



# Eaux-SCARS



## ATELIER N°2 RESSOURCES EN EAU EN AGENAIS-PÉRIGORD- QUERCY

17 octobre 2024  
Fumel



# Déroule de la matinée

## Accueil

**Session 1: Introduction et Rappel sur le fonctionnement hydrogéologique du territoire et le MONA**

**Session 2 : Quels impacts du Changement Climatique sur le territoire ?**

*Break 15 min*

**Session 3 : Quel est l'effet attendu des scénarios de prélèvements construits lors de l'atelier 1 sur le territoire ?**

→ Effet « Moratoire »

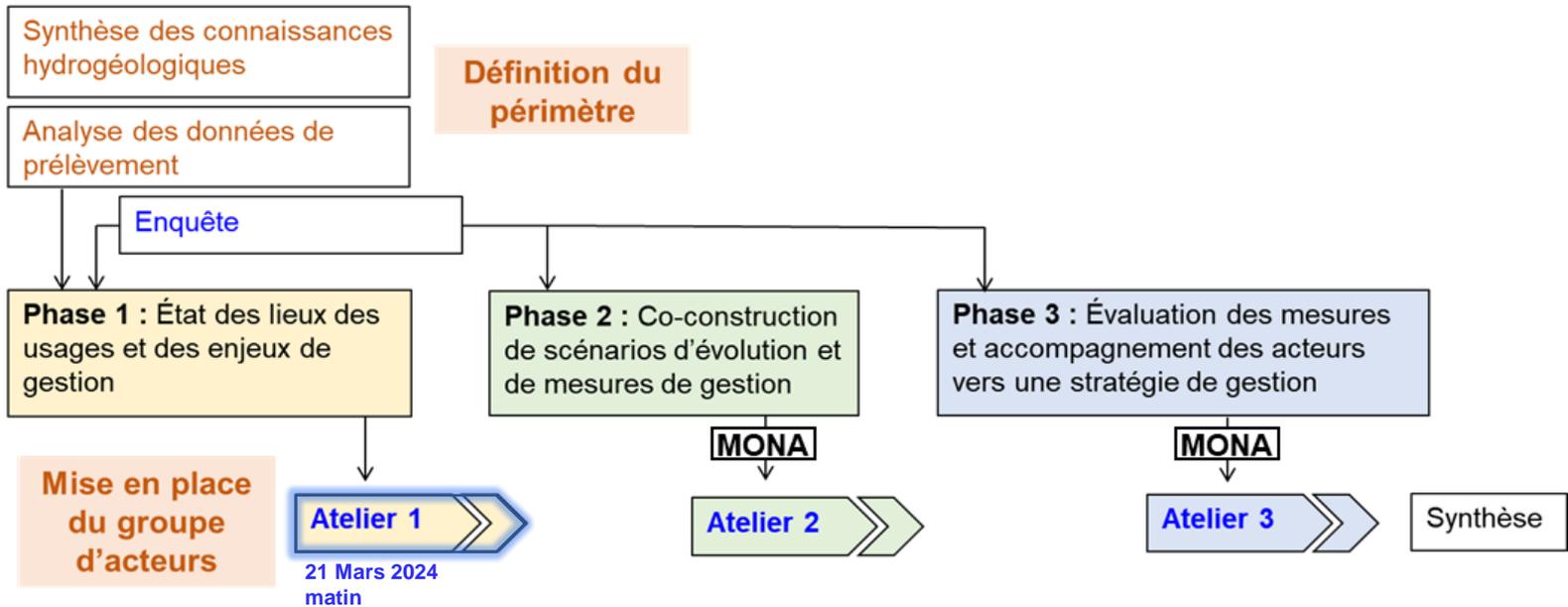
→ Effet du scénario d'action : substitution Souterrain → Surface

→ Effets Croisés : Action et Changement Climatique

**Session 4: Vers des règles de gestion (Prépa Atelier)**



# Rappel de la méthodologie

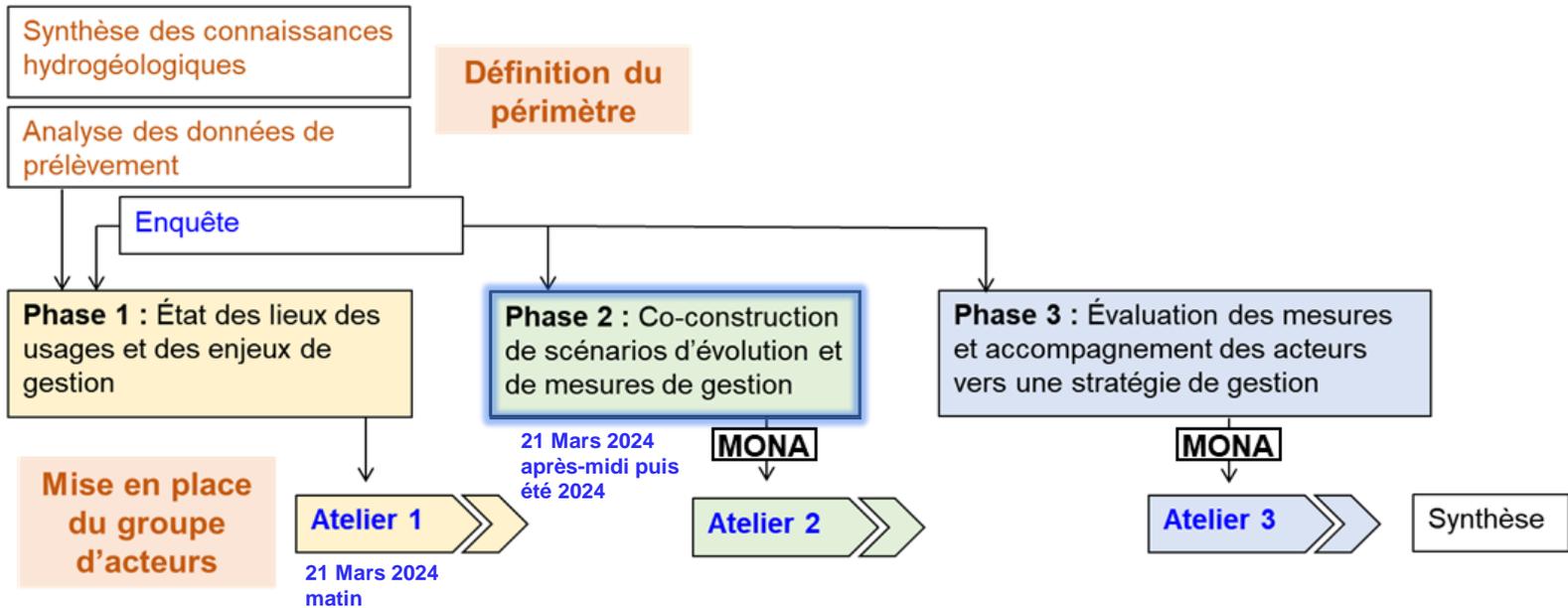


## Atelier 1 - Matin - Blanquefort-sur-Briolance -

### État des lieux des connaissances sur les ressources, usages et enjeux de gestion :

1. Répartition et fonctionnement des eaux souterraines sur le territoire
2. Prélèvements et usages de la ressource
3. Concevoir les outils pouvant être mis en œuvre pour modéliser plusieurs scénarios de gestion

# Rappel de la méthodologie



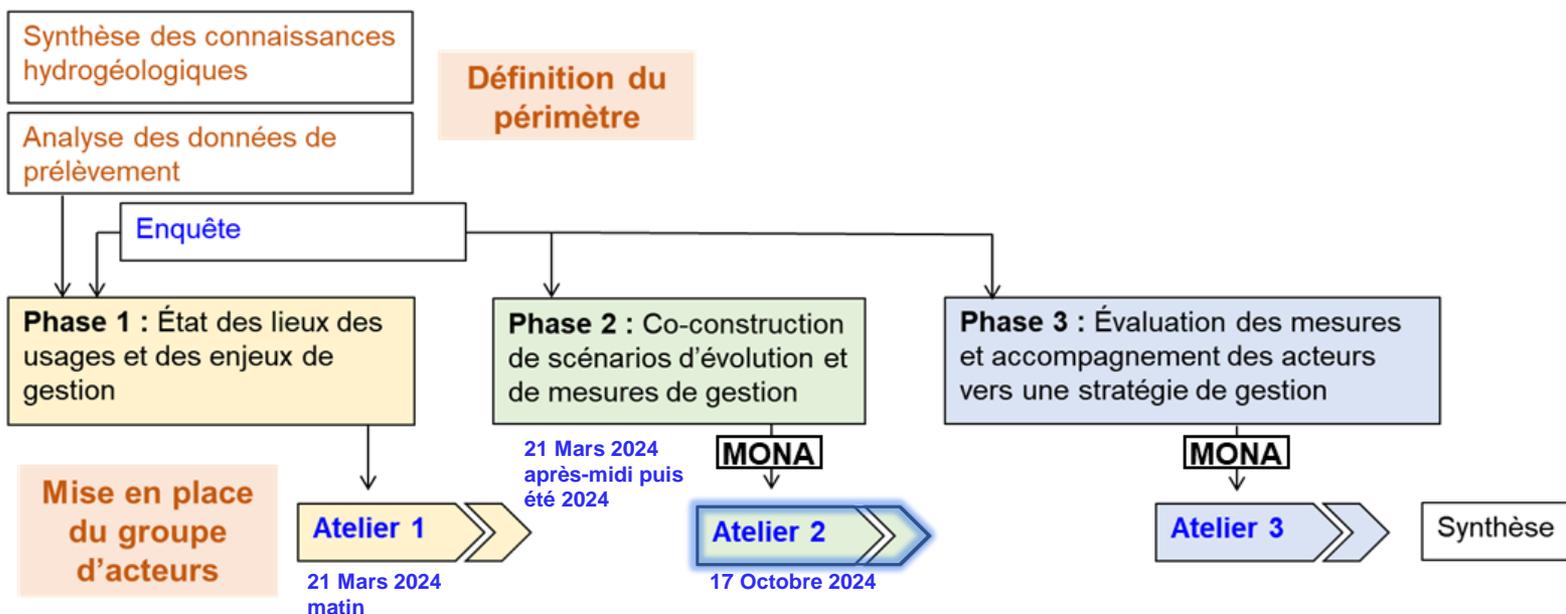
## Phase 2 - Après-midi - Fumel -

Réflexion sur les scénarios tendanciels et d'actions à modéliser pour éclairer le futur

⇒ Finalisation durant l'été :

1. Choix du scénario climatique
2. Choix du scénario tendanciel
3. Construction du scénario d'action

# Rappel de la méthodologie



## Atelier 2 - Fumel

1. Quel impact du changement climatique ?
2. Quel effet du moratoire ?
3. Quel effet des scénarios de substitution des prélèvements souterrains vers le superficiel ?

# SESSION I –

# QUELQUES RAPPELS DE L'ATELIER N°1

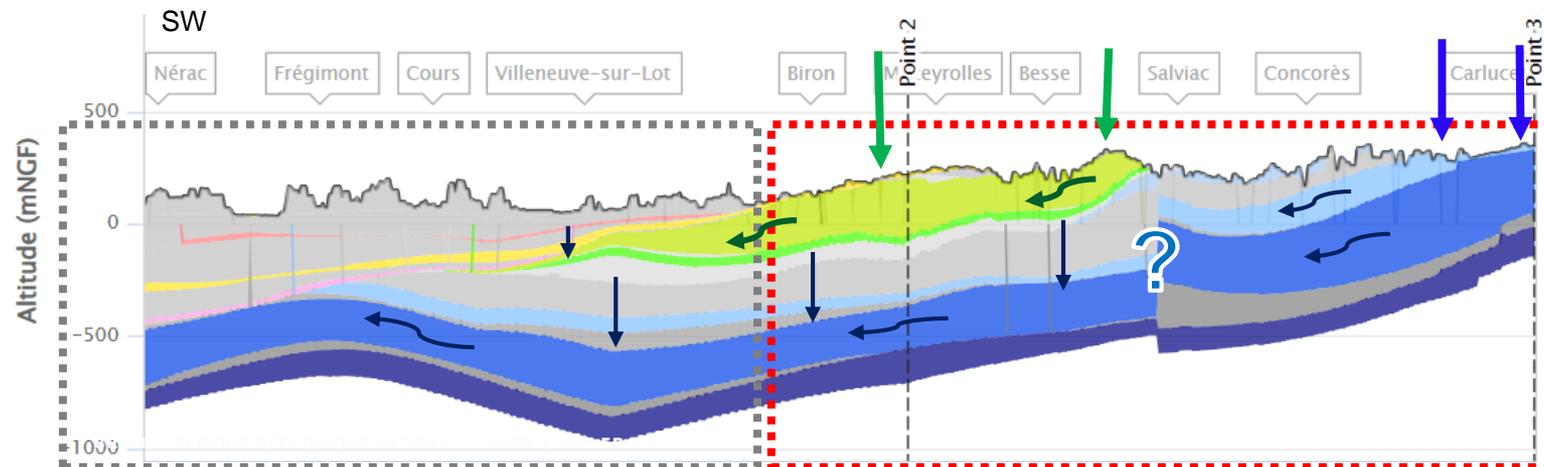
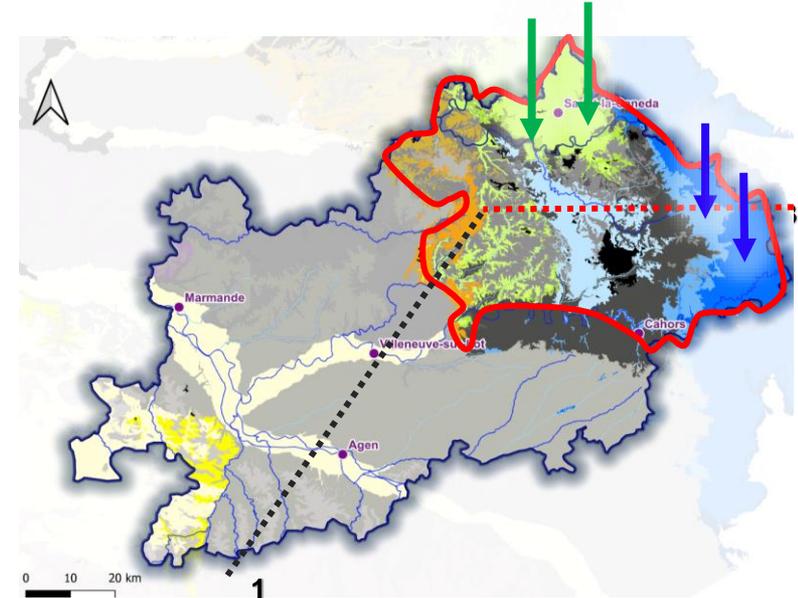
# Synthèse du fonctionnement des nappes du territoire

## Nord et Est du secteur : **nappes libres**

- Relation directe avec la surface et les cours d'eau
- Recharge **saisonnnière**

## Sud-Ouest du secteur : **nappes captives (sous épontes)**

- Peu de connexion avec la surface
- Recharge **plus lente** (depuis les zones d'affleurement ou par échanges avec aquifères encadrants)

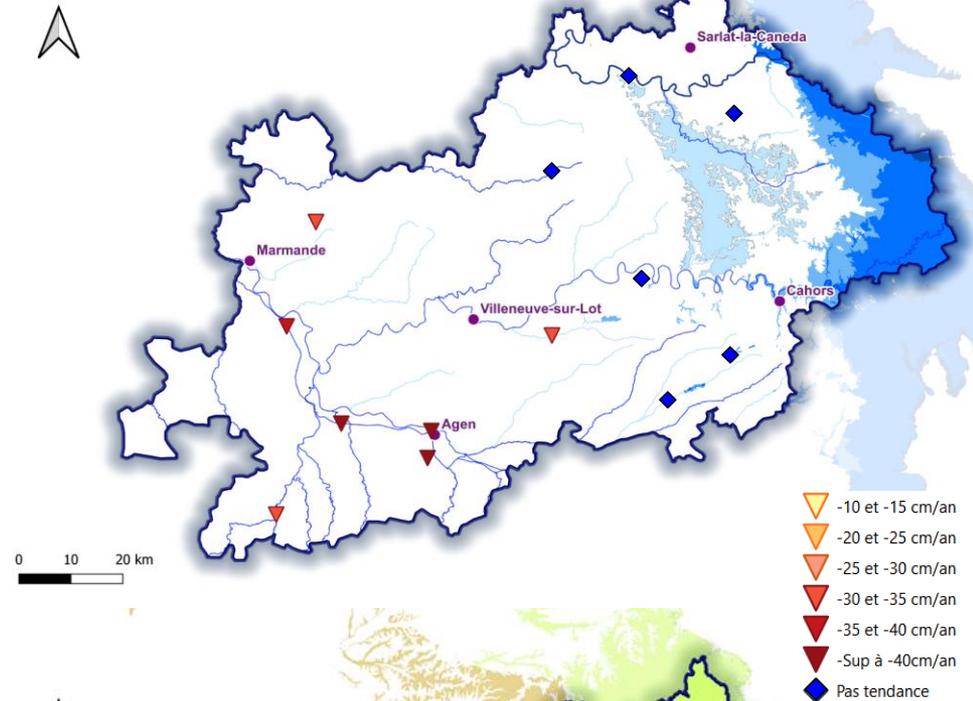


## Évolution actuelle des ressources

### ❖ Nappes du **Jurassique**

**Nord / Nord-Est** : pas de tendance – recharge annuelle dans les parties libres

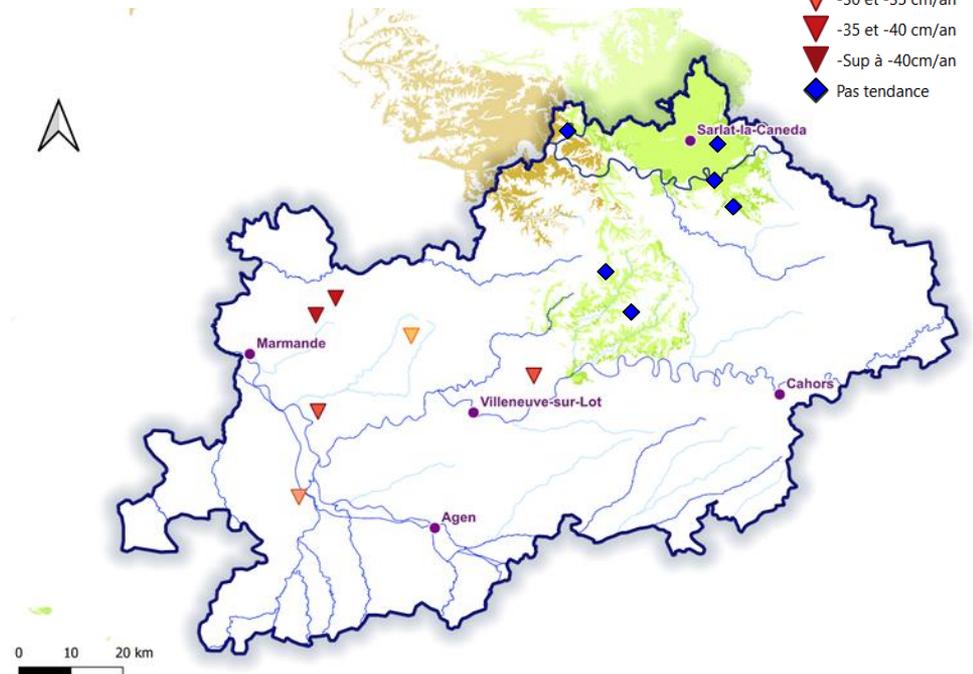
**Sud / Sud-Ouest** : baisse des niveaux piézométriques dans les parties captives



### ❖ Nappes du **Crétacé**

**Nord** : pas de tendance – recharge annuelle

**Ouest** : baisse des niveaux piézométriques moyens



# Évolution actuelle des ressources

## ➤ Baisse des nappes captives

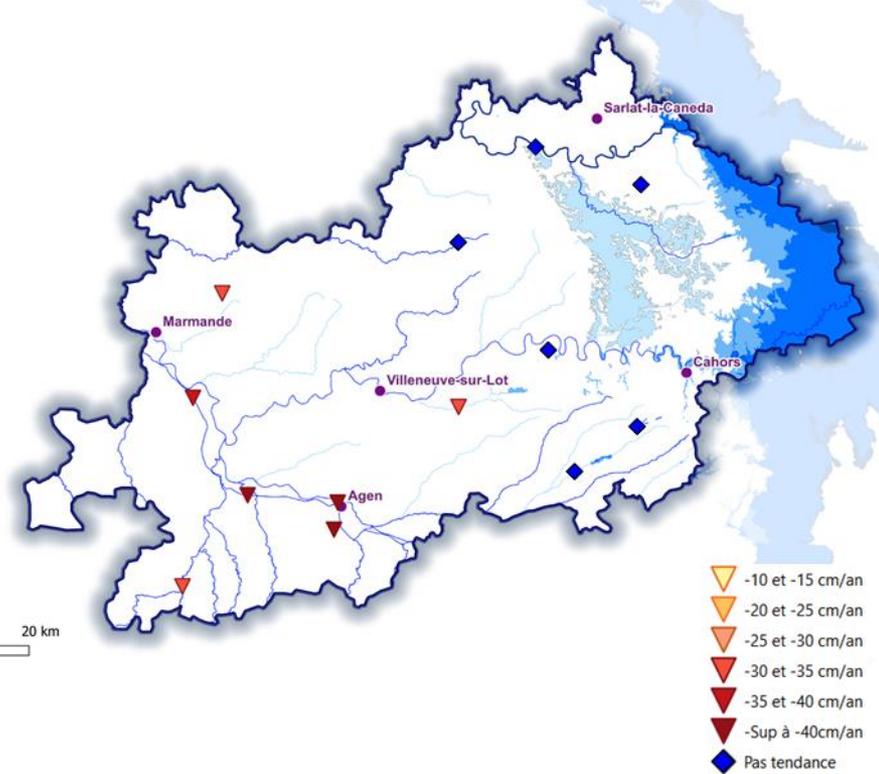


RP69713

RP59330



0 10 20 km



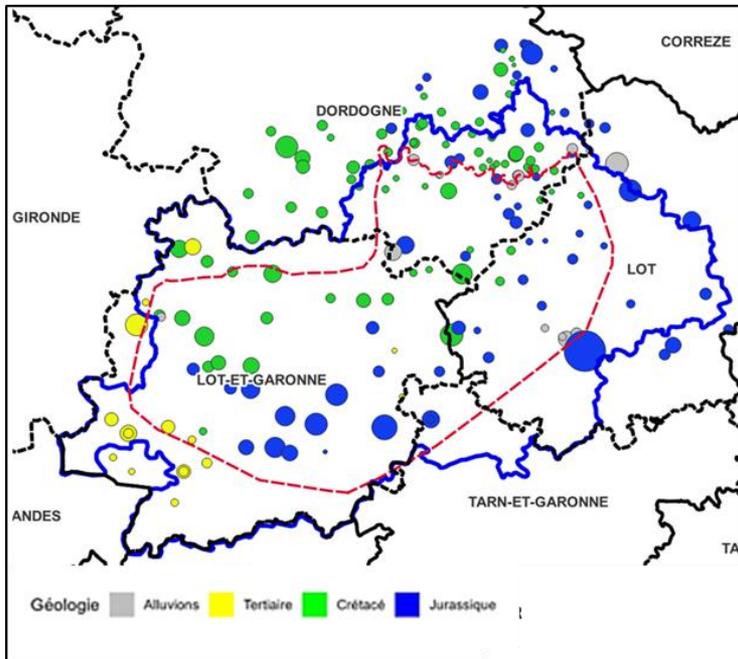
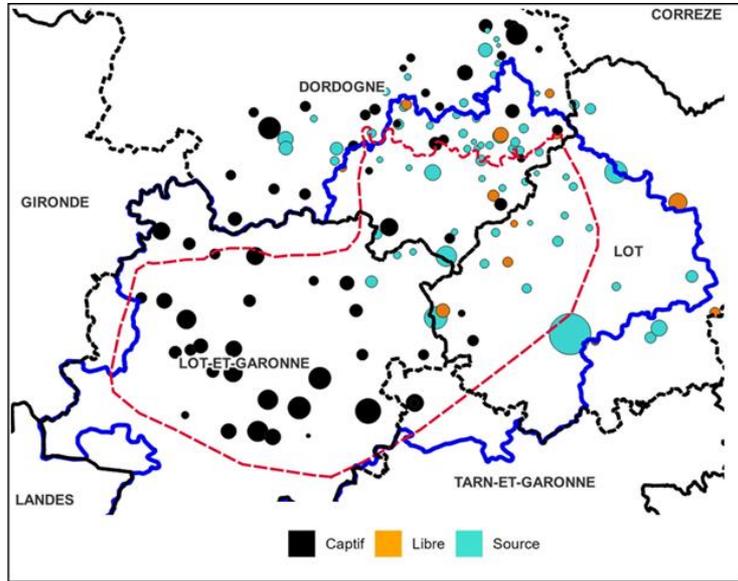
## ➤ Ressources confinées, compartimentées et mal réalimentées :

- Nappes éloignées par rapport à leurs zones d'alimentation
- Limites de réservoirs vers le sud / sud-est (pas d'apport depuis ces zones)
- Présence de fracturations qui créent une compartimentation des réservoirs : recharge essentiellement par drainance (eau provenant des aquifères sus-jacents)

