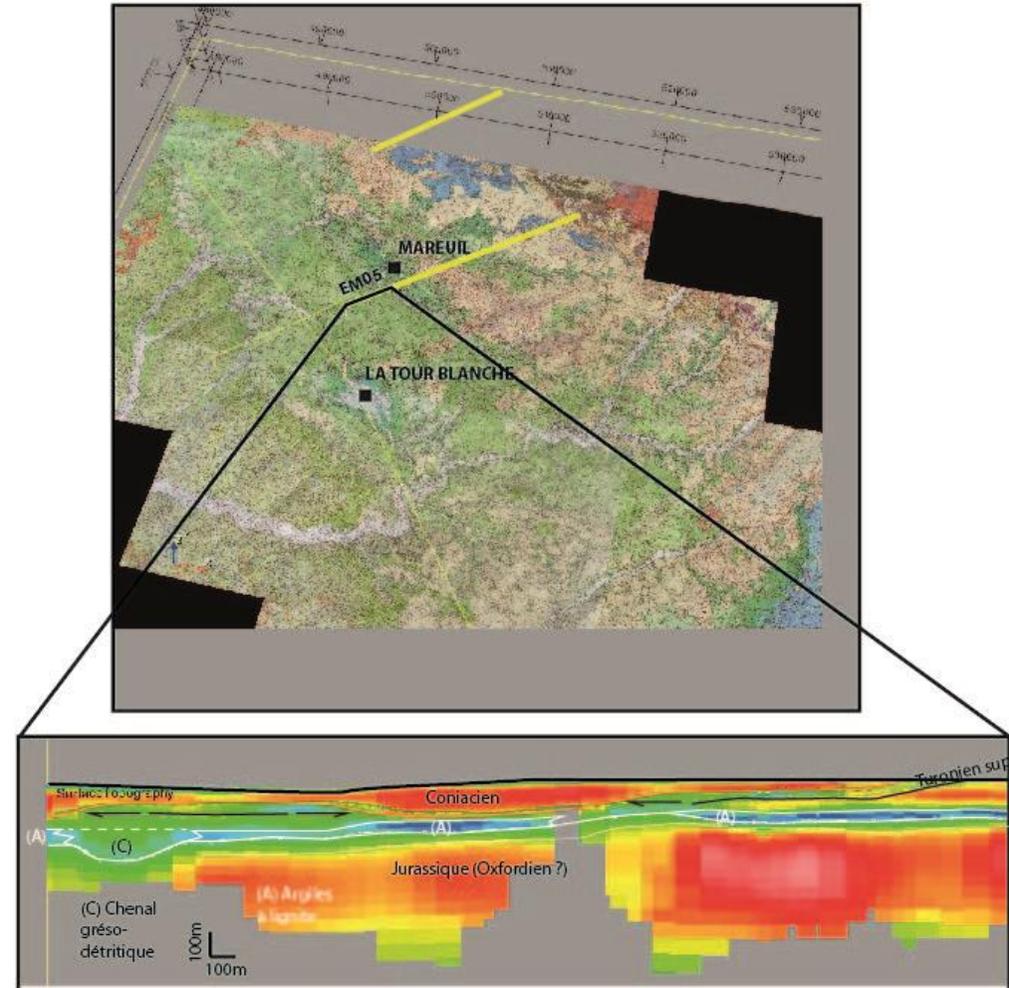
→ **Forte compartimentation des aquifères**



Quelles perspectives d'ici la fin du projet Eaux-SCARS ?

