

# Point d'avancement de l'étude prospective sur le bassin versant de la Seugne

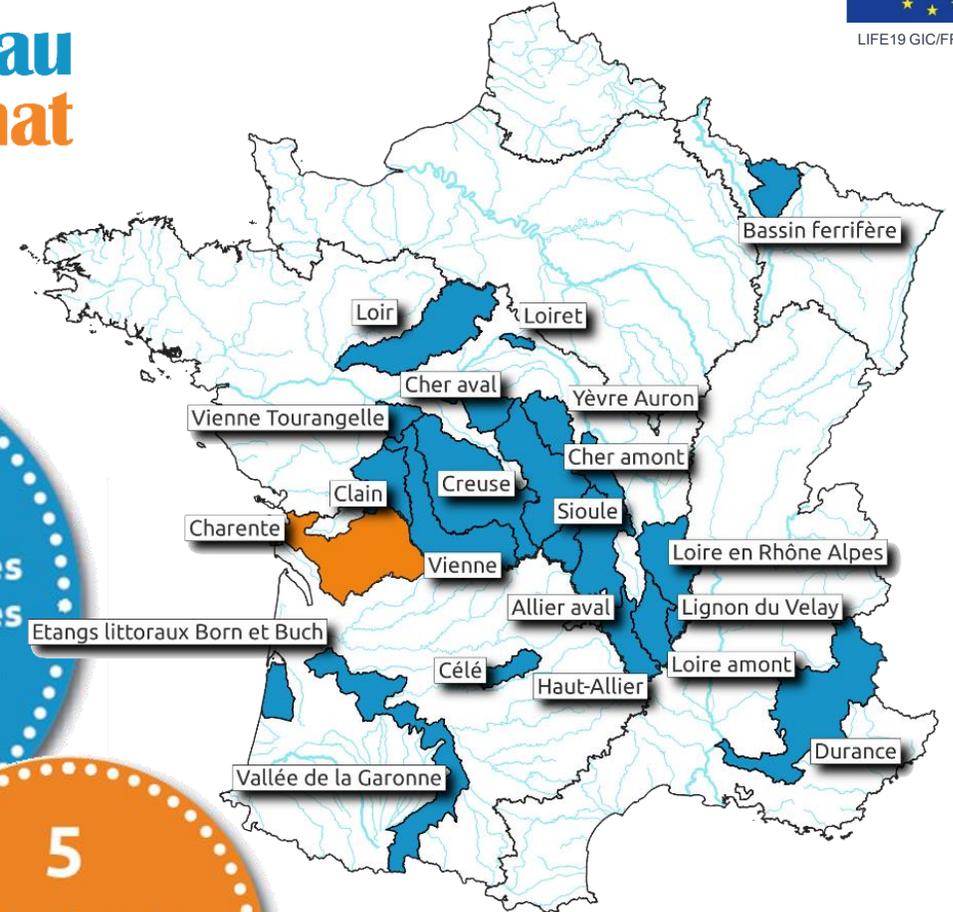
Comité de Territoire Seugne – 7 novembre 2023



Le projet LIFE Eau&Climat (LIFE19 GIC/FR/001259) a reçu un financement du programme LIFE de l'Union Européenne.

## Objectif

Aider les acteurs de la gestion des ressources en eau à évaluer les effets du changement climatique, à les prendre en compte dans leur planification et à mettre en œuvre des mesures d'adaptation.



9 organisations de gestion locale de l'eau, qui sont des structures porteuses de SAGE, mettant en œuvre les actions sur leur territoire

5 organismes en appui scientifique et technique

2020 - 2024

3,7 M €  
Budget total

2 M €  
Financement Europe

14  
Partenaires

Coordonnateur



# Étude prospective des effets du changement climatique sur la ressource en eau du bassin versant de la Seugne

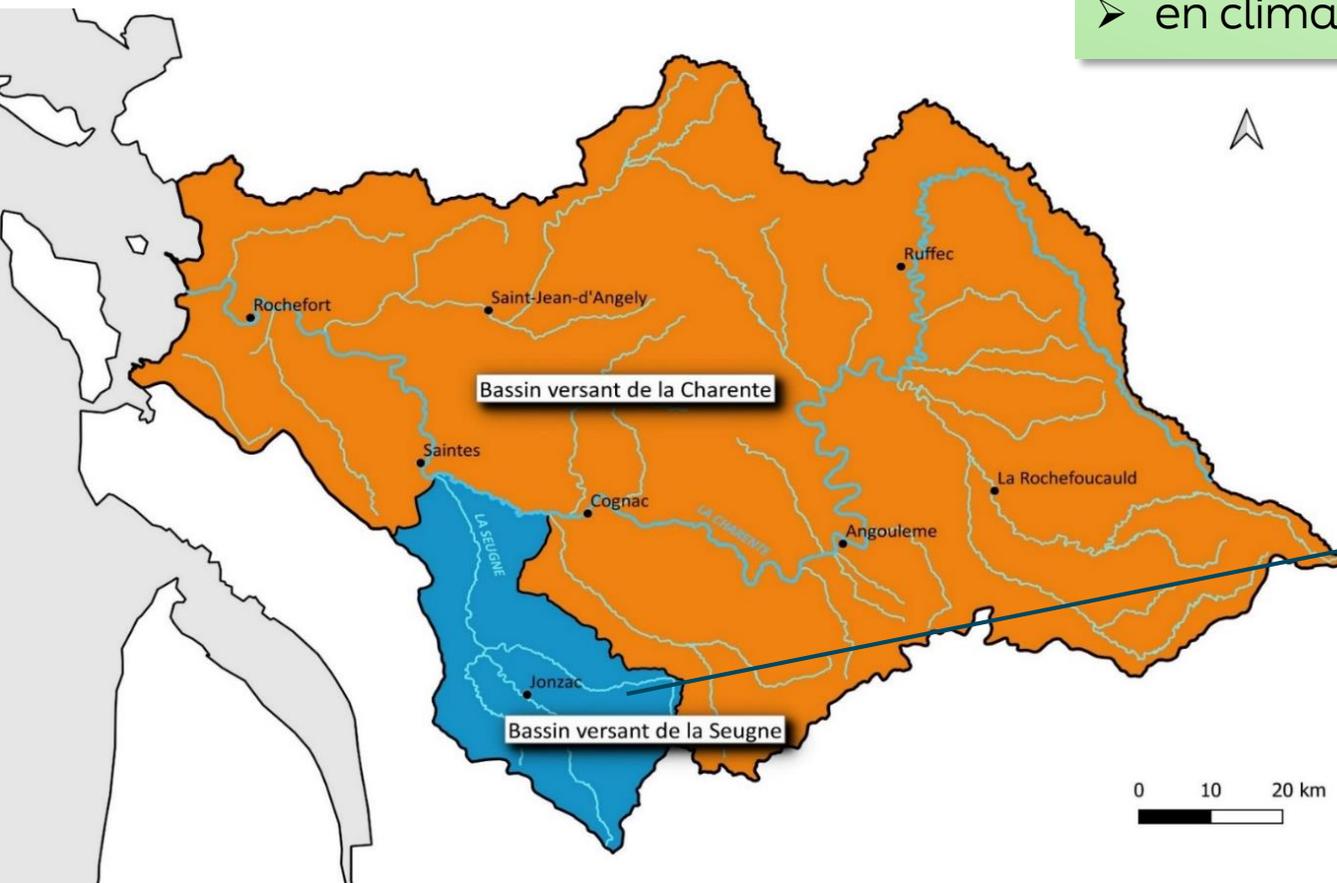


LIFE19 GIC/FR/001259

## Objectif de l'étude

Apporter des éléments de connaissance et d'aide à la décision :

- aux acteurs du PTGE pour l'élaboration de la stratégie de retour à l'équilibre
- relatifs à la disponibilité de la ressource et à l'impact de scénarios de réduction ou substitution des prélèvements
- en climat actuel et en climat futur



Étude co-financée par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne

- PTGE Seugne lancé en 2017
- Co-porté par l'EPTB Charente et le SYRES17
- Diagnostic validé en février 2022
- Stratégie/Programme d'actions en cours d'élaboration



## Objectifs de l'étude

Apporter des éléments d'aide à la décision

Estimer des ordres de grandeurs, des tendances, travailler en relatif

Simuler et envisager des futurs climatiques possibles, projeter des usages



On ne cherche pas à définir des valeurs précises ( $\neq$  définition d'un DOE ou d'un VP, étude d'impact)

Signature en novembre 2021 d'une **Convention de Recherche et Développement avec le BRGM** afin de mobiliser le modèle hydrogéologique du Crétacé, mis à jour et exploité dans le cadre de la révision des DOE du Né et de la Seudre

Mise en place d'un **Comité Technique** constitué par : EPTB Charente, AEAG, BRGM, INRAe, OIEAU, DREAL, CD17, DRAAF, DDTM17, SYRES 17, SYMBAS.

↪ 4 réunions (mars 2022, octobre 2022, mars 2023, juin 2023)

## Comité de Territoire Seugne

↪ 15 juin 2021 : point d'information sur le projet LIFE Eau&Climat et présentation du programme de travail

↪ 29 mars 2023 : présentation du calage du modèle, validation du choix

# Sommaire

## Rappels :

- Le modèle hydrodynamique des aquifères du Crétacé du sud-Charentes
- 3 scénarios « changement climatique » sur le bassin de la Seugne

Évolution des connaissances sur les projections climatiques en France : impact sur le choix des scénarios climatiques simulés

Programme de travail, avancement et premiers résultats

Suite de l'étude : choix des scénarios de réduction et de substitution des prélèvements à simuler

- Scénarios de réduction des prélèvements estivaux
- Scénarios de substitution des prélèvements agricoles

Suite de l'étude : Calendrier prévisionnel



Le projet LIFE Eau&Climat (LIFE19 GIC/FR/001259) a reçu un financement du programme LIFE de l'Union Européenne.

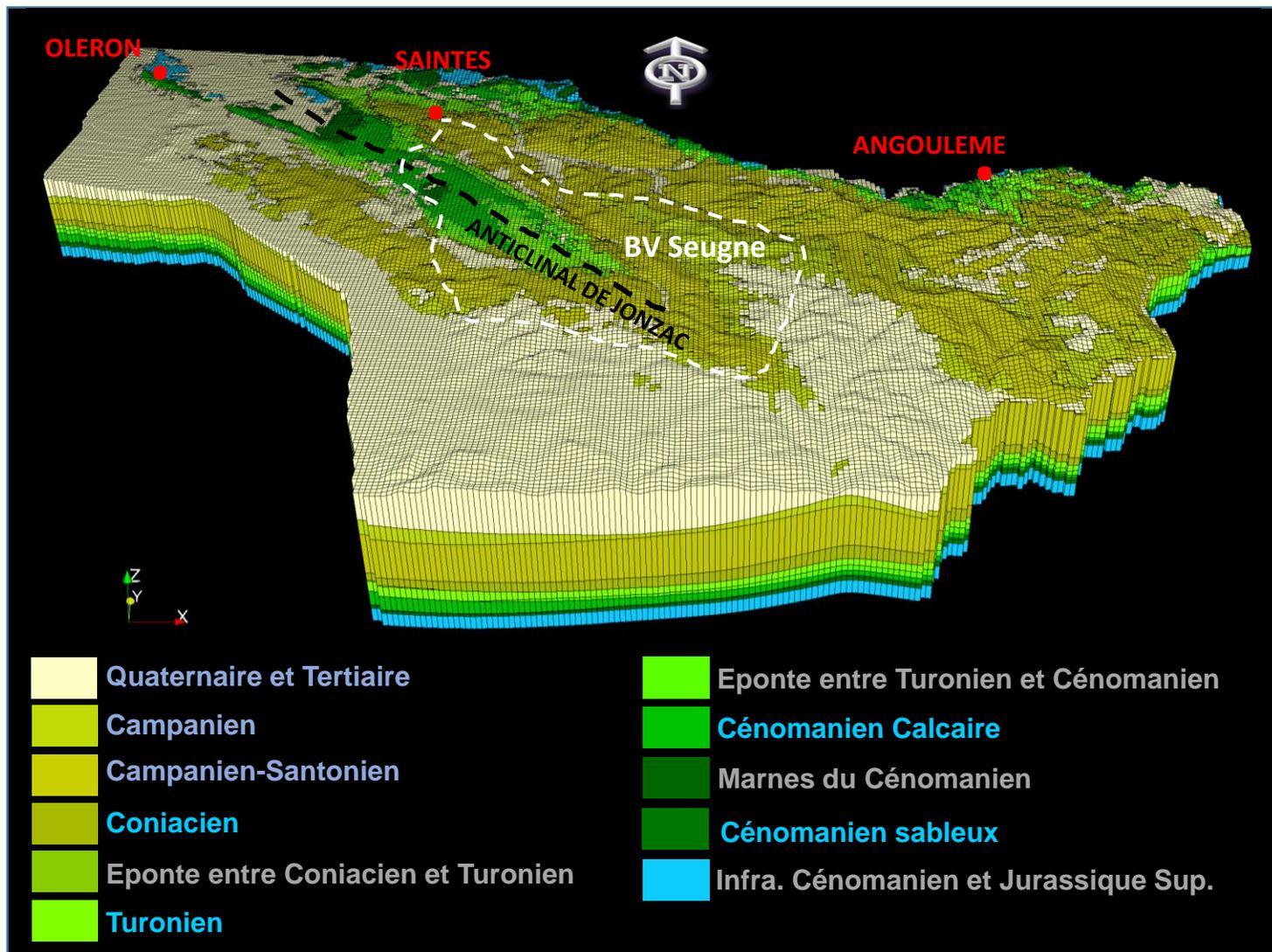
# Rappel : Le modèle hydrodynamique des aquifères du Crétacé du sud-Charentes

# Le modèle hydrodynamique des aquifères du Crétacé du sud-Charentes



LIFE19 GIC/FR/001259

Vu en COTER



**modèle** : reproduction numérique d'une réalité complexe (différents aquifères superposés interagissant entre eux, avec les rivières et avec les activités humaines)

**spatialisé (3D)** : territoire représenté en mailles (500m de côté) et en couches géologiques (11)

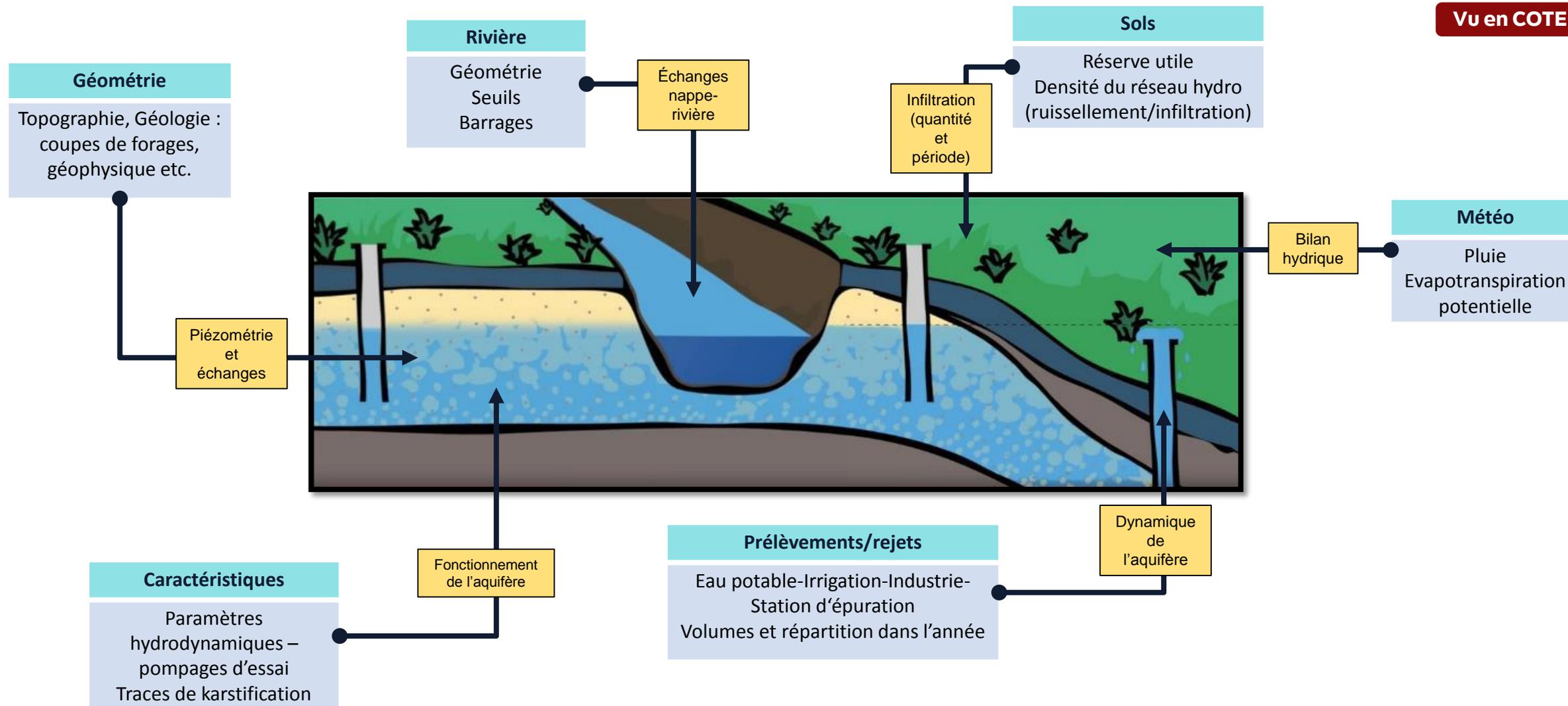
**qui fonctionne en pas de temps** : période simulée (2000-2018) découpée en pas de temps (mensuel de septembre à avril et hebdomadaire de mai à août)

# Le modèle hydrodynamique des aquifères du Crétacé du sud-Charentes



LIFE19 GIC/FR/001259

Vu en COTER



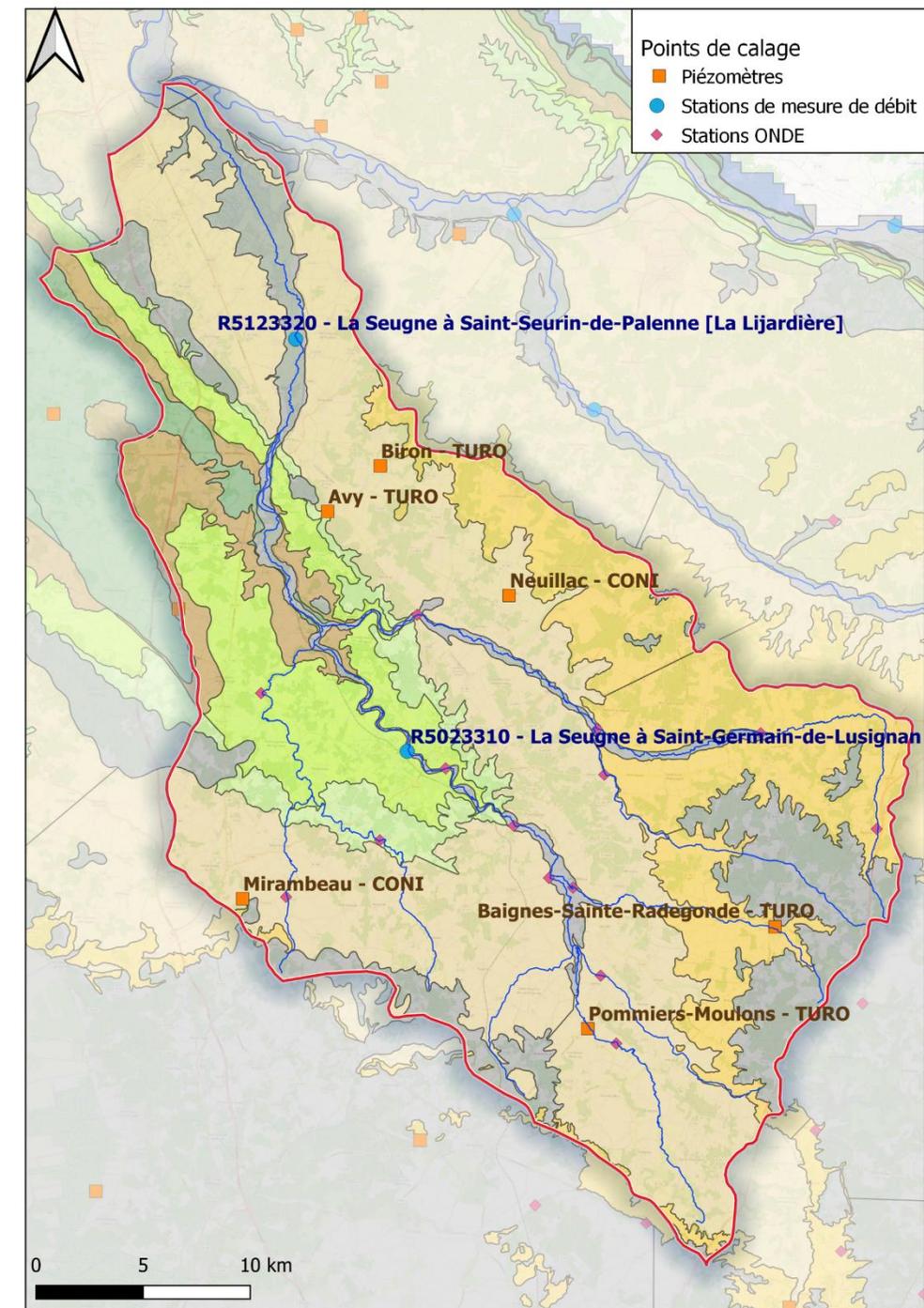
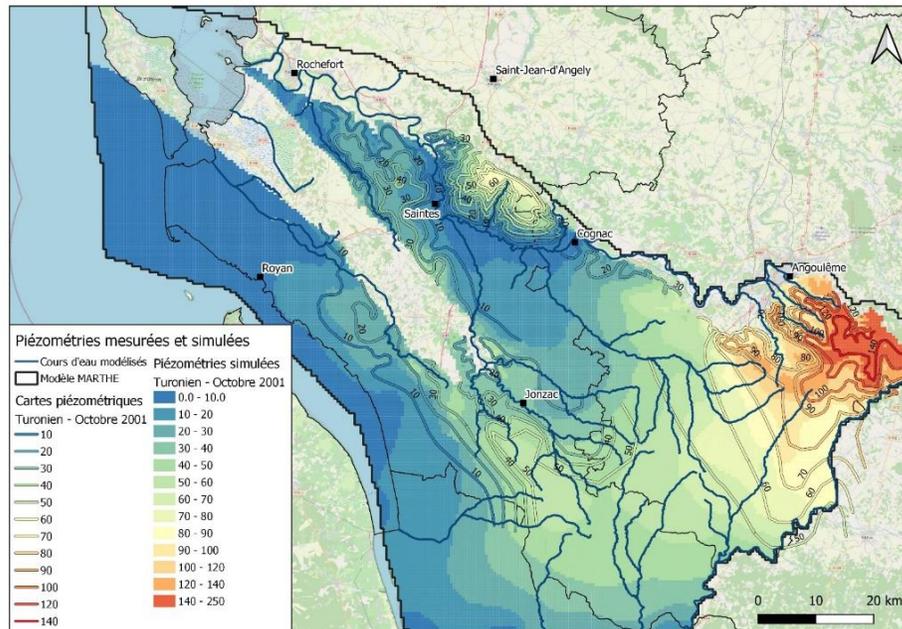
# Le calage du modèle

Vu en COTER

- ajuster les paramètres du modèle pour qu'il représente le mieux possible la réalité

## Données de calage :

- 2 stations de mesures de débit
- 6 piézomètres
- 14 stations ONDE (suivi des assecs)
- Cartes piézométriques issues de campagnes de mesures



# Le calage du modèle : bilan

Vu en COTER

- Rappel : on cherche à modéliser l'impact sur le bassin de la modification de 2 paramètres : **climat** et **prélèvements**

## Capacité du modèle à reproduire la dynamique du bassin

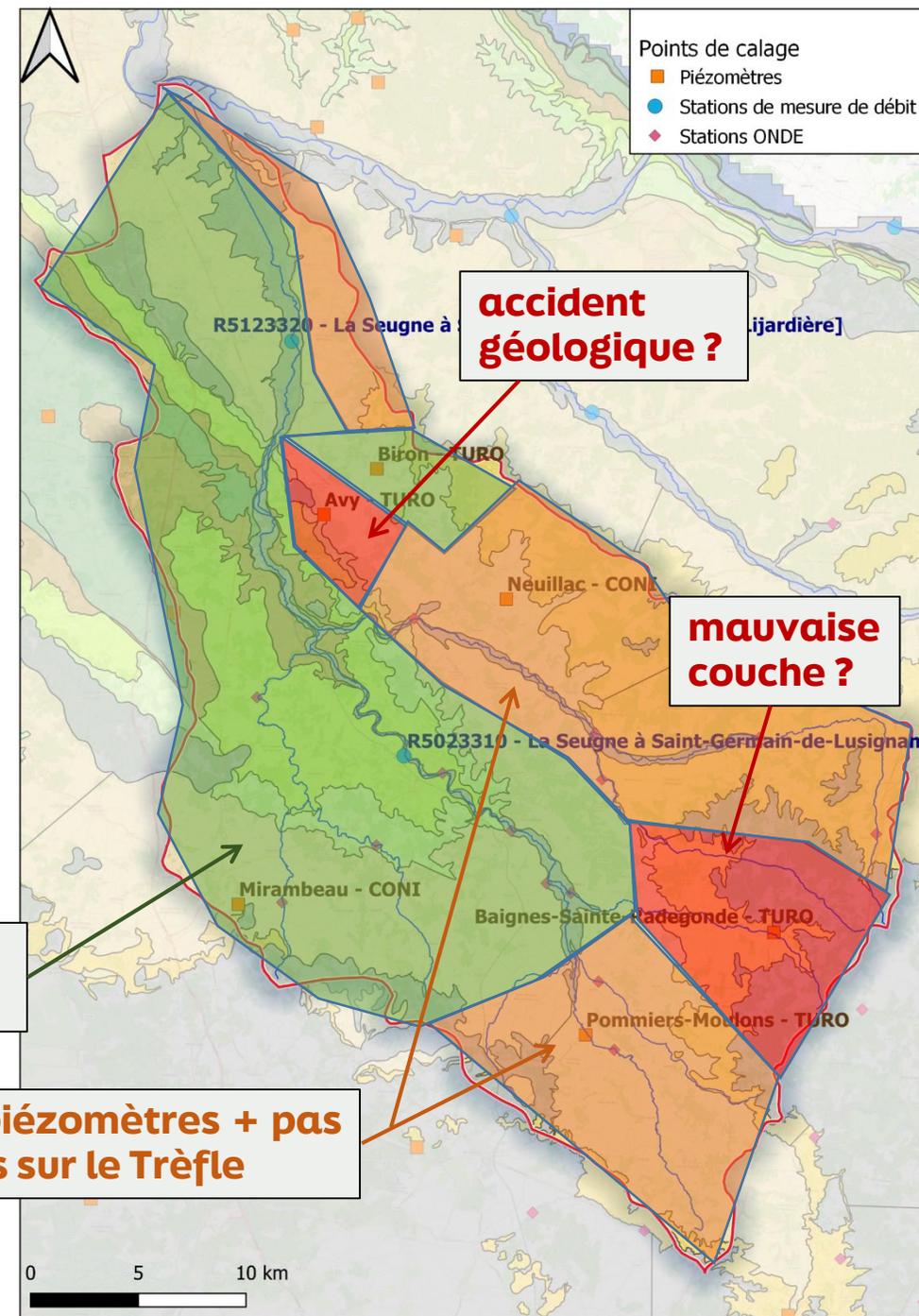
(période de vidange, période de recharge, hautes eaux, basses eaux, grands sens d'écoulements piézométriques)

## Capacité du modèle à reproduire les cycles hydrologiques et les conditions extrêmes

(années sèches, années humides, étiages prolongés, variabilité interannuelle)

## Capacité du modèle à reproduire l'effet d'un prélèvement

Pour plus de détails sur le calage du modèle : consulter le document [LIFE\\_Seugne\\_point\\_modele.pdf](#)





Le projet LIFE Eau&Climat (LIFE19 GIC/FR/001259) a reçu un financement du programme LIFE de l'Union Européenne.