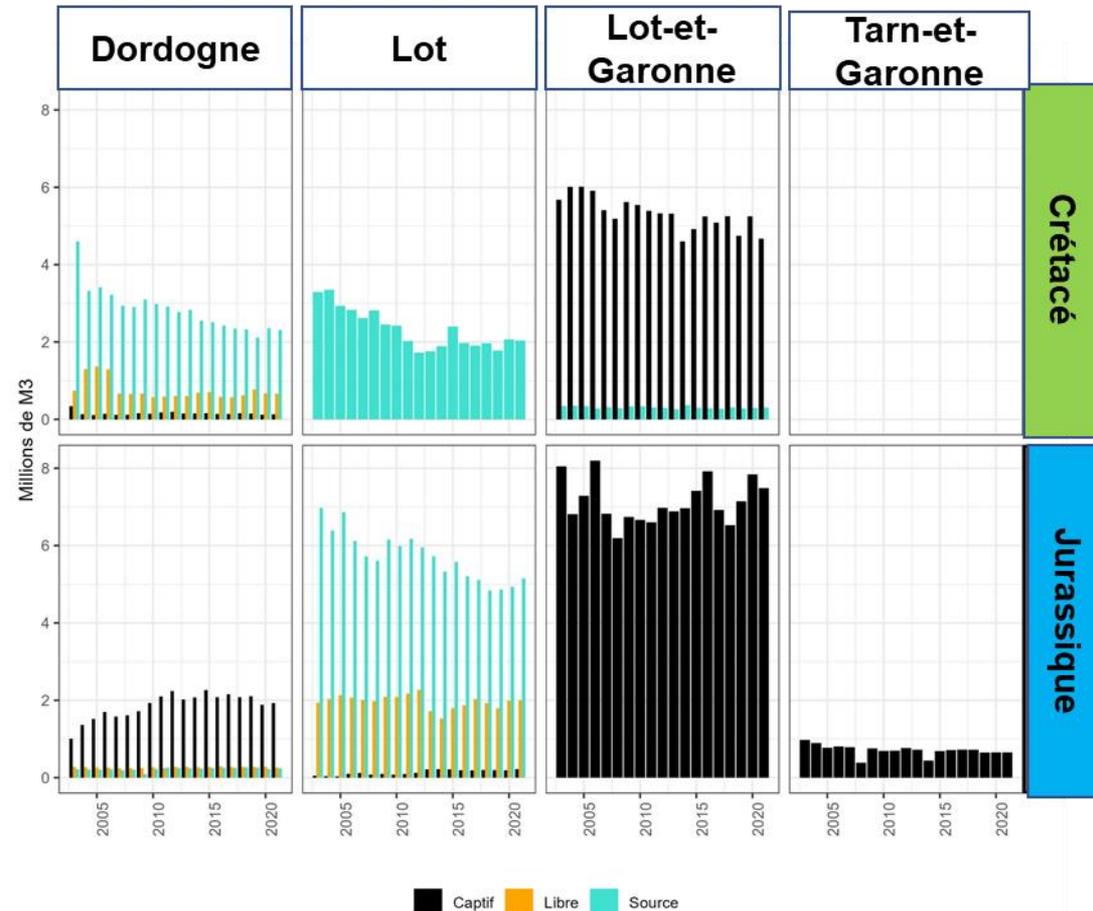
## ➤ Inadéquation entre les prélèvements et le renouvellement des nappes captives

## ➤ Comportement des nappes de Dordogne et de Lot-et-Garonne relativement dissocié

# Les prélèvements

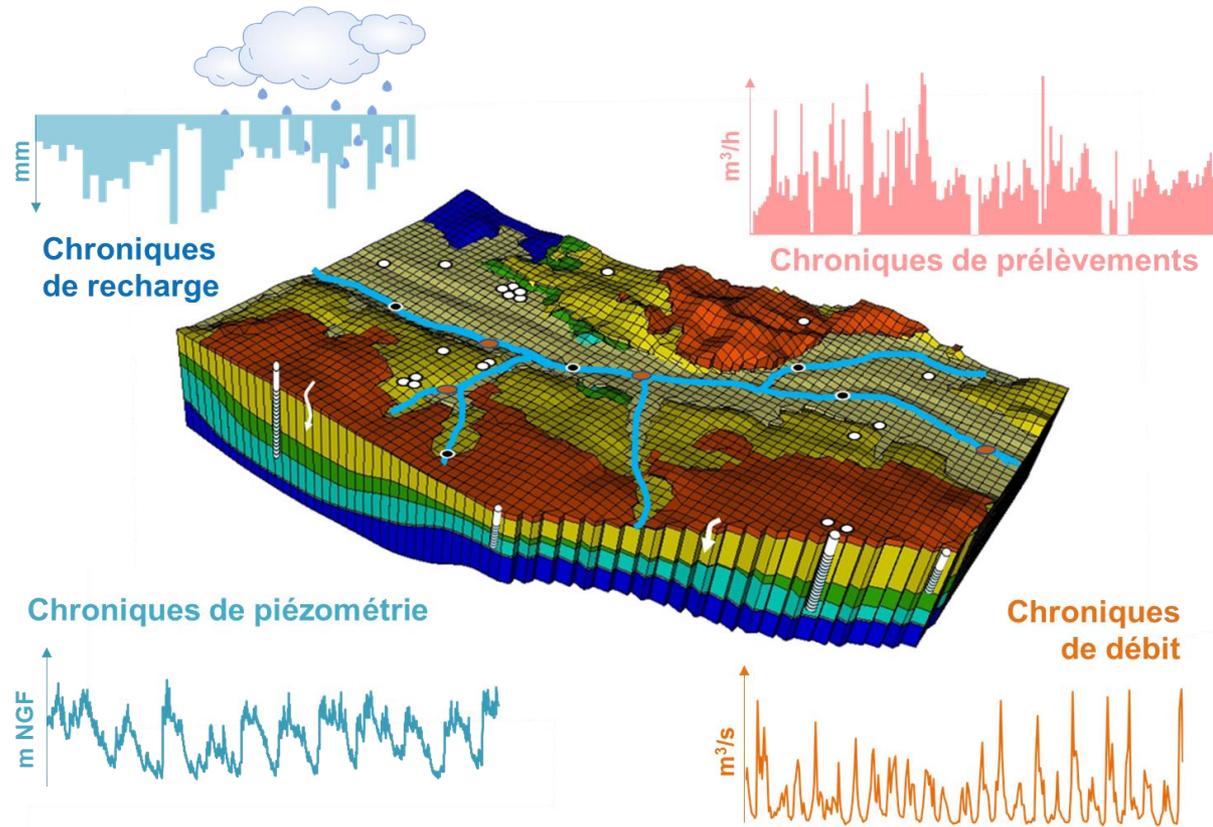


Problématiques du Jurassique/Crétacé  
 ⇒ Problématiques exclusivement AEP



## Modèle Nord-Aquitain

- Outil qui permet de **simuler le niveau des nappes**, le **débit des cours d'eau**, les écoulements souterrains...
- **Simplification** du système réel
- Modèle Nord-Aquitain (MONA) = **modèle maillé spatialisé**



## Modèle Nord-Aquitain

- Outil qui permet de **simuler le niveau des nappes**, le **débit des cours d'eau**, les écoulements souterrains...
- **Simplification** du système réel
- Modèle Nord-Aquitain (MONA) = **modèle maillé spatialisé**
- **Limites**
  - **Géométrie :**
    - peu d'ouvrages profonds pour contraindre la géométrie à l'interface Dordogne / Lot-et-Garonne
    - Pas d'ouvrage pour tester les propriétés d'écoulement au sein des réservoirs et entre les aquifères
  - **Prélèvements souterrains / cours d'eau**
  - **Dans sa version actuelle**, le modèle est davantage **pertinent pour la gestion des nappes profondes** (taille des mailles 2 km x 2 km / pas de réseau hydrographique...)

# SESSION II – IMPACT DU SCÉNARIO CLIMATIQUE

# MÉTHODOLOGIE

- **Comparaison d'un même scénario d'évolution des usages sous différents scénarios climatiques**

## 1. Construction d'un scénario tendanciel

*(décisions du 21 mars)*

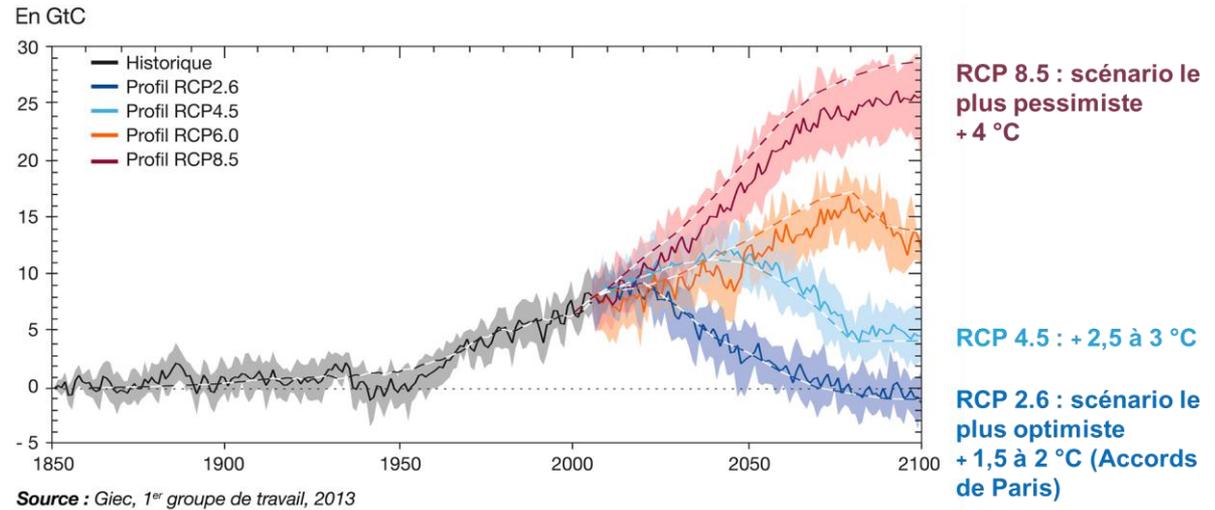
- Stabilité des prélèvements agricoles
- Stabilité des rendements des réseaux
- Stabilité des consommations
- Substitution Sources vers Souterrain : baisse de la disponibilité des ressources en période estivale, avec ouvrage de secours (forage). Hypothèse locale/par territoire à préciser sinon baisse uniforme (-20%) :
  - ⇒ Les échanges ont montré que les sources exploitées seraient délaissées pour d'autres sources si elles venaient à moins produire
  - ⇒ Non considéré dans le scénario tendanciel

## 2. Choix des scénarios climatiques

- Sélection transmise par mail le 10/07/2024
  - « [Eaux-SCARS] Ateliers Agenais-Périgord-Quercy - Choix des scénarios climatiques pour modélisation »

le **projet Explore2** fournit des projections hydroclimatiques en métropole à une échelle spatiale très fine et sur l'ensemble du XXI<sup>e</sup> siècle, en se basant sur les scénarios du GIEC et les dernières avancées scientifiques en hydrologie.

## MÉTHODOLOGIE

Scénario  
d'émission GES

**RCP8.5** : a priori en cohérence avec la **TRACC** Trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique)

TRACC = niveau de réchauffement auquel la France devra se préparer (établi par le gouvernement en 2023)

À l'échelle mondiale :

+1.5°C en 2030,

+2°C en 2050,

+3°C en 2100.

par rapport à l'ère préindustrielle



En métropole

+2°C en 2030,

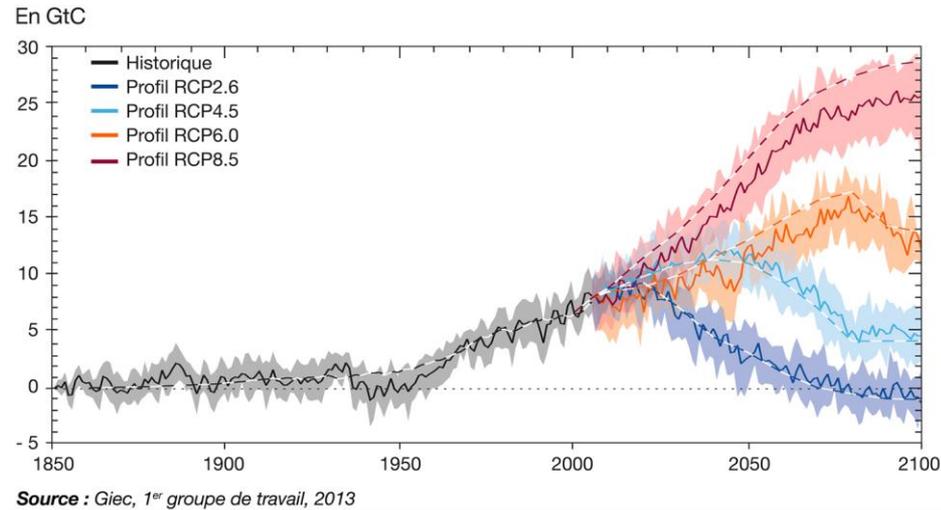
+2.7°C en 2050

+4°C en 2100

par rapport à la période 1900-1930

## MÉTHODOLOGIE

Scénario  
d'émission GES



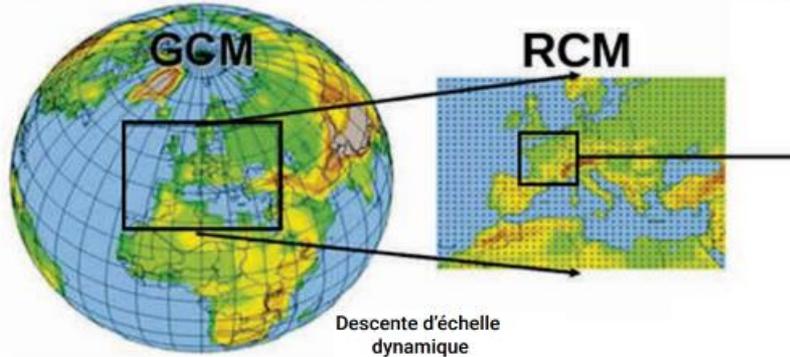
RCP 8.5 : scénario le plus pessimiste  
+ 4 °C

RCP 4.5 : + 2,5 à 3 °C

RCP 2.6 : scénario le plus optimiste  
+ 1,5 à 2 °C (Accords de Paris)

Modèle climatique global

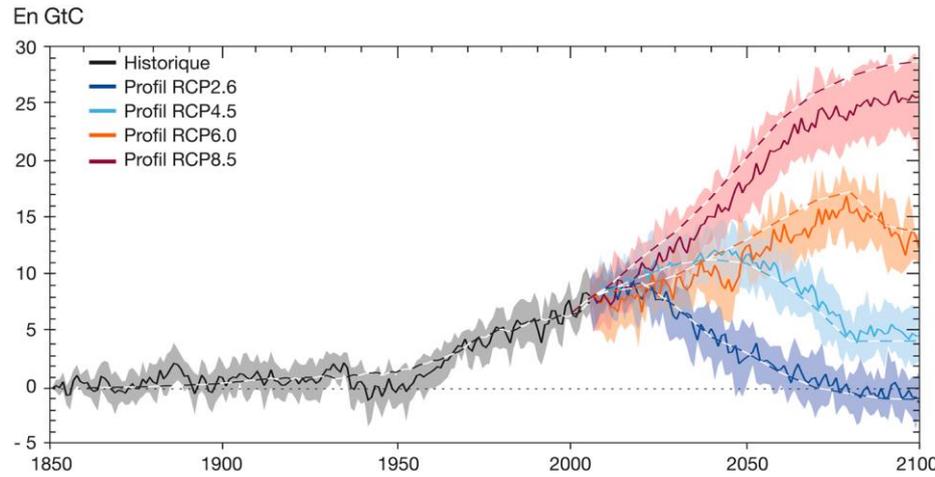
Modèle climatique régional



17 couples GCM / RCM pour le scénario RCP 8.5  
(disponibles sur [drias-eau.fr](http://drias-eau.fr))

# MÉTHODOLOGIE

Scénario d'émission GES

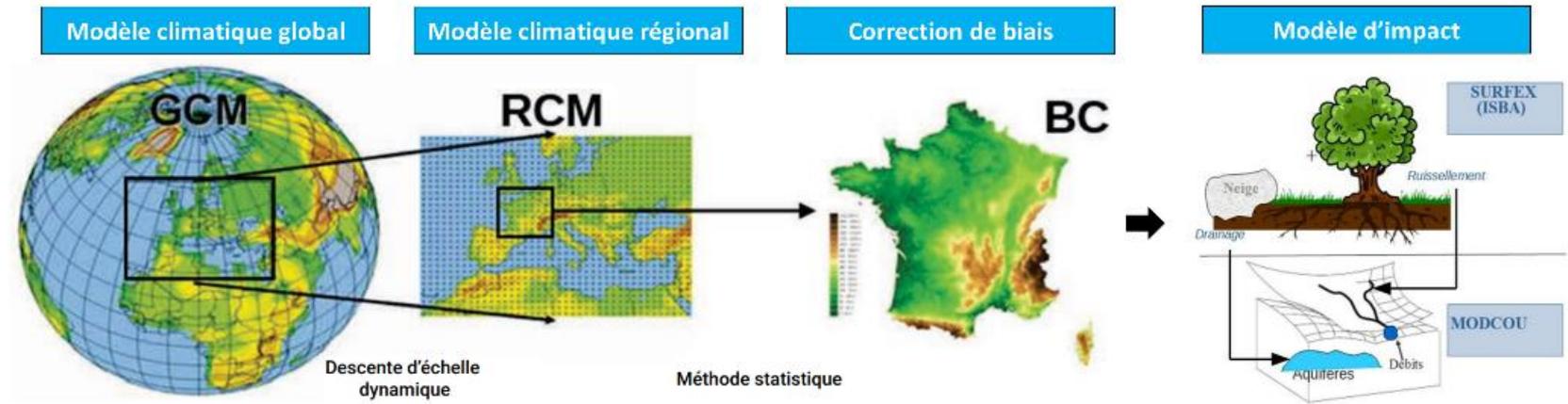


RCP 8.5 : scénario le plus pessimiste + 4 °C

RCP 4.5 : + 2,5 à 3 °C

RCP 2.6 : scénario le plus optimiste + 1,5 à 2 °C (Accords de Paris)

Source : Giec, 1<sup>er</sup> groupe de travail, 2013





# MÉTHODOLOGIE

- Comparaison d'un même scénario d'évolution des usages sous différents scénarios climatiques

## 1. Construction d'un scénario tendanciel

*(décisions du 21 mars)*

- Stabilité des prélèvements agricoles
- Stabilité des rendements des réseaux
- Stabilité des consommations
- Substitution Sources vers Souterrain : baisse de la disponibilité des ressources en période estivale, avec ouvrage de secours (forage). Hypothèse locale/par territoire à préciser sinon baisse uniforme (-20%) :
  - ⇒ Les échanges ont montré que les sources exploitées seraient délaissées pour d'autres sources si elles venaient à moins produire
  - ⇒ Non considéré dans le scénario tendanciel

## 2. Choix des scénarios climatiques

- A. Narratif vert (MOHC-HadGEM2-ES/CNRM-ALADIN63)
- B. Narratif jaune (CNRM-CERFACS-CNRM-CM5/CNRM-ALADIN63)
- C. Narratif orange (ICHEC-EC-EARTH/MOHC-HadREM3-GA7-05)
- D. Narratif violet (MOHC-HadGEM2-ES/CLMcom-CCLM4-8-17)

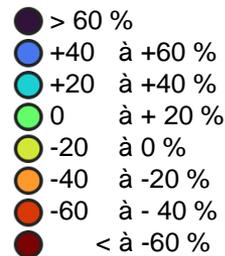
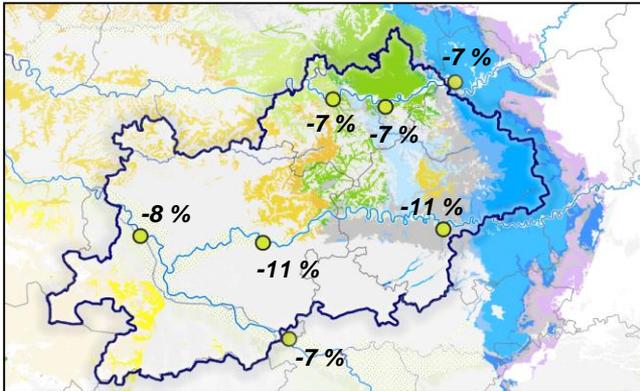
## IMPACT SUR LES RESSOURCES EN EAU

## ➤ Sur les cours d'eau

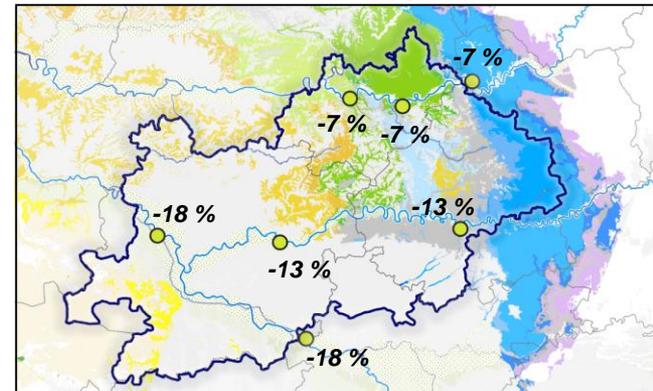
## CM5 / ALADIN63

Écart de la moyenne du débit annuel par rapport à la période 1976-2005 (%)

## Horizon moyen (autour de 2055)



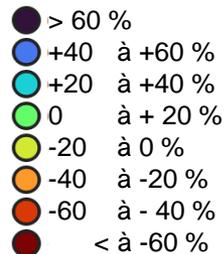
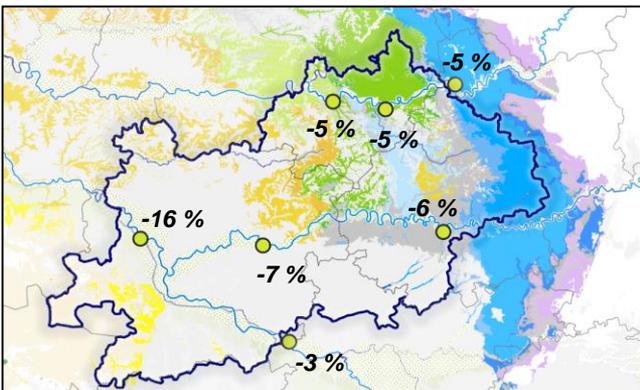
## Horizon lointain (autour de 2075)



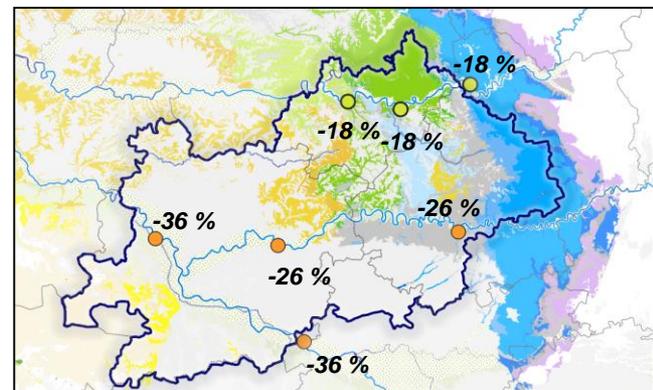
## HadGEM2 / CCLM4-8-17

Écart de la moyenne du débit annuel par rapport à la période 1976-2005 (%)

## Horizon moyen (autour de 2055)



## Horizon lointain (autour de 2075)



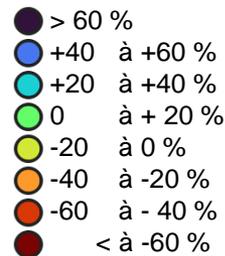
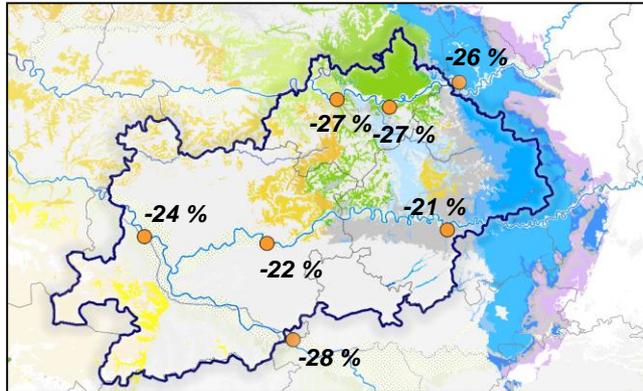
# IMPACT SUR LES RESSOURCES EN EAU

## ➤ Sur les cours d'eau

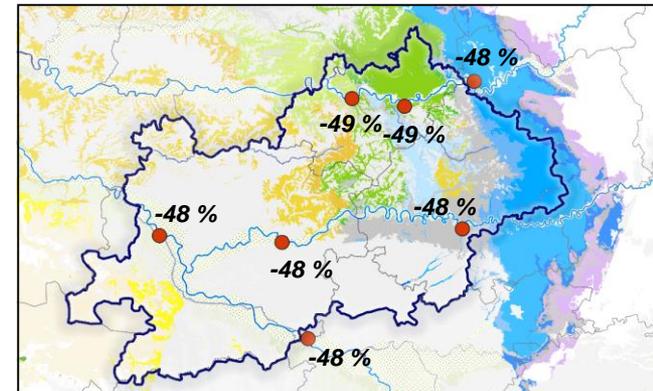
### CM5 / ALADIN63

Écart de la moyenne du débit estival par rapport à la période 1976-2005 (%)

#### Horizon moyen (autour de 2055)



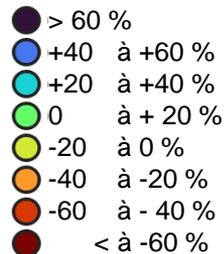
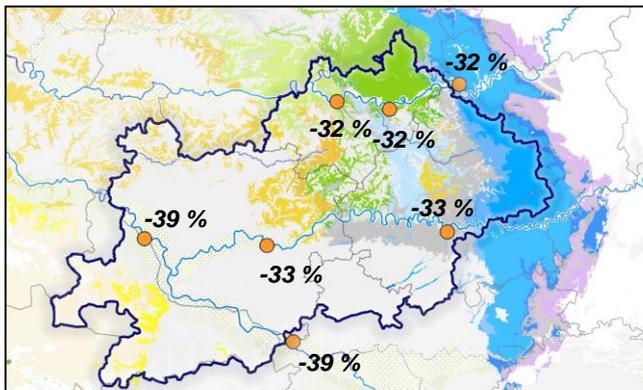
#### Horizon lointain (autour de 2075)



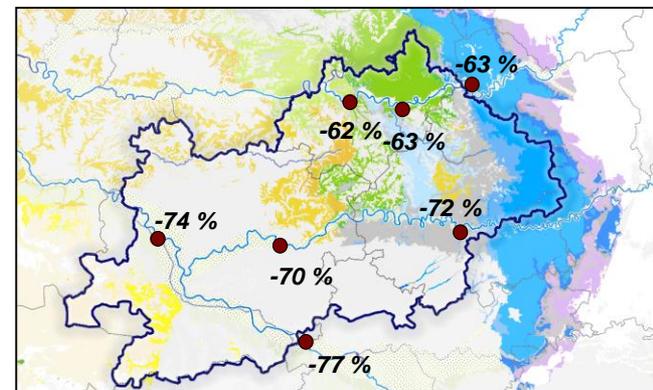
### HadGEM2 / CCLM4-8-17

Écart de la moyenne du débit estival par rapport à la période 1976-2005 (%)