Quelques exemples d'implications hydrogéologiques

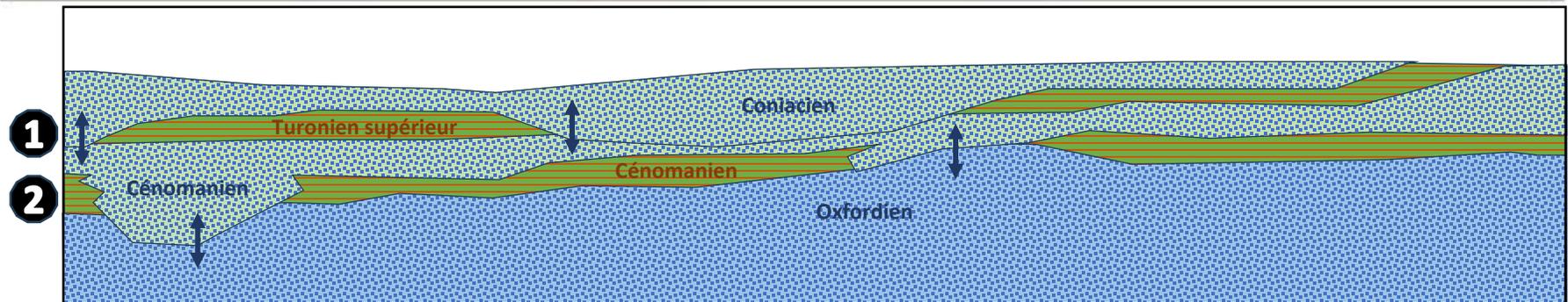
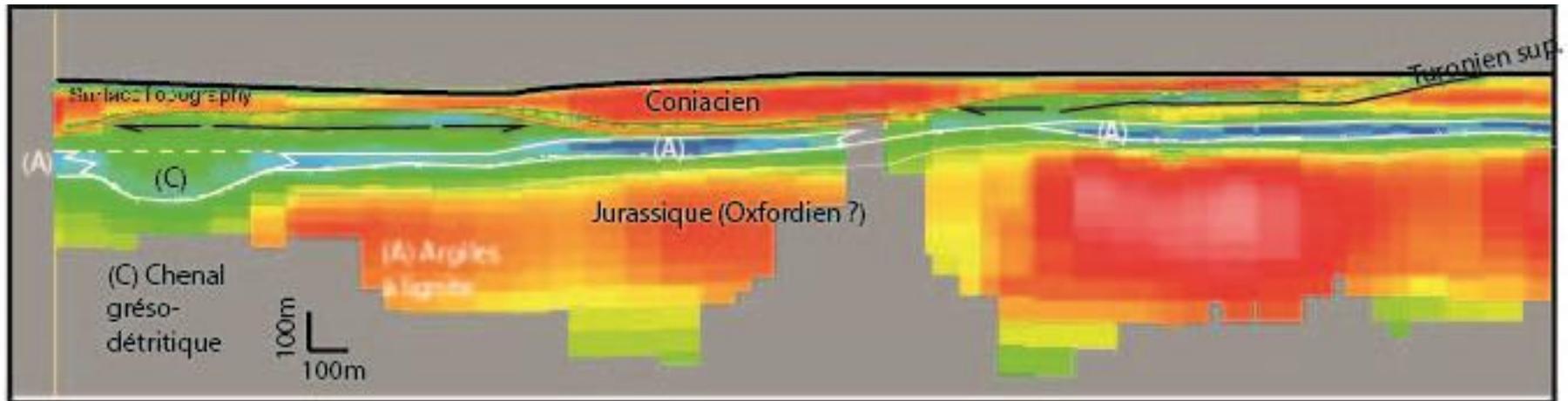
- Variations latérales de la nature des terrains dans le Cénomaniens : argiles à lignites ("épointes") vs. distributaires gréseux (aquifères)
- Vallées incisées coniaciennes profondes : troncature du Turonien sup marneux ("épointe")



Quelles perspectives d'ici la fin du projet Eaux-SCARS ?

Quelques exemples d'implications hydrogéologiques

- Vallées incisées coniaciennes profondes : troncature du Turonien sup marneux ("éponge") **1**
- Variations latérales de la nature des terrains dans le Cénomaniens : argiles à lignites ("éponges") vs. distributaires gréseux (aquifères) **2**



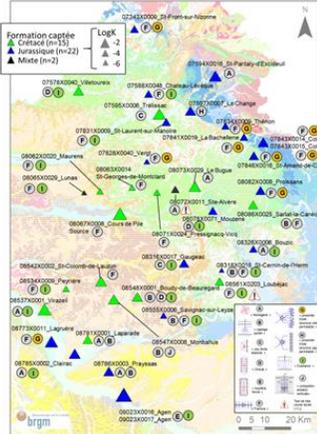
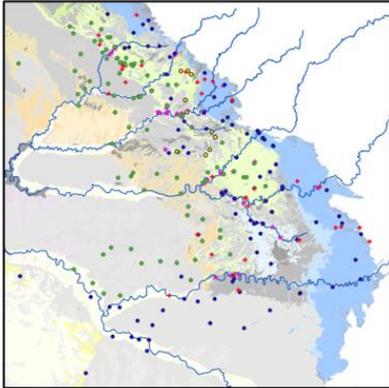
Eaux-SCARS

COMITÉ DES ACTEURS
BERGERAC – 12 mai 2025

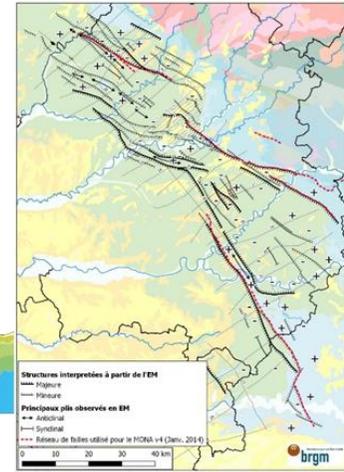
→ Mises en communication potentielles des aquifères sur la verticale

Quelles perspectives d'ici la fin du projet Eaux-SCARS ?