# Rappel : 3 scénarios « changement climatique » sur le bassin de la Seugne

# Étude de l'évolution du climat

Vu en COTER



Émissions de gaz à effet de serre

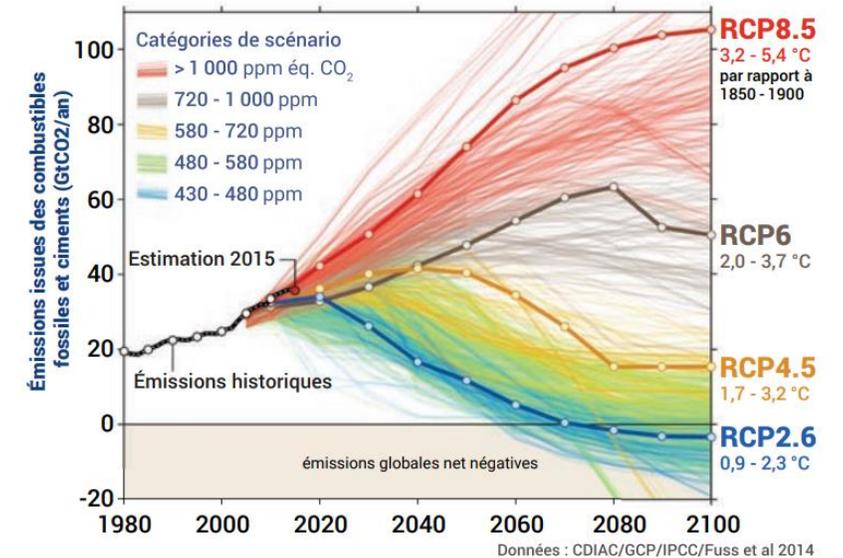
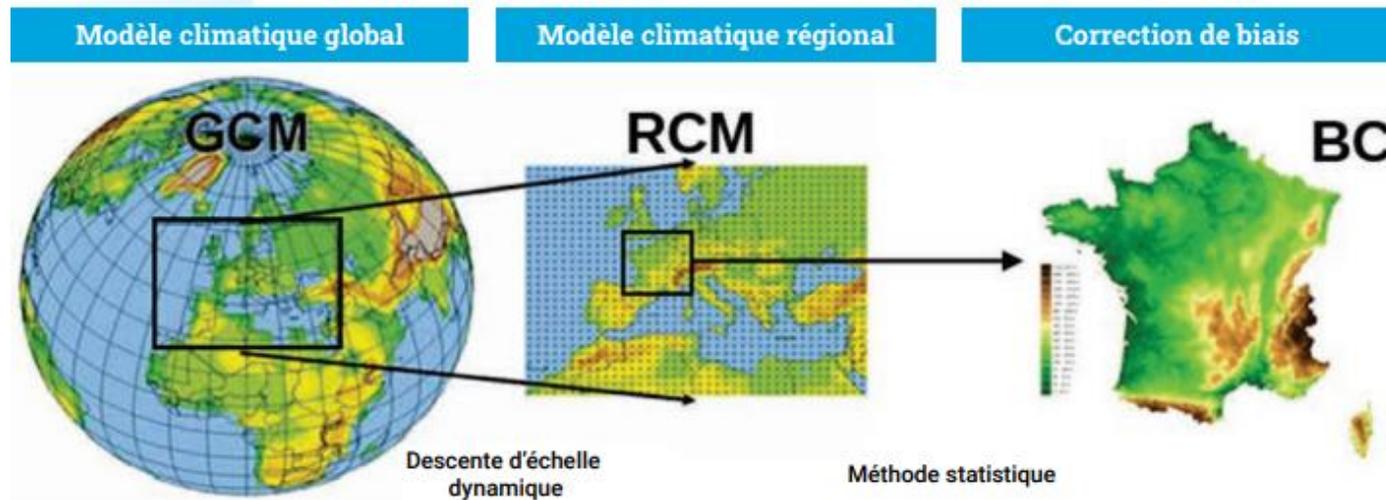
Modèles physiques

des hypothèses sont faites sur leur évolution  
→ 4 scénarios (RCP) sélectionnés par le GIEC  
parmi plus de 1000 disponibles

ils décrivent le comportement du système  
climatique (atmosphère, océan, glaciers,  
végétation, rivières...)

3 scénarios climatiques sélectionnés pour cette étude (validés en Coter, mars 2023)	Hiver		Eté	
	$\Delta T^\circ$	$\Delta Pluie$	$\Delta T^\circ$	$\Delta Pluie$
Scénario d'émission intermédiaire (RCP 4.5) x modèle médian	+1.6°C	+13%	+2.1°C	-7%
Scénario d'émission pessimiste (RCP 8.5) x modèle médian	+3.2°C	+17%	+4.1°C	-11%
Scénario d'émission intermédiaire (RCP 4.5) x modèle plus extrême	+2.8°C	+25%	+3.6°C	-32%

Étude de l'évolution du climat → recours à des **modèles physiques** décrivant le comportement du système climatique en réponse aux **émissions anthropiques** de gaz à effet de serre et d'aérosols (des hypothèses sont faites sur leur évolution).



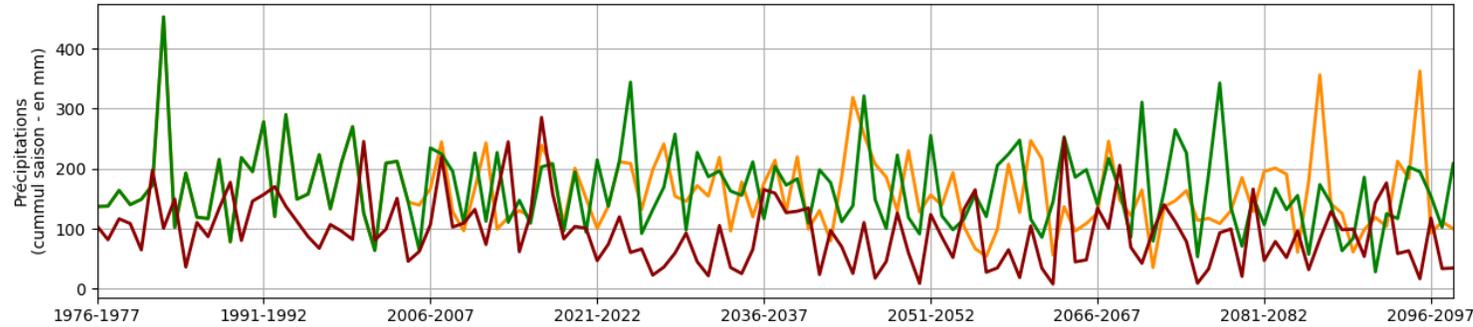
## 2 couples de modèles retenus :

- CNRM-CM5 / Aladin63 (intermédiaire/optimiste)
- HadGEM2-ES / CCLM4-8-17 (modèle qui réchauffe le plus)

## 2 scénarios d'émission retenus :

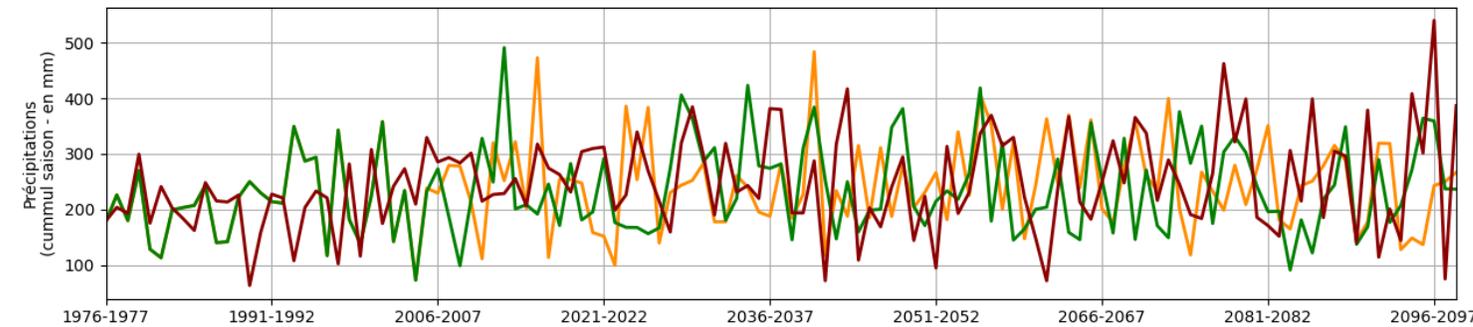
RCP 4.5 et RCP 8.5

\* le RCP 6.0 n'étant pas couvert pas le jeu de données disponibles



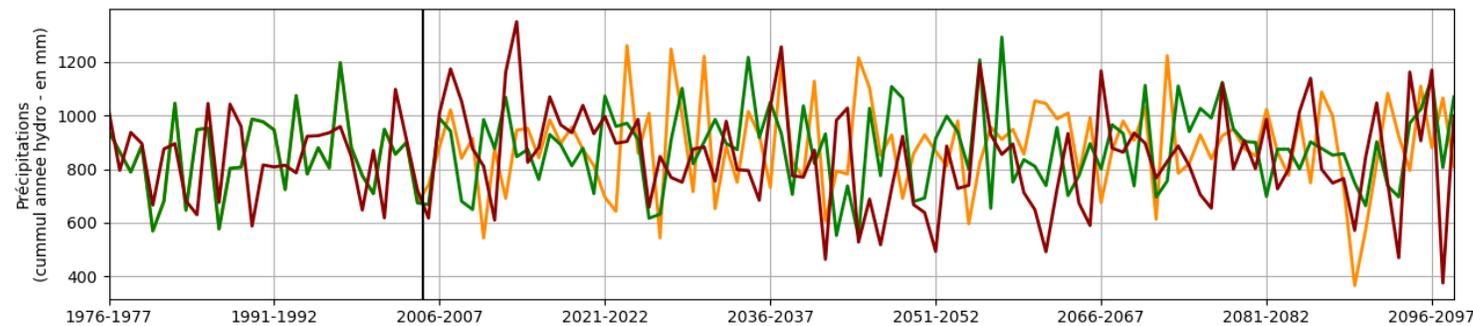
### Précipitations estivales :

Diminution marquée pour le scénario **HadGEM2-ES/CCLM4-8-17 4.5**, plus légère pour les scénarios **CNRM-CM5/Aladin63 4.5** et **CNRM-CM5/Aladin63 8.5**



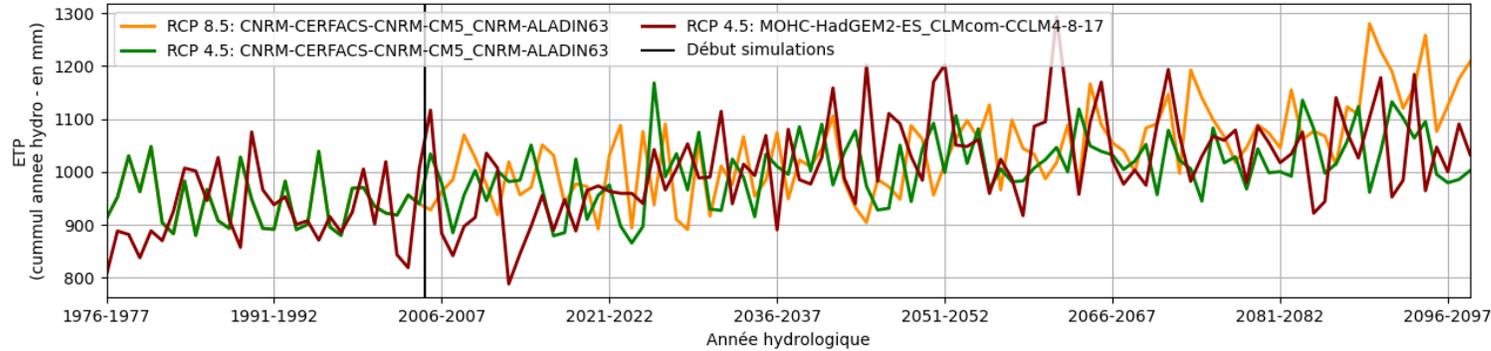
### Précipitations hivernales :

Augmentation marquée pour le scénario **HadGEM2-ES/CCLM4-8-17 4.5**, plus légère pour les scénarios **CNRM-CM5/Aladin63 4.5** et **CNRM-CM5/Aladin63 8.5**



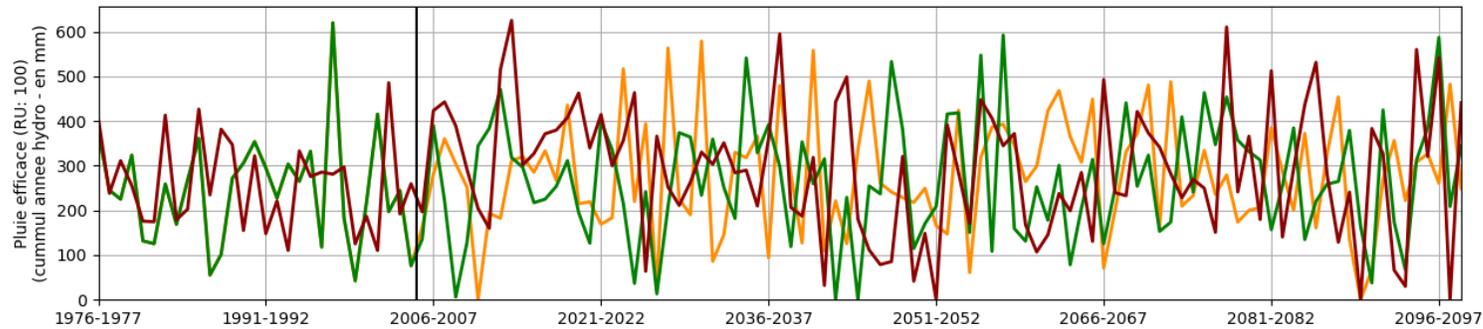
### Précipitations annuelles :

Légère augmentation pour les scénarios **CNRM-CM5/Aladin63 4.5** et **CNRM-CM5/Aladin63 8.5**  
Diminution pour le scénario **HadGEM2-ES/CCLM4-8-17 4.5**



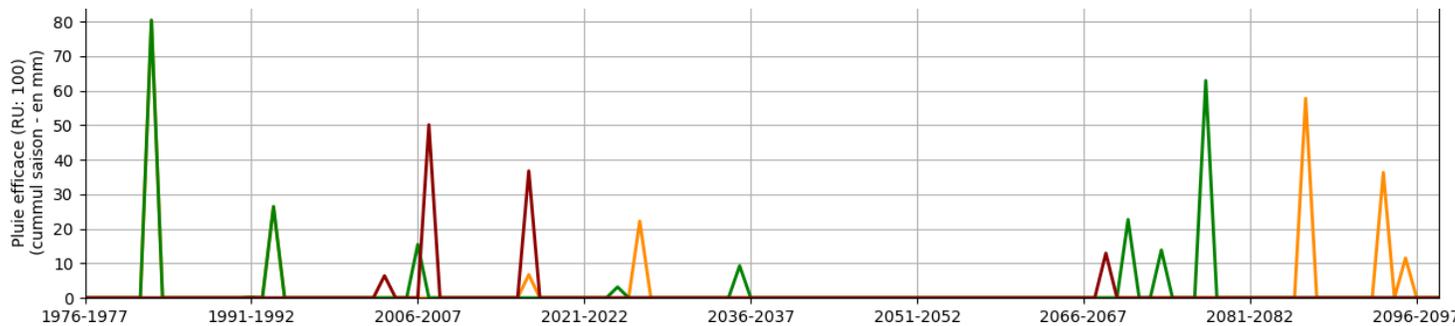
### ETP annuelle :

Augmentation continue sur la période simulée



### Pluies efficaces :

Pas d'évolution importante, légère augmentation sur les scénarios **CNRM-CM5/Aladin63 4.5** et **CNRM-CM5/Aladin63 8.5** et légère baisse sur le scénario **HadGEM2-ES/CCLM4-8-17 4.5**



Tendance à l'augmentation pour les 3 scénarios en hiver

Peu de pluies efficaces en été.

## 3 scénarios climatiques sélectionnés pour cette étude (validés en Coter, mars 2023)

Augmentation continue de l'ETP sur la période simulée

Pas de tendance nette sur l'évolution des précipitations annuelles :

Légère augmentation avec le modèle médian, légère diminution avec le modèle plus extrême

- Diminution des précipitations estivales:  
marquée avec le modèle extrême, plus légère avec le modèle médian
- Augmentation des précipitations hivernales,  
marquée avec le modèle extrême, plus légère avec le modèle médian

Pas d'évolution importante des pluies efficaces :

Légère augmentation avec le modèle médian, légère diminution avec le modèle plus extrême



Le projet LIFE Eau&Climat (LIFE19 GIC/FR/001259) a reçu un financement du programme LIFE de l'Union Européenne.

# Évolution des connaissances sur les projections climatiques en France : impact sur le choix des scénarios climatiques simulés

Les données disponibles à l'échelle de la France métropolitaine sont **trop optimistes** par rapport à la moyenne d'ensemble à l'échelle européenne. Les modèles jusqu'alors qualifiés de médians se situent en fait parmi les plus optimistes. Les changements moyens seraient à chercher du côté des projections classées parmi les plus chaudes et sèches.

### Trajectoire de Réchauffement de référence pour l'Adaptation au Changement Climatique (TRACC)



Le **scénario tendanciel** (correspondant à la **poursuite des politiques existantes**) conduit à un réchauffement mondial de +3 °C en 2100, soit environ +4 °C sur la France métropolitaine

→ **scénario jusqu'alors jugé plutôt pessimiste**



**2010-2012**

1<sup>ère</sup> étude prospective nationale sur l'impact du CC sur la ressource en eau

**2020**

Nouveau jeu de projections climatiques



**2021-2024**

Actualisation des connaissances sur l'impact du CC sur la ressource en eau

### 3 scénarios climatiques sélectionnés pour cette étude (validés en Coter, mars 2023)

<b>1</b>	Scénario d'émission plutôt optimiste x modèle optimiste
<b>2</b>	Scénario d'émission plutôt pessimiste x modèle optimiste
<b>3</b>	Scénario d'émission plutôt optimiste x modèle plus probable
<b>4</b>	Possibilité d'étudier un nouveau scénario climatique : scénario d'émission plutôt pessimiste x modèle plus probable (chaud et sec)



**Proposition :**  
abandon du scénario 1  
pour la suite de l'étude  
(car résultats proches  
du scénario 2) au  
profit du scénario 4



Le projet LIFE Eau&Climat (LIFE19 GIC/FR/001259) a reçu un financement du programme LIFE de l'Union Européenne.

# Programme de travail, avancement et premiers résultats

# Programme de travail



- Étude de l'impact sur les débits et niveaux piézométriques de la modification de 2 paramètres : le **climat** et les **prélèvements**

Étape	Avancement
Impact du changement climatique sur le volume disponible pour l'irrigation	✗ résultats pas exploitables
Construction d'une simulation de référence et impact du changement climatique	✓ fait
Impact de l'ajout de prélèvements agricoles hivernaux en climat actuel	✓ fait
Impact de 3 scénarios de réduction des prélèvements estivaux en climat actuel	🕒 en cours (scénarios à définir)
Impact de 3 scénarios de réduction des prélèvements estivaux en climat futur	
Impact de 3 scénarios de substitution des prélèvements agricoles en climat actuel	
Impact de 3 scénarios de substitution des prélèvements agricoles en climat futur	

# Programme de travail



- Étude de l'impact sur les débits et niveaux piézométriques de la modification de 2 paramètres : le **climat** et les **prélèvements**

Étape	Avancement
Impact du changement climatique sur le volume disponible pour l'irrigation	✗ résultats pas exploitables

Objectif initial : estimer un pourcentage d'évolution du volume disponible aux horizons 2050 et 2100

→ Or : estimation d'un volume disponible en climat futur → résultats peu robustes

Le passé modélisé ne correspond pas au passé réel :

- l'ETP n'est pas dans la même gamme que l'historique
- les dépassements du DOE ne sont statistiquement pas les mêmes (génération aléatoire d'années sèches et humides)

↪ La méthodologie de calcul du volume disponible n'est pas adaptée, peu de travaux similaires dans la bibliographie

# Programme de travail



- Étude de l'impact sur les débits et niveaux piézométriques de la modification de 2 paramètres : le **climat** et les **prélèvements**

Étape	Avancement
Impact du changement climatique sur le volume disponible pour l'irrigation	✗ résultats pas exploitables
Construction d'une simulation de référence et impact du changement climatique	✓ fait

## Simulation à comparer à toutes les autres simulations (modification du climat et des prélèvements)

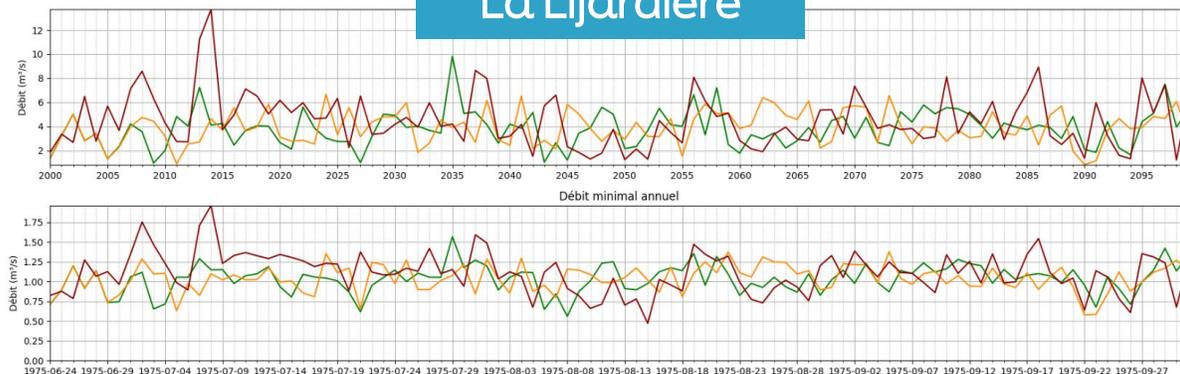
- prélèvements AEP + industrie sur le bassin de la Seugne = moyenne 2014-2018
- prélèvements pour l'irrigation en été sur le bassin de la Seugne = niveau de prélèvements pour lequel le modèle respecte le DOE à La Lijardière (en moyenne 8 années sur 10 sur la période 1999-2018) en climat actuel → conforme avec le VP actuel
- prélèvements pour l'irrigation en hiver sur le bassin de la Seugne = 0
- prélèvements AEP + industrie + irrigation en dehors du bassin de la Seugne = moyenne 2014-2018

# Résultats – Simulation de référence en climat futur

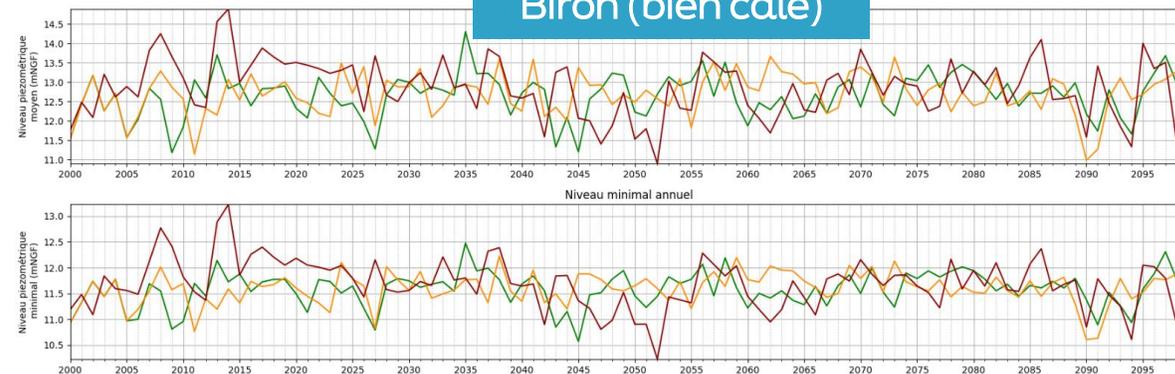


LIFE19 GIC/FR/001259

## La Lijardière



## Piézomètre de Biron (bien calé)



Pas de tendance claire sur les débits (moyenne annuelle, minimum et maximum)

Maintien du soutien du débit des cours d'eau par les nappes d'après le modèle

Pas de tendance claire sur les piézométries moyennes et minimales annuelles

Les pluies hivernales permettent la conservation d'une bonne recharge des aquifères d'après le modèle. Attention!! Le modèle peut lisser l'effet des pluies potentiellement plus intenses en hiver (pas de temps de calcul) et donc surestimer la recharge.