#### Horizon moyen (autour de 2055)



#### Horizon lointain (autour de 2075)



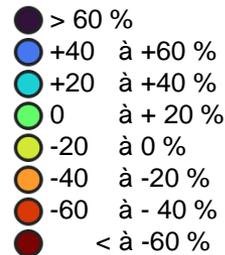
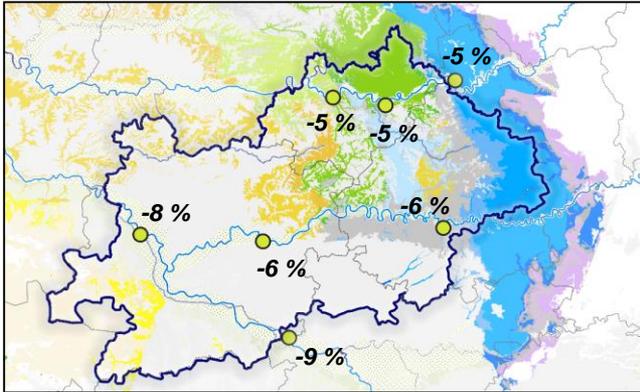
# IMPACT SUR LES RESSOURCES EN EAU

## ➤ Sur les cours d'eau

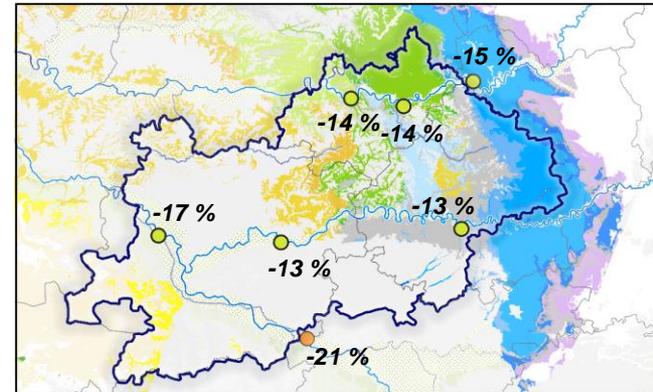
### TOUS MODELES

Écart de la moyenne du débit annuel par rapport à la période 1976-2005 (%)

#### Horizon moyen (autour de 2055)



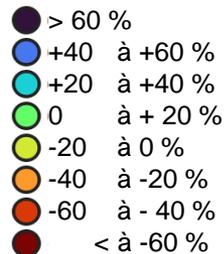
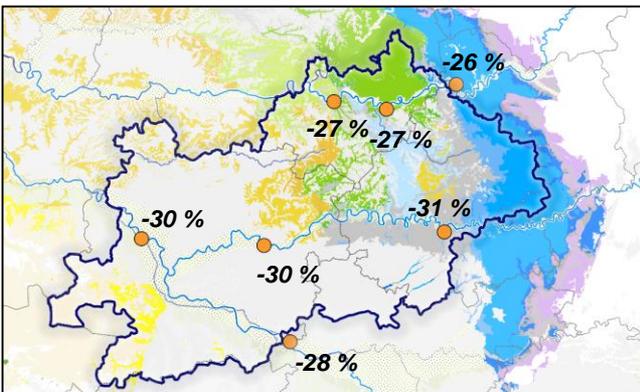
#### Horizon lointain (autour de 2075)



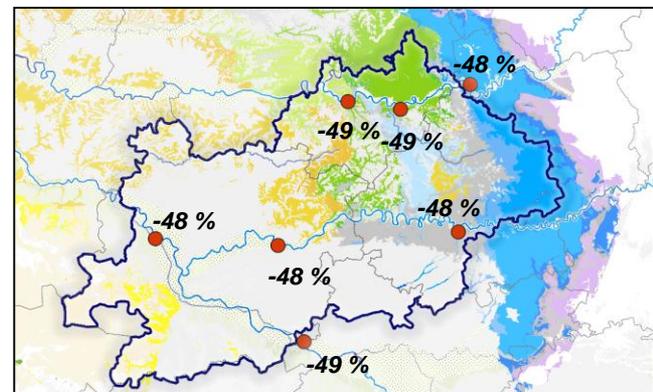
### TOUS MODELES

Écart de la moyenne du débit estival par rapport à la période 1976-2005 (%)

#### Horizon moyen (autour de 2055)



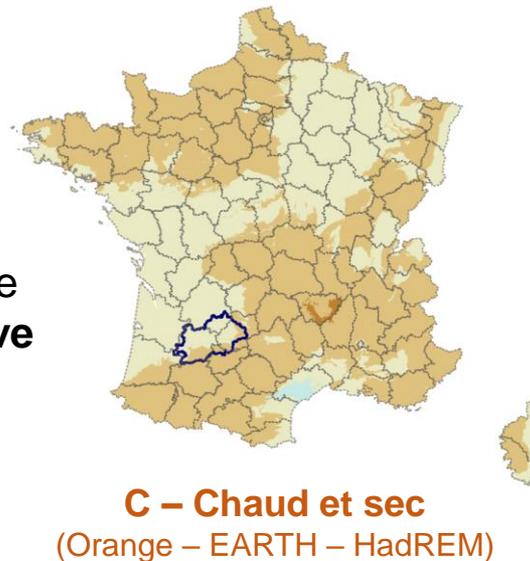
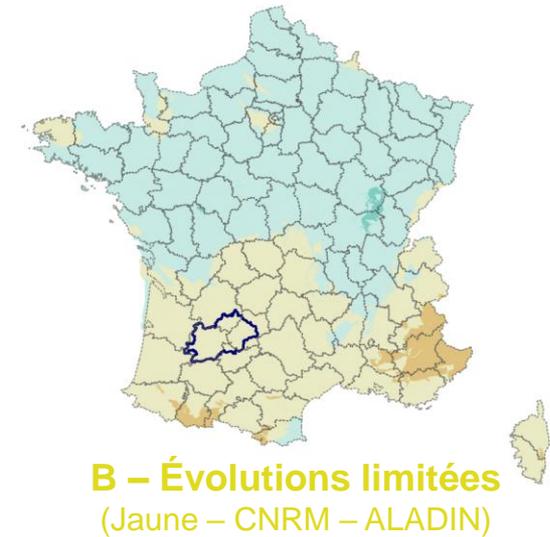
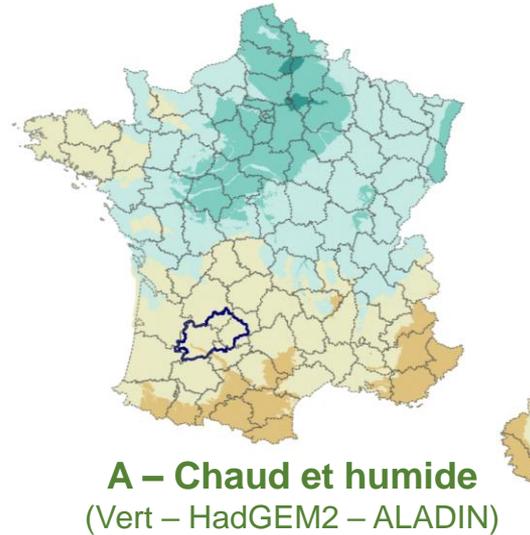
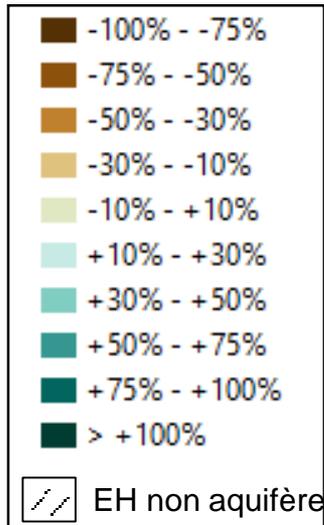
#### Horizon lointain (autour de 2075)



# IMPACT SUR LES RESSOURCES EN EAU

## ➤ Sur la recharge

Ecart à l'horizon 2075 agrégé  
par masses d'eau superficielles

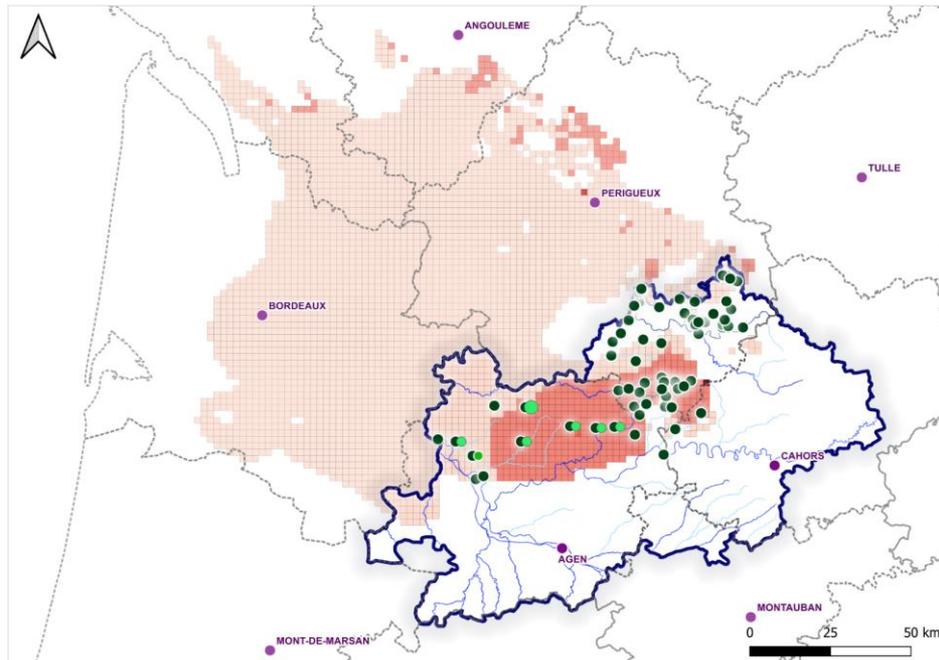


Incertitudes sur la future recharge  
⇒ **Pas de tendance significative  
marquée**

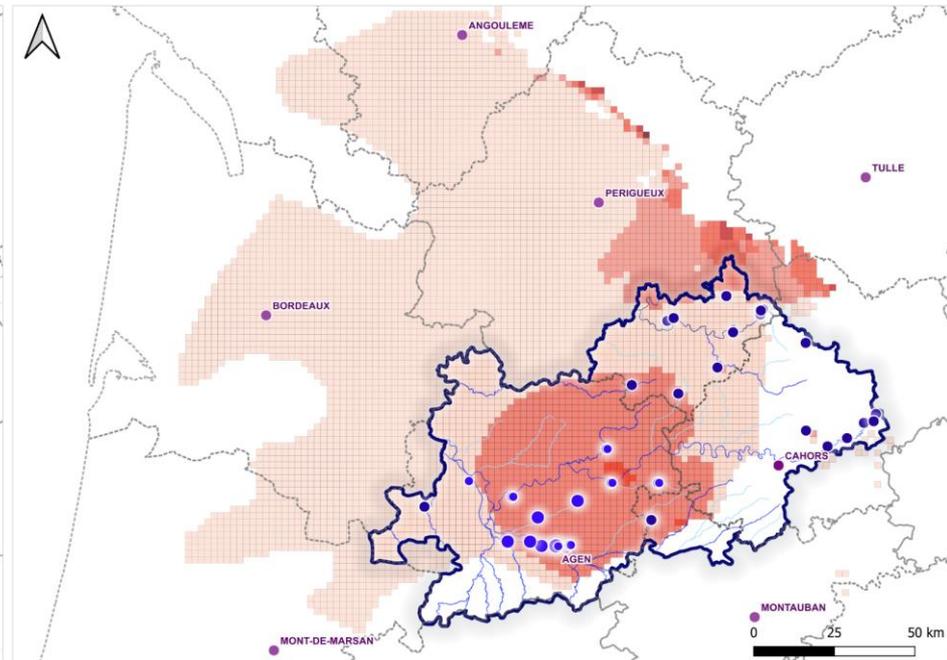
# IMPACT SUR LES RESSOURCES EN EAU

## ➤ Sur les nappes d'eau souterraines

### Scénario tendanciel sous scénario climatique D

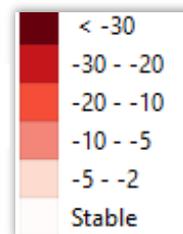


Coniacien-Santonien (Crétacé)



Bathonien-Calovo-Oxfordien (Jurassique)

Ecart de niveau entre  
2075 – 2020 (Tend. D) (m)



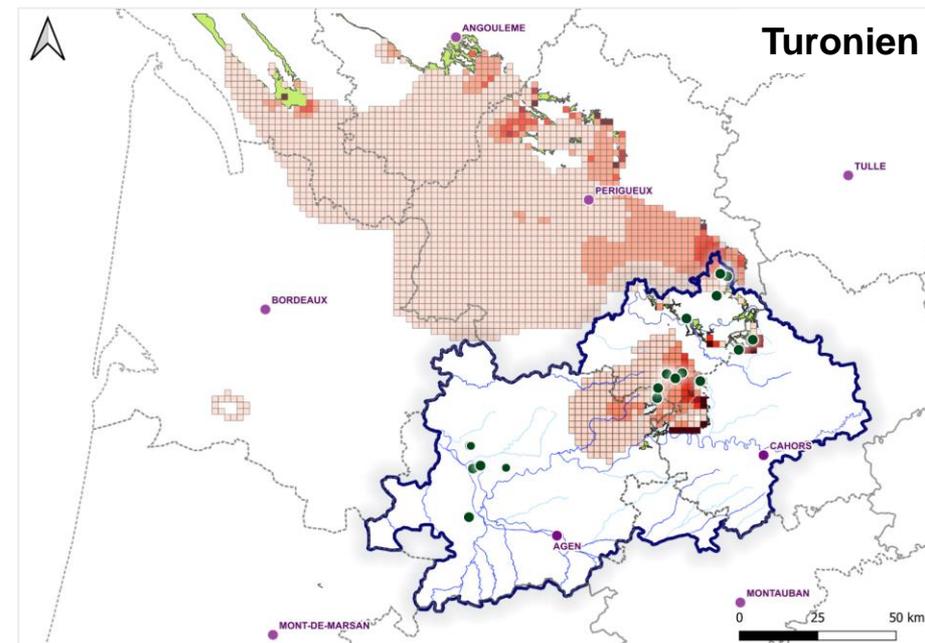
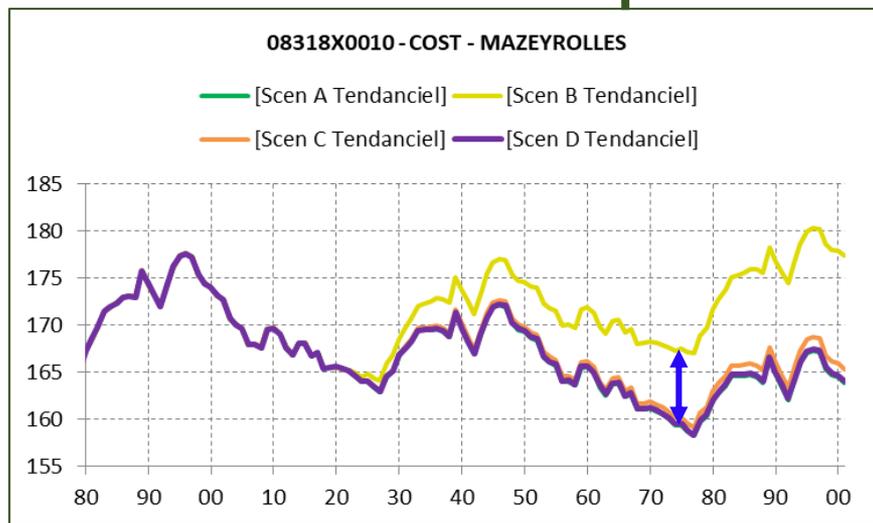
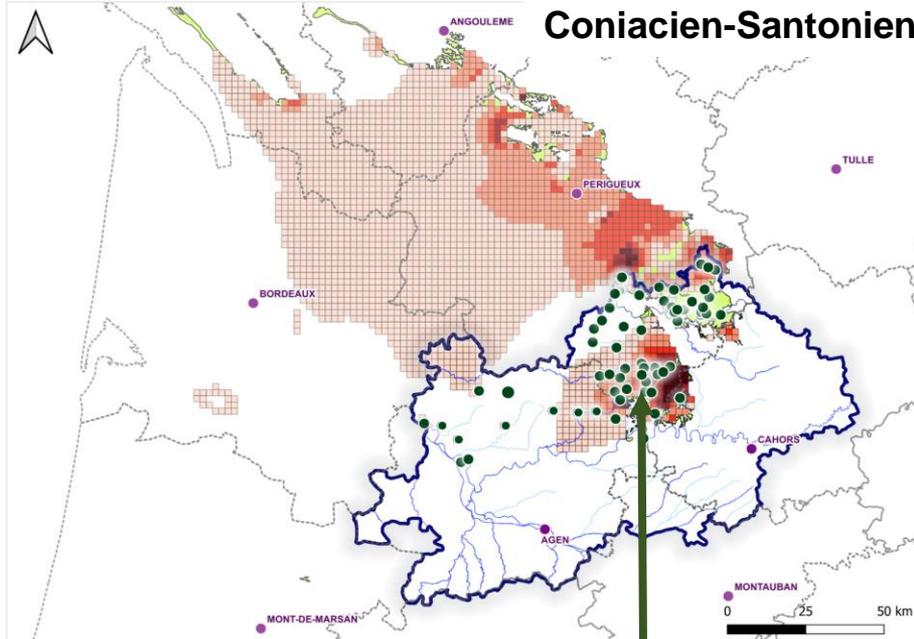
## IMPACT SUR LES RESSOURCES EN EAU

### ➤ Sur les nappes d'eau souterraines

Différence de niveau piézométrique atteint à l'horizon 2075 entre le **scénario D** (le plus impactant) et le **scénario B** (le moins impactant) dans la configuration de prélèvements respectant le scénario tendanciel (moyenne des prélèvements 2011-2021 reportée jusqu'en 2100)

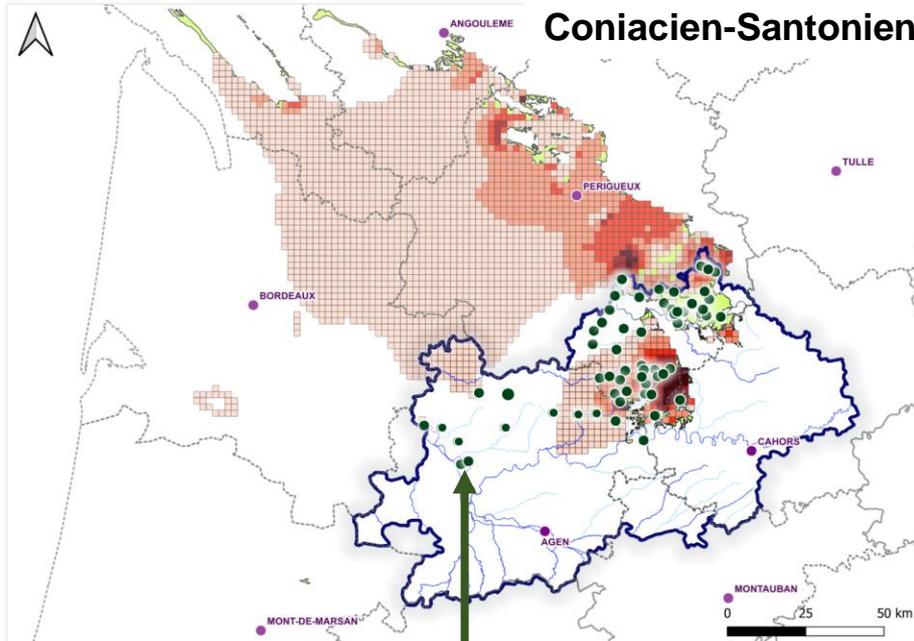
# IMPACT SUR LES RESSOURCES EN EAU

## ➤ Sur les nappes d'eau souterraines du Crétacé

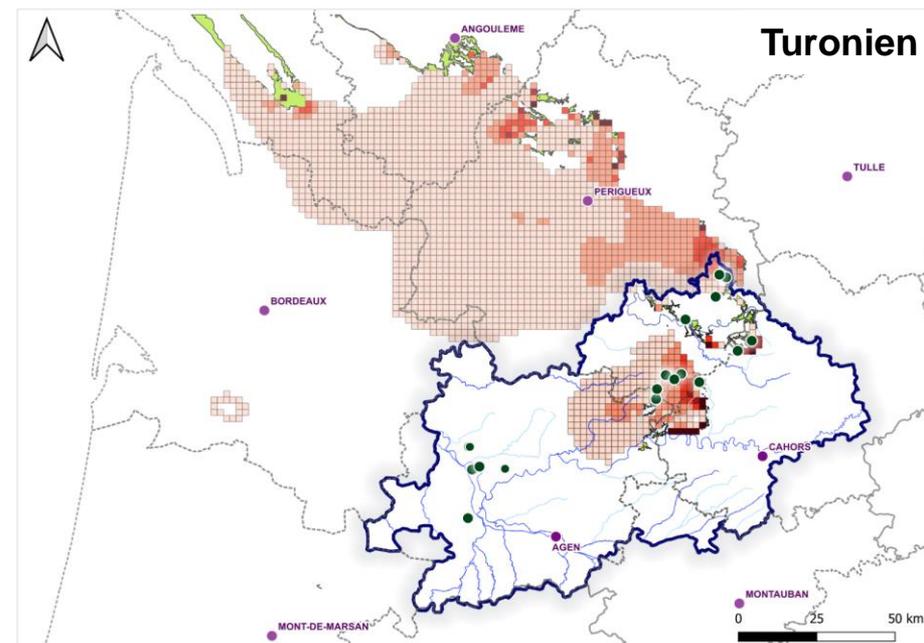
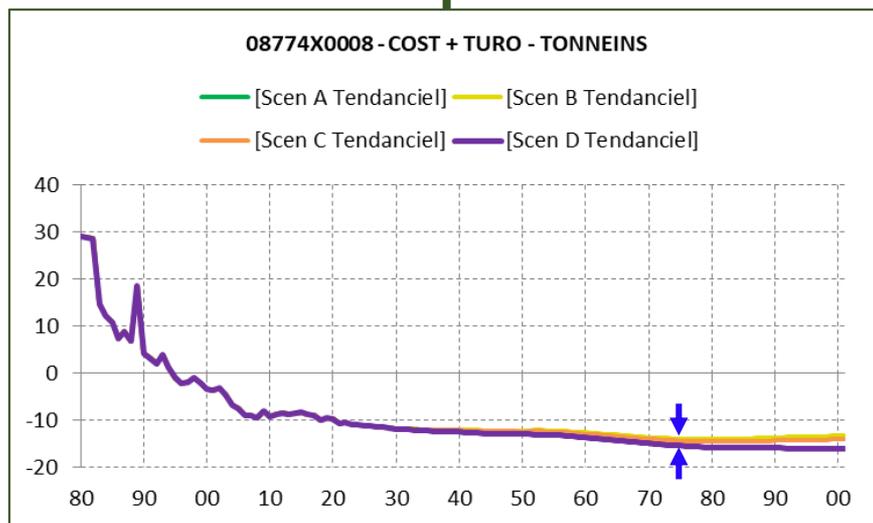
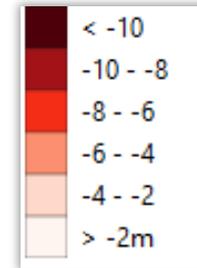


# IMPACT SUR LES RESSOURCES EN EAU

## ➤ Sur les nappes d'eau souterraines du Crétacé

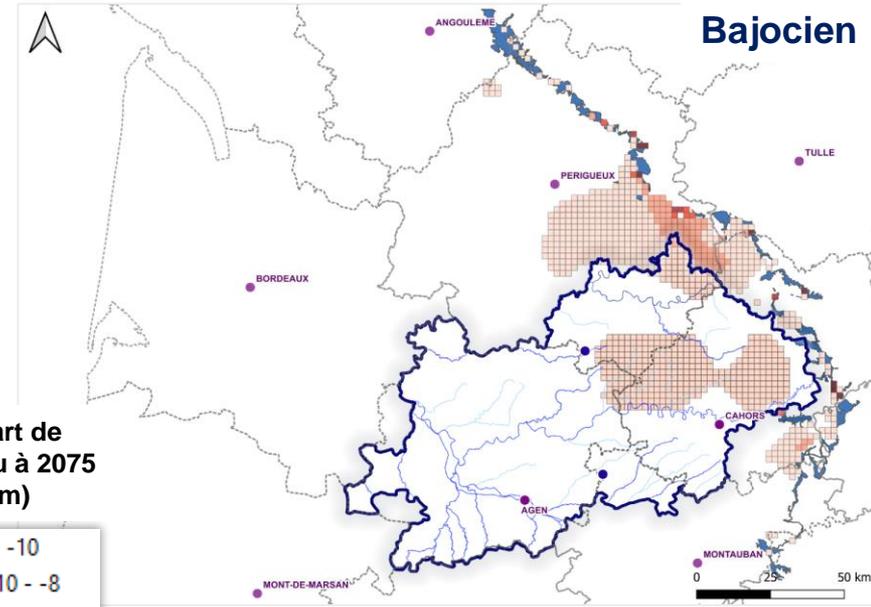
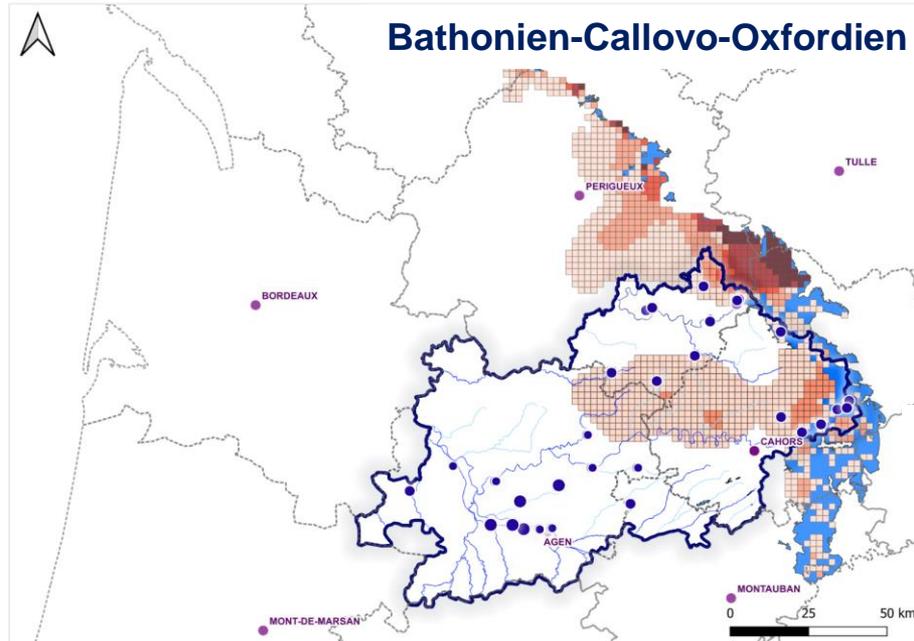


Ecart de niveau Tend.B – Tend.D  
à 2075 (m)