Acquisitions hydrogéologiques



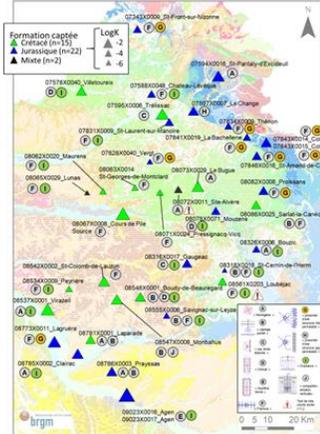
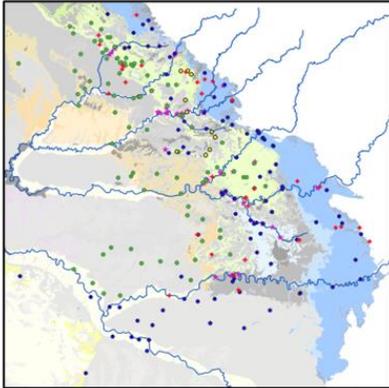
Synthèse géologique (structural et géométrie)



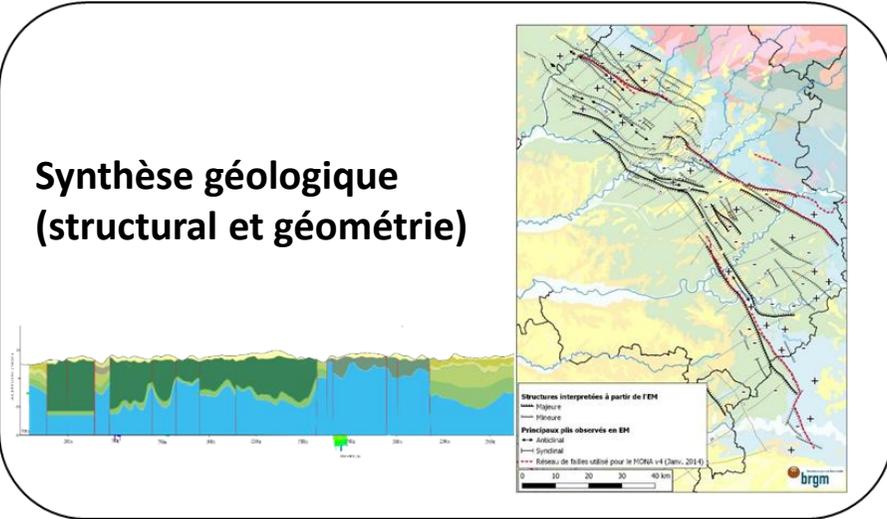
Compréhension des implications hydrogéologiques

Quelles perspectives d'ici la fin du projet Eaux-SCARS ?

Acquisitions hydrogéologiques



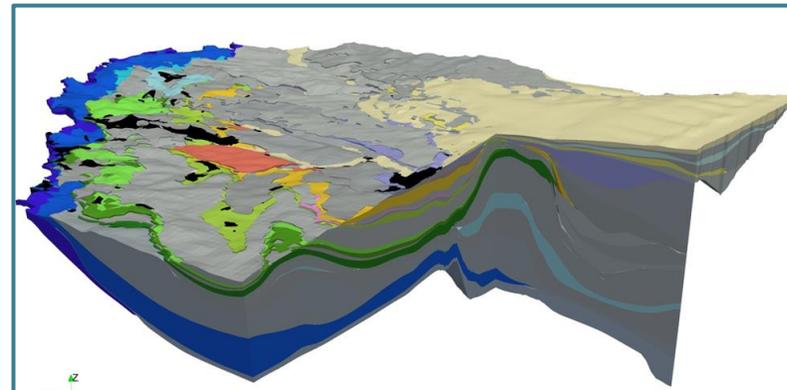
Synthèse géologique (structural et géométrie)



Compréhension des implications hydrogéologiques

Mise à jour

Bases de données



Mise à jour modèles numériques