# Résultats – Simulation de référence en climat futur

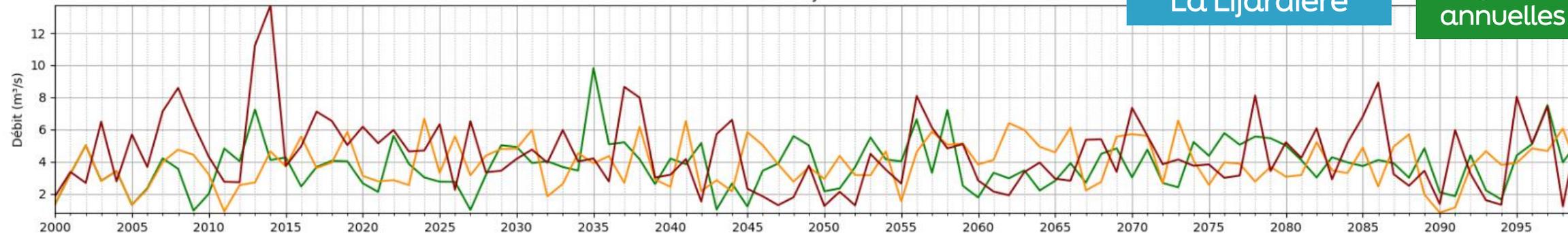


LIFE19 GIC/FR/001259

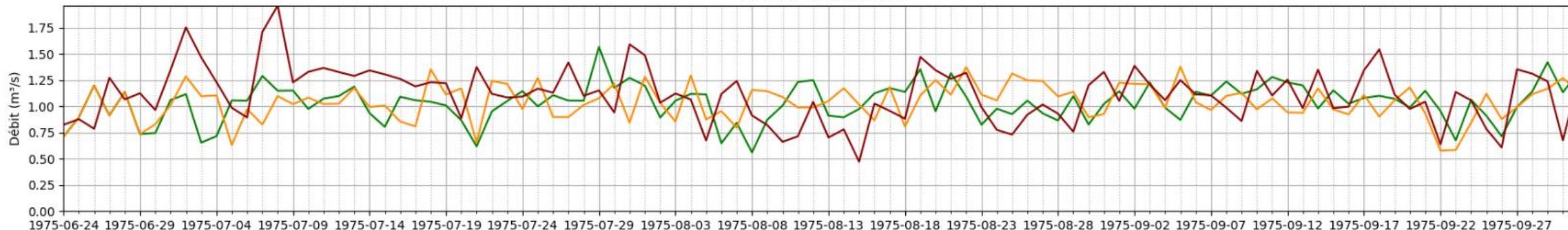
R5123320 - La Seugne à Saint-Seurin-de-Palenne [La Lijardière]  
Débit moyen annuel

La Lijardière

Moyennes  
annuelles



Débit minimal annuel



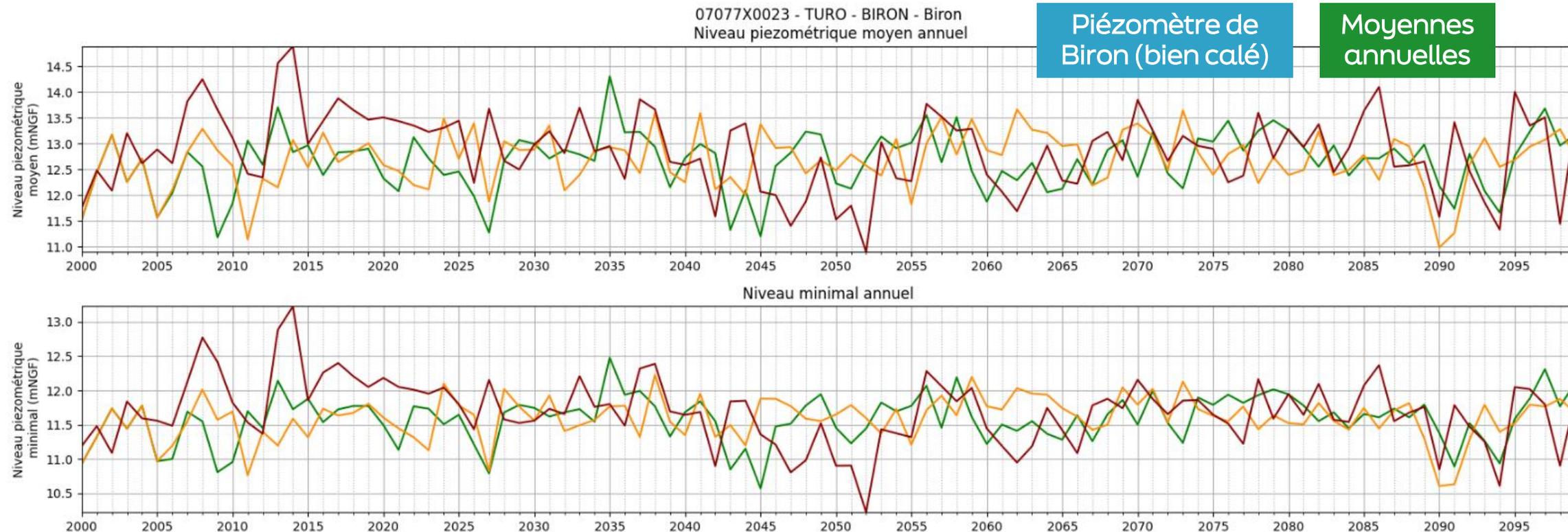
Pas de tendance claire sur les débits (moyenne annuelle, minimum et maximum)

Maintien du soutien du débit des cours d'eau par les nappes d'après le modèle

# Résultats – Simulation de référence en climat futur



LIFE19 GIC/FR/001259



Pas de tendance claire sur les piézométries moyennes et minimales annuelles

Les pluies hivernales permettent la conservation d'une bonne recharge des aquifères d'après le modèle. Attention!! Le modèle peut lisser l'effet des pluies potentiellement plus intenses en hiver (pas de temps de calcul) et donc surestimer la recharge.

# Résultats – Simulation de référence en climat futur



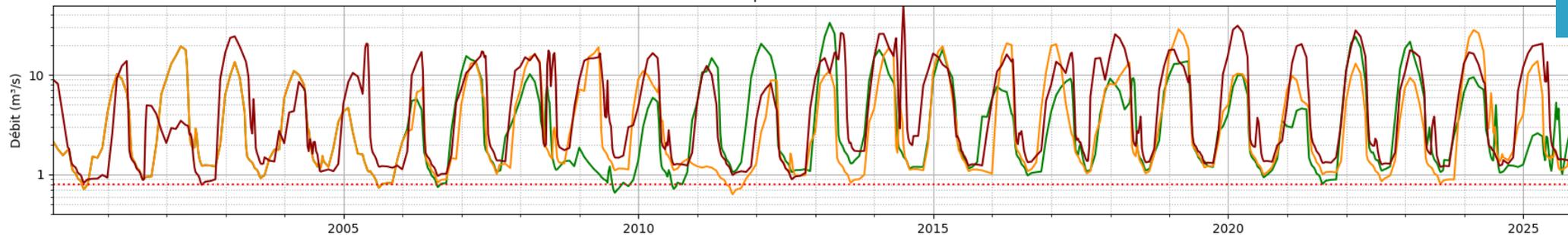
LIFE19 GIC/FR/001259

R5123320 - La Seugne à Saint-Seurin-de-Palenne [La Lijardière]

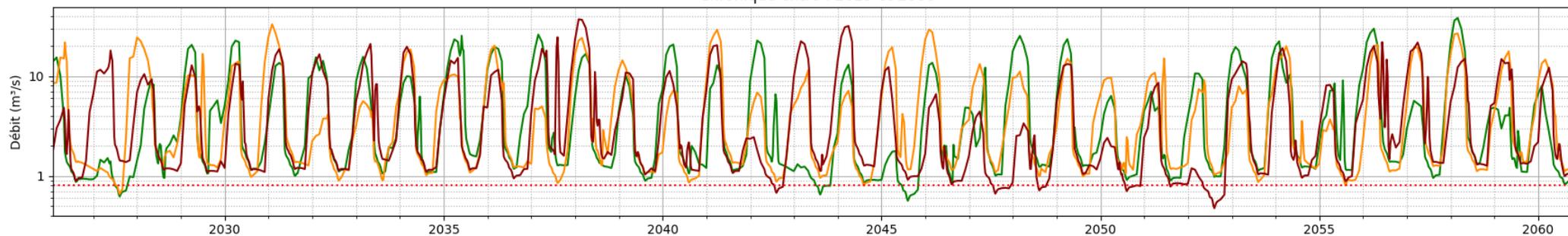
Chronique entre : 1999 et 2025

La Lijardière

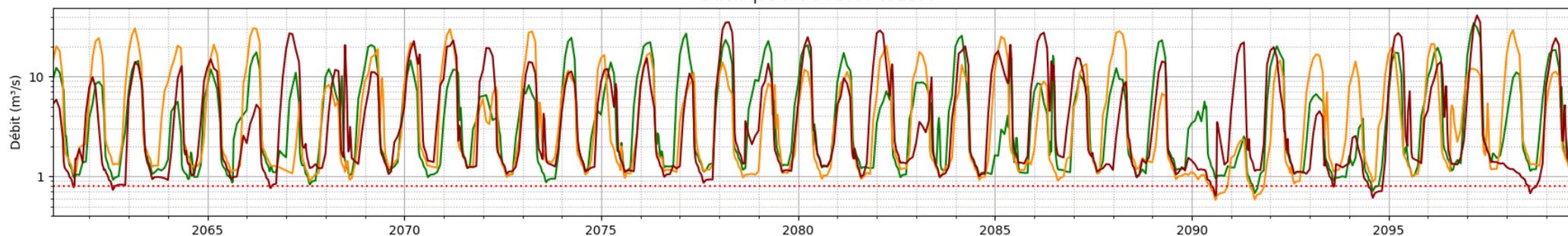
Chronique brute



Chronique entre : 2025 et 2060



Chronique entre : 2060 et 2100



— aladin\_4.5  
— aladin\_8.5  
— hadgem\_4.5

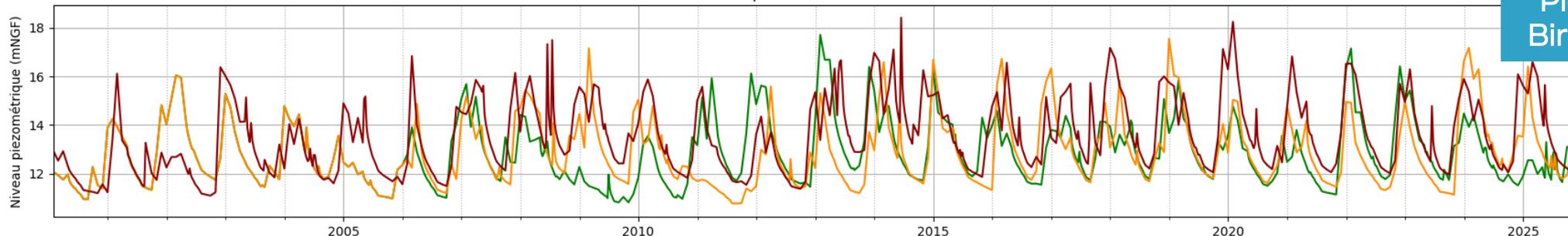
# Résultats – Simulation de référence en climat futur



LIFE19 GIC/FR/001259

07077X0023 - TURO - BIRON - Biron

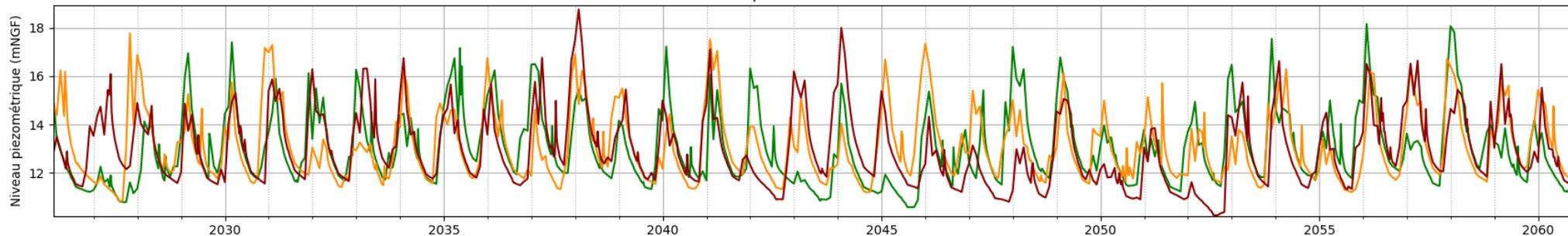
Chronique entre : 1999 et 2025



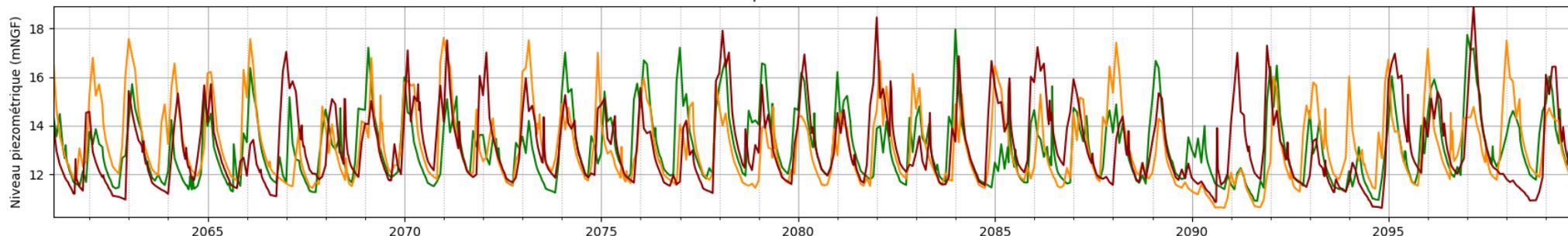
Piézomètre de Biron (bien calé)

Chronique brute

Chronique entre : 2025 et 2060



Chronique entre : 2060 et 2100



- aladin\_4.5
- aladin\_8.5
- hadgem\_4.5

# Débit moyen mensuel à La Lijardière (1970-2100)



LIFE19 GIC/FR/001259

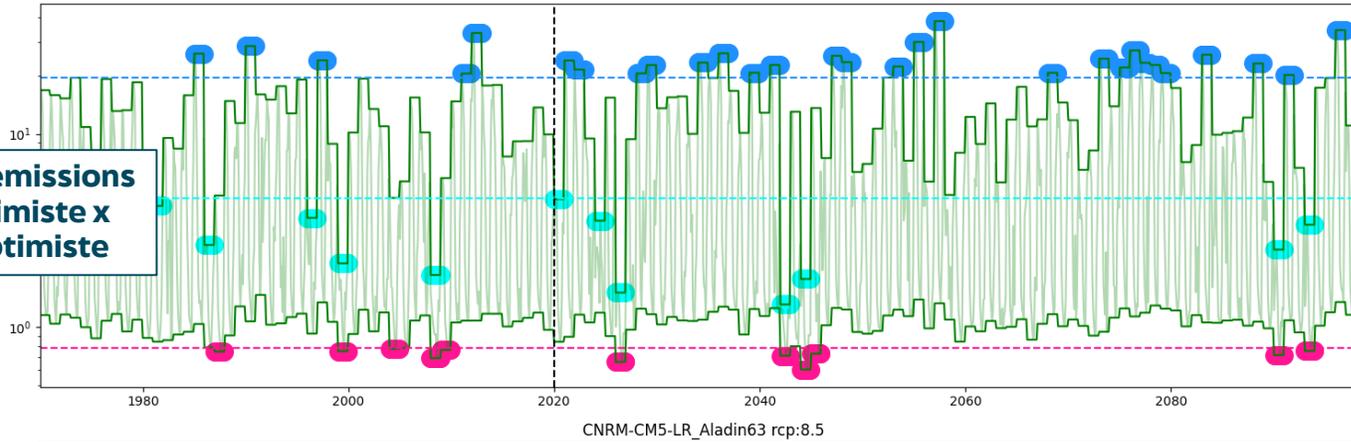
## Statistiques calculées sur la période historique (1970-2020) :

- quantile 0.1 des Q moy mini  
été très sec occurrence: 1année sur 10
- quantile 0.9 des Q moy maxi  
hiver très humide sec occurrence: 1année sur 10
- médiane

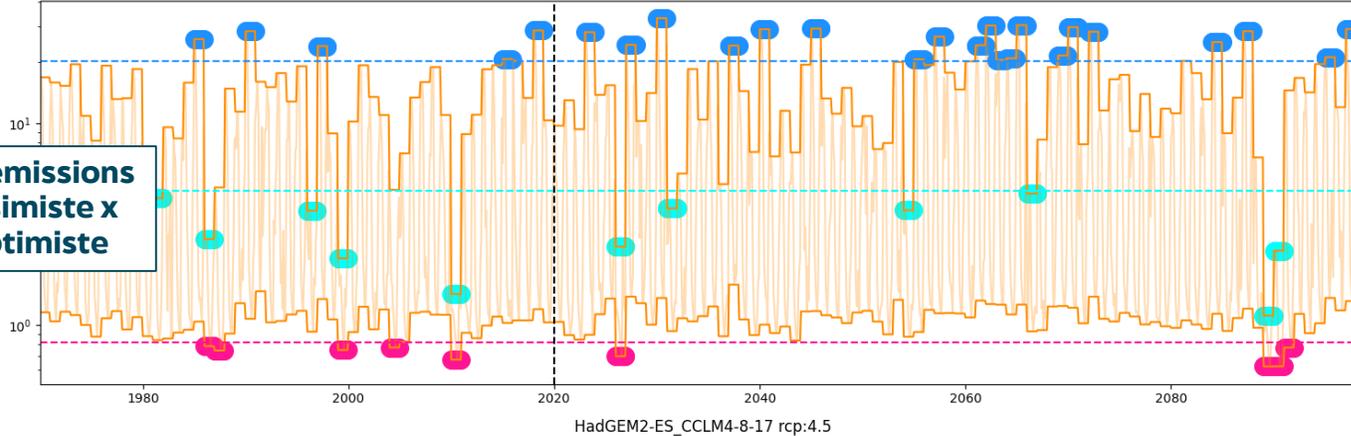
Les valeurs qui s'écartent considérablement de la distribution principale des données sont indiquées par des points.

Pas de tendances nettes sur les débits moyens mais une variabilité importante avec des **années extrêmes plus fréquentes**  
→ nécessité de s'adapter à des années inédites.

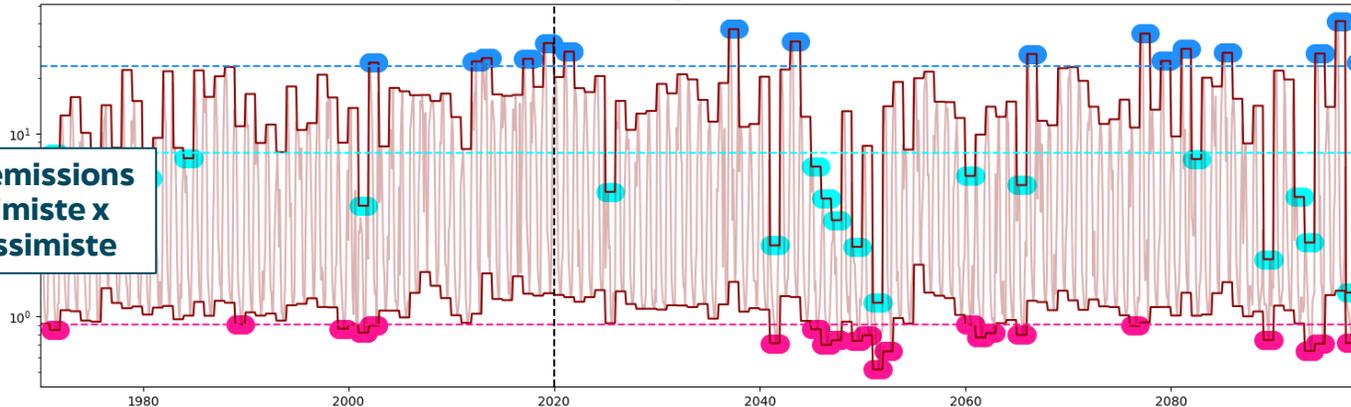
Scénario d'émissions plutôt optimiste x modèle optimiste



Scénario d'émissions plutôt pessimiste x modèle optimiste



Scénario d'émissions plutôt optimiste x modèle pessimiste

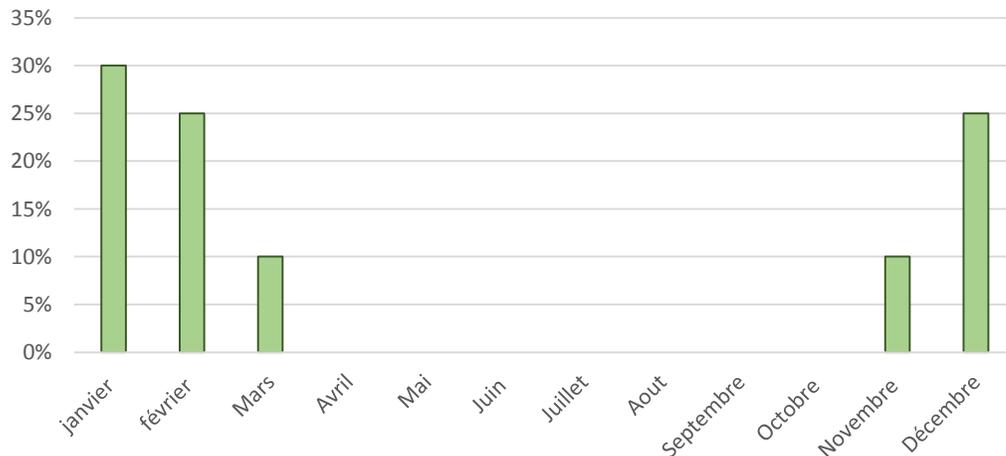


# Programme de travail

- Étude de l'impact sur les débits et niveaux piézométriques de la modification de 2 paramètres : le **climat** et les **prélèvements**

Étape	Avancement
Impact du changement climatique sur le volume disponible pour l'irrigation	✗ résultats pas exploitables
Construction d'une simulation de référence et impact du changement climatique	✓ fait
Impact de l'ajout de prélèvements agricoles hivernaux en climat actuel	✓ fait

Répartition des prélèvements agricoles hivernaux



A partir de la simulation de référence : ajout de prélèvements en hiver

Prélèvements répartis sur l'ensemble des points du bassin → simulation exploratoire, peu réaliste

# Résultats – Ajout de prélèvements hivernaux (sur l'ensemble des points)



LIFE19 GIC/FR/001259

	Baisse de débit avec l'ajout de 2Mm <sup>3</sup> en hiver (par rapport à la simulation de référence) pour une année moyenne	
	La Lijardière	Saint-Germain-de-Lusignan + Réaux (Trèfle) + stations ONDE
Hautes eaux	- 70 L/s (- 0.5 %)	- quelques L/s
Basses eaux	- 6 L/s (- 0.6 %)	0  * Attention quelques L/s = limite de précision du modèle...
Débit moyen	- 20 L/s (- 0.7 %)	

Débits peu impactés par les prélèvements hivernaux.

Quasi respect du DOE (à 3L/s près) avec un ajout de 2Mm<sup>3</sup> en hiver

Respect strict du DOE avec un ajout de 1Mm<sup>3</sup> en hiver

	Baisse du niveau piézométrique avec l'ajout de 2Mm <sup>3</sup> en hiver (par rapport à la simulation de référence) pour une année moyenne					
	Biron Turo-Coniacien (bien calé)	Bois Cénomaniens calcaire captif (bien calé)	Pommiers Turonien-Coniacien-Santonien (chutes estivales mal calées)	Lussac fictif Cénomaniens calcaire	Mirambeau Coniacien-Santonien (bien calé)	Neuillac Turo-Coniacien (étiage mal calé, niveaux surestimés)
	Amplitude de la nappe ~ 5m (chutes estivales à -20m à Pommiers)			Amplitude de la nappe ~ 10-15m		
Hautes eaux	- 0.02 m	- 0.19m	- 0.10 m	- 0.37 m	- 0.07 m	- 0.09 m
Basses eaux	- 0.01 m	- 0.11m	- 0.01 m	- 0.05 m	0 m	- 0.01 m
Niveau moyen	- 0.01 m	- 0.14m	- 0.04 m	- 0.12 m	- 0.03 m	- 0.05 m

Les piézométries (de hautes eaux notamment) peuvent être impactées localement.