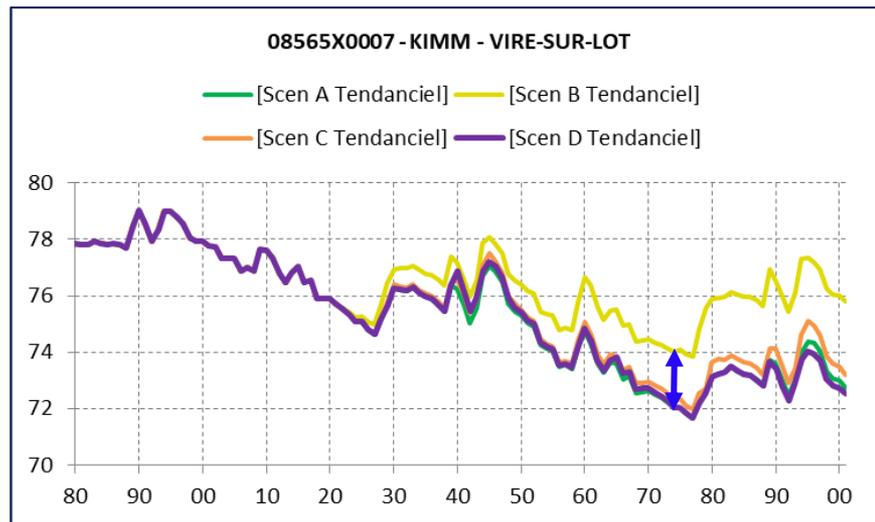
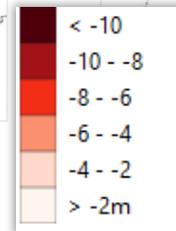


# IMPACT SUR LES RESSOURCES EN EAU

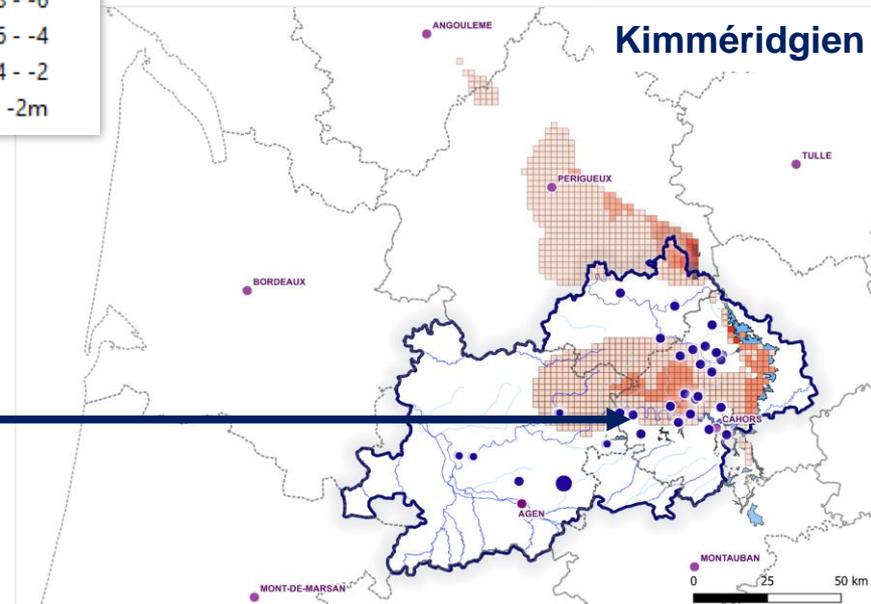
## ➤ Sur les nappes d'eau souterraines du Jurassique



Ecart de  
niveau à 2075  
(m)

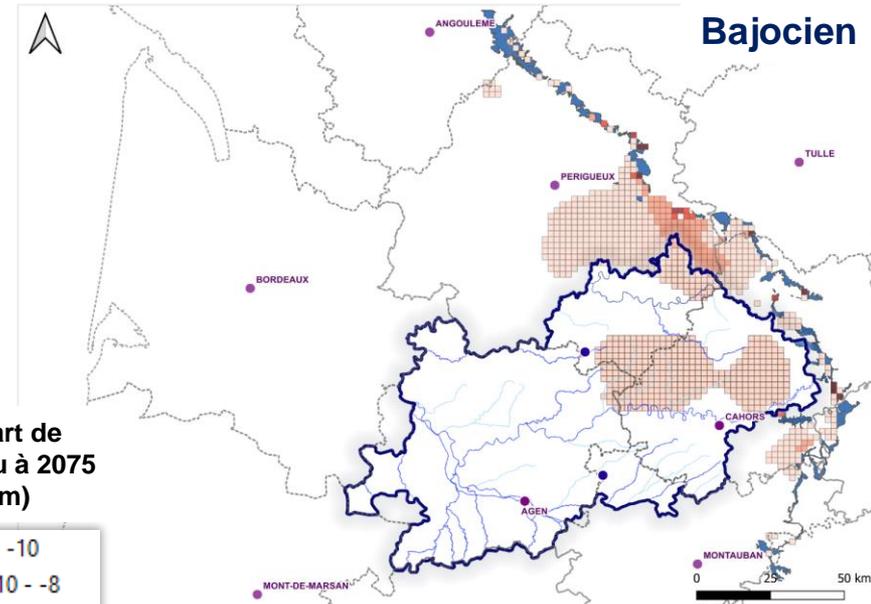
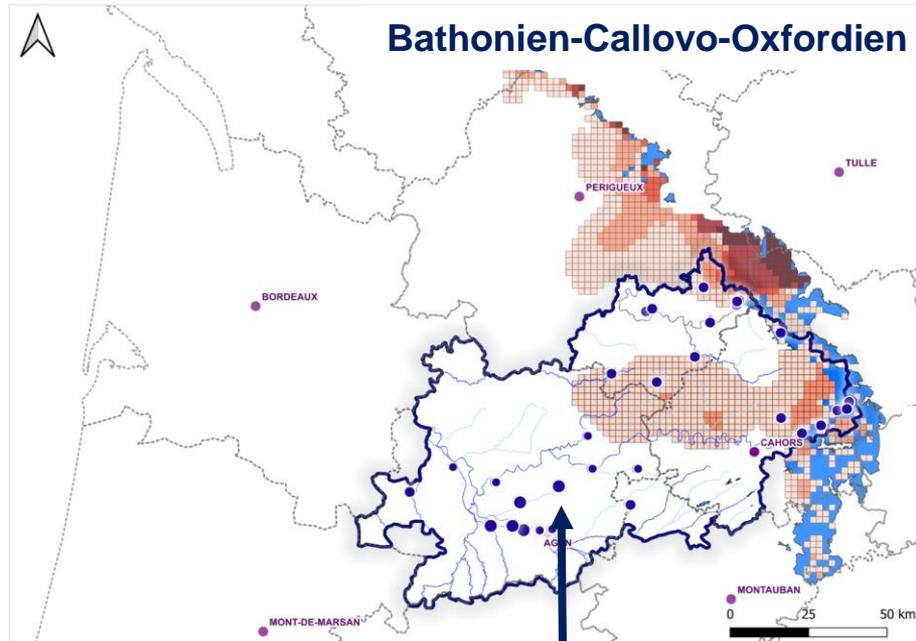


29

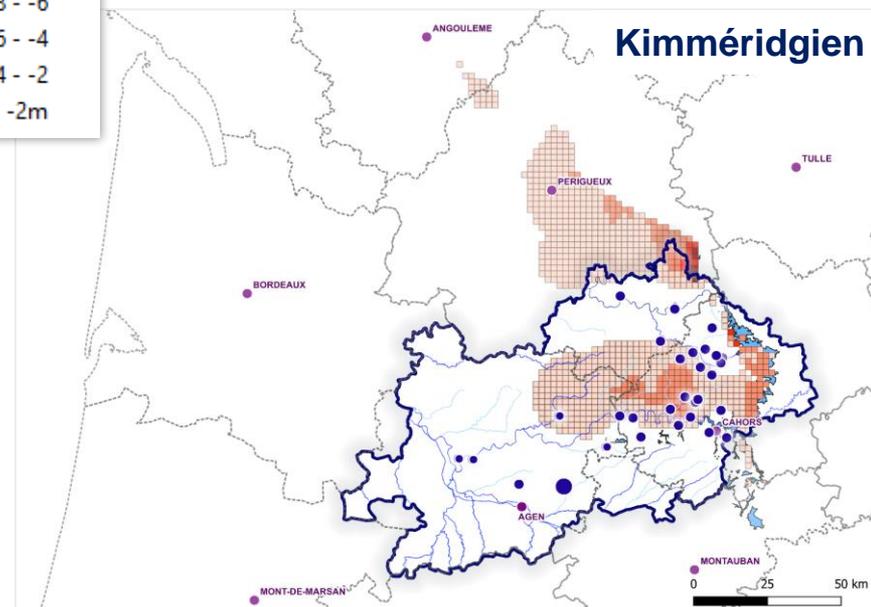
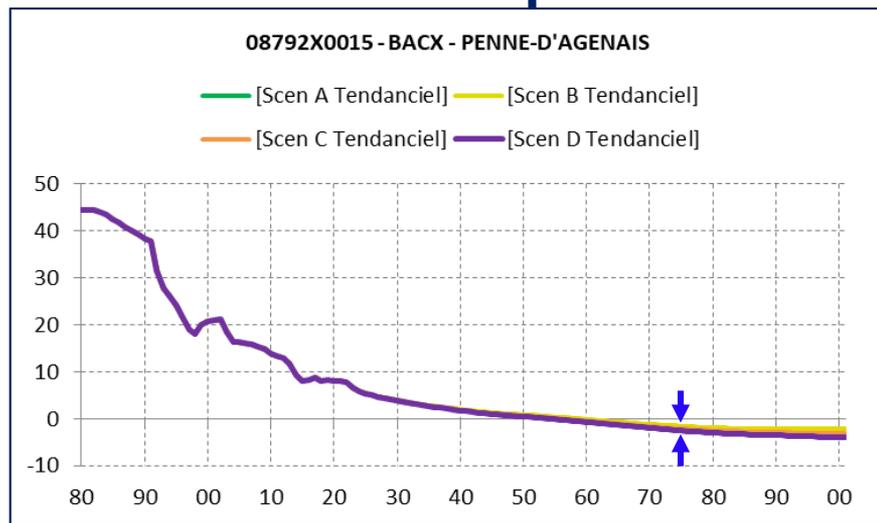
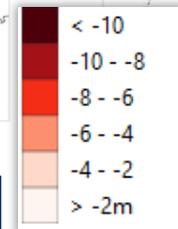


# IMPACT SUR LES RESSOURCES EN EAU

## ➤ Sur les nappes d'eau souterraines du Jurassique



Ecart de  
niveau à 2075  
(m)



## QUEL IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

### ➤ À retenir

#### ➤ Le choix du scénario narratif :

- Le scénario D est le plus impactant
- Le scénario B est le moins impactant
- Le choix du scénario aura davantage son importance pour les nappes libres

#### ➤ Impact sur les cours d'eau

- Tendances légèrement à la baisse sur les débits moyens annuels
- **Débit estival** fortement à la baisse : la médiane de tous les modèles  $\approx - 50 \%$

#### ➤ Impact sur les nappes libres :

- Les données d'Explore 2 sont la référence
- Les 4 scénarios narratifs montrent des incertitudes sur le territoire :
  - Une **recharge relativement stable** (pour les plus optimistes)
  - **-30 % de recharge** pour les plus pessimistes
- La modélisation dans le MONA actuel n'est pas la plus pertinente (besoin d'un calage plus précis dans ces secteurs) : en attente de la nouvelle version. Les niveaux piézométriques des nappes libres sont les plus impactés par le changement climatique

#### ➤ Impact sur les nappes captives :

- Pas d'impact majeur du changement climatique (écart globalement inférieur à 4 m entre les scénarios)

⇒ Quel impact sur une exploitation ? Modification de la hauteur des pompes ?

⇒ **Par la suite, on utilisera le scénario D (le plus impactant)**

# SESSION III – IMPACTS DES SCÉNARIOS DE PRÉLÈVEMENTS

# MÉTHODOLOGIE

## 1. Construction d'un scénario tendanciel

*(décisions du 21 mars)*

- Stabilité des prélèvements agricoles
- Stabilité des rendements des réseaux
- Stabilité des consommations
- Substitution Sources vers Souterrain : baisse de la disponibilité des ressources en période estivale, avec ouvrage de secours (forage). Hypothèse locale/par territoire à préciser sinon baisse uniforme (-20%) :
  - ⇒ Les échanges ont montré que les sources exploitées seraient délaissées pour d'autres sources si elles venaient à moins produire
  - ⇒ Non considéré dans le scénario tendanciel

## 2. Construction du scénario d'actions

- Actions Agglomération d'Agen et EAU47

# MÉTHODOLOGIE - Construction du scénario d'actions

## ➤ Actions EAU 47 – dès 2035

- 17 ouvrages substitués à hauteur de 80% par des eaux superficielles
- $V_{2021} \approx 7,04 \text{ Mm}^3 \longrightarrow V_{2035} \approx 1,42 \text{ Mm}^3$

▲ **6 prises d'eau en rivière**  
(Lot, Marmande, Pontous, Pinel, Confluence, Nazareth)

### Ouvrages



Crétacé



Jurassique

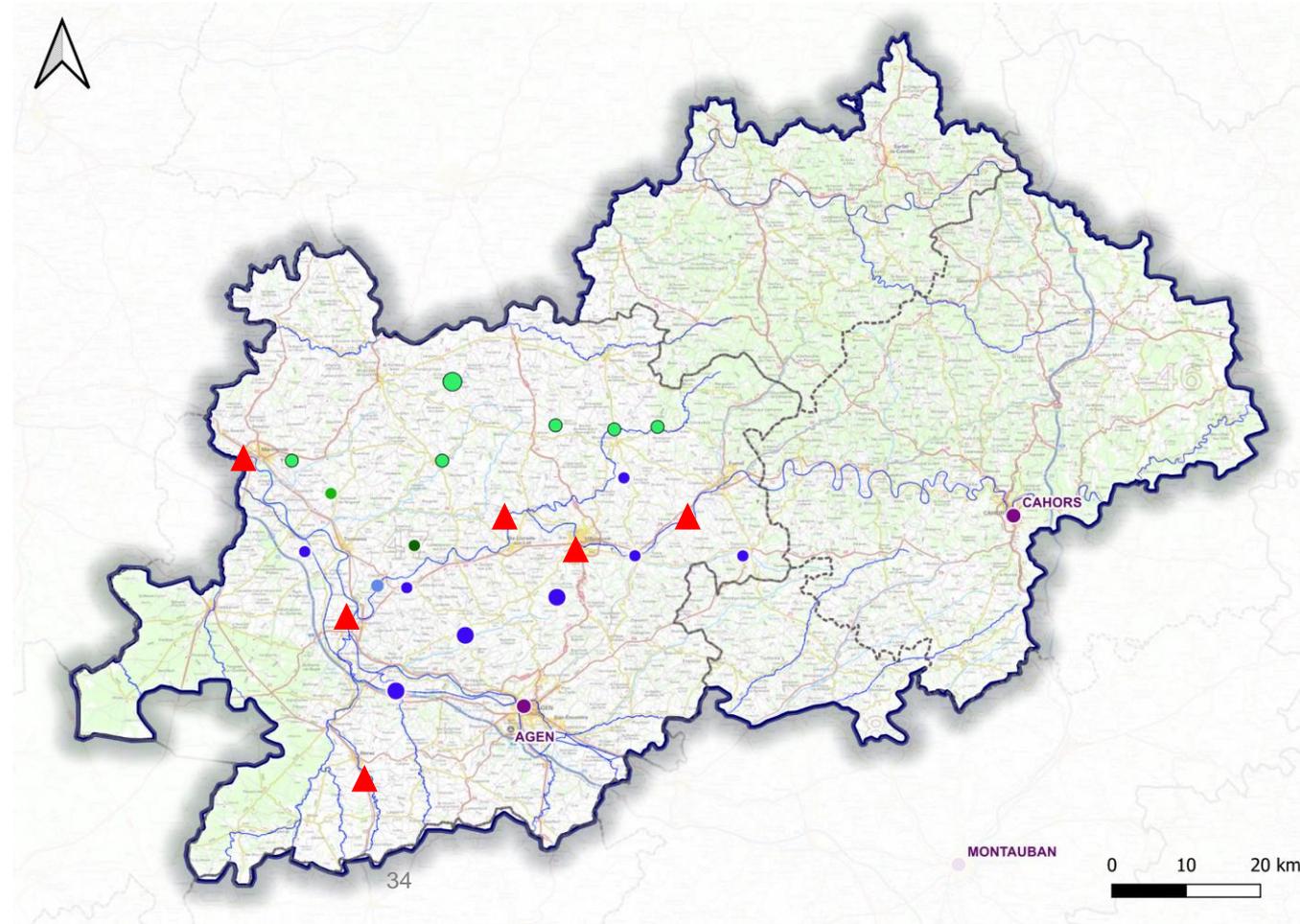
### Volume prélevé en 2021



> 1 Mm<sup>3</sup>

1 000 000 - 500 000 m<sup>3</sup>

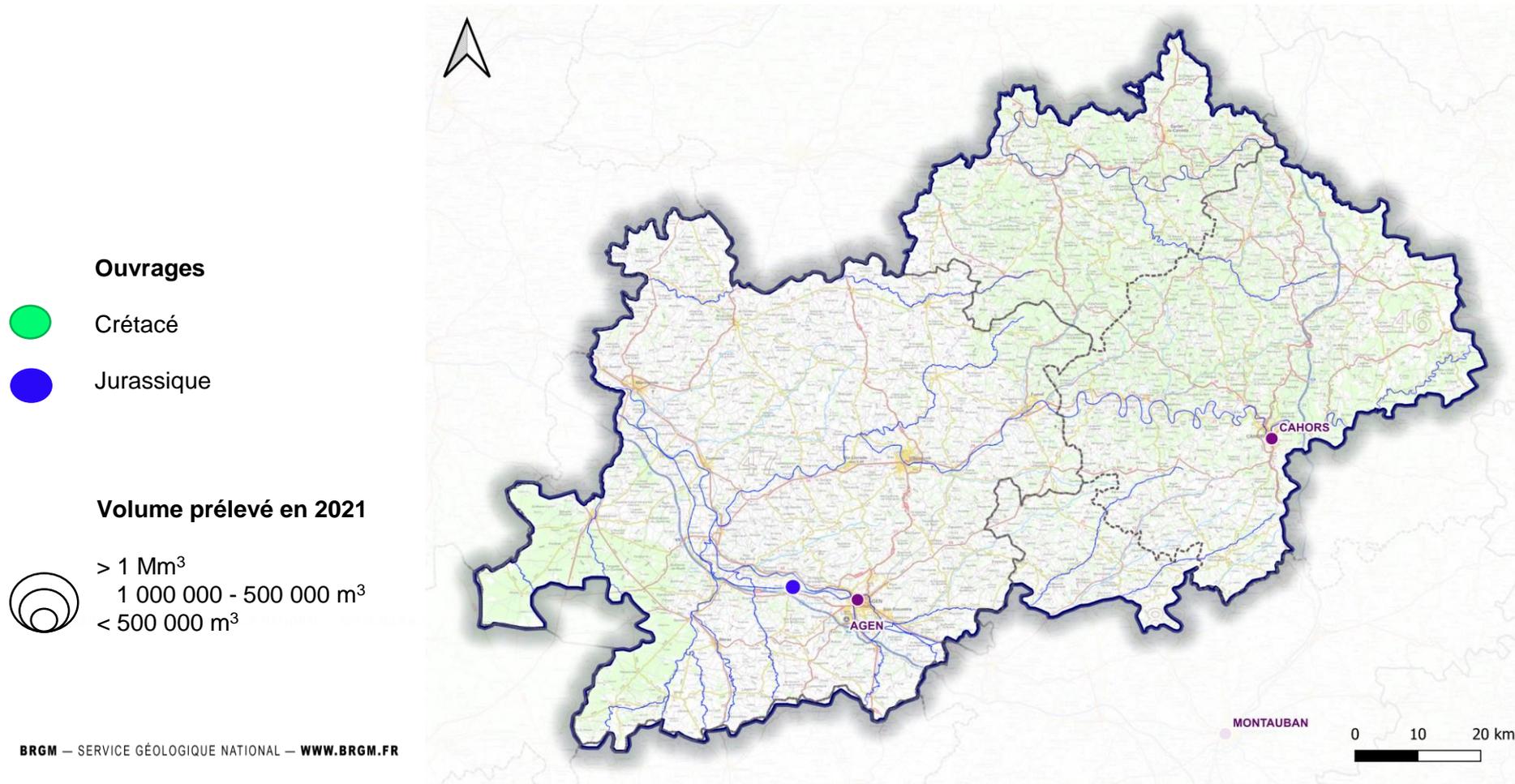
< 500 000 m<sup>3</sup>



## MÉTHODOLOGIE - Construction du scénario d'actions

### ➤ Actions Agglomération AGEN - dès 2025

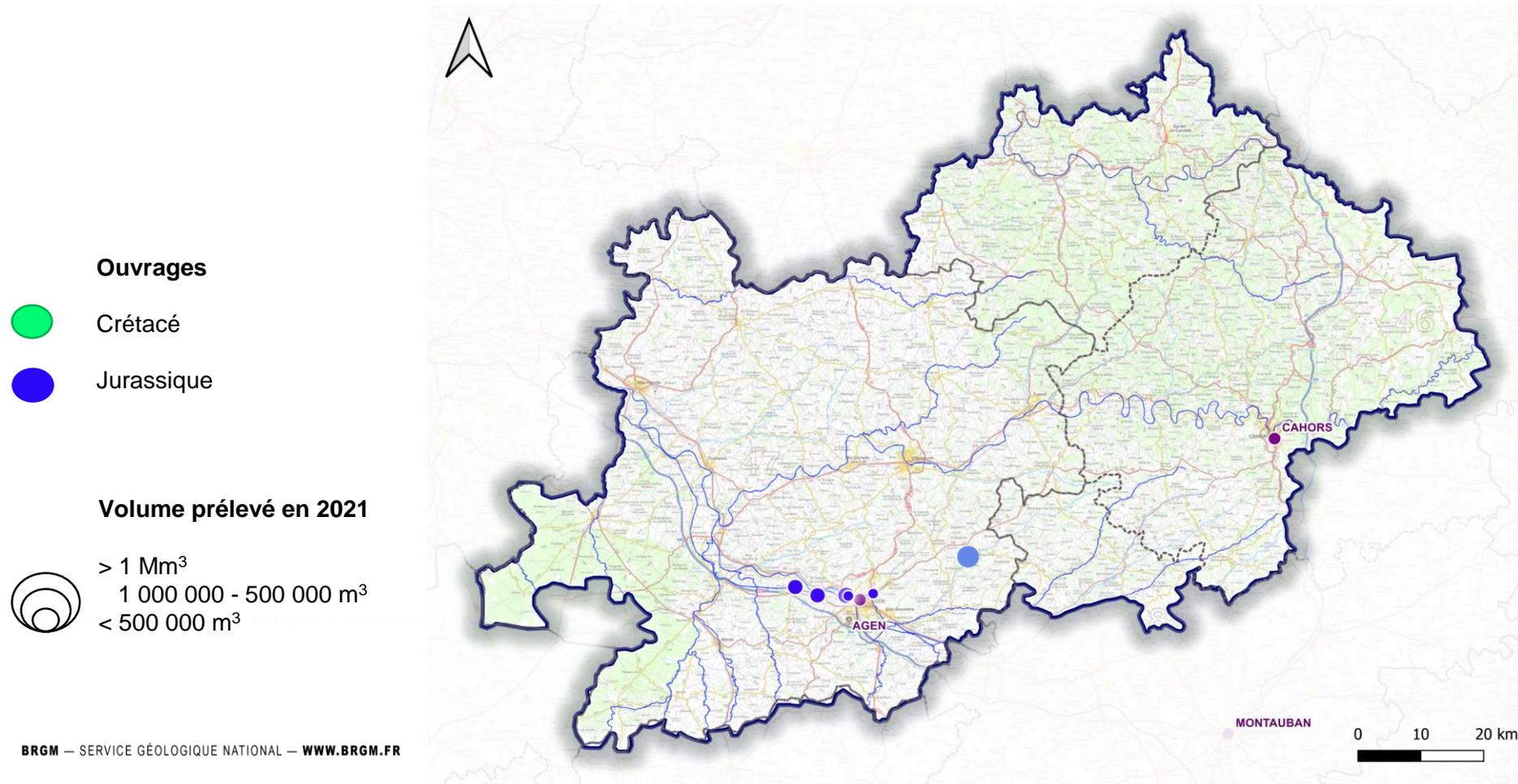
- Substitution des prélèvements de BILLETOU à 100% par une prise d'eau Garonne
- $V_{2021} \approx 869\,128\text{ m}^3 \longrightarrow V_{2025} = 0\text{ m}^3$



## MÉTHODOLOGIE - Construction du scénario d'actions

### ➤ Actions Agglomération AGEN - dès 2035

- 5 ouvrages substitués à hauteur de 100% par des eaux superficielles (prise d'eau en Garonne)
- $V_{2021} \approx 1,76 \text{ Mm}^3 \longrightarrow V_{2035} \approx 0 \text{ Mm}^3$



## MÉTHODOLOGIE - Construction du scénario d'actions

### ➤ Actions EAU 47

- Dès 2035 : 17 ouvrages, captant les nappes du Crétacé et du Jurassique, substitués à hauteur de 80% par les eaux superficielles

### ➤ Actions Agglomération d'Agen

- 2025 : substitution à 100% de Billetoeu par une prise d'eau en Garonne
- Dès 2035 : 5 ouvrages substitués à hauteur de 100% par une prise d'eau en Garonne

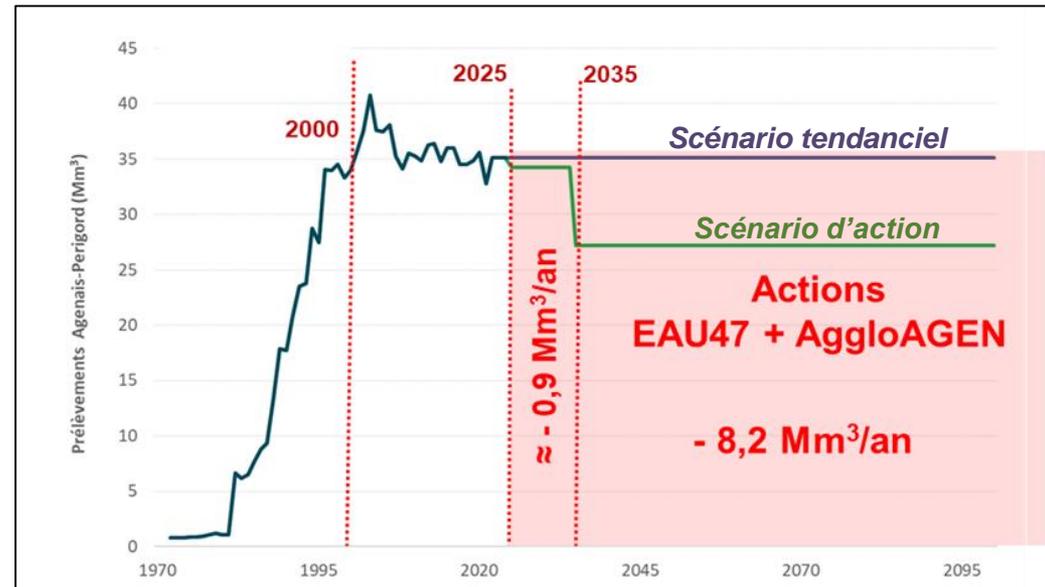
### ➤ Autres ouvrages

- 2021 – 2035 : Volume = Volume<sub>moyen 2011-2021</sub>
- Dès 2035 : pas de substitution prévue ; Volume = Volume<sub>moyen 2011-2021</sub>