\* Attention quelques cm = limite de précision du modèle...

# Résultats – Ajout de prélèvements hivernaux (sur l'ensemble des points)



## Débits peu impactés par les prélèvements hivernaux.

En hautes eaux : - 70 L/s (- 0.5 %) à La Lijardière  
- quelques L/s à Saint-Germain-de-Lusignan, Réaux et certaines stations ONDE (/!\ précision du modèle)

En basses eaux : - 6 L/s (- 0.6 %) à La Lijardière  
Pas d'impact sur les autres stations

Quasi respect du DOE (à 3L/s près) avec un ajout de 2Mm<sup>3</sup> en hiver

Respect strict du DOE avec un ajout de 1Mm<sup>3</sup> en hiver

## Piézométries (de hautes eaux notamment) impactées localement.

En hautes eaux : -10 à -20cm (Bois, Pommiers, Mirambeau, Neuillac)  
- 35cm à Lussac (piézomètre fictif)

En basses eaux : - 10cm à Bois (piézomètre captif)

# Programme de travail



LIFE19 GIC/FR/001259

- Étude de l'impact sur les débits et niveaux piézométriques de la modification de 2 paramètres : le **climat** et les **prélèvements**

Étape	Avancement
Impact du changement climatique sur le volume disponible pour l'irrigation	✗ résultats pas exploitables
Construction d'une simulation de référence et impact du changement climatique	✓ fait
Impact de l'ajout de prélèvements agricoles hivernaux en climat actuel	✓ fait
Impact de 3 scénarios de réduction des prélèvements estivaux en climat actuel	🕒 en cours (scénarios à définir)
Impact de 3 scénarios de réduction des prélèvements estivaux en climat futur	
Impact de 3 scénarios de substitution des prélèvements agricoles en climat actuel	
Impact de 3 scénarios de substitution des prélèvements agricoles en climat futur	



Le projet LIFE Eau&Climat (LIFE19 GIC/FR/001259) a reçu un financement du programme LIFE de l'Union Européenne.

# Suite de l'étude : Choix des scénarios de réduction des prélèvements estivaux à simuler

# Scénarios de réduction des prélèvements estivaux

## 12 simulations prévues

3 scénarios de réduction des prélèvements

x

4 scénarios climatiques (climat actuel + 3 scénarios CC)

### Quelle réduction ? \*

- 10% (Plan Eau)
- 100% (simulation exploratoire, quantifier l'impact des prélèvements)
- autre

\* Par rapport à la simulation de référence

### Quels prélèvements ?

- Prélèvements agricoles
- Ensemble des prélèvements
- Ensemble des prélèvements hors AEP

### Quels points de prélèvement ?

- Tous
- Seulement ceux qui prélèvent plus de 30 000 m<sup>3</sup> (ou autre valeur seuil)

### A modifier ?

Possibilité d'abandonner un ou plusieurs scénario(s) de CC au profit de scénarios de substitution supplémentaires ?



LIFE19 GIC/FR/001259

# Scénarios de réduction des prélèvements estivaux

## 12 simulations prévues

3 scénarios de réduction des prélèvements

x

4 scénarios climatiques (climat actuel + 3 scénarios CC)



LIFE19 GIC/FR/001259

## Quelle réduction ?

- 10% (Plan Eau)
- 100% (simulation exploratoire, quantifier l'impact des prélèvements)
- autre

## Quels prélèvements ?

- Prélèvements agricoles
- Ensemble des prélèvements
- Ensemble des prélèvements hors AEP

## Scénario 1 (simulé en amont du Comité de Territoire)

### ➤ prévu dans la convention

Simulation « sans prélèvements agricoles » :

- prélèvements AEP + industrie sur le BV Seugne = moyenne 2014-2018
- **prélèvements pour l'irrigation en été sur le BV Seugne = 0**
- prélèvements pour l'irrigation en hiver sur le BV Seugne = 0
- prélèvements AEP + ind. + irrig. hors BV Seugne = moyenne 2014-2018

# Résultats – Simulation « sans prélèvements agricoles »



LIFE19 GIC/FR/001259

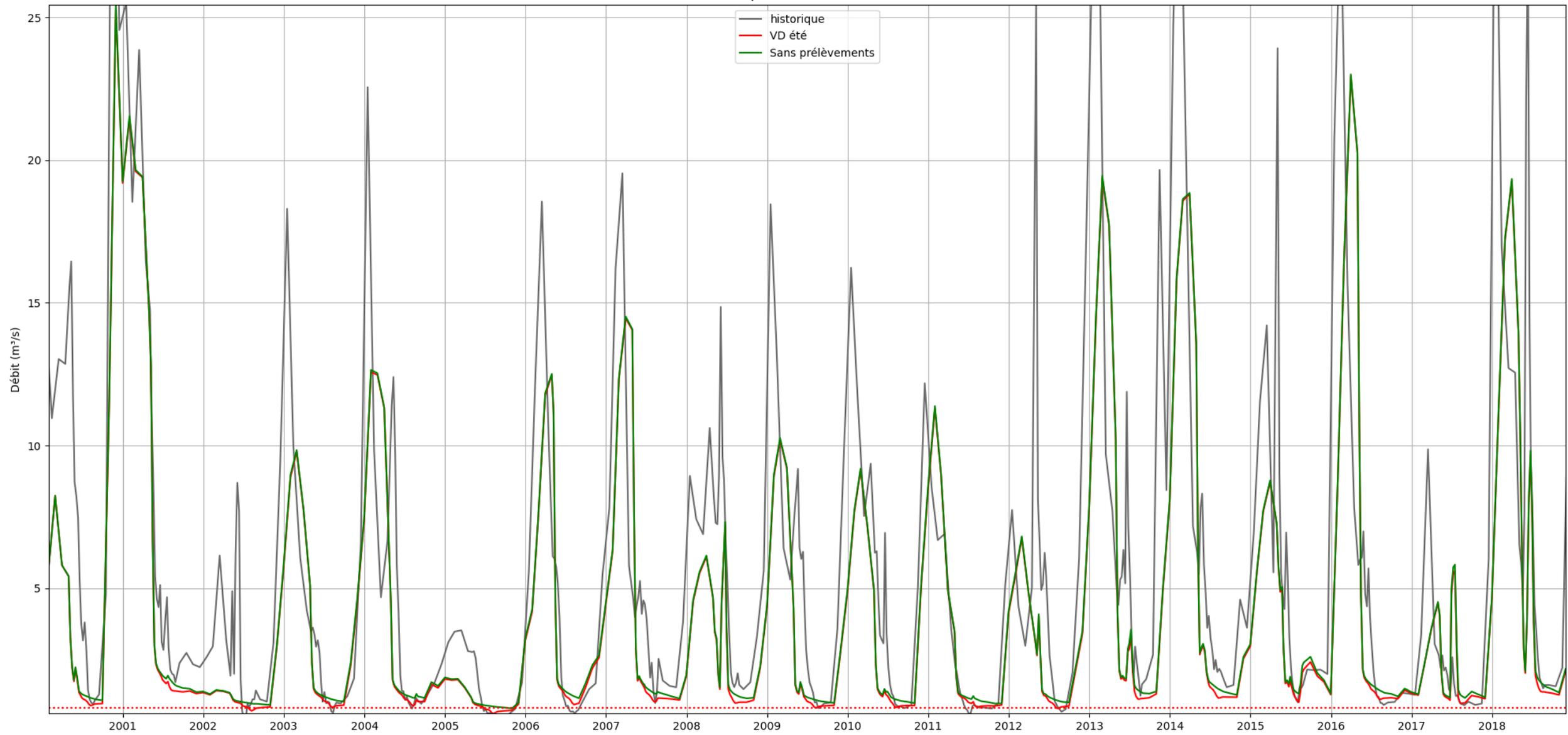
Hausse de débit (par rapport à la simulation de référence) pour une année moyenne	la Lijardière	Saint-Germain-de-Lusignan	Réaux (Trèfle)
Hautes eaux (au maximum du remplissage)	+ 84 L/s (+ 0.7 %)	+6L/s (+ 0.1 %)	+ 5 L/s (+ 0.2 %)
Basses eaux (au maximum de l'étiage)	<b>+ 169 L/s (+ 18 %)</b>	<b>+ 4 L/s (+ 8 %)</b>	0,7 L/s (+ 17 %)
Débit moyen	+ 120 L/s (+ 2 %)	+ 6 L/s (+ 0.4 %)	+ 2 L/s (+ 0.7 %)

\* Attention quelques L/s ou quelques cm = limite de précision du modèle...

## Hausse de niveau (par rapport à la simulation de référence) pour une année moyenne

	Biron Turo-Coniacien (bien calé)	Bois Cénomaniens calcaire captif (bien calé)	Mirambeau Coniacien- Santonien (bien calé)	Neuillac Turo-Coniacien (niveaux d'étiage surestimés)	Pommiers Turonien-Coniacien-Santonien (niveaux d'étiage surestimés)
	Amplitude de la nappe : < 5m		Amplitude de la nappe : 10-15m		Amplitude moyenne ~ 5m (pics à - 20m)
Hautes eaux	+ 0.01 m	<b>+ 0.39 m</b>	+ 0.08 m	+ 0.06 m	+ 0.02 m
Basses eaux	+ 0.06 m	<b>+ 0.51 m</b>	<b>+ 0.48 m</b>	<b>+ 0.36 m</b>	<b>+ 0.46 m</b>
Niveau moyen	+ 0.05 m	<b>+ 0.44 m</b>	+ 0.07 m	<b>+ 0.18 m</b>	<b>+ 0.22 m</b>

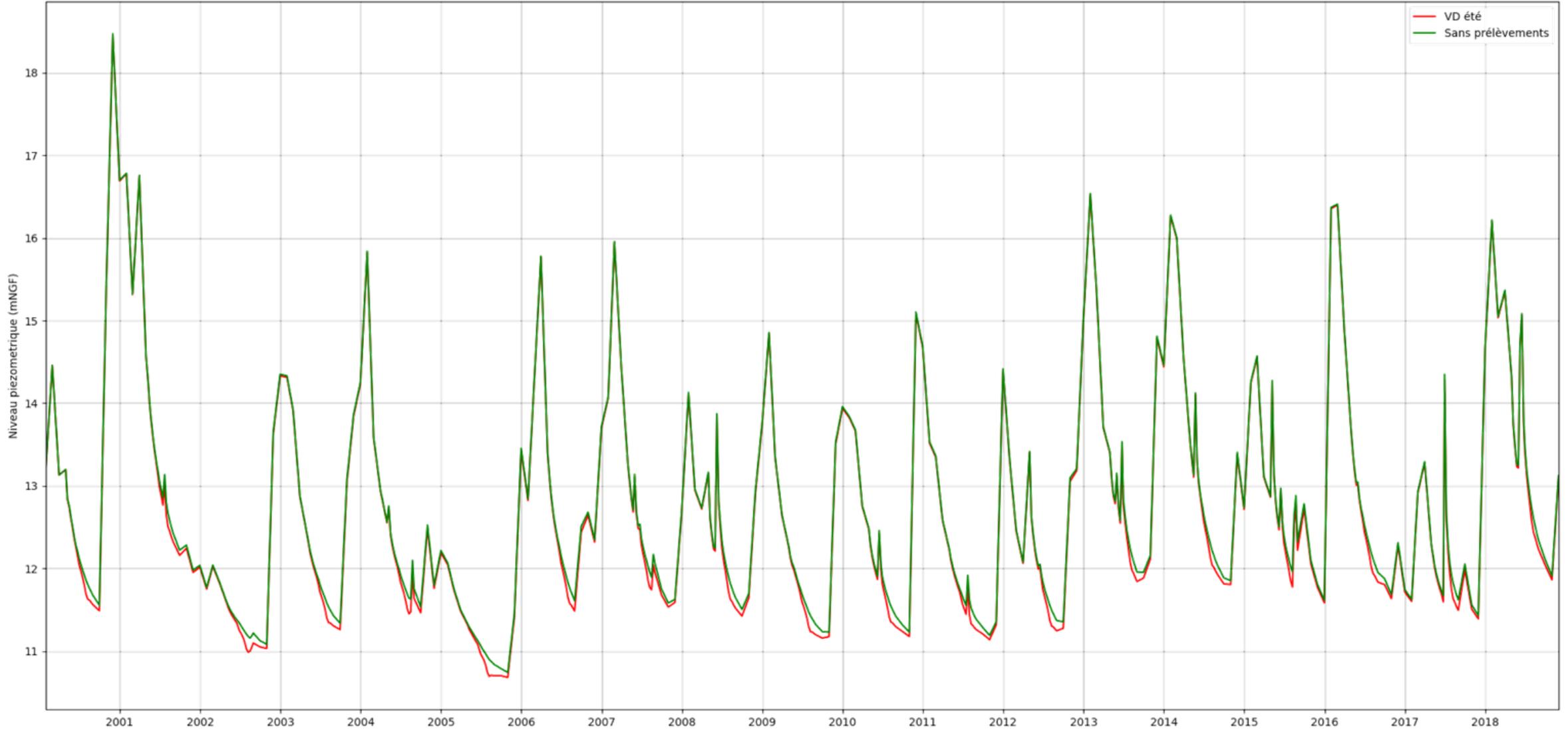
R5123320 - La Seugne à Saint-Seurin-de-Palenne [La Lijardière]  
Chronique entre : 2000 et 2018





LIFE19 GIC/FR/001259

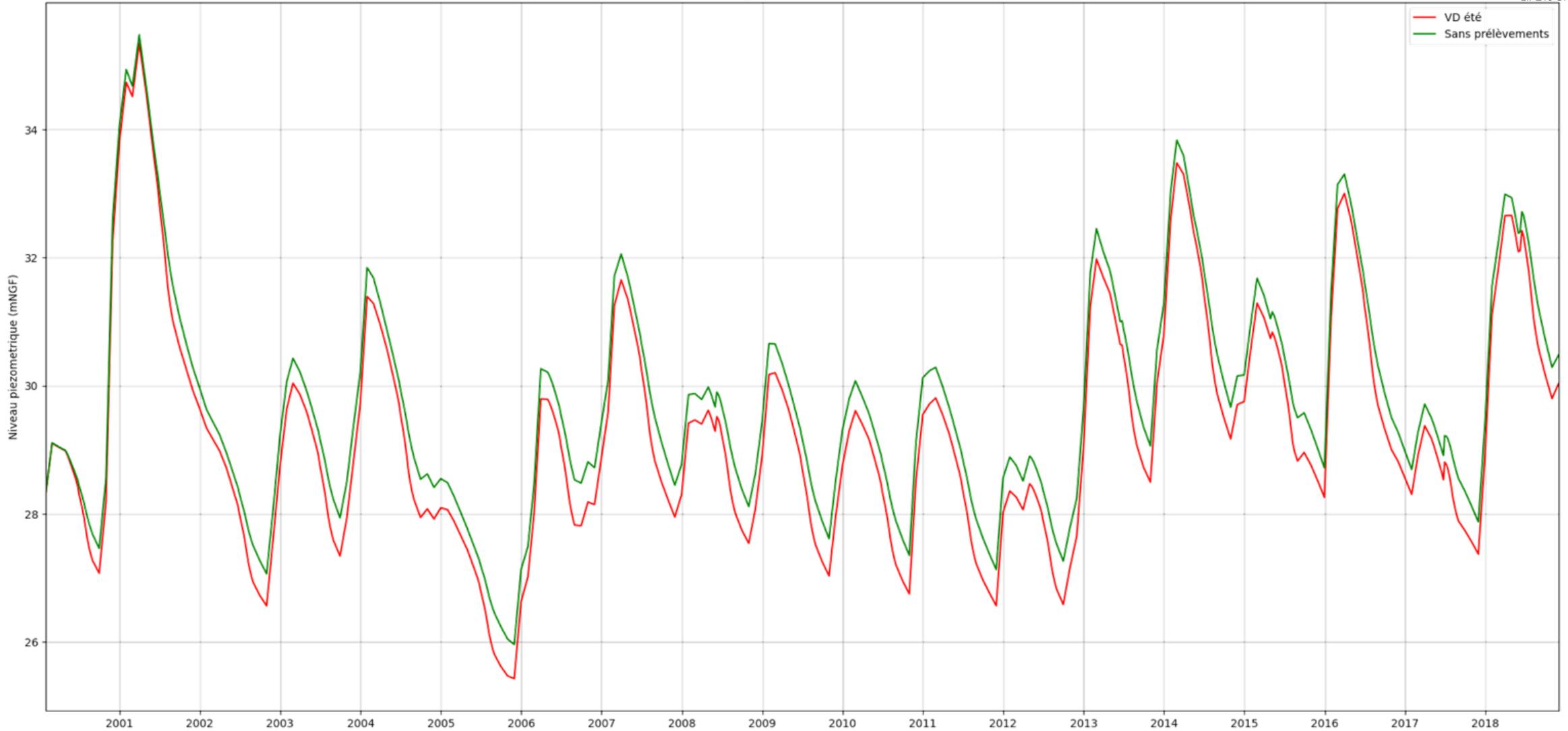
07077X0023 - TURO - BIRON - Biron  
Chronique entre : 2000 et 2018





LIFE19 GIC/FR/001259

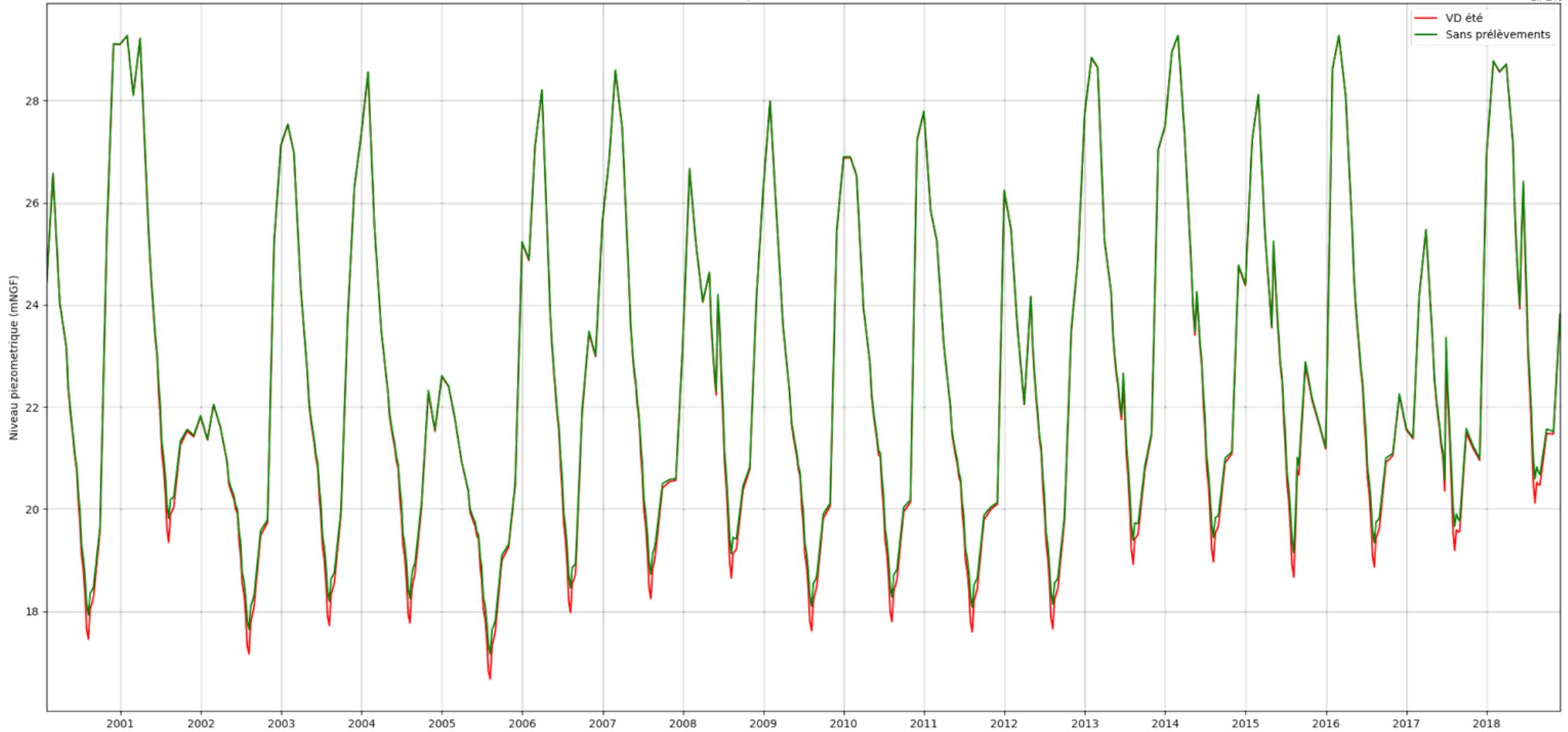
07312X0034 - CENO CALC - BOIS - Bois  
Chronique entre : 2000 et 2018





LIFE19 GIC/FR/001259

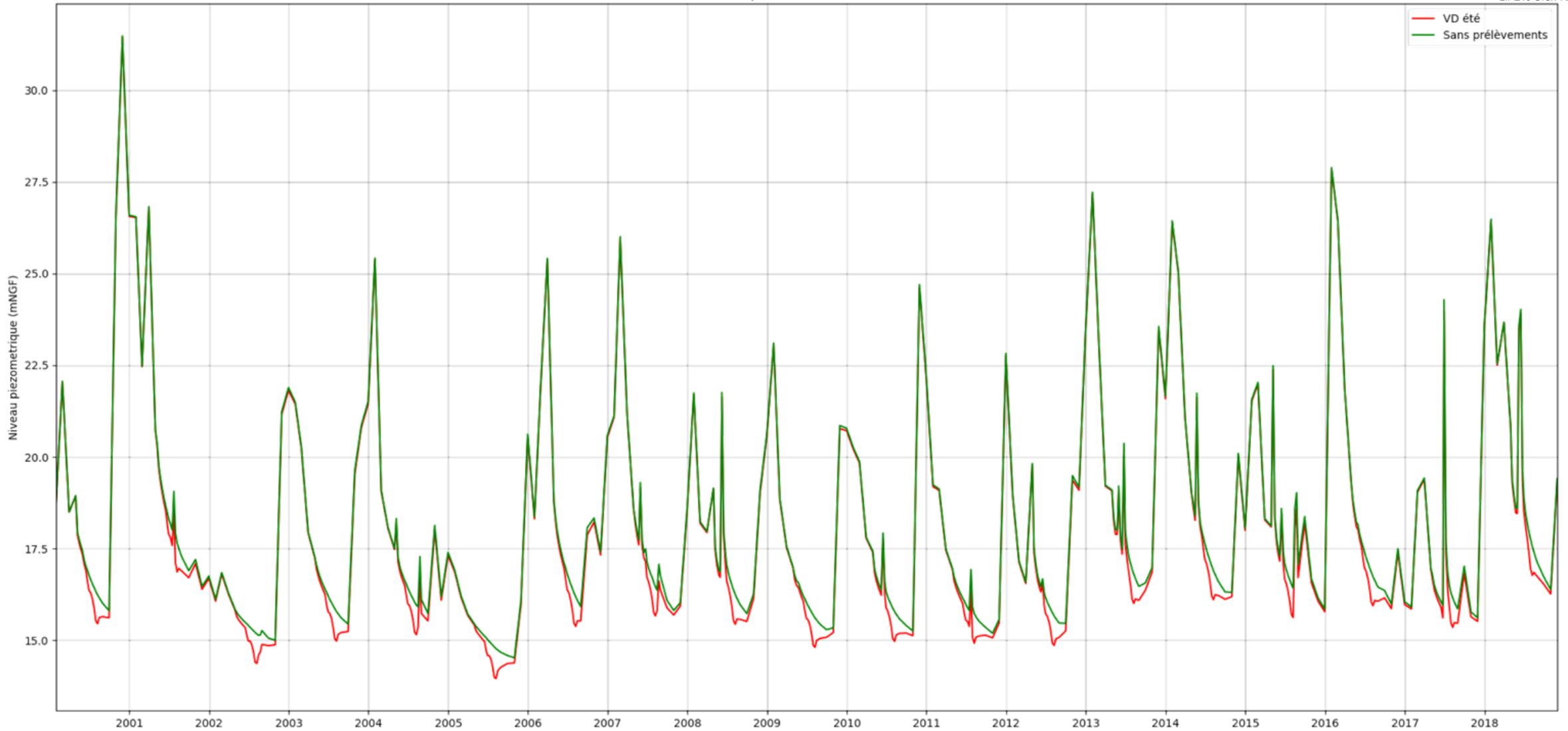
07316X0027 - CONI - Le Joyau - MIRAMBEAU  
Chronique entre : 2000 et 2018