Volumes ouvrages Agglo Agen / Eau 47 substitués

Nappe	V_2021 (Mm <sup>3</sup> )	V_2035 (Mm <sup>3</sup> )	Écart
Coniacien-Santonien	2.29	0.48	-1.81
Turonien	0.84	0.15	-0.69
Kimméridgien	2.06	0.15	-1.91
Bathonien- Callovo-Oxfordien	4.44	0.63	-3.81

**-8.2 Mm<sup>3</sup>**



# MÉTHODOLOGIE

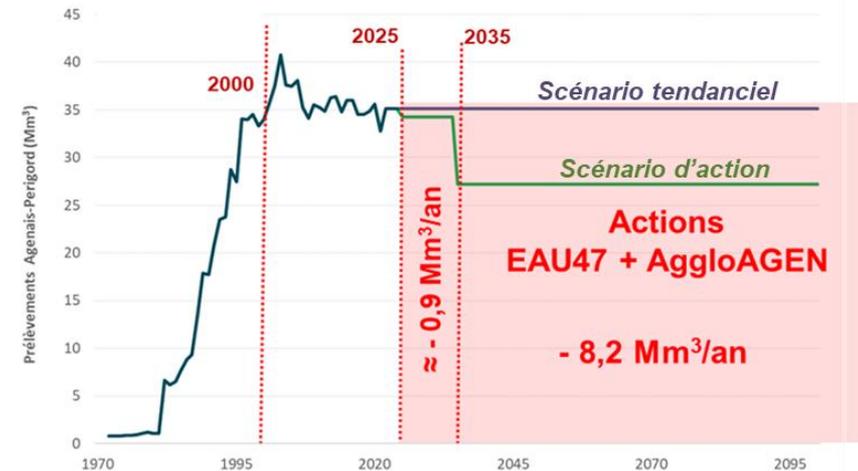
## 1. Construction d'un scénario tendanciel

(décisions du 21 mars)

- Stabilité des prélèvements agricoles
- Stabilité des rendements des réseaux
- Stabilité des consommations
- Substitution Sources vers Souterrain : baisse de la disponibilité des ressources en période estivale, avec ouvrage de secours (forage). Hypothèse locale/par territoire à préciser sinon baisse uniforme (-20%) :
  - ⇒ Les échanges ont montré que les sources exploitées seraient délaissées pour d'autres sources si elles venaient à moins produire
  - ⇒ Non considéré dans le scénario tendanciel

## 2. Construction du scénario d'actions

- Actions Agglomération d'Agen et EAU47



# MÉTHODOLOGIE

## 1. Construction d'un scénario tendanciel

(décisions du 21 mars)

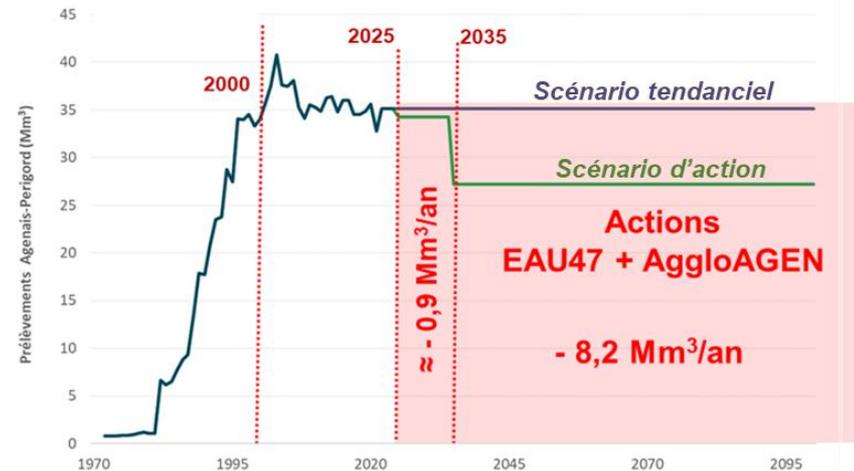
- Stabilité des prélèvements agricoles
- Stabilité des rendements des réseaux
- Stabilité des consommations
- Substitution Sources vers Souterrain : baisse de la disponibilité des ressources en période estivale, avec ouvrage de secours (forage). Hypothèse locale/par territoire à préciser sinon baisse uniforme (-20%) :
  - ⇒ Les échanges ont montré que les sources exploitées seraient délaissées pour d'autres sources si elles venaient à moins produire
  - ⇒ Non considéré dans le scénario tendanciel



Impact du moratoire

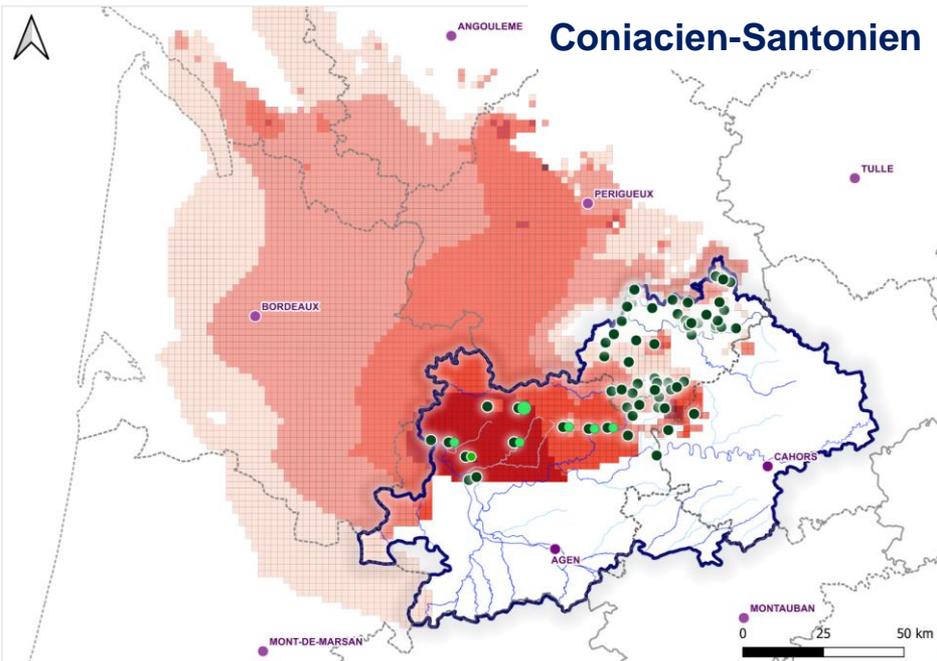
## 2. Construction du scénario d'actions

- Actions Agglomération d'Agen et EAU47

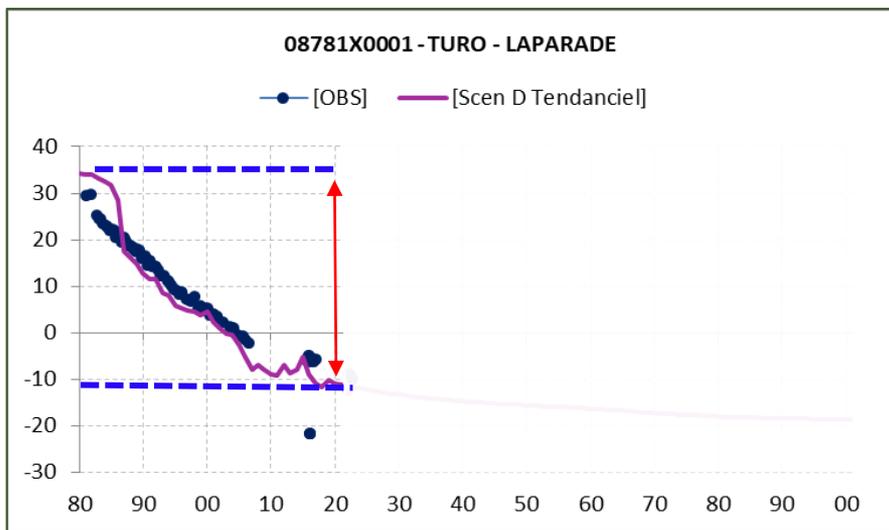
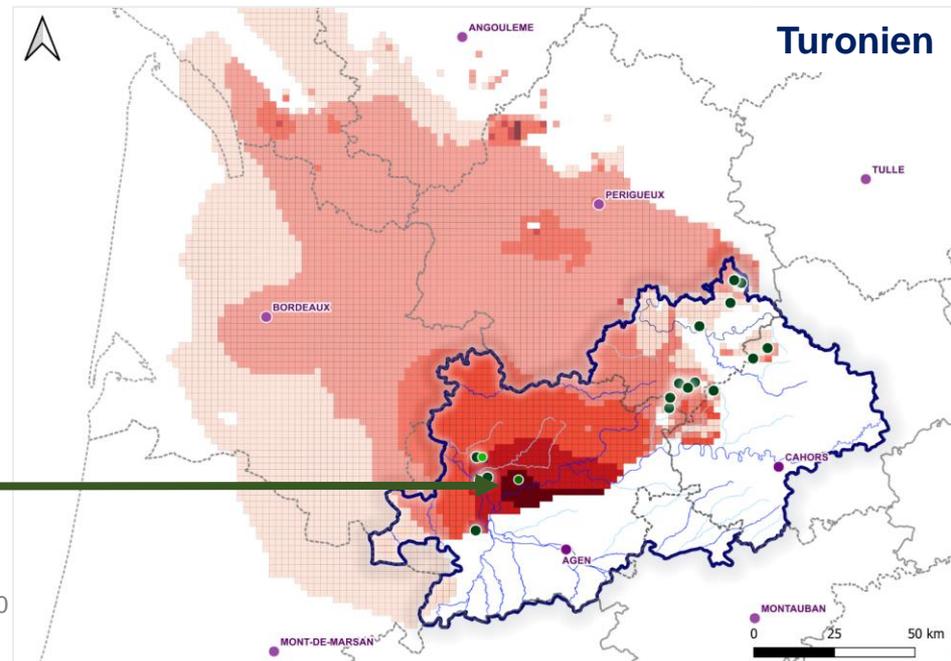
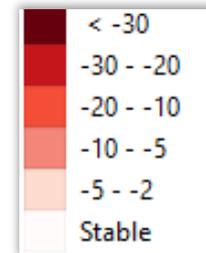


# Impact du moratoire

⇒ Dynamique de baisse contrastée

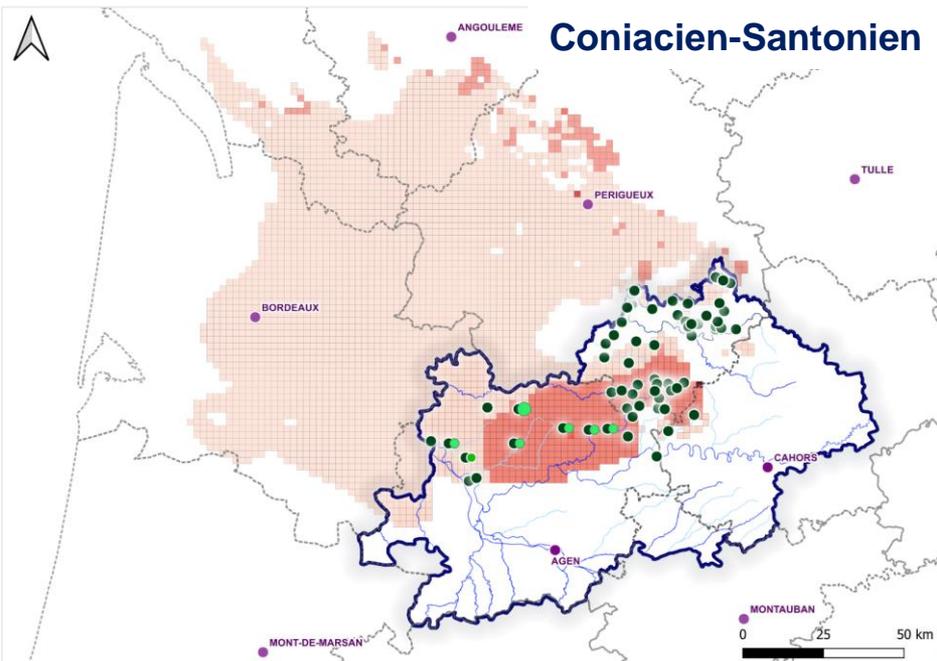


Ecart de niveau entre 2020 – 1985  
(Tend.D) (m)

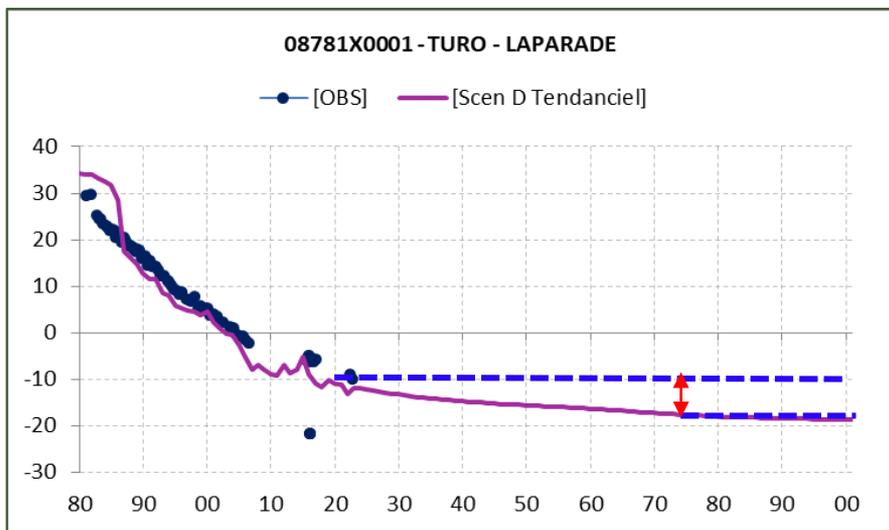
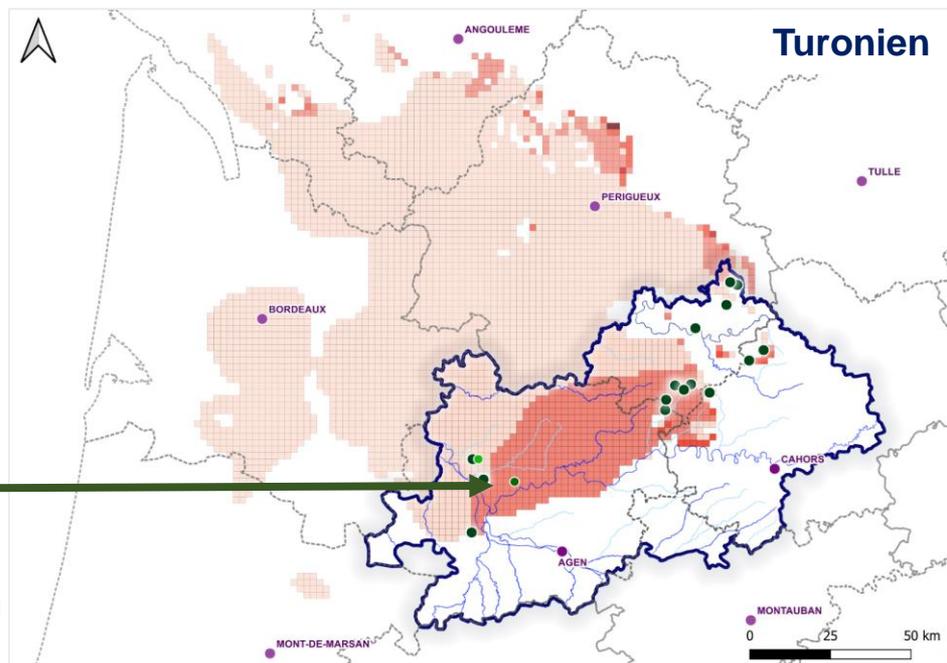
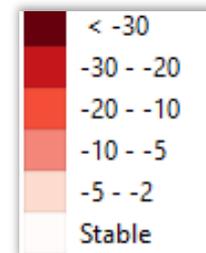


# Impact du moratoire

⇒ Dynamique de baisse contrastée

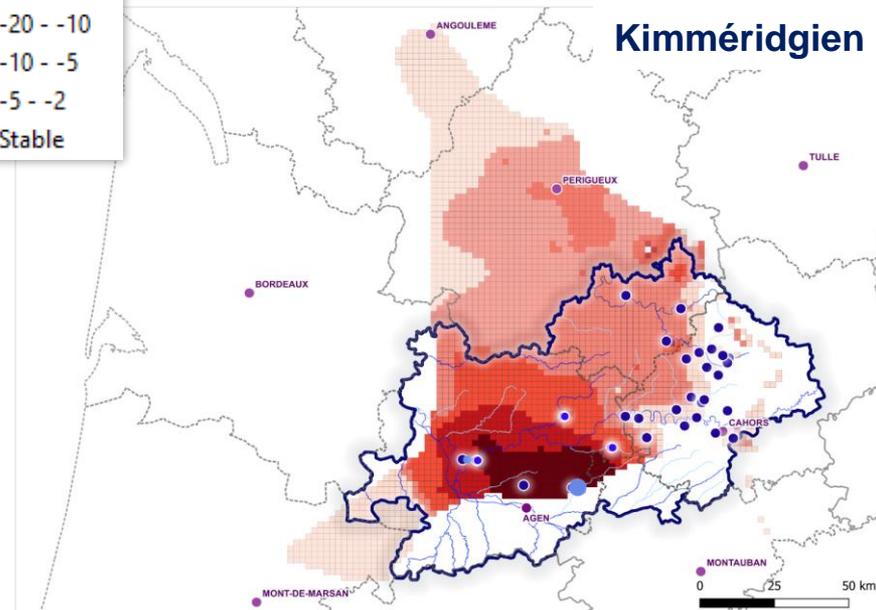
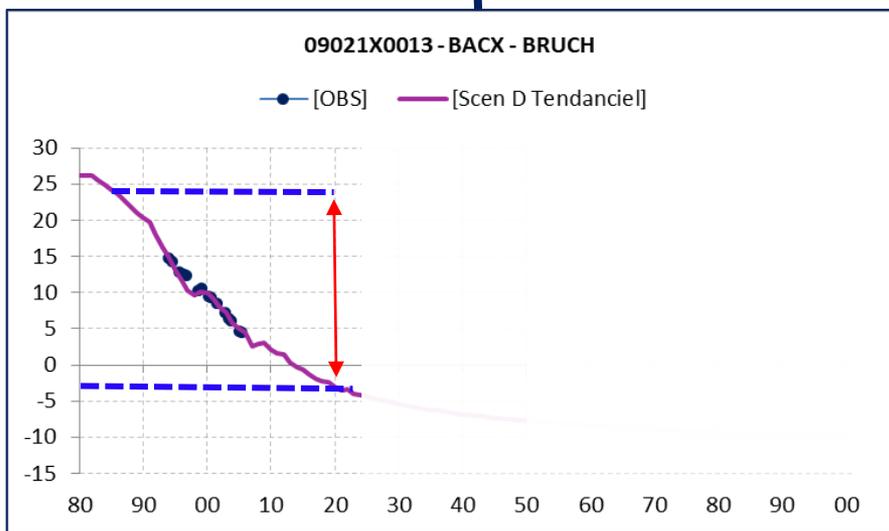
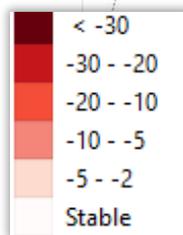
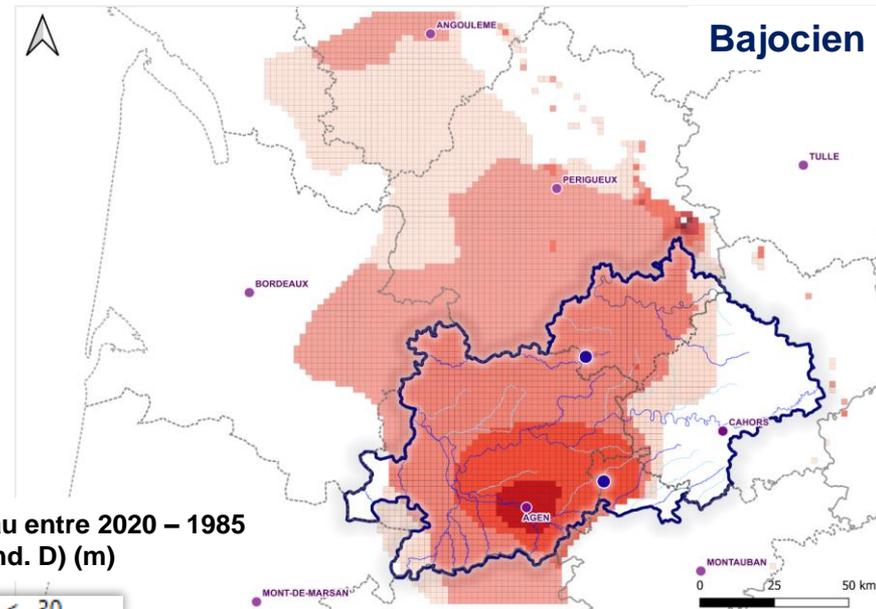
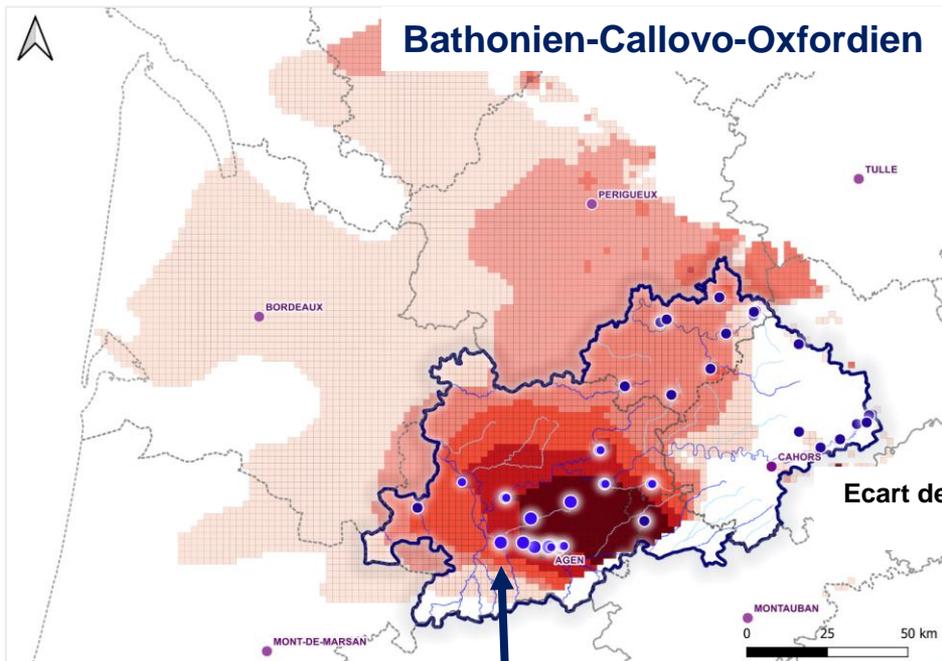


Ecart de niveau entre 2075 – 2020 (Tend.D) (m)