LIFE19 GIC/FR/001259

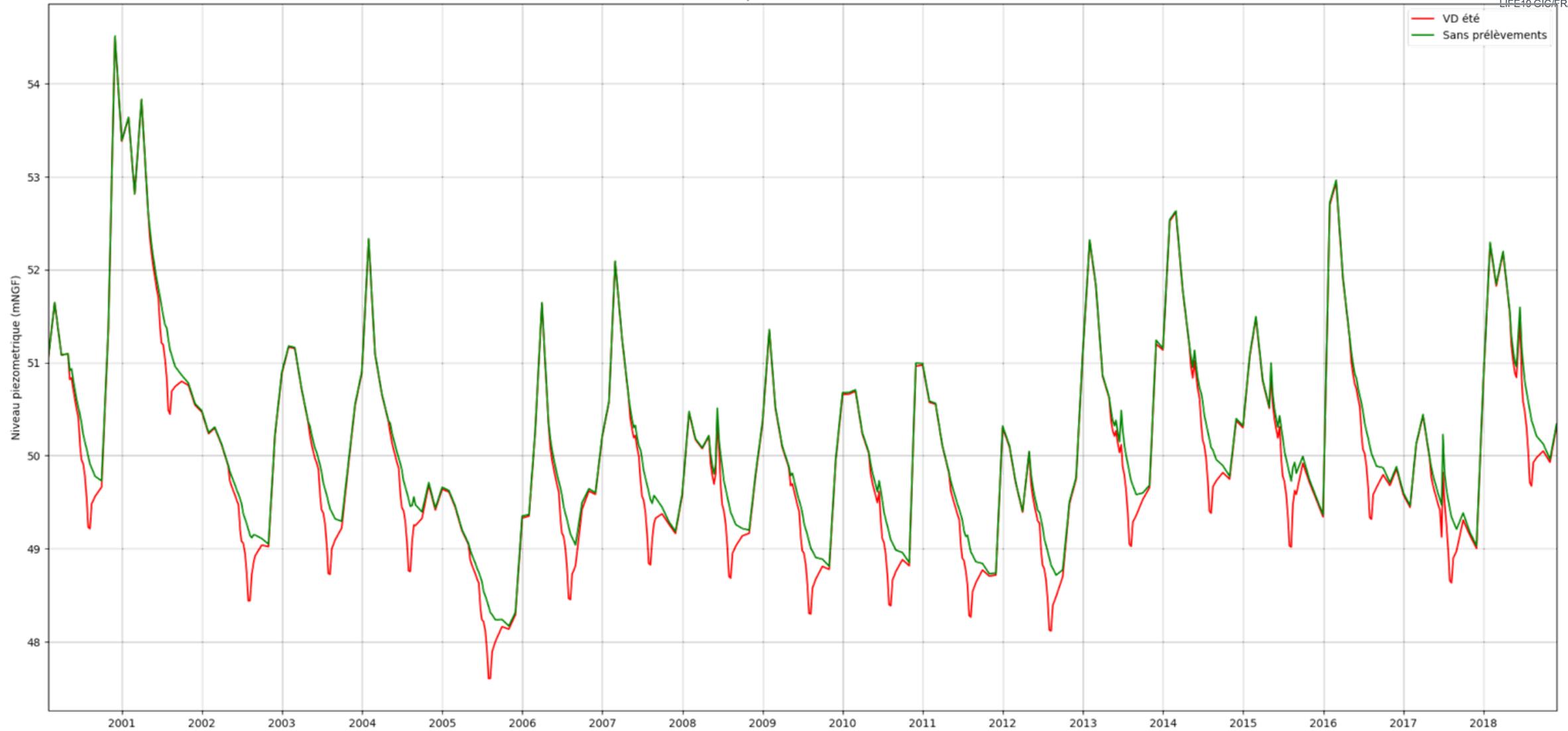
07314X0011 - CONI - NEULLAC  
Chronique entre : 2000 et 2018





07561X0006 - TURO - POMMIERS - Pommiers-Moulons  
Chronique entre : 2000 et 2018

LIFE10-GIC-FR/001259



# Résultats – Simulation « sans prélèvements agricoles »



LIFE19 GIC/FR/001259

	zéro prélèvements agricoles	6Mm3 en été
<b>La Pimparade a Vibrac</b>		
Hautes eaux	730	729
Basses eaux	<b>4</b>	<b>2</b>
Moyenne	76	74

	zéro prélèvements agricoles	6Mm3 en été
<b>La Maine a Saint-Simon-de-Bordes</b>		
Hautes eaux	636	632
Basses eaux	0	0
Moyenne	61	61

	zéro prélèvements agricoles	6Mm3 en été
<b>La Seugne a Champagnac</b>		
Hautes eaux	5944	5939
Basses eaux	<b>14</b>	<b>9</b>
Moyenne	700	695

	zéro prélèvements agricoles	6Mm3 en été
<b>La Seugne a Pommiers-Moulons</b>		
Hautes eaux	570	570
Basses eaux	0	0
Moyenne	54	54

	zéro prélèvements agricoles	6Mm3 en été
<b>La Maine a Saint-Genis-de-Saintonge</b>		
Hautes eaux	<b>3504</b>	<b>3475</b>
Basses eaux	<b>170</b>	<b>133</b>
Moyenne	<b>588</b>	<b>556</b>

	zéro prélèvements agricoles	6Mm3 en été
<b>Le Tatre a Meux</b>		
Hautes eaux	1465	1464
Basses eaux	4	4
Moyenne	161	161

	zéro prélèvements agricoles	6Mm3 en été
<b>La Seugne a Ozillac</b>		
Hautes eaux	3324	3319
Basses eaux	8	7
Moyenne	375	372

	zéro prélèvements agricoles	6Mm3 en été
<b>Le Trefle a Guimps</b>		
Hautes eaux	281	281
Basses eaux	0	0
Moyenne	26	25

	zéro prélèvements agricoles	6Mm3 en été
<b>Le Tarnac a Allas-Bocage</b>		
Hautes eaux	433	432
Basses eaux	3	3
Moyenne	46	46

	zéro prélèvements agricoles	6Mm3 en été
<b>Le Pharaon a Saint-Medard</b>		
Hautes eaux	2840	2840
Basses eaux	<b>5</b>	<b>2</b>
Moyenne	296	294

	zéro prélèvements agricoles	6Mm3 en été
<b>Le Trefle a Reignac</b>		
Hautes eaux	124	124
Basses eaux	0	0
Moyenne	10	10

	zéro prélèvements agricoles	6Mm3 en été
<b>Le Trefle a Marignac</b>		
Hautes eaux	<b>3598</b>	<b>3587</b>
Basses eaux	<b>2</b>	<b>0</b>
Moyenne	426	421

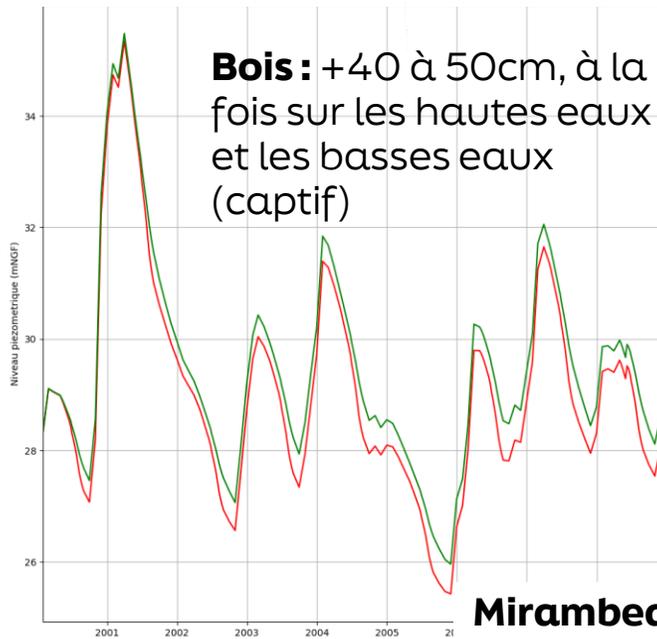
	zéro prélèvements agricoles	6Mm3 en été
<b>La Seugne a Jonzac</b>		
Hautes eaux	5312	5311
Basses eaux	<b>19</b>	<b>14</b>
Moyenne	697	691

	zéro prélèvements agricoles	6Mm3 en été
<b>Le Trefle a Allas-Champagne</b>		
Hautes eaux	1045	1043
Basses eaux	0	0
Moyenne	105	104

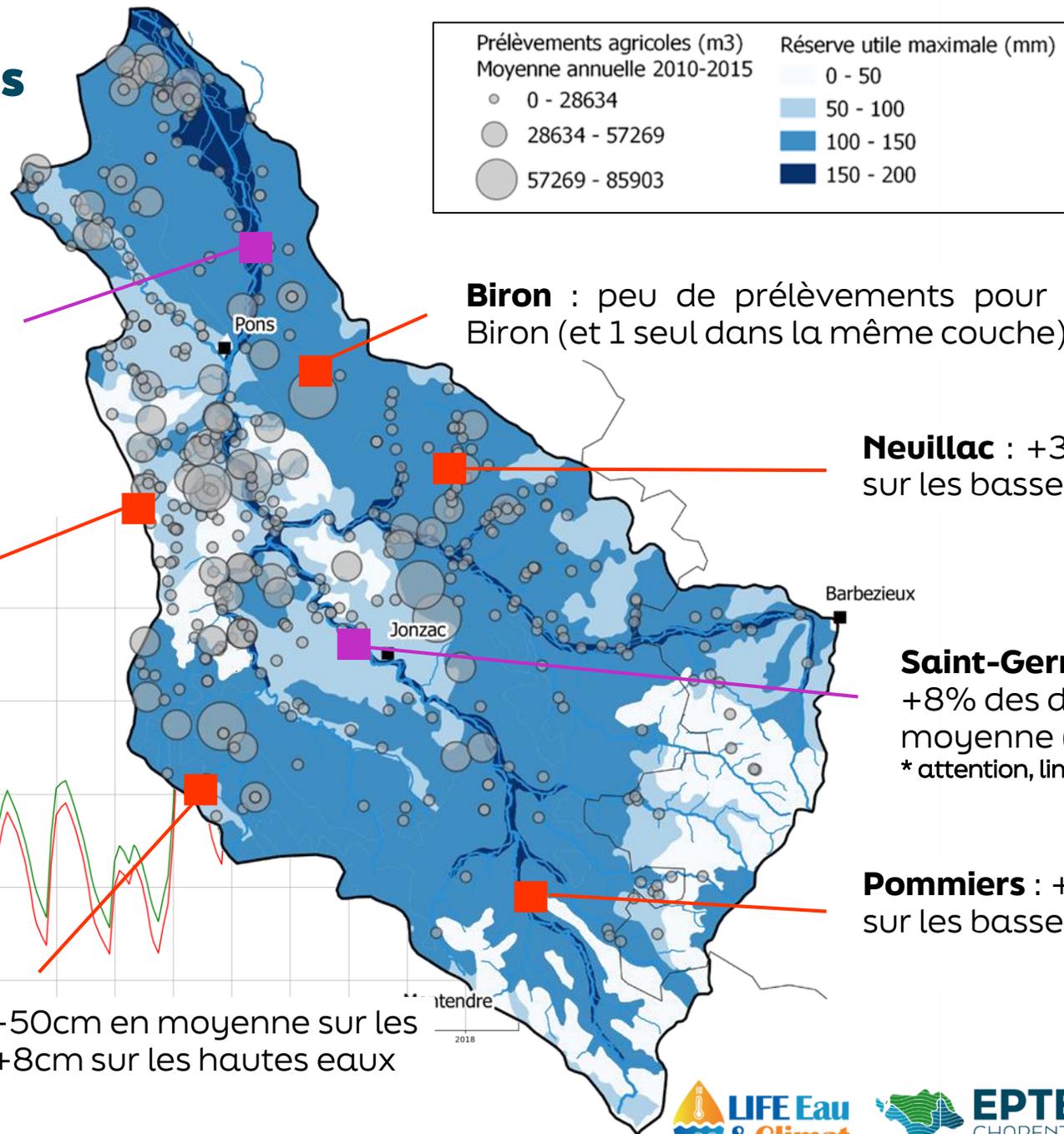
\* Attention quelques L/s ou quelques cm = limite de précision du modèle...

# Résultats – Simulation « sans prélèvements agricoles »

**La Lijardière** : L'arrêt des prélèvements estivaux représenterait une hausse de 18% des débits estivaux les plus bas (+170 L/s), et le DOE aurait été respecté chaque année (sauf en 2005) d'après le modèle.



**Mirambeau** : +50cm en moyenne sur les basses eaux, +8cm sur les hautes eaux



**Biron** : peu de prélèvements pour l'irrigation autour de Biron (et 1 seul dans la même couche), donc peu d'impact

**Neuillac** : +35cm en moyenne sur les basses eaux (!\ calage)

**Saint-Germain-de-Lusignan** : +8% des débits estivaux en moyenne (+ 4L/s)  
\* attention, limite de précision du modèle...

**Pommiers** : +45cm en moyenne sur les basses eaux (!\ calage)

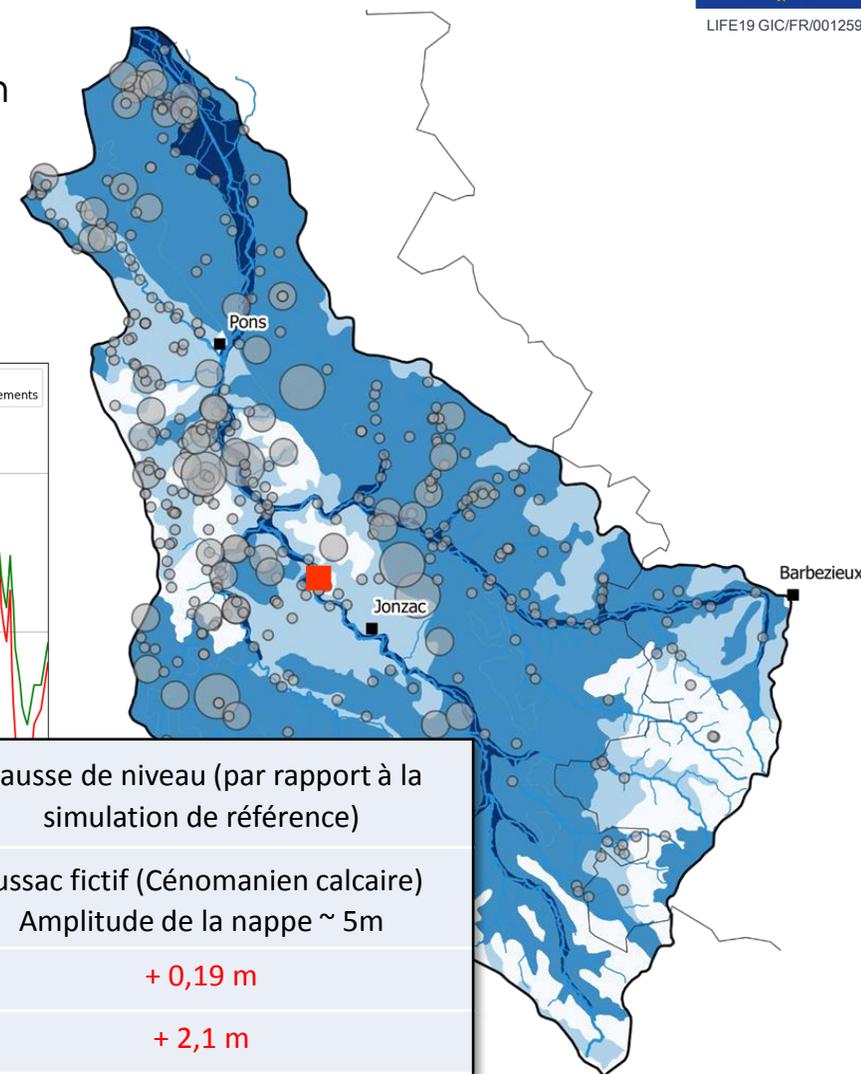
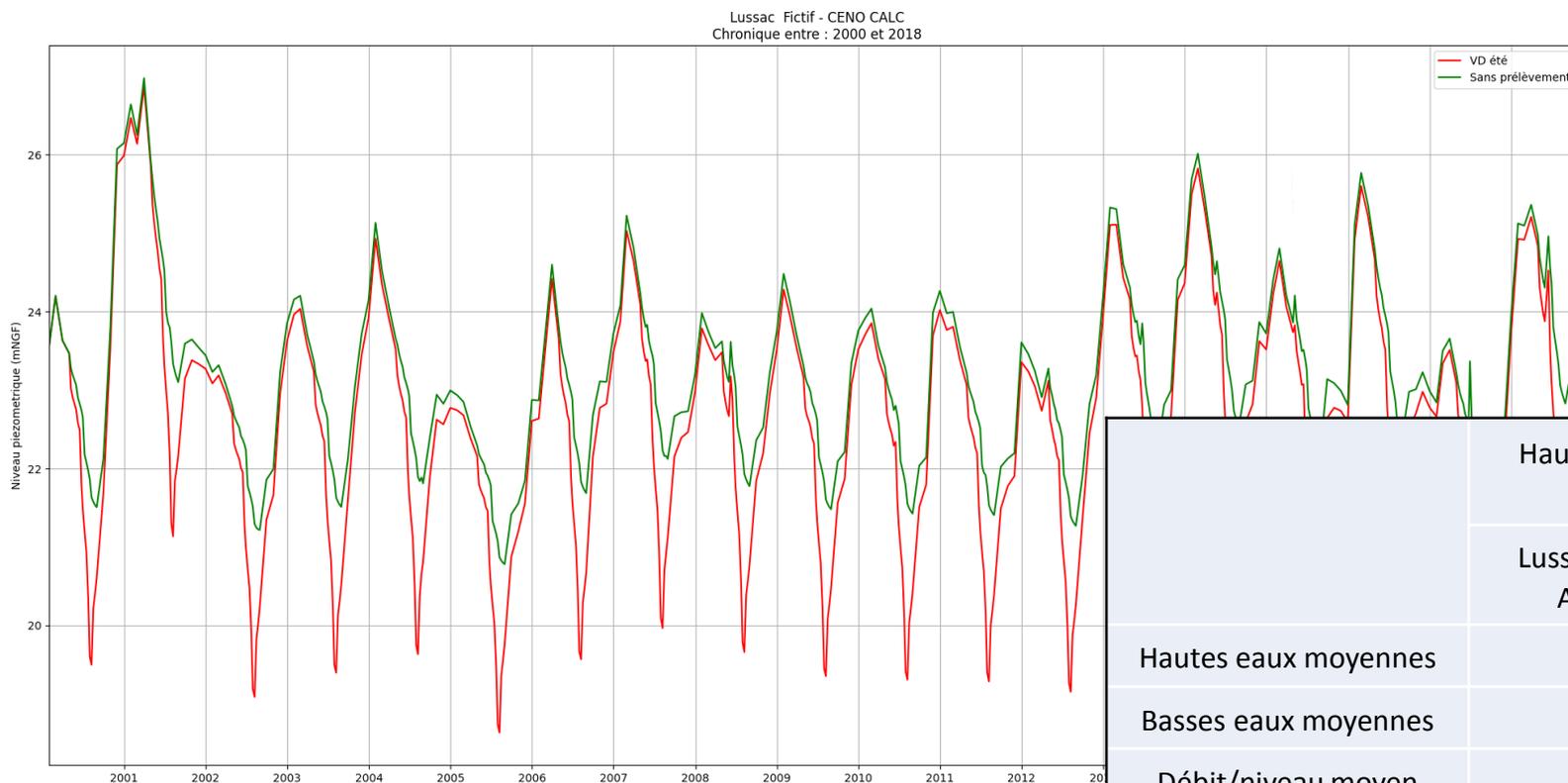
# Résultats – Simulation « sans prélèvements agricoles »



LIFE19 GIC/FR/001259

**Piézomètre fictif** : Cénomaniens calcaire en amont de St-Germain-de-Lusignan (secteur de forts prélèvements)

attention : on ne sait pas si le modèle représente fidèlement la réalité sur ce secteur !

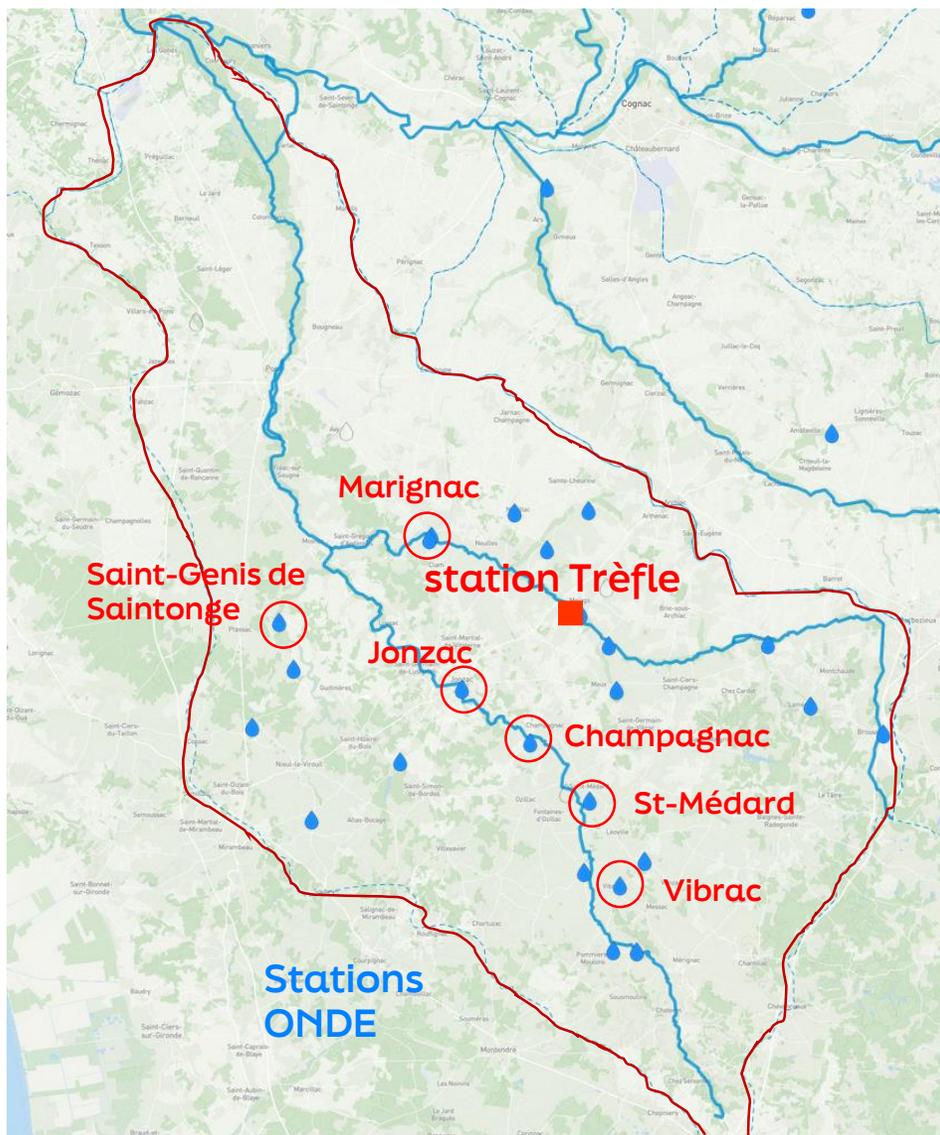


	Hausse de niveau (par rapport à la simulation de référence)
	Lussac fictif (Cénomaniens calcaire) Amplitude de la nappe ~ 5m
Hautes eaux moyennes	+ 0,19 m
Basses eaux moyennes	+ 2,1 m
Débit/niveau moyen	+ 0,789 m

# Résultats – Simulation « sans prélèvements agricoles »



LIFE19 GIC/FR/001259



Peu d'impact au niveau de la station sur le Trèfle

Impact de quelques L/s \* au niveau de certaines stations ONDE :

La Maine à Saint-Genis-de-Saintonge (La Rochette) :  
+ 30 L/s sur les hautes eaux environ (+0,8%)  
+ 37 L/s sur les basses eaux (+30%)

La Seugne à Jonzac et La Seugne à Champagnac :  
+ 5 L/s sur les hautes eaux (+35 à 55%)

Le Pharaon à Saint-Médard :  
+ 3 L/s sur les basses eaux (+150%)

\* attention : limite de précision du modèle

Le Trèfle à Marignac :  
+ 11 L/s sur les hautes eaux (+0,3%)  
2 L/s en moyenne en basses eaux (au lieu de 0 L/s)

La Pimparade à Vibrac :  
+ 2L/s sur les basses eaux (+100%)

Pas d'impact au niveau des autres stations ONDE

# Scénarios de réduction des prélèvements estivaux

## 12 simulations prévues

3 scénarios de réduction des prélèvements

**2 restants : à définir**

X

4 scénarios climatiques (climat actuel + 3 scénarios CC)



LIFE19 GIC/FR/001259

## Propositions :

- 100% appliqués à l'ensemble des points de prélèvements agricoles → **fait ✓ (prévu dans la convention)**
- 100% appliqués à l'ensemble des prélèvements
- 20% appliqués aux prélèvements agricoles supérieurs à 30 000 m<sup>3</sup> → en volume global : équivalent à une baisse de 10% appliquée à l'ensemble des points

## Autres :

- 10% appliqués à l'ensemble des points de prélèvements
- 10% appliqués à l'ensemble des points de prélèvements hors AEP \*
- 10% appliqués à l'ensemble des points de prélèvements agricoles

\* Remarque : un scénario où l'AEP est stable revient à considérer que l'augmentation de la population est compensée par ≈ 10% d'économies



Le projet LIFE Eau&Climat (LIFE19 GIC/FR/001259) a reçu un financement du programme LIFE de l'Union Européenne.

# Suite de l'étude : Choix des scénarios de substitution des prélèvements agricoles à simuler

# Scénarios de substitution des prélèvements agricoles

## 12 simulations prévues

3 scénarios de substitution

x

4 scénarios climatiques (climat actuel + 3 scénarios CC)



LIFE19 GIC/FR/001259

## Quelle référence de prélèvements agricoles ?

- Volume de référence PTGE (8,16 Mm<sup>3</sup> = besoin théorique)
- Volume de référence PTGE - 10% (Plan Eau)
- Volume prélevable actuel (5,7 Mm<sup>3</sup>)
- Volume prélevable actuel - 10%
- autre

## Quelle répartition été-hiver du volume ?

- VP actuel prélevé en été (5,7 Mm<sup>3</sup>), le reste en hiver
- Diminution du volume prélevé en été, reporté en hiver

## Quels points substitués ?

- L'ensemble des points du bassin
- L'ensemble des points d'un secteur de forte pression
- Seulement certains points d'un secteur de forte pression



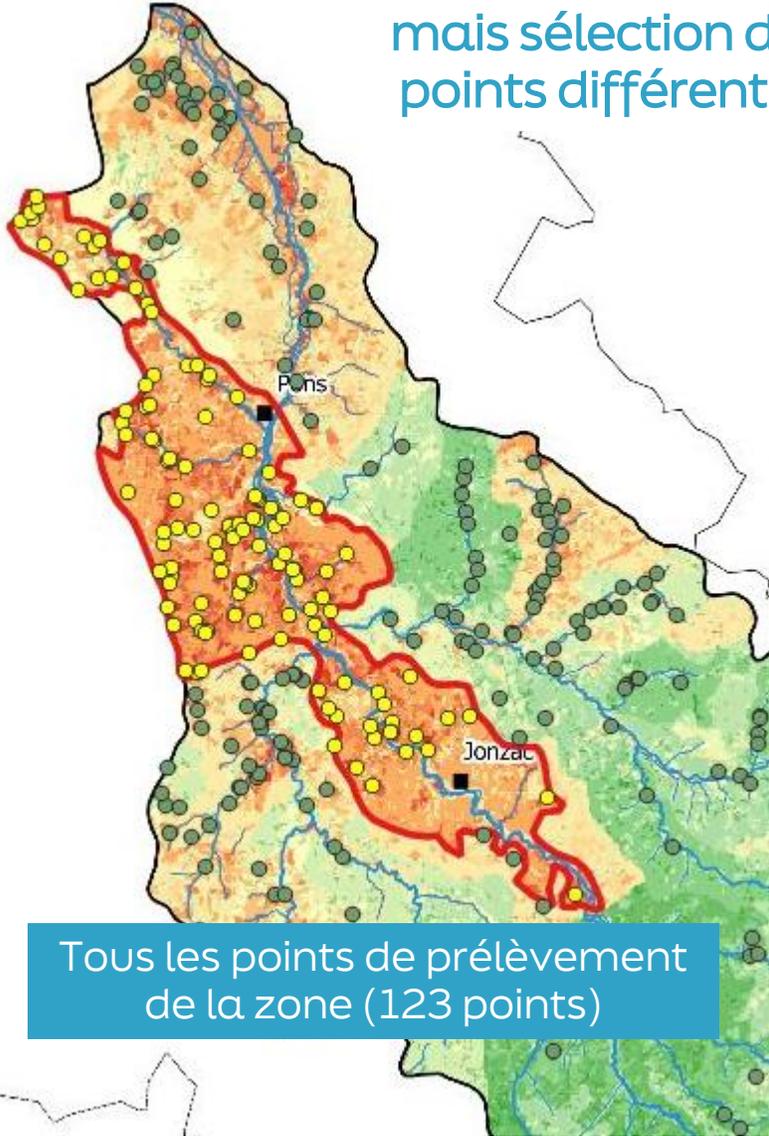
### A modifier ?

Abandonner un ou plusieurs scénario(s) CC au profit de scénarios de substitution supplémentaires ?

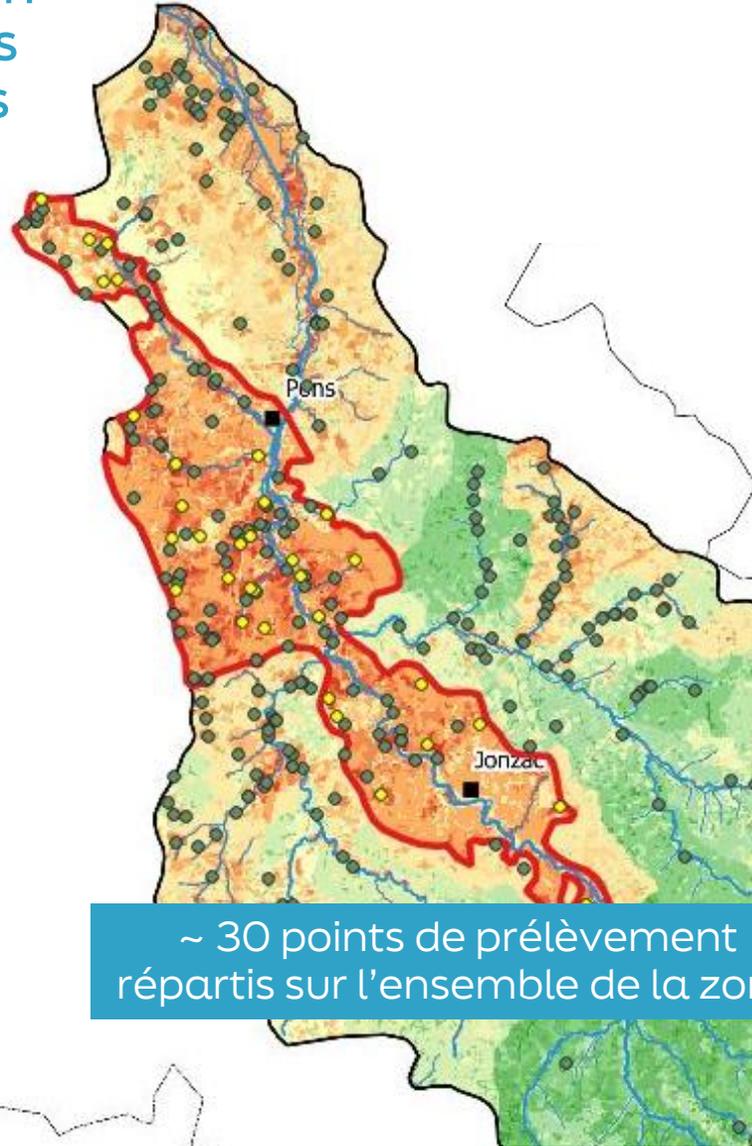
## exemples

Scénario	Volume total pour l'irrigation	Volume prélevé en été	Volume prélevé en hiver
1	<b>7,34 Mm<sup>3</sup></b> 8,16 Mm <sup>3</sup> - 10% d'économies	5,7 Mm <sup>3</sup> (volume prélevable actuel)	1,64 Mm <sup>3</sup>
2		6 Mm <sup>3</sup> (volume de référence étude LIFE)	1,34 Mm <sup>3</sup>
3		autre	autre
4	<b>6 Mm<sup>3</sup></b> (volume de référence étude LIFE) 8,16 Mm <sup>3</sup> - 25% d'économies	5 Mm <sup>3</sup>	1 Mm <sup>3</sup>
5		4 Mm <sup>3</sup>	2 Mm <sup>3</sup>
6		autre	autre
7	<b>5,7 Mm<sup>3</sup></b> (VP actuel) 8,16 Mm <sup>3</sup> - 30% d'économies	4,7 Mm <sup>3</sup>	1 Mm <sup>3</sup>
8		autre	autre
	autre		

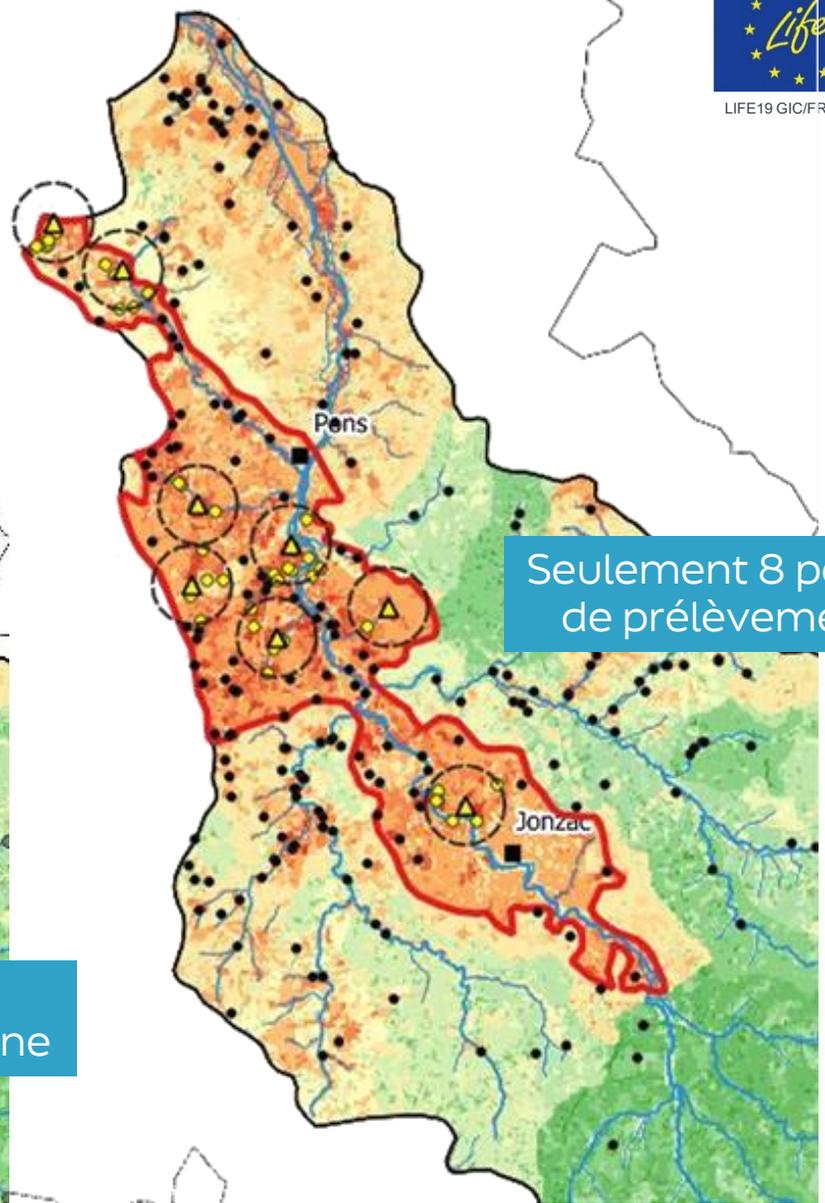
# Même sectorisation mais sélection des points différentes



Tous les points de prélèvement  
de la zone (123 points)



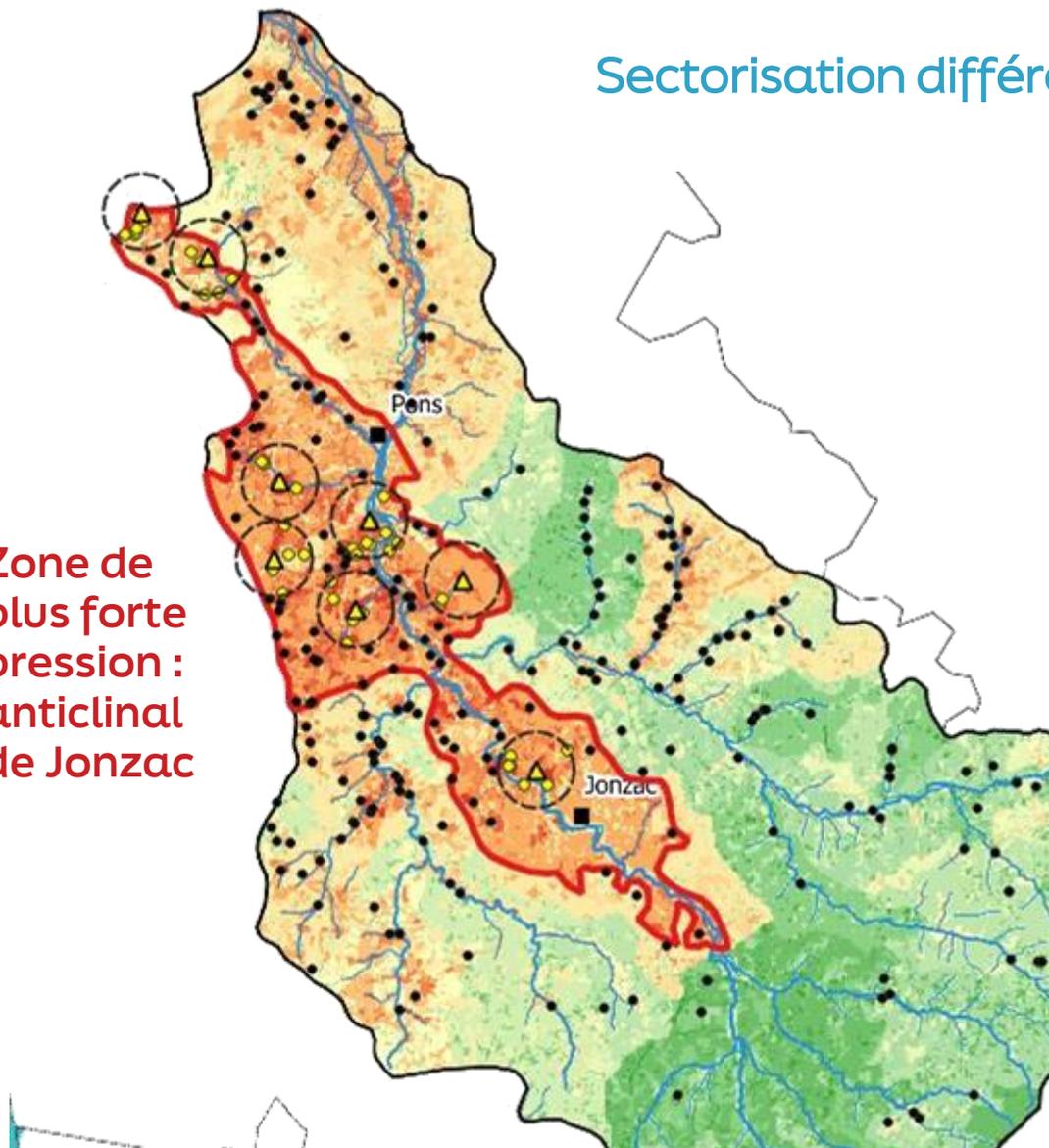
~ 30 points de prélèvement  
répartis sur l'ensemble de la zone



Seulement 8 points  
de prélèvement

## Sectorisation différente

Zone de plus forte pression : anticlinal de Jonzac

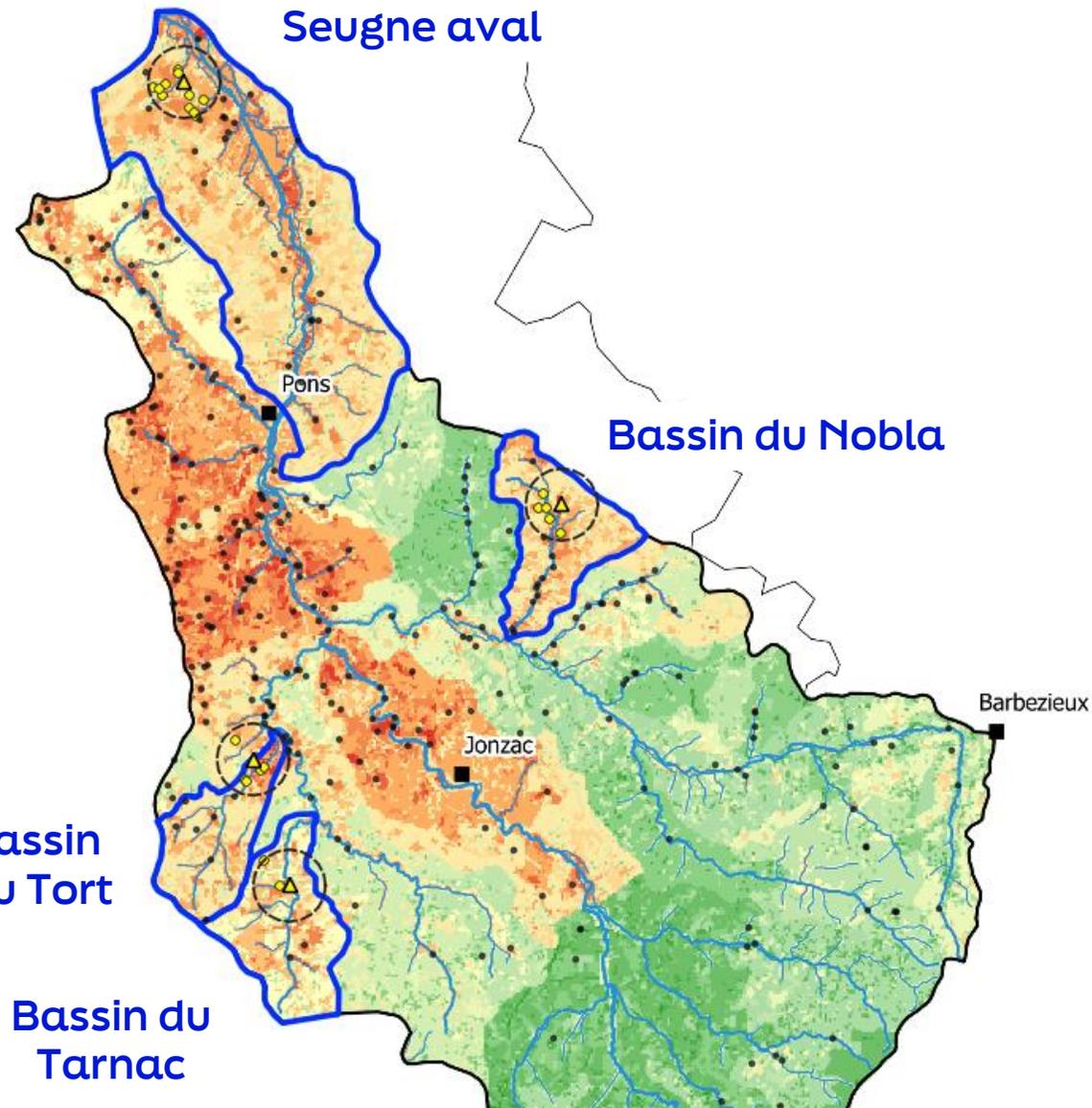


## Seugne aval

## Bassin du Nobla

## Bassin du Tort

## Bassin du Tarnac



# Scénarios de substitution des prélèvements agricoles

## 12 simulations prévues

3 scénarios de substitution

X

4 scénarios climatiques (climat actuel + 3 scénarios CC)



LIFE19 GIC/FR/001259

## Quelle référence de prélèvements agricoles ?

- Volume de référence PTGE (8,16 Mm<sup>3</sup> = besoin théorique)
- Volume de référence PTGE - 10% (Plan Eau)
- Volume prélevable actuel (5,7 Mm<sup>3</sup>)
- Volume prélevable actuel - 10%
- autre

## Quelle répartition été-hiver du volume ?

- VP actuel prélevé en été (5,7 Mm<sup>3</sup>), le reste en hiver
- Diminution du volume prélevé en été, reporté en hiver

## Quels points substitués ?

- L'ensemble des points du bassin
- L'ensemble des points d'un secteur de forte pression
- Seulement certains points d'un secteur de forte pression

## Scénario 1 (simulé en amont du Comité de Territoire)

# Scénario 1 (simulé en amont du Comité de Territoire)



LIFE19 GIC/FR/001259

Scénario basé sur le niveau de consommations historiques (référence PTGE) en considérant 10% d'économies (objectif du Plan Eau)

Sectorisation de la substitution dans la zone de plus forte pression

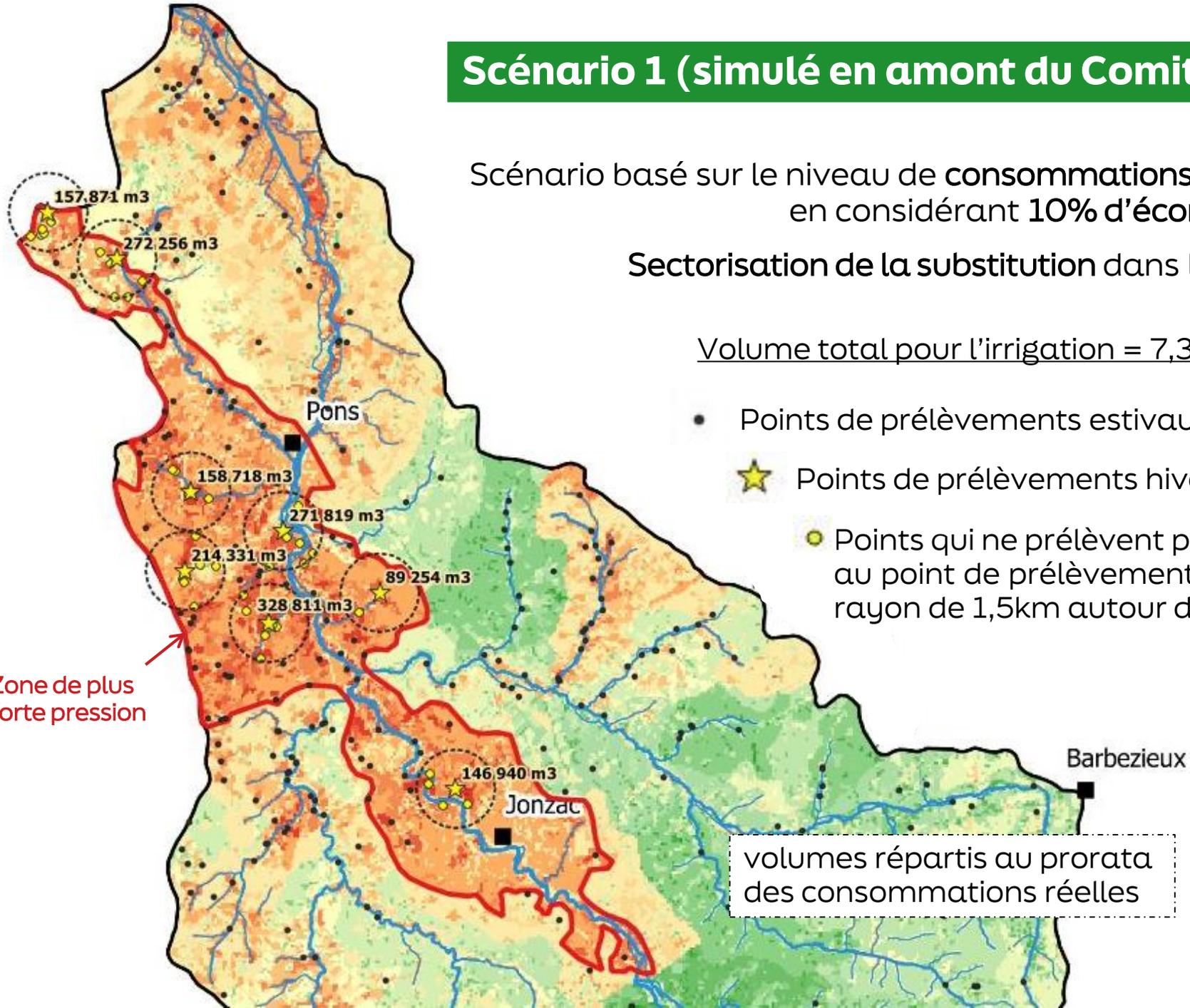
Volume total pour l'irrigation = 7,34 Mm<sup>3</sup> (8,16 Mm<sup>3</sup> - 10%)

- Points de prélèvements estivaux (5,7 Mm<sup>3</sup> : VP actuel)

- ★ Points de prélèvements hivernaux (1,64 Mm<sup>3</sup>)

- Points qui ne prélèvent pas mais dont les volumes sont attribués au point de prélèvement le plus proche (= points situés dans un rayon de 1,5km autour des points de prélèvements)

➤ au total : 51 points dont le volume est substitué



Zone de plus forte pression

volumes répartis au prorata des consommations réelles

# Scénario 1 (simulé en amont du Comité de Territoire)

5,7 Mm<sup>3</sup> en été  
 1,64 Mm<sup>3</sup> en hiver (8 points)  
**total = 7,34 Mm<sup>3</sup> (10% d'économies)**



Comparaison avec une simulation à :  
 8,16 Mm<sup>3</sup> en été  
 0 en hiver  
**total = 8,16 Mm<sup>3</sup>**

	La Lijardière	Saint-Germain-de-Lusignan + station Trèfle + stations ONDE
Hautes eaux (au maximum du débit)	- 20 L/s (-0,3 %)	Pas d'impact
Basses eaux (au maximum de l'étiage)	+ 90 L/s (+ 10%)	Pas d'impact sauf station ONDE « La Maine à St-Genis-de-Saintonge » : + 8 l/s (+7%)

	Bois Cénomaniens calcaire captif (bien calé)	Pommiers Turonien-Coniacien-Santonien (chutes estivales mal calées)	Lussac (fictif)	Neuillac Turo-Coniacien (étiage mal calé, niveaux surestimés)	Mirambeau Coniacien-Santonien (bien calé)
	Amplitude de la nappe ~ 5m (chutes estivales à -20m à Pommiers)			Amplitude de la nappe ~ 10-15m	
Hautes eaux	+ 8 cm	-	- 4 cm	-	-
Basses eaux	+ 18 cm	+ 13 cm	+ 60 cm	+ 13 cm	+ 9 cm

# Scénario 1 (simulé en amont du Comité de Territoire)

5,7 Mm<sup>3</sup> en été  
 1,64 Mm<sup>3</sup> en hiver (8 points)  
**total = 7,34 Mm<sup>3</sup> (10% d'économies)**



Comparaison avec une simulation à :  
 6 Mm<sup>3</sup> en été  
 0 en hiver  
**total = 6 Mm<sup>3</sup>**

	La Lijardière	Saint-Germain-de-Lusignan + station Trèfle	stations ONDE
Hautes eaux (au maximum du débit)	- 50 L/s (-0,4%)	Pas d'impact	- 1 à 4 L/s (La Maine à St-Simon, La Seugne à Jonzac et Champagnac, le Trèfle à Marignac et Allas-Champagne)
Basses eaux (au maximum de l'étiage)	<b>+ 16 L/s (+ 2%)</b>		- 8 L/s (-6%) sur La Maine à Saint-Genis-de-Saintonge Pas d'impact sur les autres stations

(attention : limite  
de précision du  
modèle...)