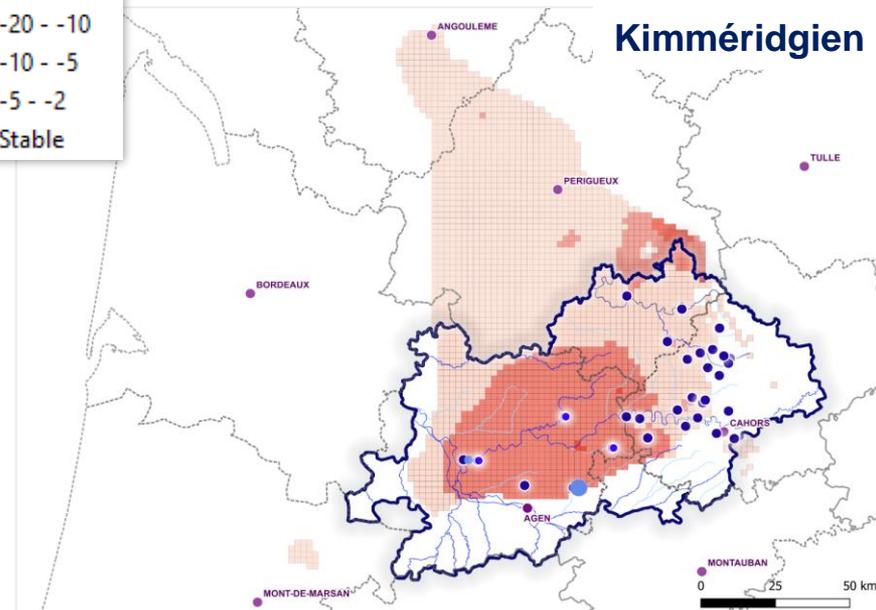
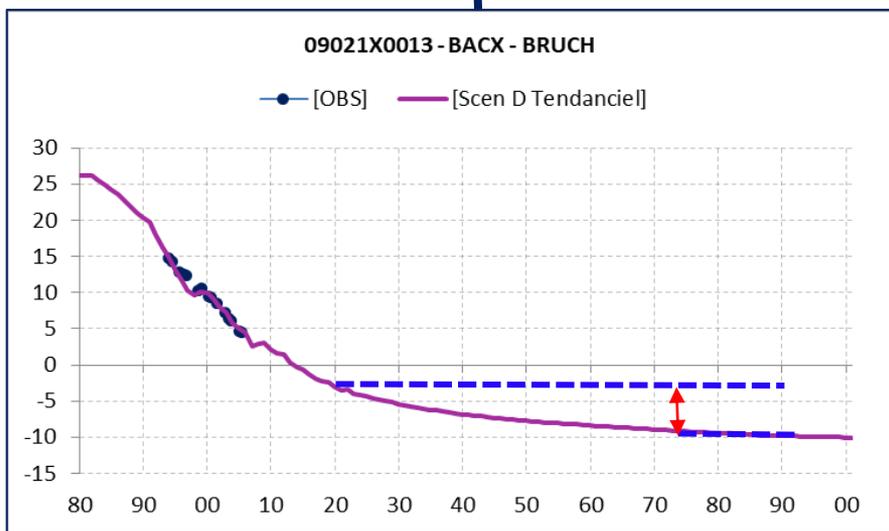
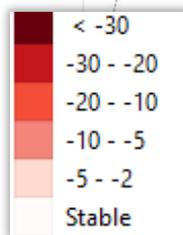
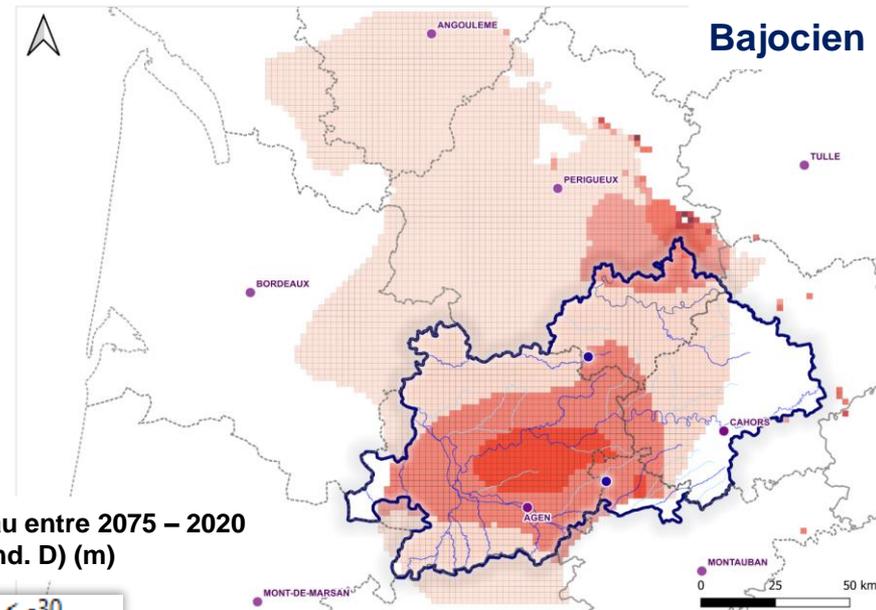
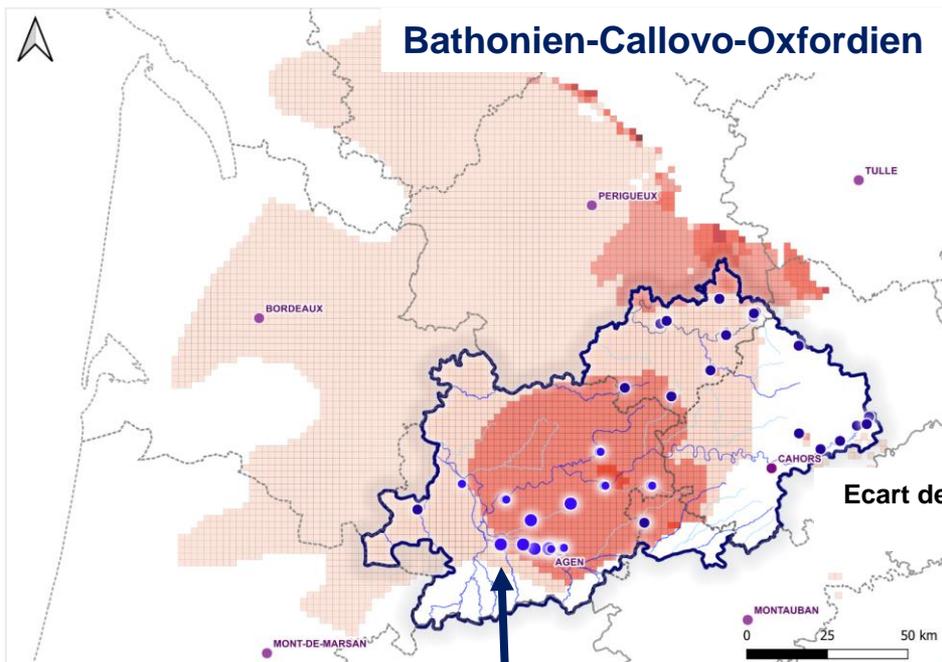
# Impact du moratoire

⇒ Dynamique de baisse contrastée



# Impact du moratoire

⇒ Dynamique de baisse contrastée



# Impact du moratoire

## ➤ À retenir

- Permet de trouver un **nouveau point d'équilibre** qui n'est **atteint** qu'**en fin de siècle**
- L'**inertie importante des nappes captives** : remise à l'équilibre lente

## Impact du scénario d'action

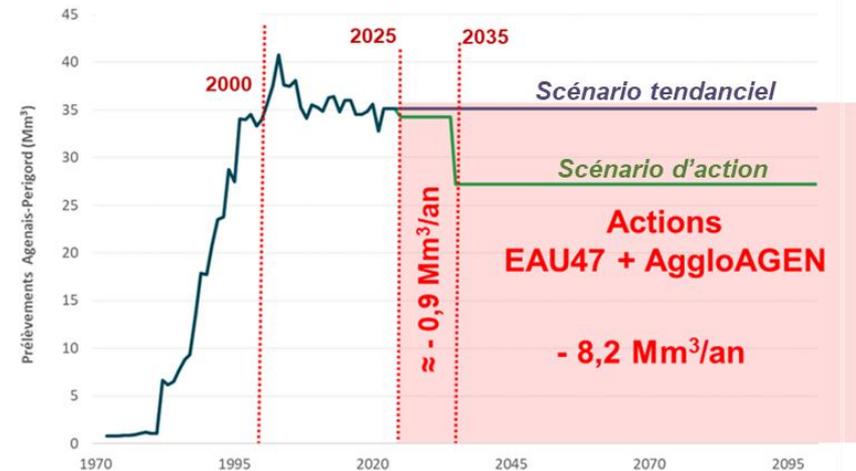
### 1. Construction d'un scénario tendanciel

(décisions du 21 mars)

- Stabilité des prélèvements agricoles
- Stabilité des rendements des réseaux
- Stabilité des consommations
- Substitution Sources vers Souterrain : baisse de la disponibilité des ressources en période estivale, avec ouvrage de secours (forage). Hypothèse locale/par territoire à préciser sinon baisse uniforme (-20%) :
  - ⇒ Les échanges ont montré que les sources exploitées seraient délaissées pour d'autres sources si elles venaient à moins produire
  - ⇒ Non considéré dans le scénario tendanciel

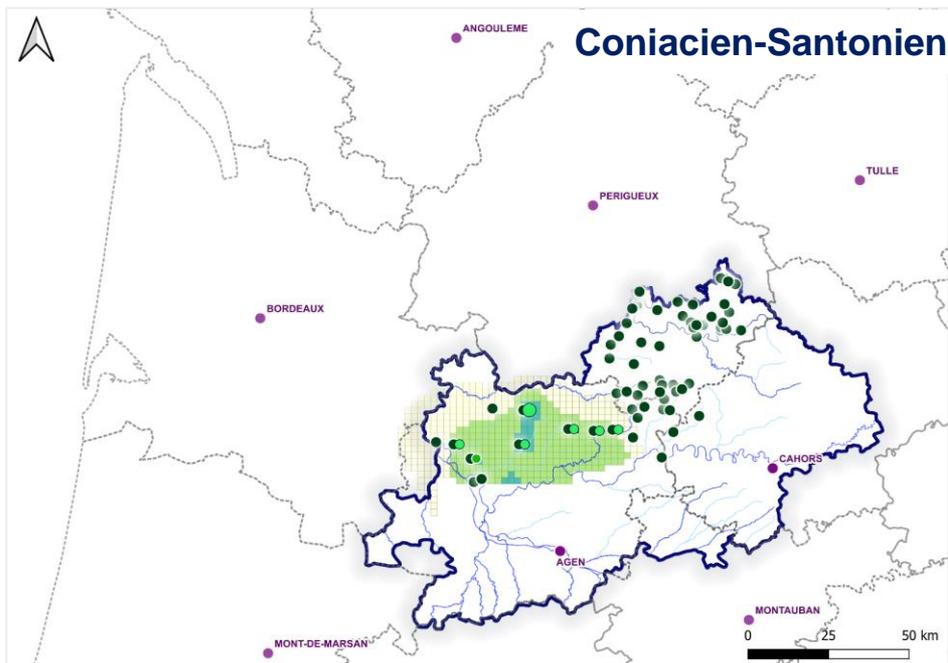
### 2. Construction du scénario d'actions

- Actions Agglomération d'Agen et EAU47

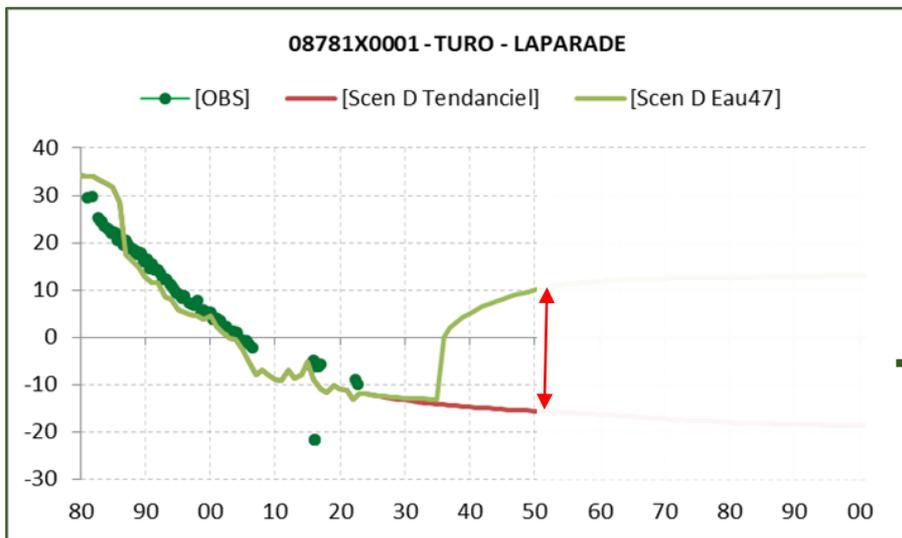
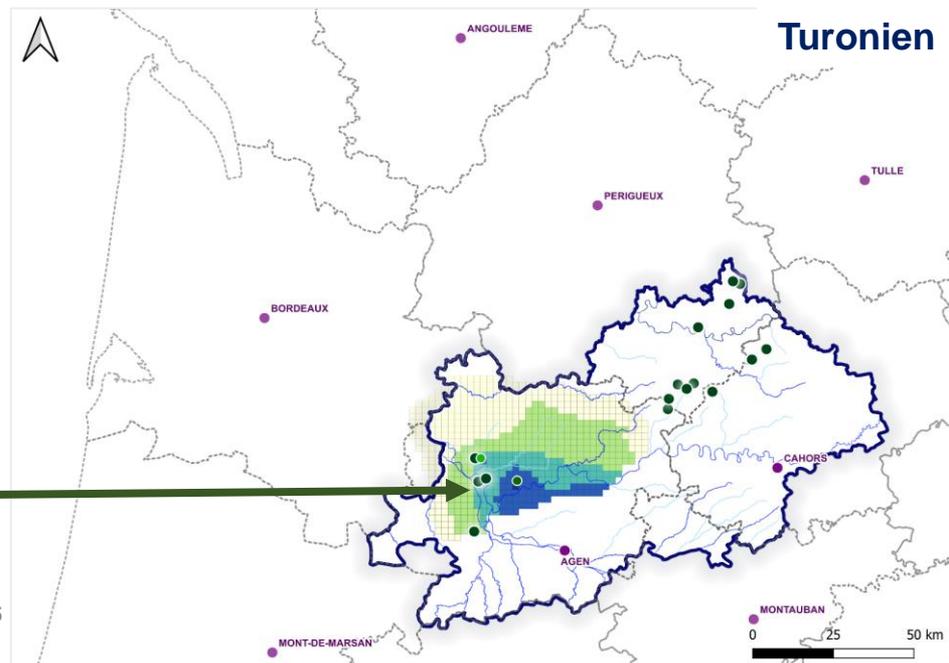
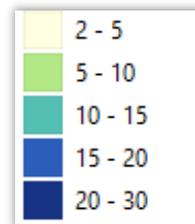


Impact du scénario d'action

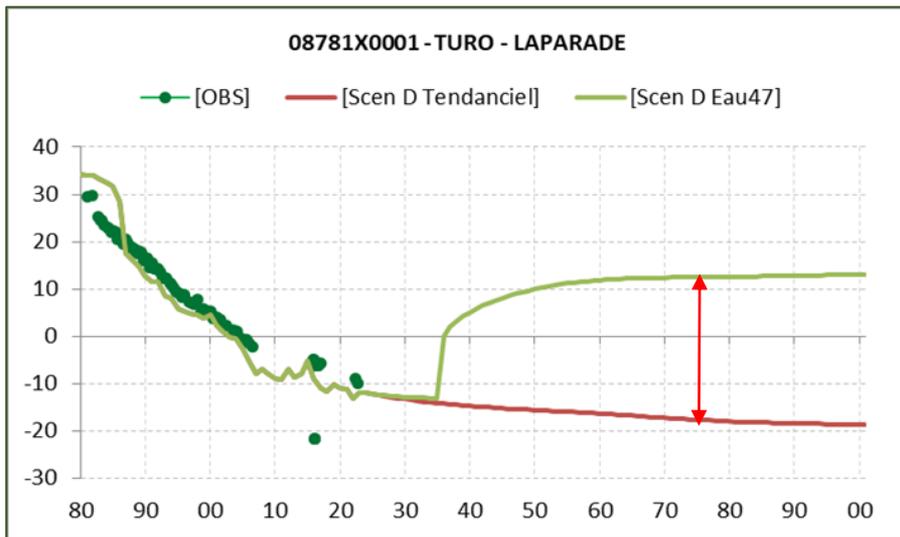
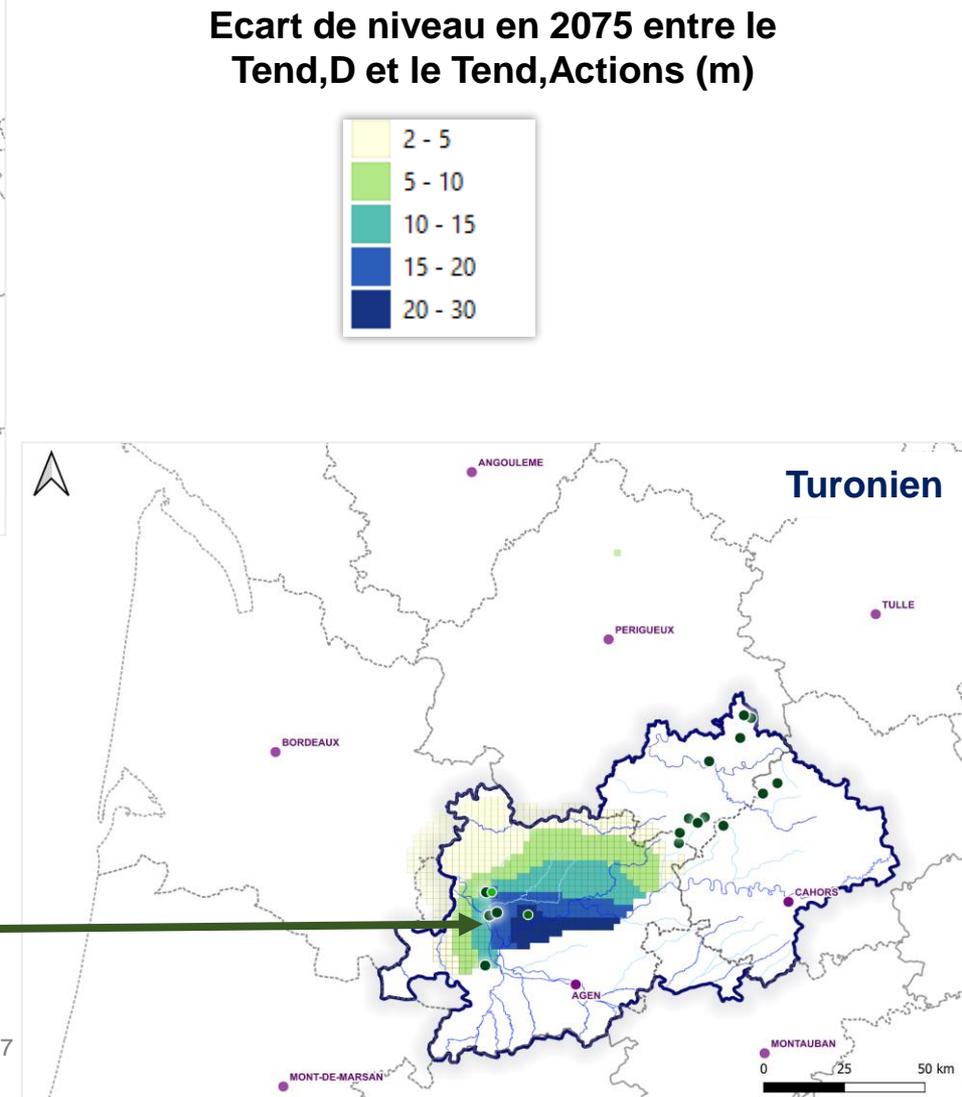
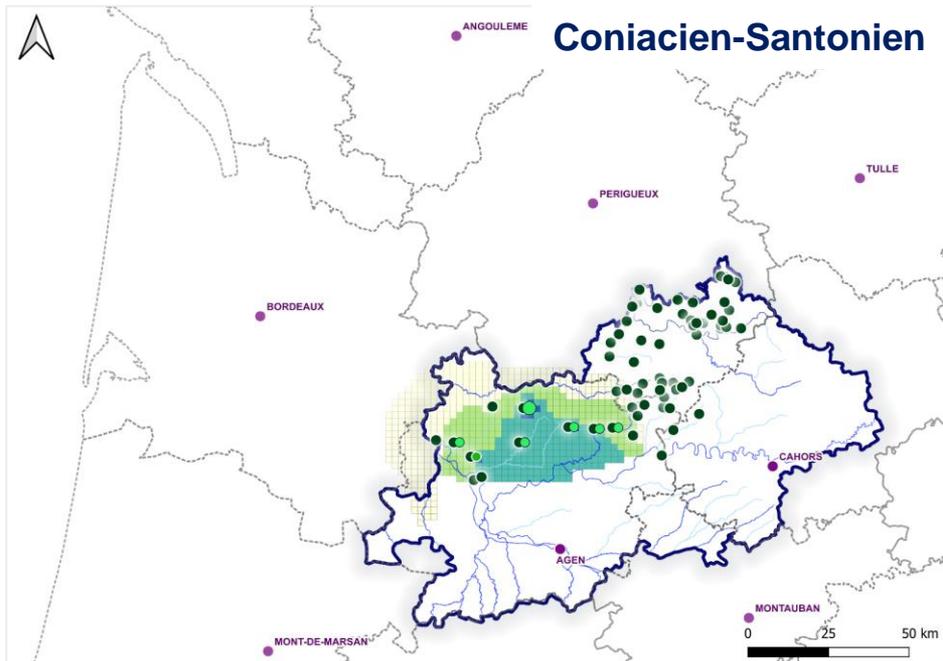
# Impact du scénario d'action



Ecart de niveau en 2050 entre le Tend,D et le Tend,Actions (m)

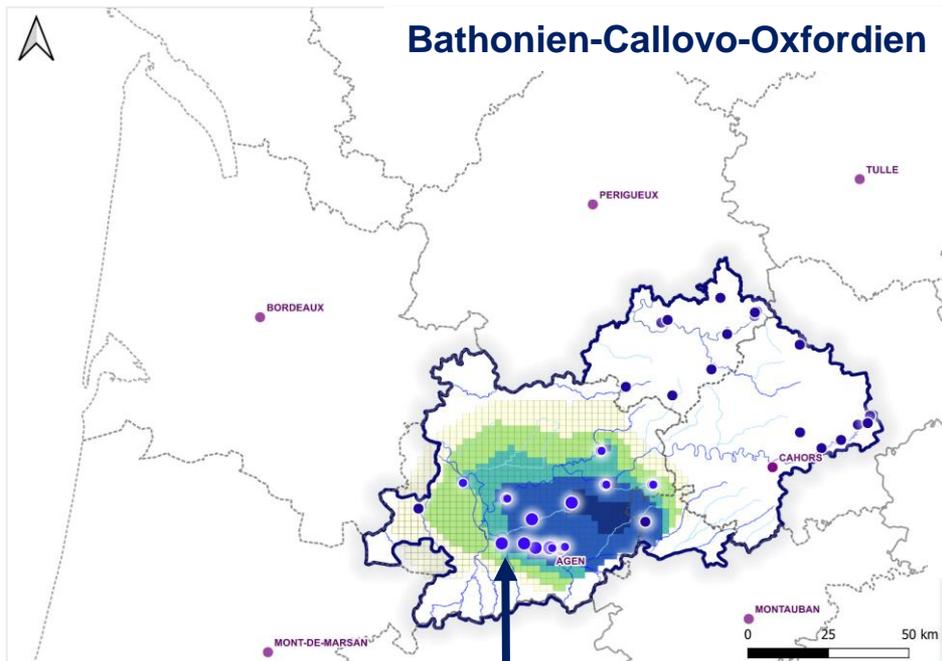


# Impact du scénario d'action

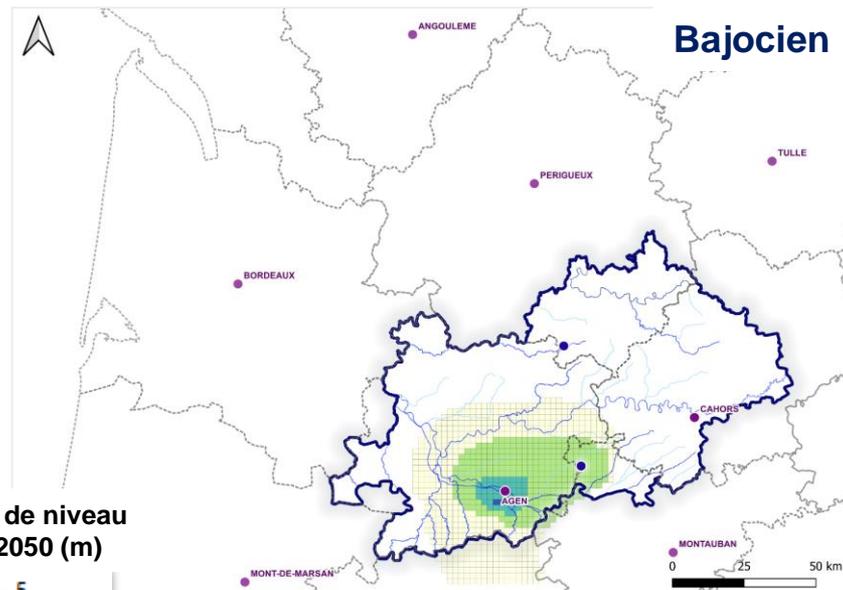


# Impact du scénario d'action

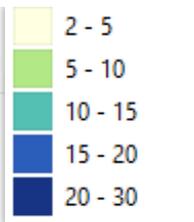
## Bathonien-Callovo-Oxfordien



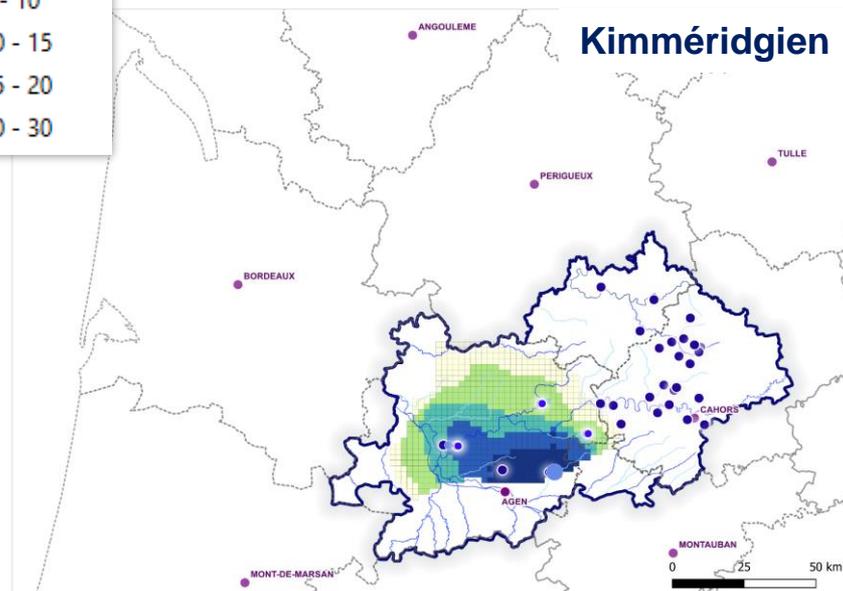
## Bajocien



Ecart de niveau en 2050 (m)