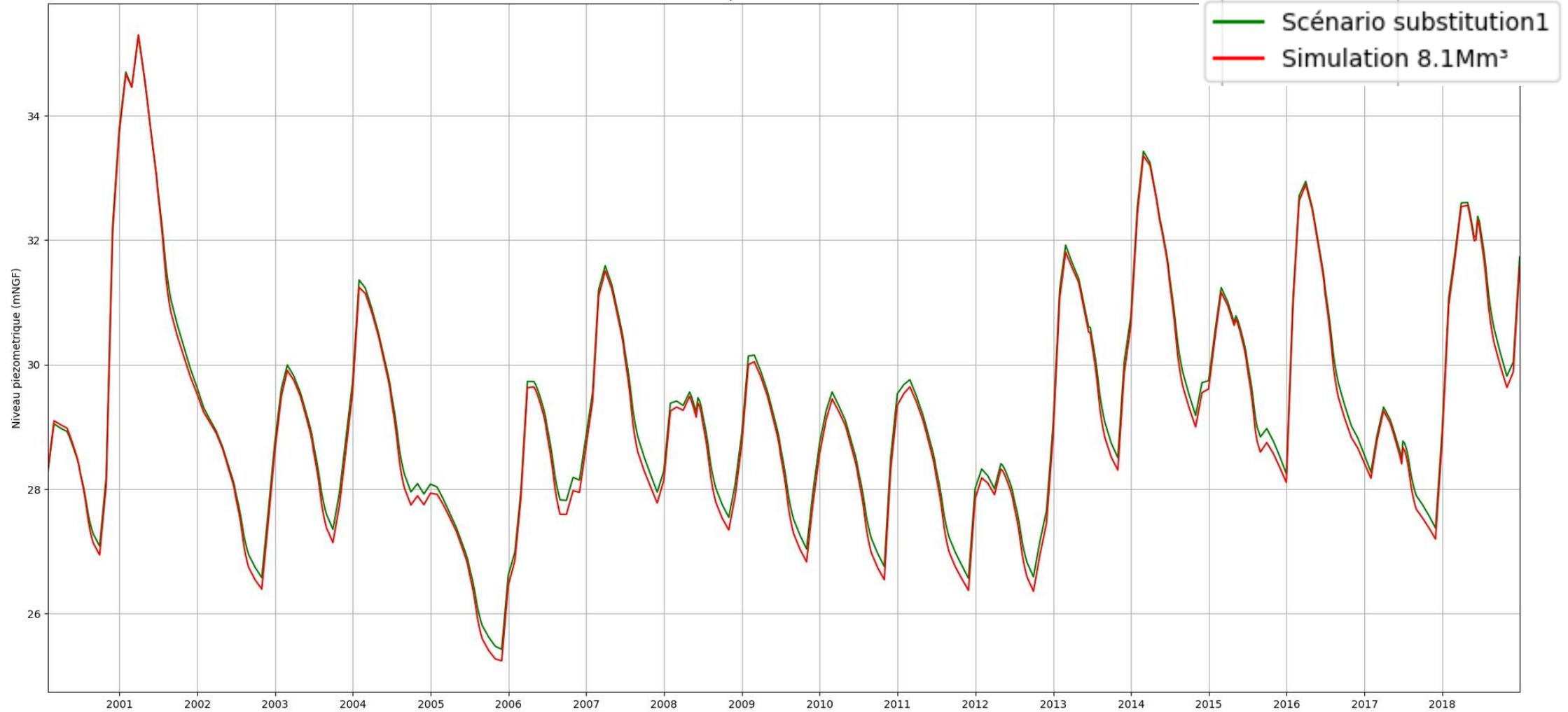
	Bois Cénomancien calcaire (bien calé)	Pommiers Turonien-Coniacien-Santonien (chutes estivales mal calées)	Lussac (fictif)	Neuillac Turo-Coniacien (étiage mal calé, niveaux surestimés)	Mirambeau Coniacien-Santonien (bien calé)
	Amplitude de la nappe ~ 5m (chutes estivales à -20m à Pommiers)			Amplitude de la nappe ~ 10-15m	
Hautes eaux	- 5cm	-	- 11 cm	-	-
Basses eaux	-	<b>- 11 cm</b>	<b>- 13 cm</b>	<b>- 10 cm</b>	<b>- 7 cm</b>

# Scénario 1 (simulé en amont du Comité de Territoire)

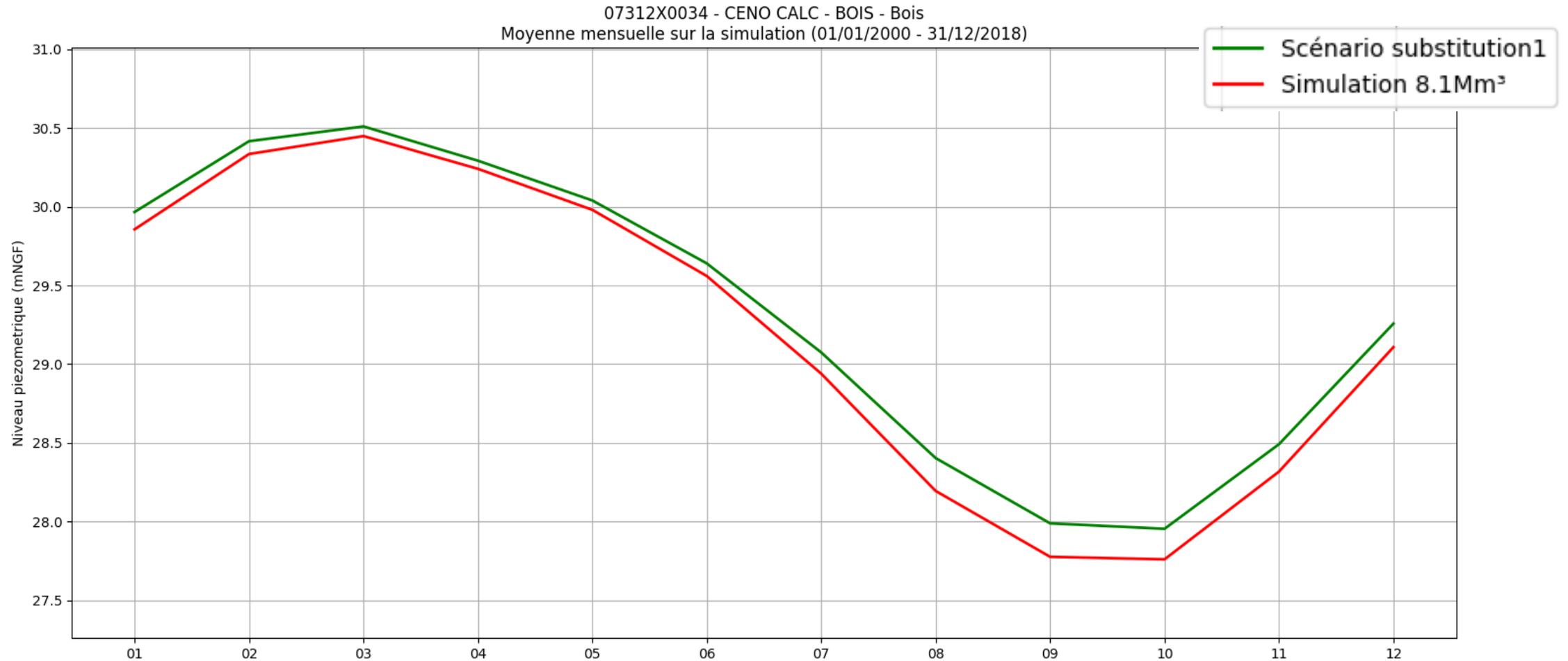


LIFE19 GIC/FR/001259

07312X0034 - CENO CALC - BOIS - Bois  
Chronique entre : 2000 et 2018

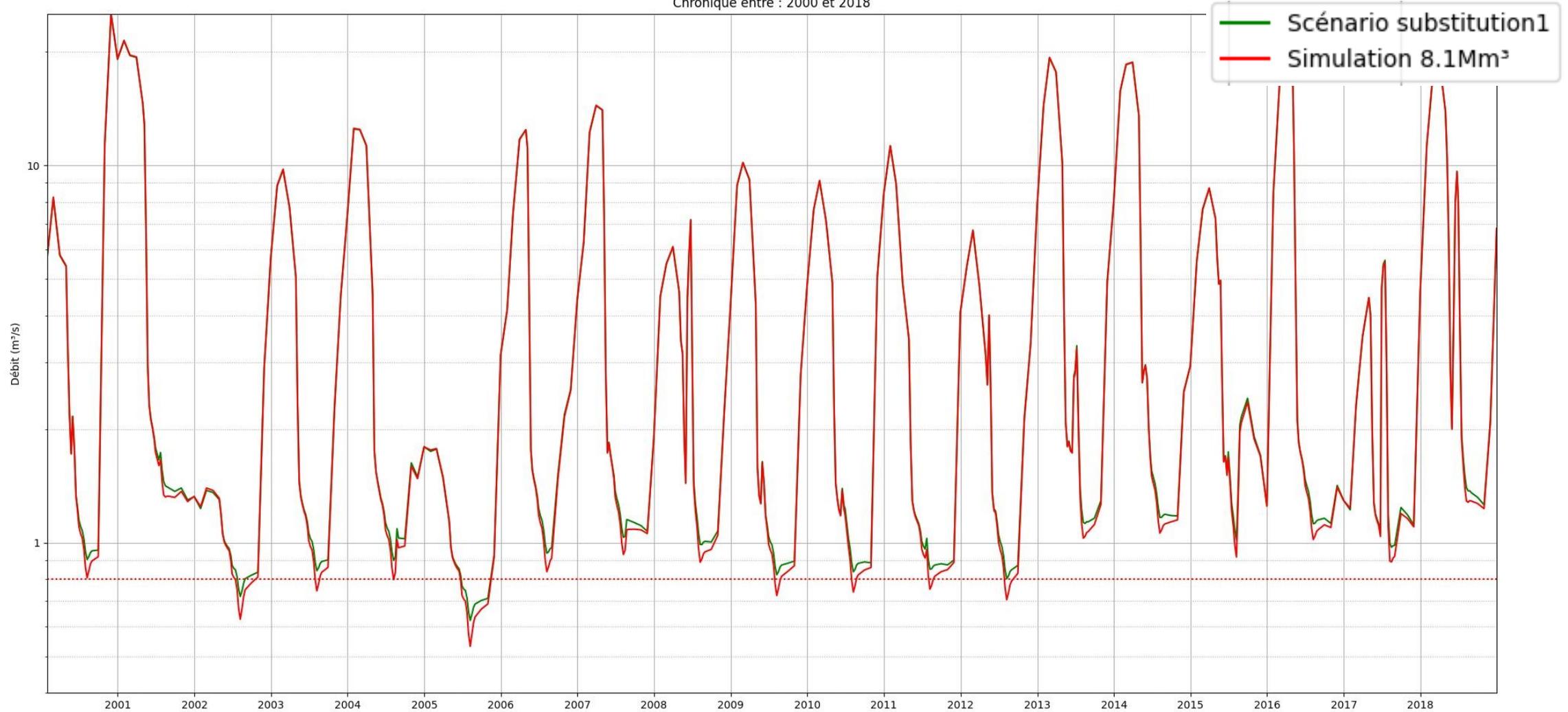


# Scénario 1 (simulé en amont du Comité de Territoire)

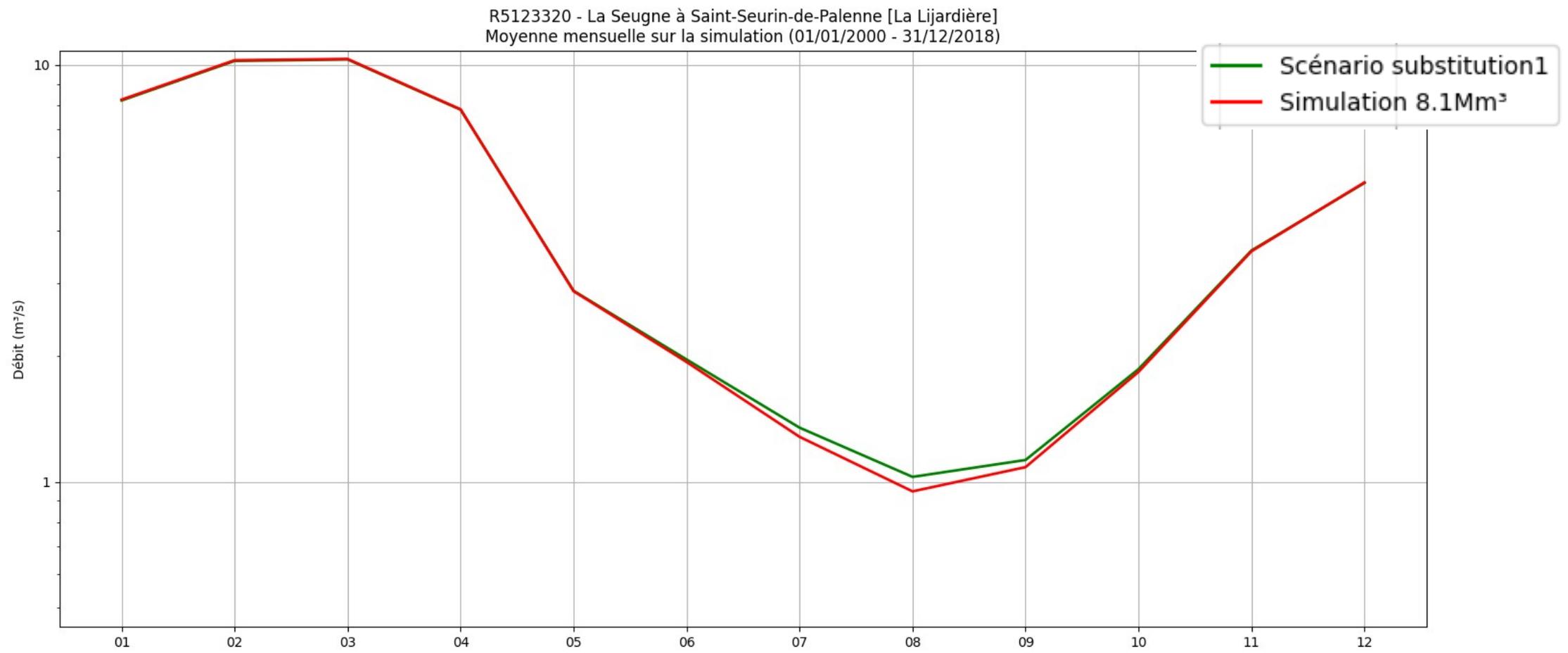


# Scénario 1 (simulé en amont du Comité de Territoire)

R5123320 - La Seugne à Saint-Seurin-de-Palenne [La Lijardière]  
Chronique entre : 2000 et 2018



# Scénario 1 (simulé en amont du Comité de Territoire)



# Scénario 1 (simulé en amont du Comité de Territoire)

↪ **10% d'économies = 8,16 Mm<sup>3</sup> (besoin théorique) - 10% = 7,34 Mm<sup>3</sup>**  
**Répartis : 5,7 Mm<sup>3</sup> en été (=VP) + 1,64 Mm<sup>3</sup> en hiver substitués au niveau de l'anticlinal de Jonzac**

	La Lijardière	St-Germain-de-Lusignan et station Trèfle	Stations ONDE	Piézomètres	
<b>En comparaison avec : 8,16 Mm<sup>3</sup> prélevés exclusivement en été</b>	Hautes eaux	Légère baisse - 20L/s (- 0,3%)	Peu d'impact		
	Basses eaux	<b>Gain</b> + 90 L/s (+ 10%)	Peu d'impact	Peu d'impact sauf station « La Maine à St-Genis-de-Saintonge » : + 8l/s (+7%)	<b>Léger gain</b> sur certains piézomètres +10 à 20cm
<b>En comparaison avec : 6 Mm<sup>3</sup> prélevés exclusivement en été</b>	Hautes eaux	Légère baisse - 50 L/s (- 0,4%)	Peu d'impact	Légère baisse sur certaines stations (quelques L/s)	Légère baisse sur certains piézomètres (-5cm à Bois)
	Basses eaux	Léger gain + 16 L/s (+ 2%)	Peu d'impact	<b>Légère baisse</b> - 8 L/s sur La Maine à Saint-Genis-de-Saintonge	<b>Baisse</b> sur les piézomètres (~ 10cm)

# Scénario 1 (simulé en amont du Comité de Territoire)

## Formulé différemment :

### Impact de l'ajout de prélèvements hivernaux (1,64 Mm<sup>3</sup> ici)

**Avec diminution du volume prélevé en été (-30% ici)**

Sur les hautes eaux : impact léger

**Sur les basses eaux : gain** sur le débit à La Lijardière et sur les niveaux piézométriques (+ La Maine à St-Genis de-Saintonge)

**Sans diminution du volume prélevé en été**

Sur les hautes eaux : impact un peu plus important mais reste léger

**Sur les basses eaux : baisse** sur les niveaux piézométriques (+ La Maine à St-Genis de-Saintonge)

Dans les deux cas : peu d'impact sur les stations de St-Germain-de-Lusignan, du Trèfle et sur les stations ONDE.

- Les prélèvements hivernaux ont un impact différé en été (inertie nappe) qui n'est compensé que par une diminution des prélèvements en été
- Peu de bénéfices du scénario 1 sur l'amont du bassin

# Scénarios de substitution des prélèvements agricoles

## 12 simulations prévues

3 scénarios de substitution

X

4 scénarios climatiques (climat actuel + 3 scénarios CC)



LIFE19 GIC/FR/001259

## Quelle référence de prélèvements agricoles ?

- Volume de référence PTGE (8,16 Mm<sup>3</sup> = besoin théorique)
- Volume de référence PTGE - 10% (Plan Eau)
- Volume prélevable actuel (5,7 Mm<sup>3</sup>)
- Volume prélevable actuel - 10%
- autre

## Quelle répartition été-hiver du volume ?

- VP actuel prélevé en été (5,7 Mm<sup>3</sup>), le reste en hiver
- Diminution du volume prélevé en été, reporté en hiver

## Quels points substitués ?

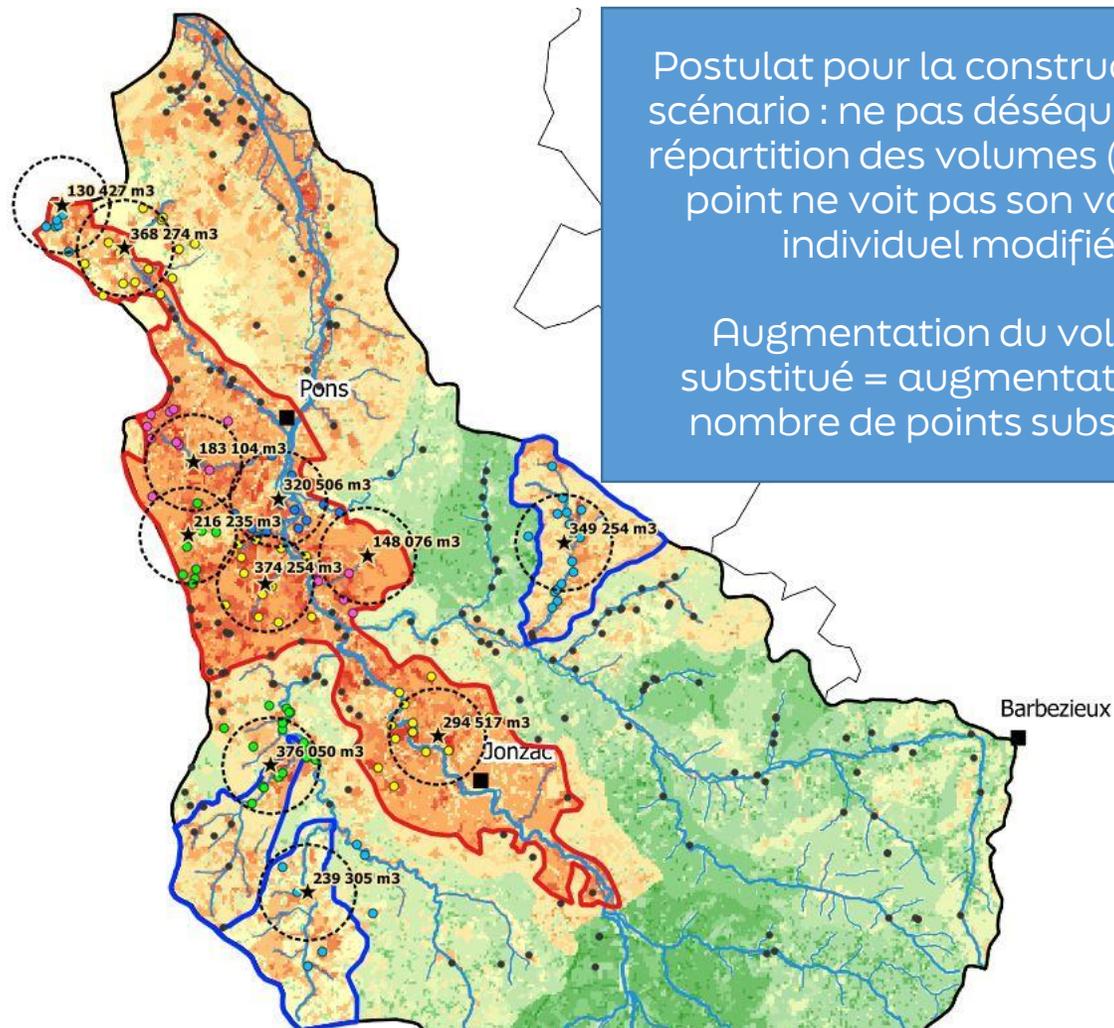
- L'ensemble des points du bassin
- L'ensemble des points d'un secteur de forte pression
- Seulement certains points d'un secteur de forte pression

## Scénario 2 (simulé en amont du Comité de Territoire)

## Scénario 2 (simulé en amont du Comité de Territoire)

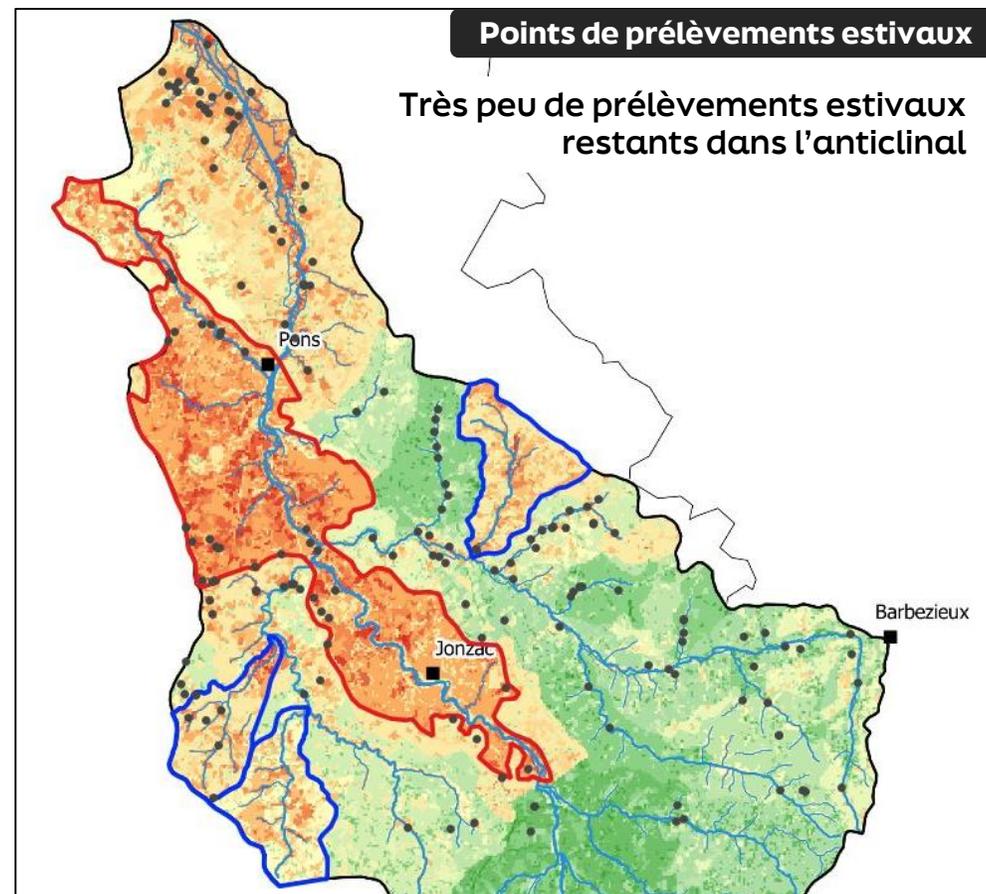
Volume total pour l'irrigation = 5,7 Mm<sup>3</sup> (VP actuel)