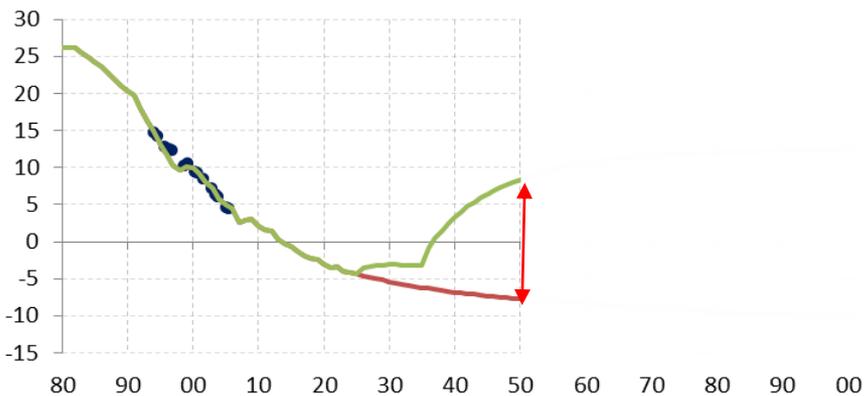


## Kimméridgien

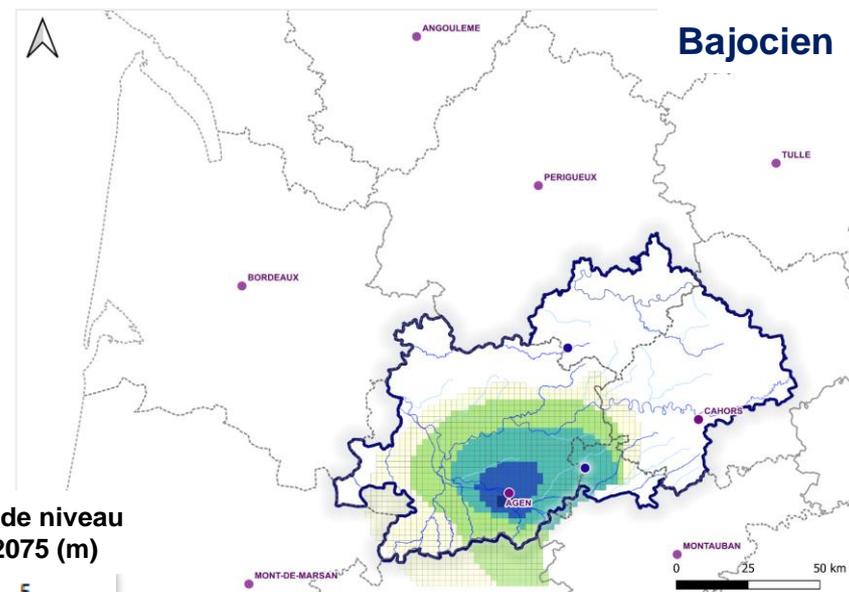
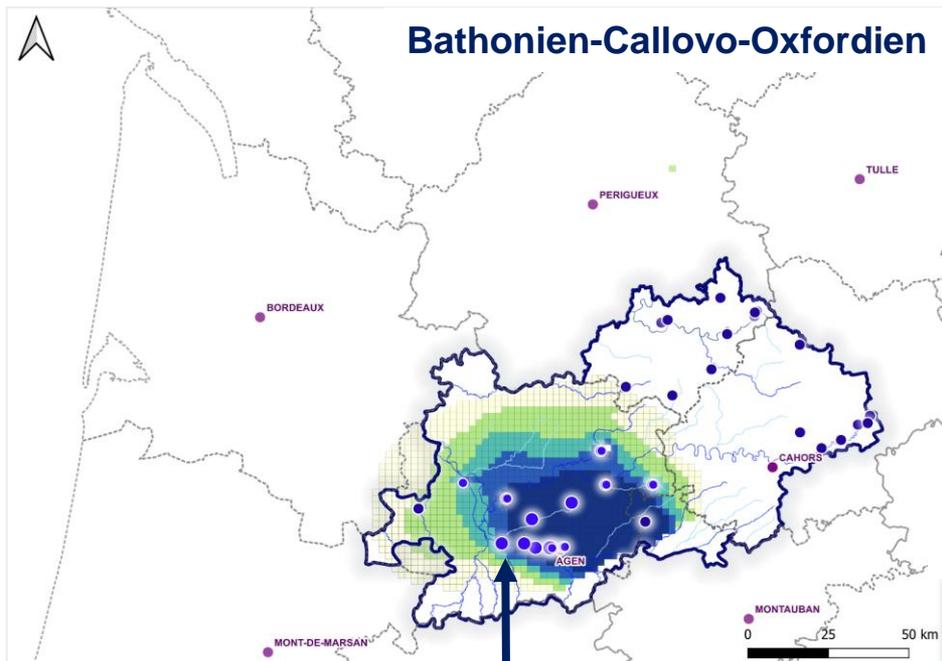


### 09021X0013 - BACX - BRUCH

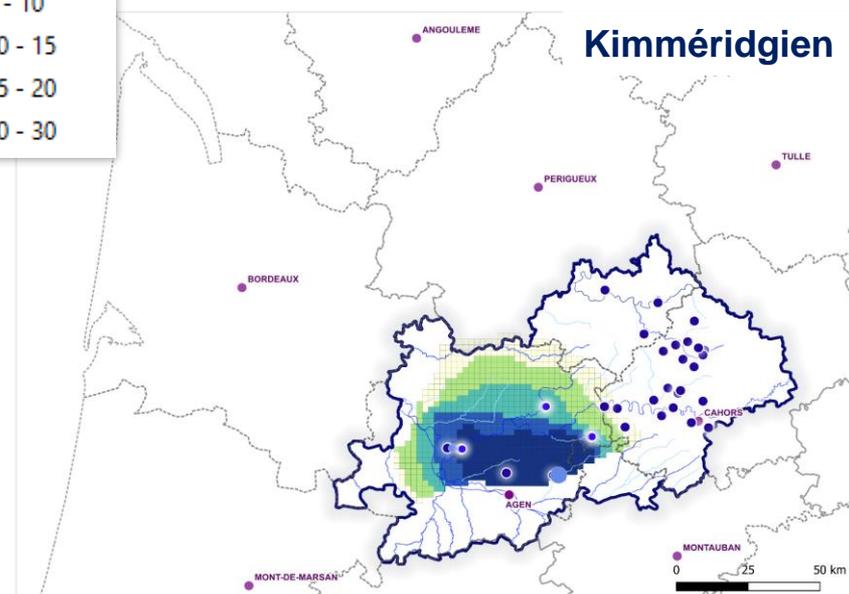
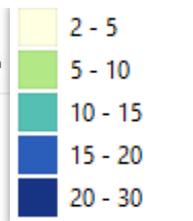
● [OBS]    — [Scen D Tendanciel]    — [Scen D Eau47]



# Impact du scénario d'action

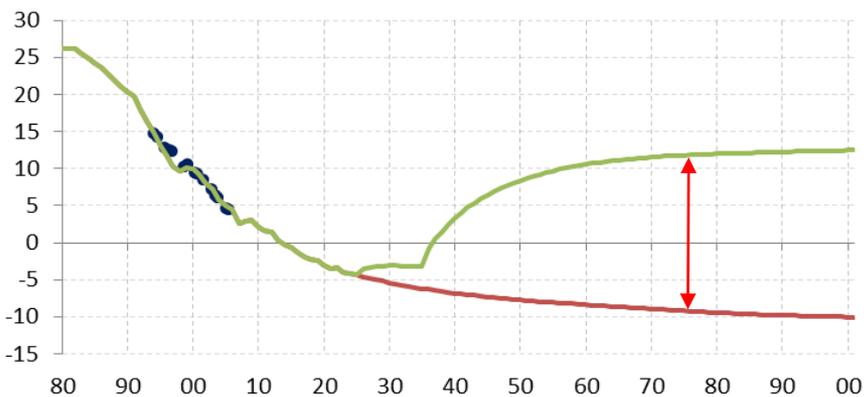


Ecart de niveau en 2075 (m)



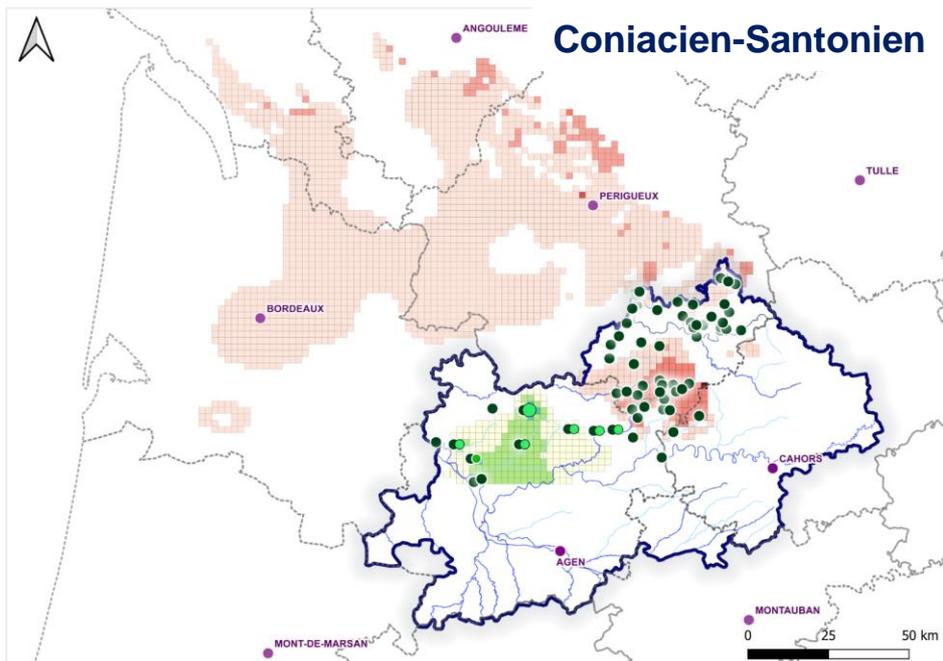
09021X0013 - BACX - BRUCH

● [OBS]    — [Scen D Tendanciel]    — [Scen D Eau47]

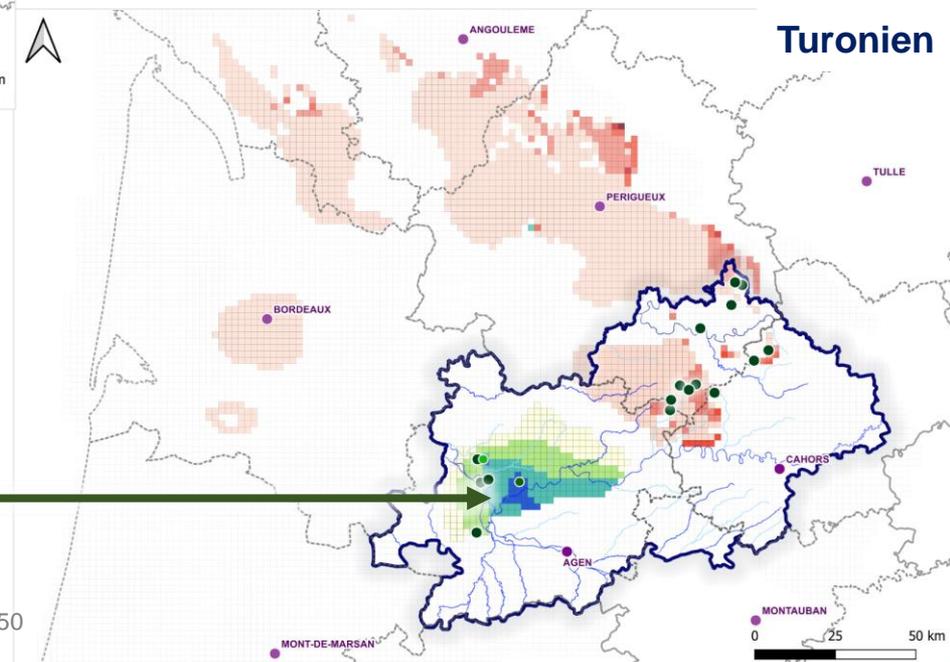
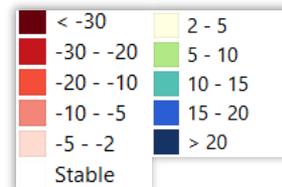


# Impact du scénario d'action

## Quelle situation en 2075 par rapport à aujourd'hui ?

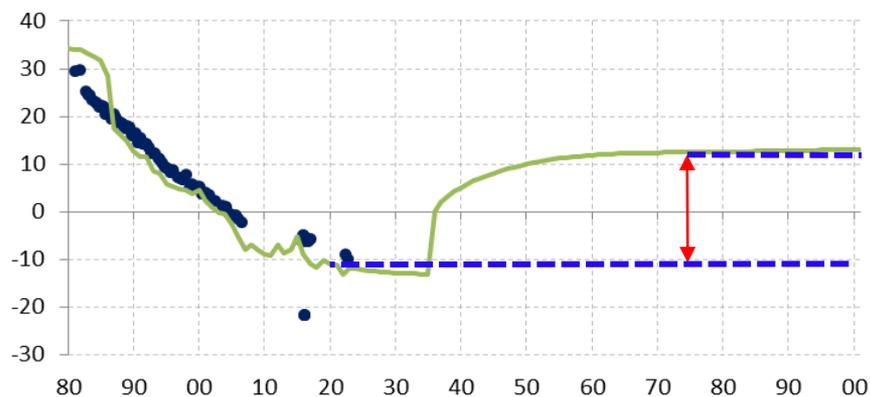


Ecart de niveau entre 2075 et 2020 – scénario d'actions (m)



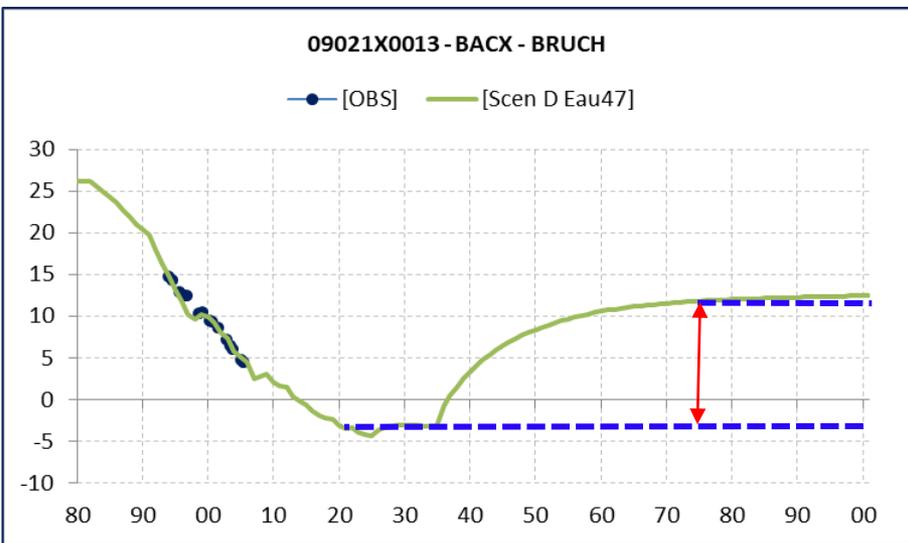
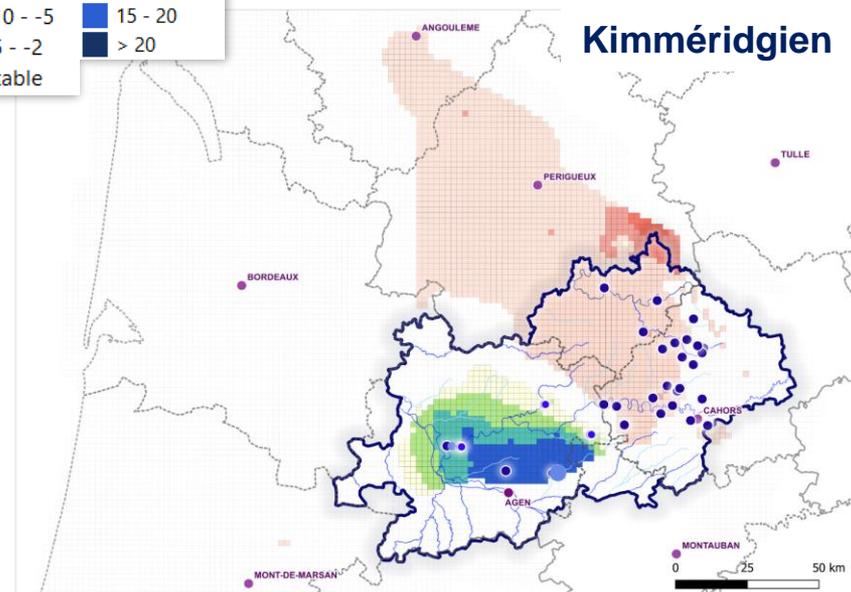
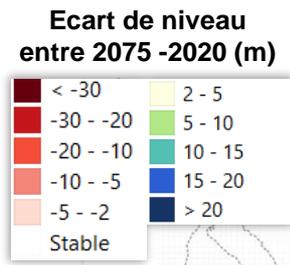
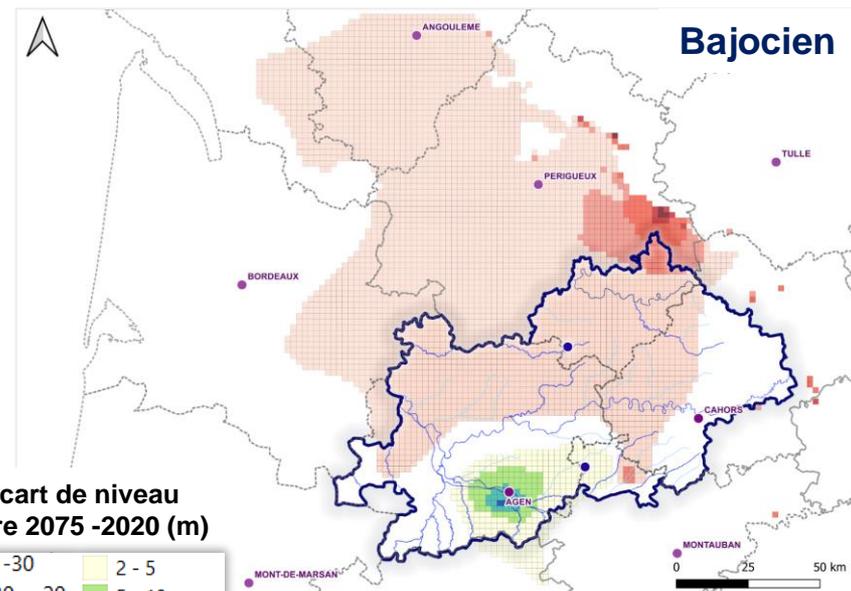
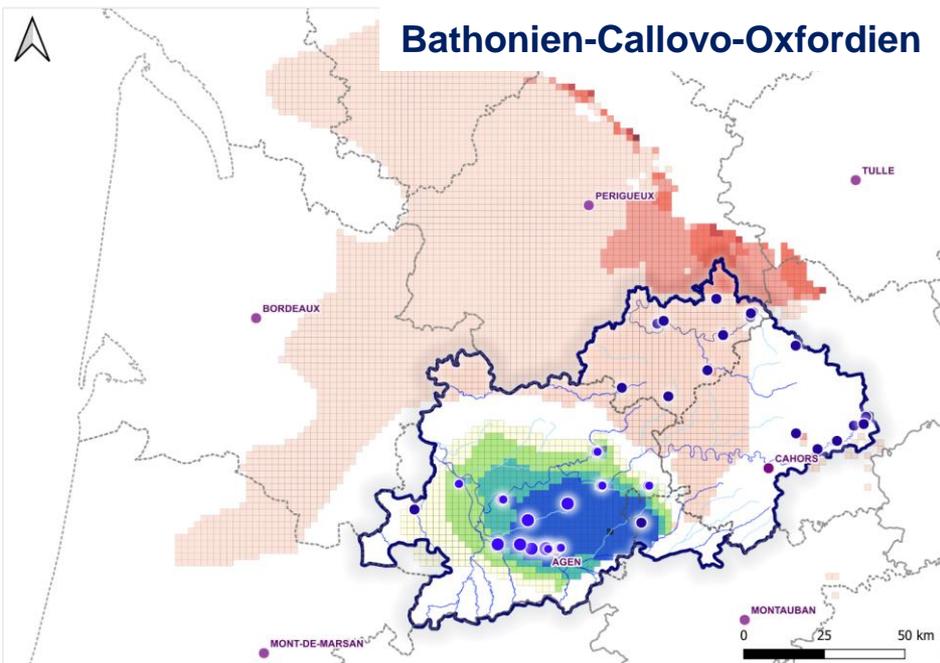
08781X0001 - TURO - LAPARADE

● [OBS]    — [Scen D Eau47]



# Impact du scénario d'action

## Quelle situation en 2075 par rapport à aujourd'hui ?



## Synthèse

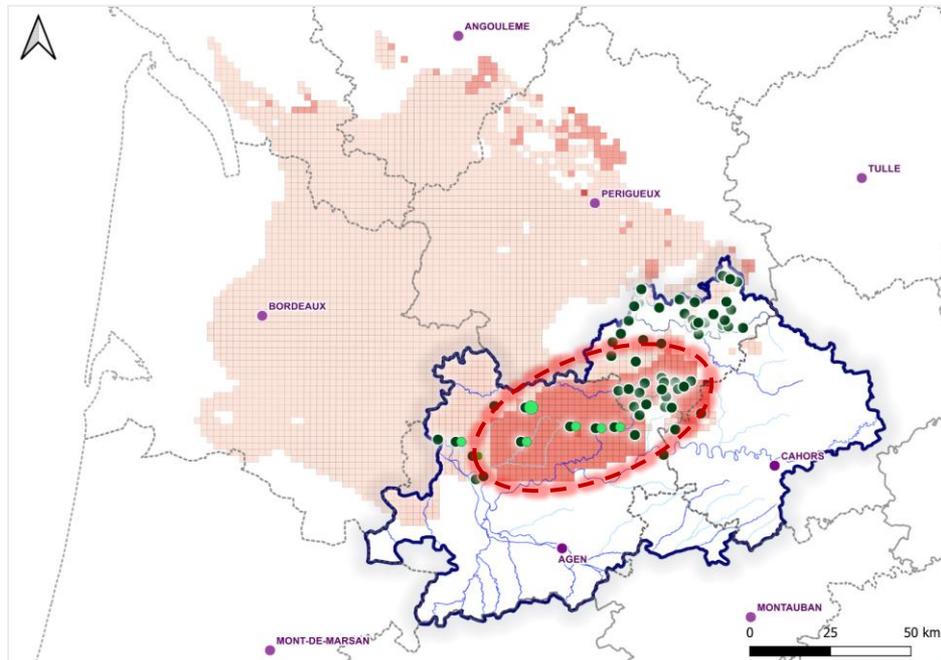
**Scénario tendanciel** sous scénario  
climatique D



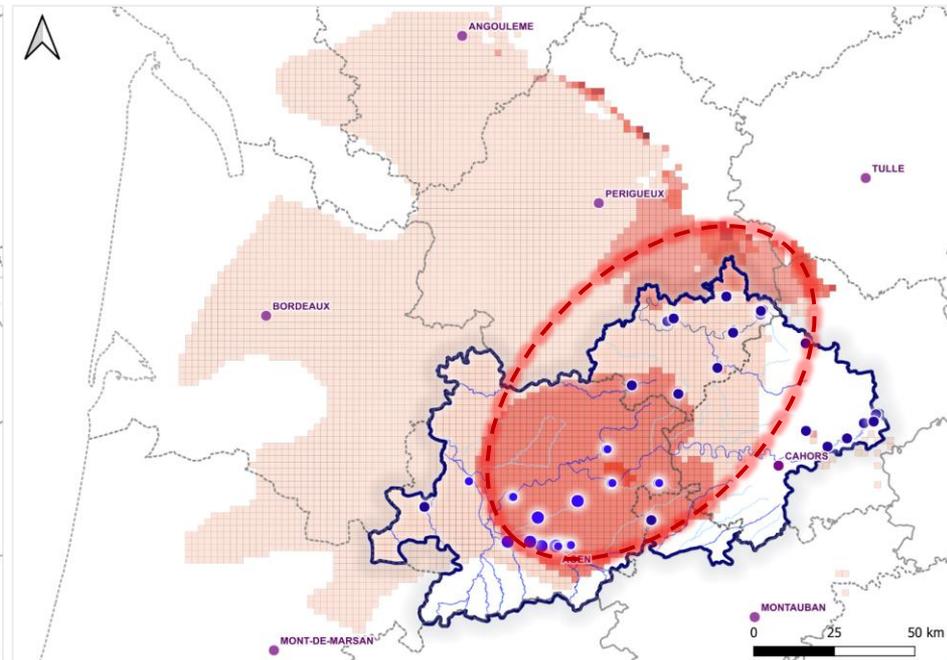
**Scénario d'action** sous scénario  
climatique D

## Synthèse

## Scénario tendanciel sous scénario climatique D

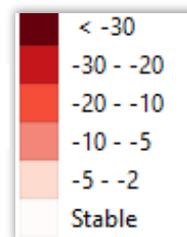


Coniacien-Santonien (Crétacé)



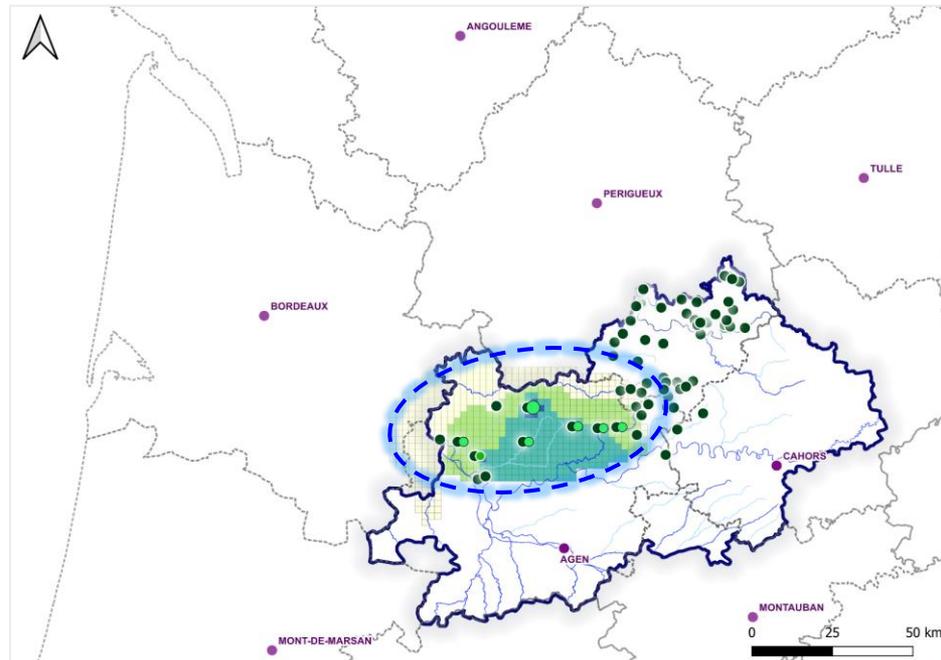
Bathonien-Calovo-Oxfordien (Jurassique)

Ecart de niveau entre  
2075 – 2020 (Tend. D) (m)

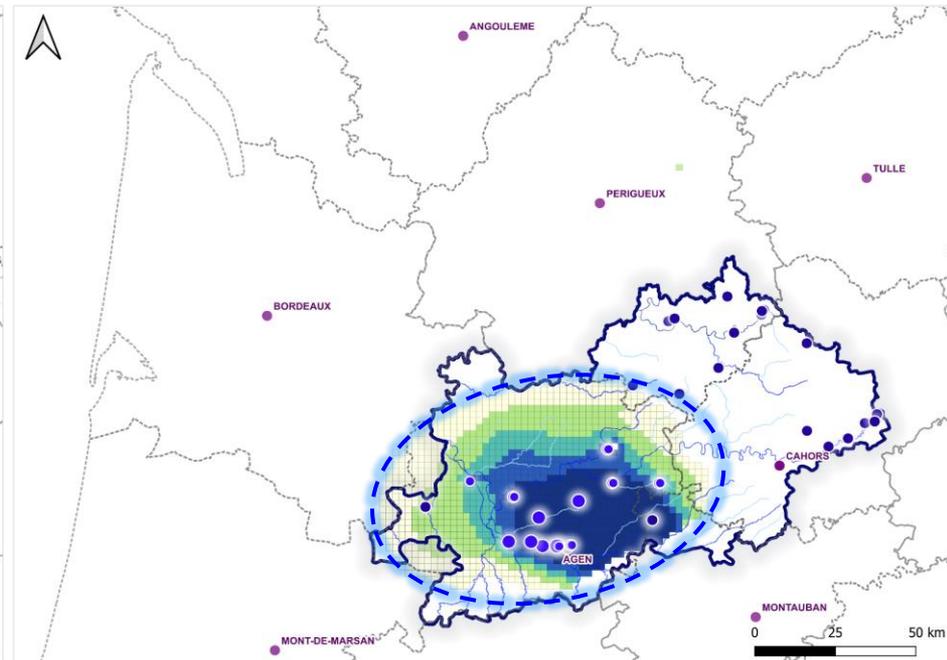


## Synthèse

## Scénario d'action sous scénario climatique D

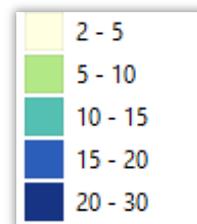


Coniacien-Santonien (Crétacé)



Bathonien-Calovo-Oxfordien (Jurassique)

Ecart de niveau  
en 2075 (m)

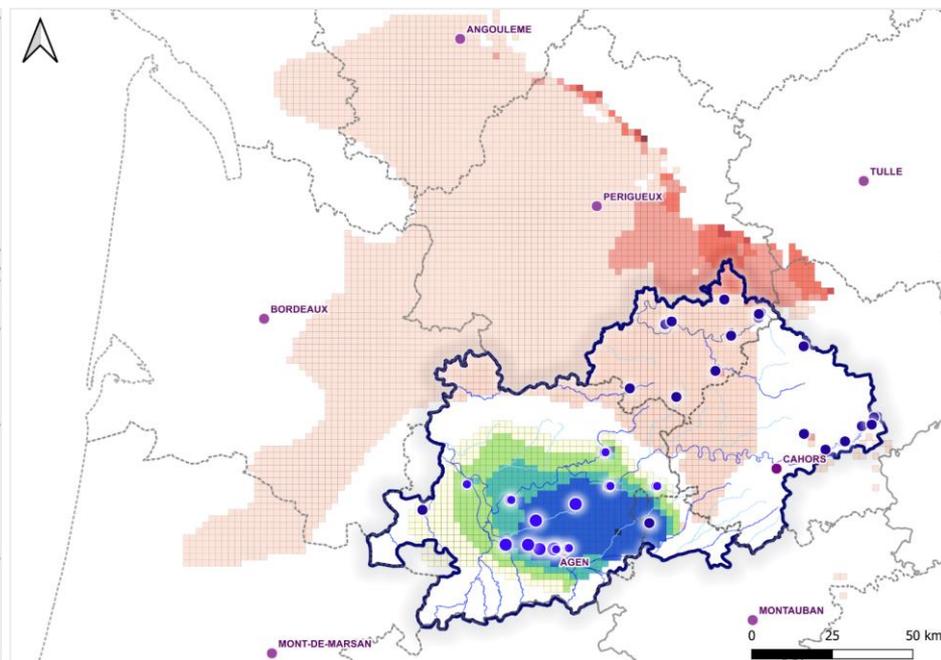
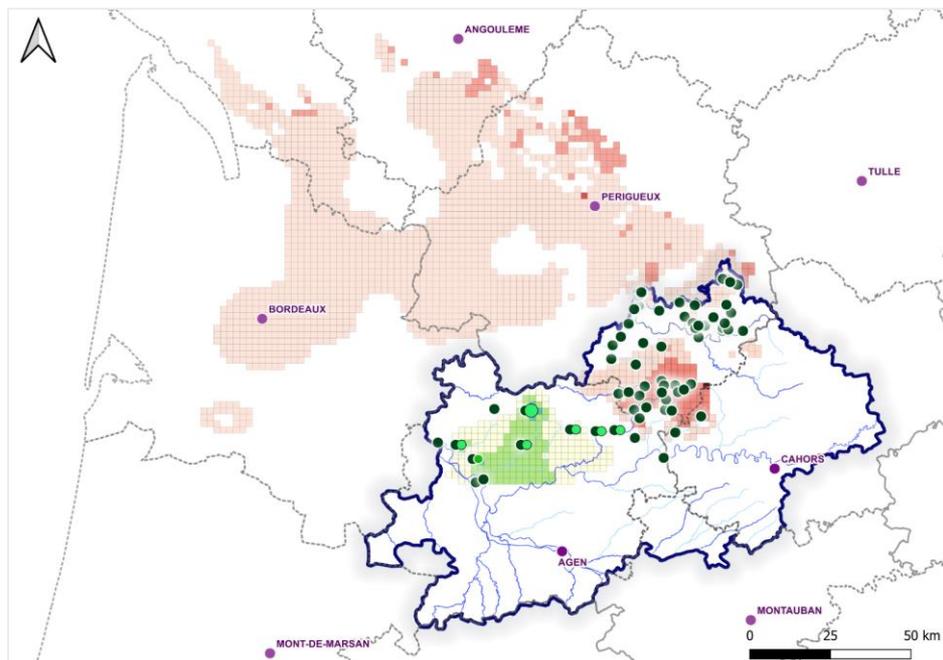


## Synthèse

**Scénario tendanciel** sous scénario  
climatique D

VS

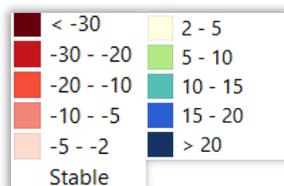
**Scénario d'action** sous scénario  
climatique D



Coniacien-Santonien (Crétacé)

Bathonien-Calovo-Oxfordien (Jurassique)

Ecart de niveau  
entre 2075 -2020 (m)

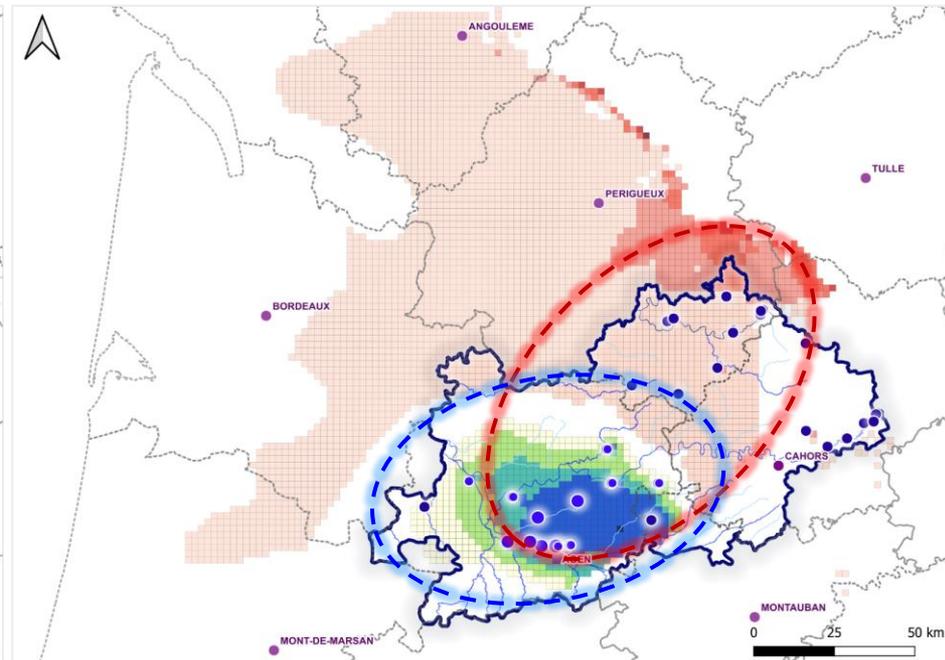
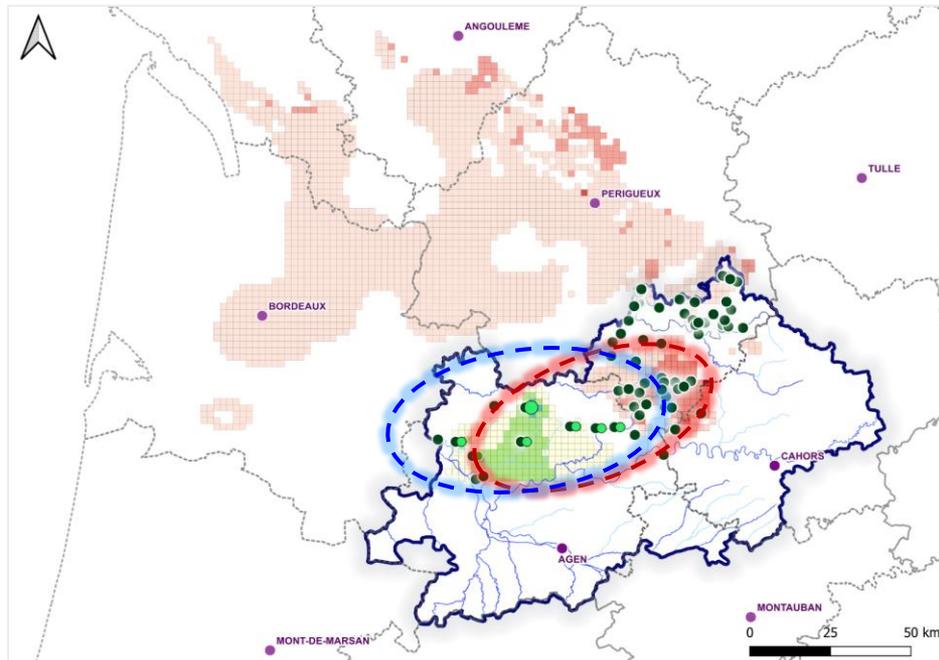


## Synthèse

**Scénario tendanciel** sous scénario climatique D

VS

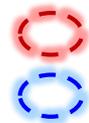
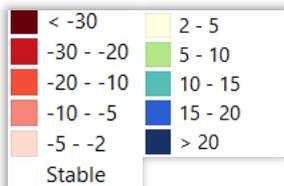
**Scénario d'action** sous scénario climatique D



### Coniacien-Santonien (Crétacé)

### Bathonien-Callovo-Oxfordien (Jurassique)

Ecart de niveau  
entre 2075 -2020 (m)



Impact du changement climatique



Impact du scénario d'action

## Impact du scénario d'action

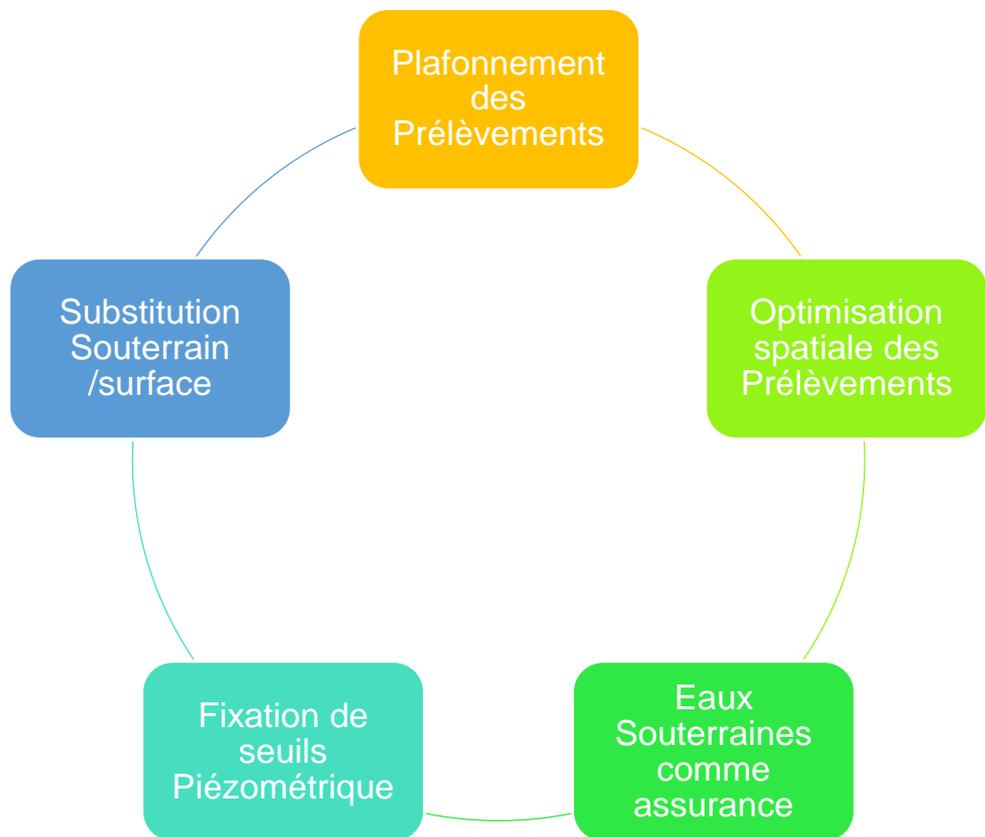
### ➤ À retenir

- Permet de trouver un **nouvel équilibre des niveaux piézométriques 50 ans après la mise en œuvre du scénario d'action**
- Le scénario d'action a un **impact bénéfique pour le Lot-et-Garonne:**
  - ≈ **+10 m pour le Crétacé** par rapport au scénario tendanciel
  - ≈ **+20 m pour le Jurassique** par rapport au scénario tendanciel
- Le scénario d'action a un **impact bénéfique jusque dans les départements voisins**
- Sectorisation :
  - impact prélèvements dans les parties captives**
  - VS**
  - impact du changement climatique dans les nappes libres**

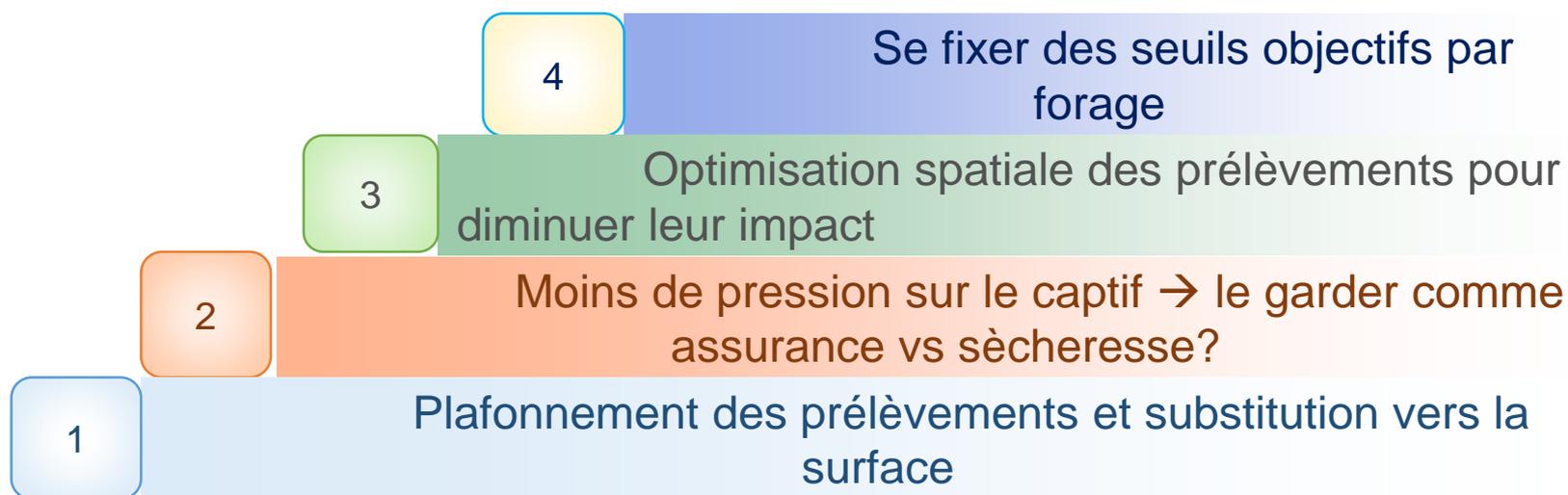
# Impact du Scénario d'action

# SESSION IV – VERS DES REGLES DE GESTION

## Diversité d'approches et de stratégies possibles mais complémentaires

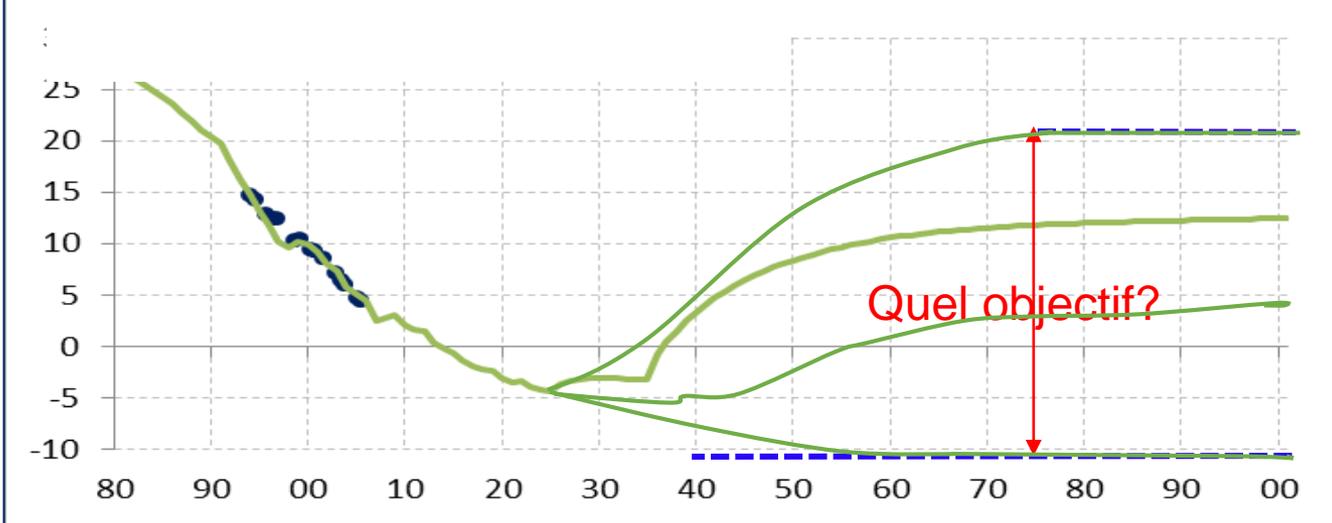


## Diversité d'approches et de stratégies possibles mais complémentaires



# Plafonnement des prélèvements et substitution vers la surface

## Illustration

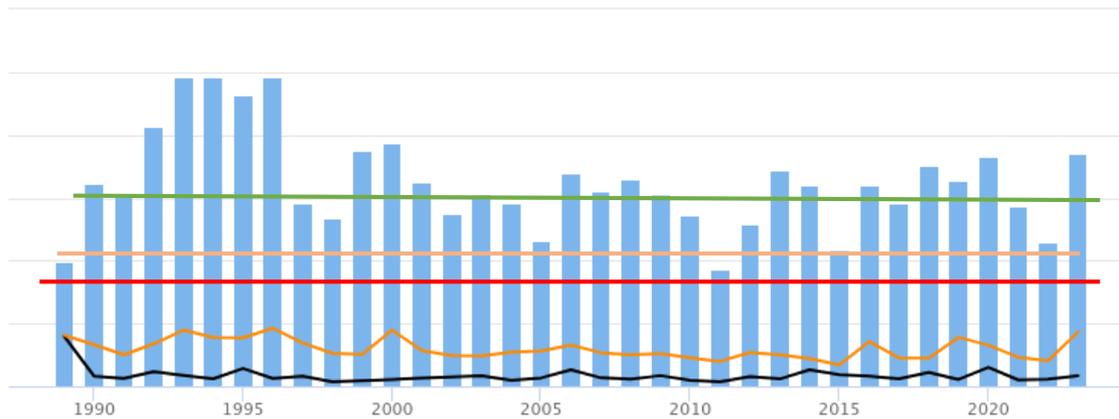


+de substitution  
Stratégie Eau47/Agen  
- de substitution  
Hausse souterrain

Quel est l'objectif piézométrique que l'on choisit ?  
Quel est le niveau de substitution correspondant ?  
Dans quels aquifères ?

# Garder le souterrain comme assurance versus le changement climatique ?

## Illustration: Débits dans la Garonne

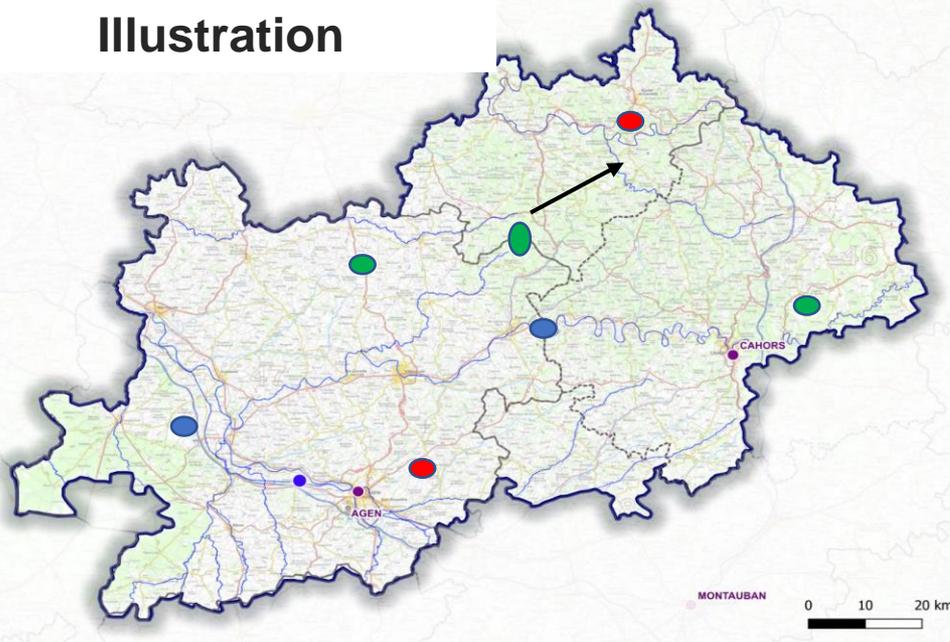


Fonctionnement normal 80 % Souterrain, 20 % Surface  
Seuil d'alerte : 60/40 ?  
Seuil Crise : 20/80 ?

Principes: Règles de basculement dynamiques en fonction des aléas climatiques

# Optimisation spatiale des Prélèvements à volume prélevé constant

## Illustration



- Prélèvements effectués en fonction d'historiques et contextes locaux
- Couches exploitées en fonction d'un rapport Quantité/Coût/Qualité  
→ Pas par une optimisation qui permettrait de maximiser la quantité prélevée sous contrainte piézométrique

Niveaux d'optimisation

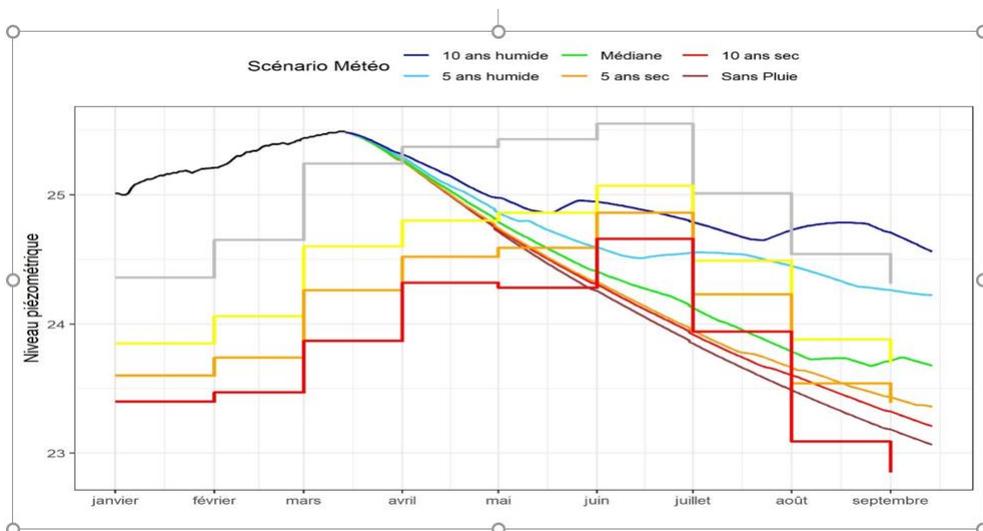


Coûts interconnexions

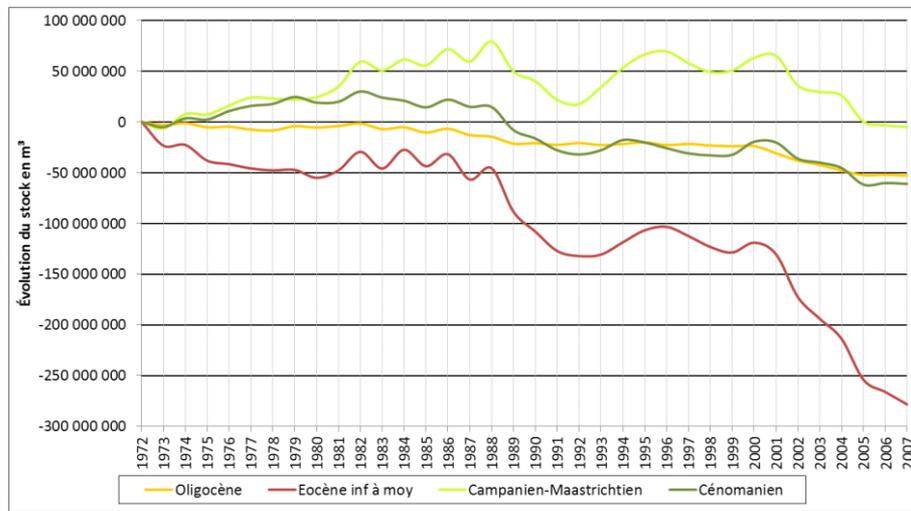
Optimisation à prélèvement volume constant -> répartition différente des prélèvements -> Interconnexions -> Nouveaux Ouvrages

# Se fixer des seuils objectifs par forage

## Exemple: Partie libre



## Exemple: Partie captive



- Gestion en niveaux / volumes : Objectif de non dépassement ou d'équilibre du stock
- Moyen de suivi de l'efficacité des règles de gestion précédentes
- Comment ?

# SESSION IV – VERS DES REGLES DE GESTION

- 4 Philosophies de gestion avec **des angles d'approches différentes** mais qui peuvent être complémentaires (Dans le temps, dans l'espace)
- Autres Règles de Gestion ? (Fixer des économies d'eau à atteindre par zone, Rendement objectifs, etc . ?)
- **Atelier 3 :**
  - Débattre autour de ces différentes stratégies (détaillés et envoyées en amont)
  - Du cadre de gouvernance