Répartis : 2,7 Mm<sup>3</sup> en été + 3 Mm<sup>3</sup> en hiver substitués au niveau de l'anticlinal de Jonzac



Postulat pour la construction du scénario : ne pas déséquilibrer la répartition des volumes (chaque point ne voit pas son volume individuel modifié)

Augmentation du volume substitué = augmentation du nombre de points substitués



## Scénario 2 (simulé en amont du Comité de Territoire)



LIFE19 GIC/FR/001259

2,7 Mm<sup>3</sup> en été  
 3 Mm<sup>3</sup> en hiver (11 points)  
**total = 5,7 Mm<sup>3</sup> (30% d'économies)**



Comparaison avec une simulation à :  
 6 Mm<sup>3</sup> en été  
 0 en hiver  
**total = 6 Mm<sup>3</sup>**

	La Lijardière	Saint-Germain-de-Lusignan + station Trèfle	stations ONDE
Hautes eaux	- 53 L/s (-0,4%)	Pas d'impact	station « La Maine à St-Genis-de-Saintonge » : - 21L/s (-0,6%)
Basses eaux	<b>+ 114 L/s (+12%)</b>		station « La Maine à St-Genis-de-Saintonge » : <b>+ 26L/s (+20%)</b>

Peu d'impact  
sur les autres  
stations

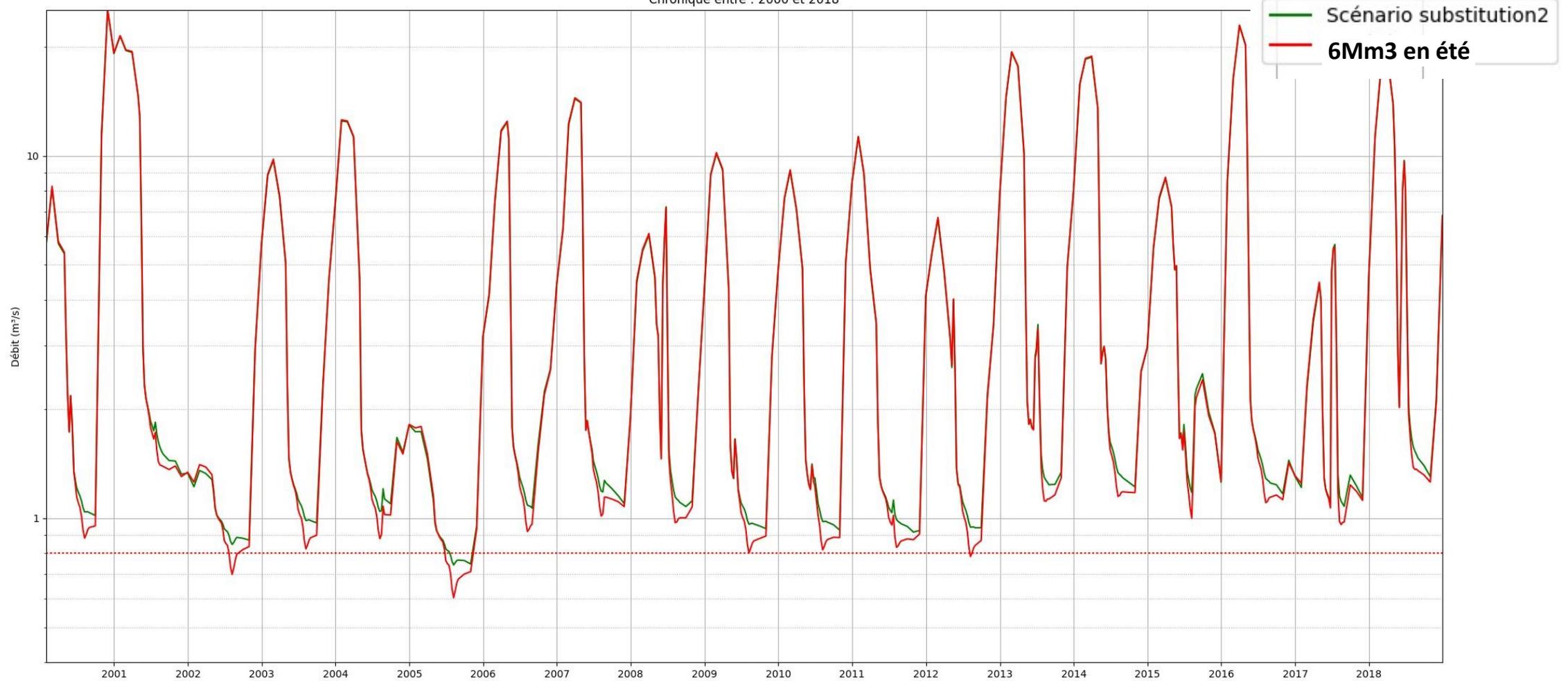
	Bois Cénomancien calcaire captif (bien calé)	Pommiers Turonien-Coniacien-Santonien (chutes estivales mal calées)	Lussac (fictif)	Neuillac Turo-Coniacien (étiage mal calé, niveaux surestimés)	Mirambeau Coniacien-Santonien (bien calé)
	Amplitude de la nappe ~ 5m (chutes estivales à -20m à Pommiers)			Amplitude de la nappe ~ 10-15m	
Hautes eaux	<b>+ 13 cm</b>				<b>- 6cm</b>
Basses eaux	<b>+ 25 cm</b>	<b>+ 10cm</b>	<b>+ 1m50</b>	<b>+ 23 cm</b>	<b>+30cm</b>

# Scénario 2 (simulé en amont du Comité de Territoire)



LIFE19 GIC/FR/001259

R5123320 - La Seugne à Saint-Seurin-de-Palenne [La Lijardière]  
Chronique entre : 2000 et 2018

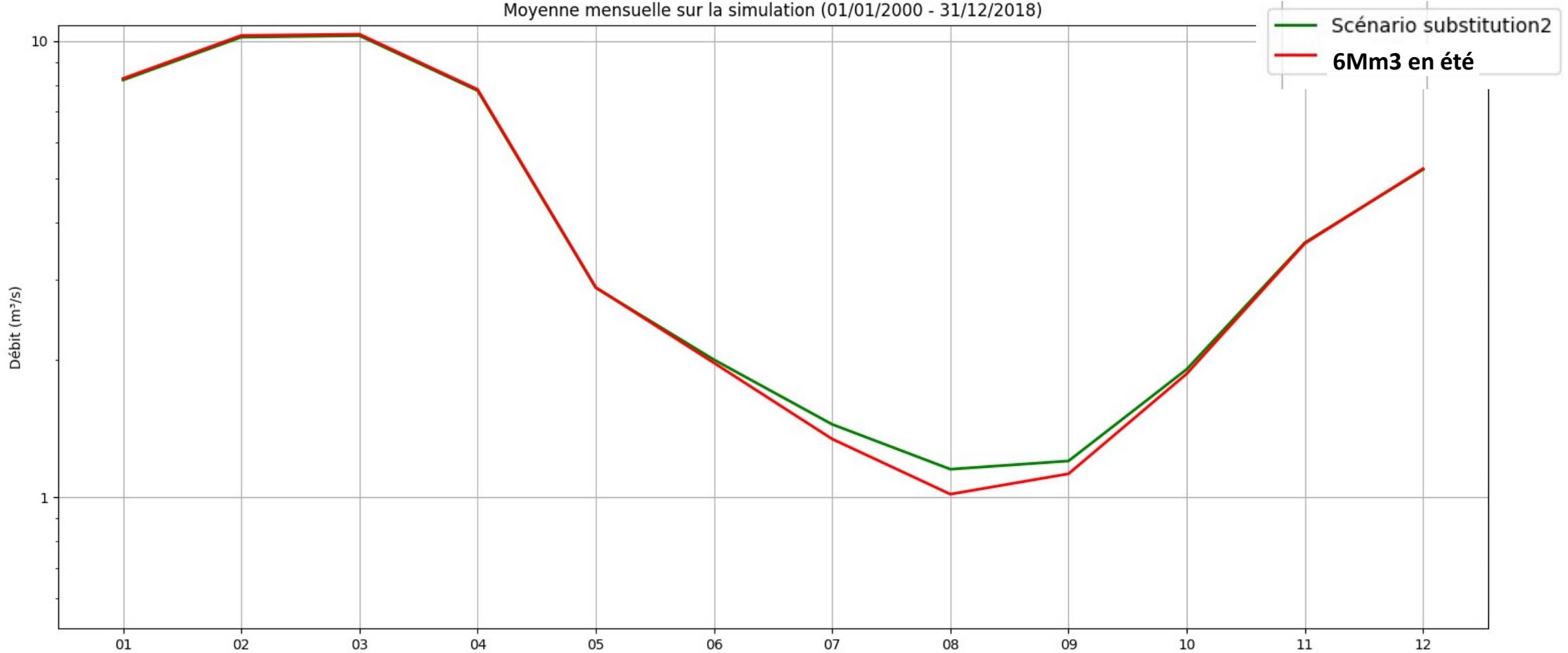


# Scénario 2 (simulé en amont du Comité de Territoire)



LIFE19 GIC/FR/001259

R5123320 - La Seugne à Saint-Seurin-de-Palenne [La Lijardière]  
Moyenne mensuelle sur la simulation (01/01/2000 - 31/12/2018)

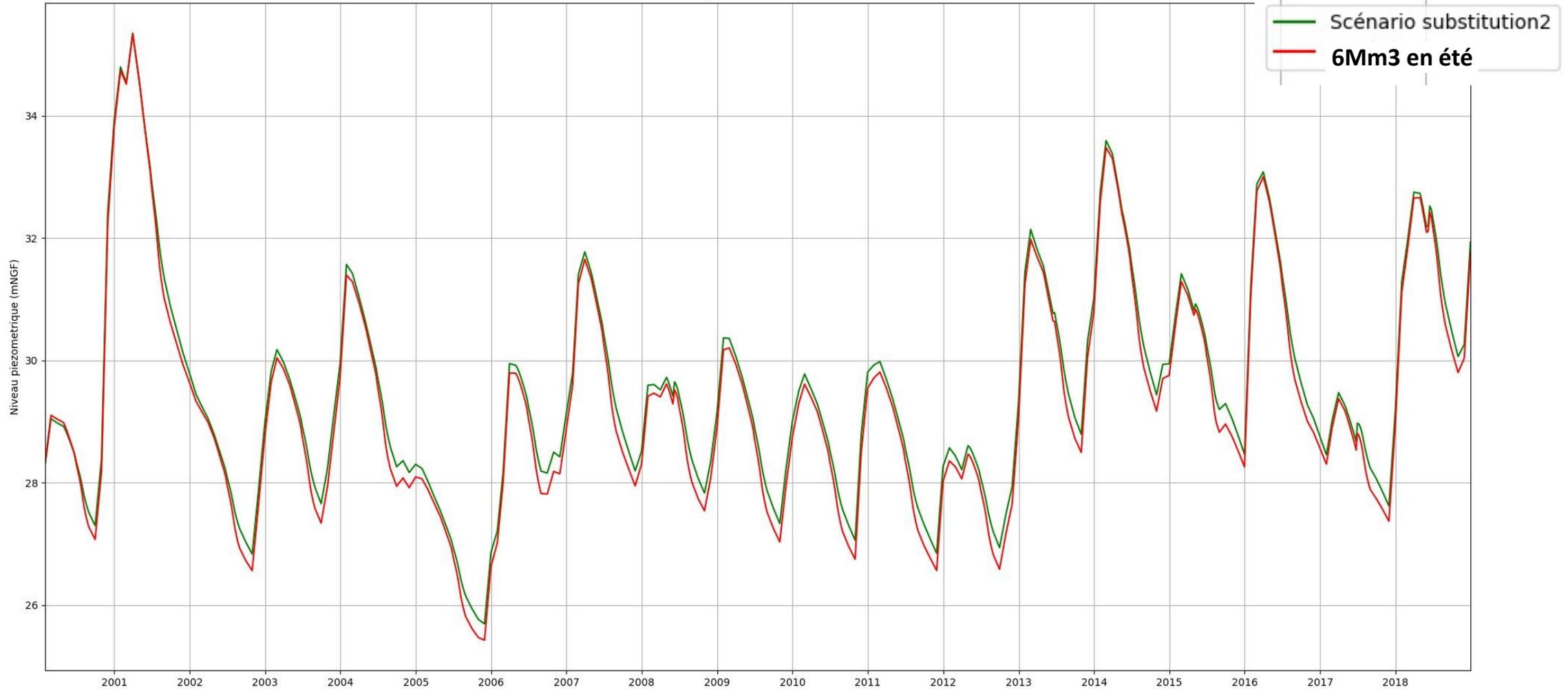


# Scénario 2 (simulé en amont du Comité de Territoire)



LIFE19 GIC/FR/001259

07312X0034 - CENO CALC - BOIS - Bois  
Chronique entre : 2000 et 2018

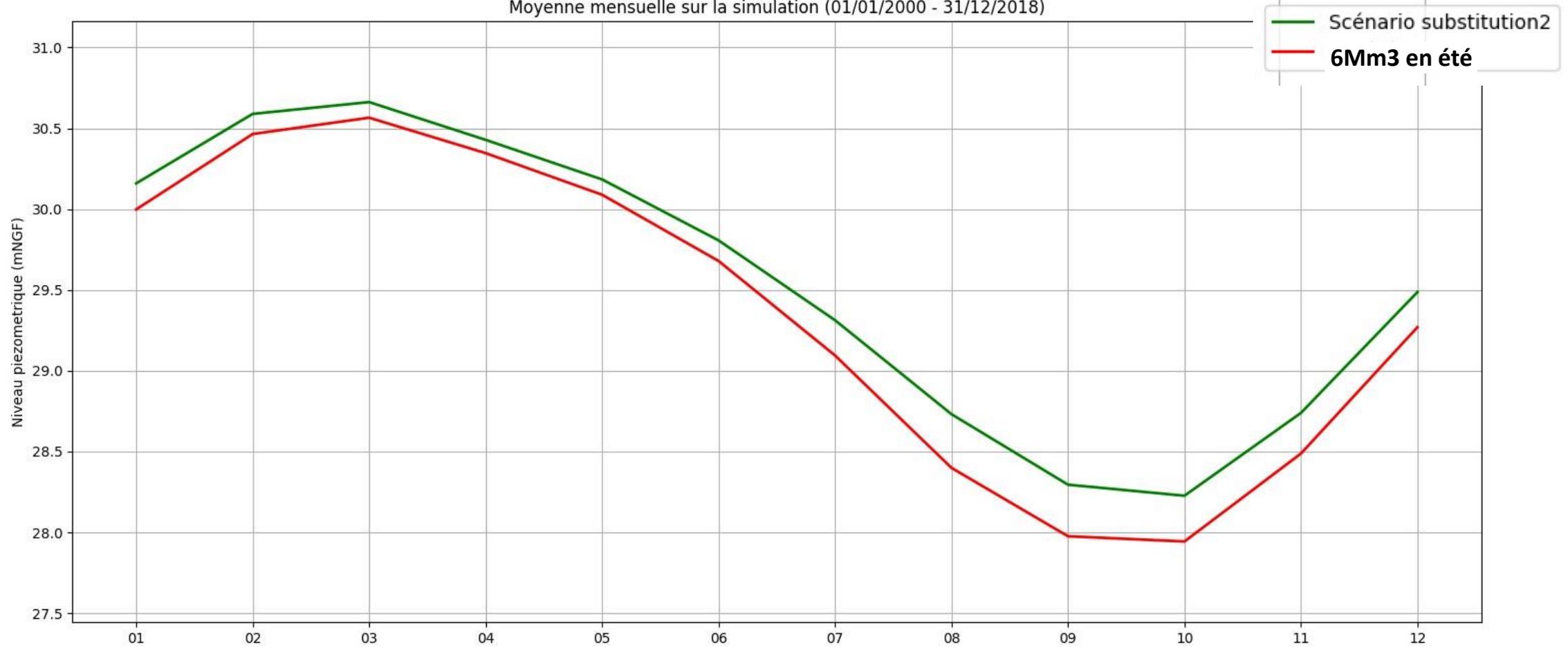


# Scénario 2 (simulé en amont du Comité de Territoire)



LIFE19 GIC/FR/001259

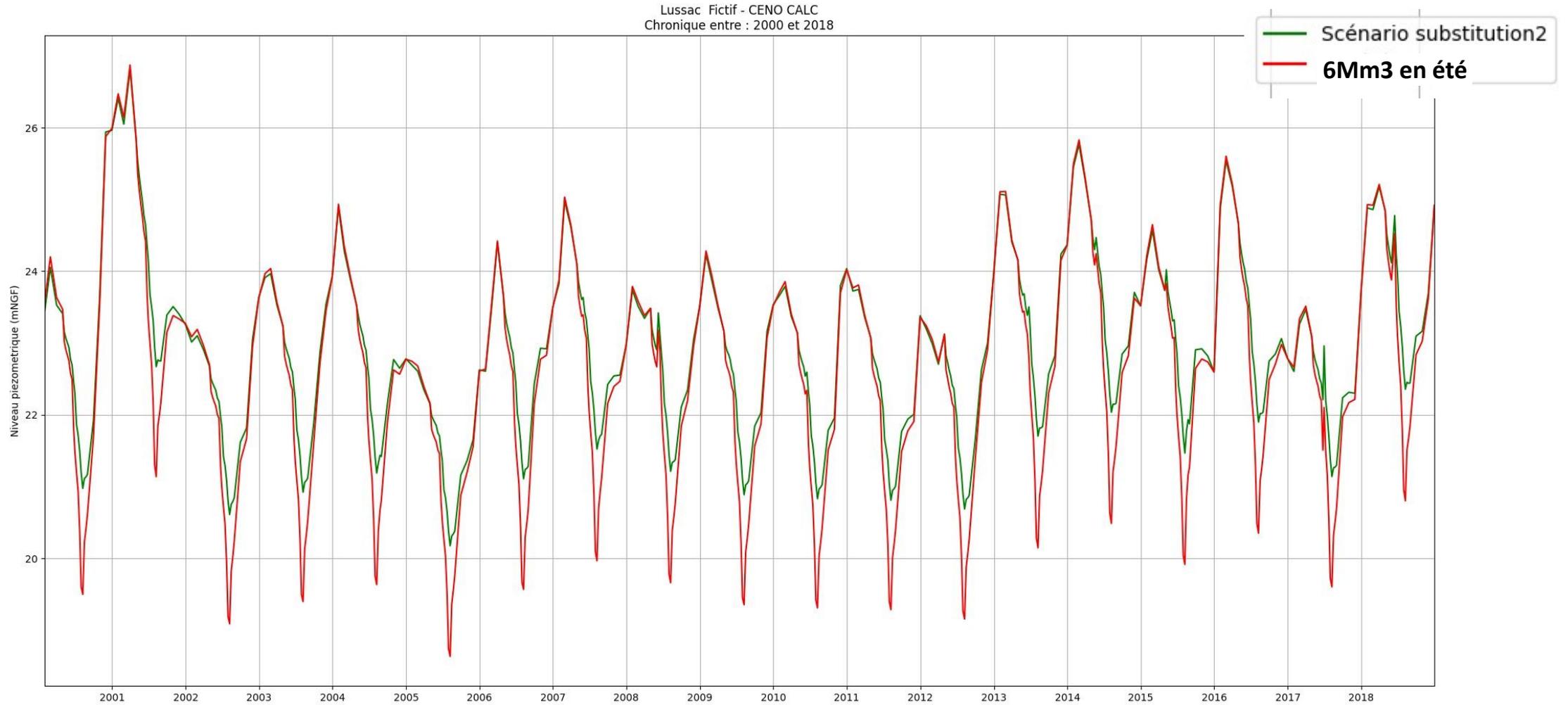
07312X0034 - CENO CALC - BOIS - Bois  
Moyenne mensuelle sur la simulation (01/01/2000 - 31/12/2018)



# Scénario 2 (simulé en amont du Comité de Territoire)



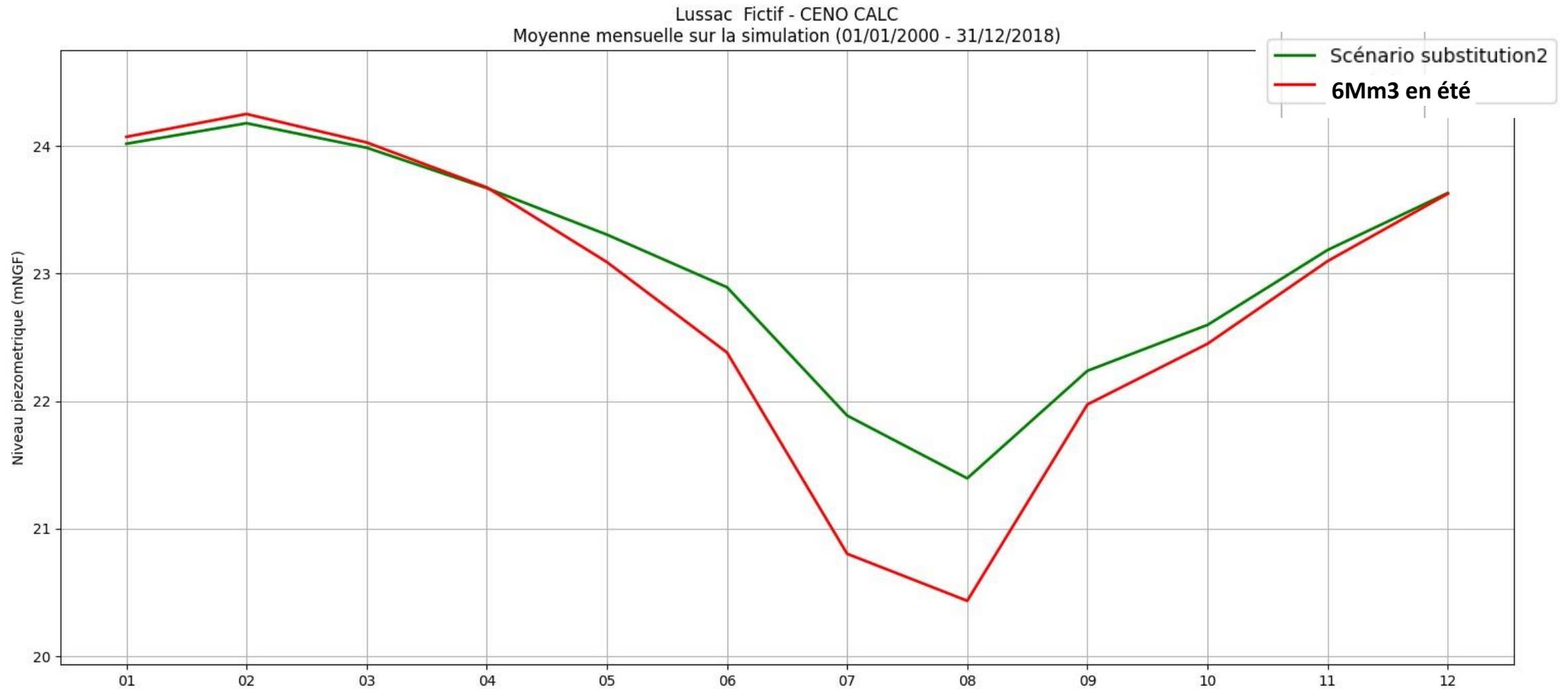
LIFE19 GIC/FR/001259



# Scénario 2 (simulé en amont du Comité de Territoire)



LIFE19 GIC/FR/001259



## Scénario 2 (simulé en amont du Comité de Territoire)



LIFE19 GIC/FR/001259

2,7 Mm<sup>3</sup> en été  
 3 Mm<sup>3</sup> en hiver (11 points)  
**total = 5,7 Mm<sup>3</sup> (30% d'économies)**



Comparaison avec **Scénario 1** :  
 5,7 Mm<sup>3</sup> en été  
 1,64 Mm<sup>3</sup> en hiver (8 points)  
**total = 7,34 Mm<sup>3</sup> (10% d'économies)**

	La Lijardière	Saint-Germain-de-Lusignan + station Trèfle	stations ONDE
Hautes eaux	Pas d'impact	Pas d'impact	station « La Maine à St-Genis-de-Saintonge » : - 16L/s (-0,5%)
Basses eaux	<b>+ 100 L/s (+10%)</b>		station « La Maine à St-Genis-de-Saintonge » : <b>+ 34L/s (+27%)</b>

Peu d'impact  
sur les autres  
stations

	Bois Cénomancien calcaire captif (bien calé)	Pommiers Turonien-Coniacien-Santonien (chutes estivales mal calées)	Lussac (fictif)	Neuillac Turo-Coniacien (étiage mal calé, niveaux surestimés)	Mirambeau Coniacien-Santonien (bien calé)
	Amplitude de la nappe ~ 5m (chutes estivales à -20m à Pommiers)			Amplitude de la nappe ~ 10-15m	
Hautes eaux	<b>+ 18 cm</b>		<b>+ 7 cm</b>		<b>- 5 cm</b>
Basses eaux	<b>+ 25 cm</b>	<b>+ 20 cm</b>	<b>+ 1m67</b>	<b>+ 33 cm</b>	<b>+ 36 cm</b>

## Scénario 2 (simulé en amont du Comité de Territoire)



LIFE19 GIC/FR/001259

2,7 Mm<sup>3</sup> en été  
 3 Mm<sup>3</sup> en hiver (11 points)  
**total = 5,7 Mm<sup>3</sup> (30% d'économies)**



Comparaison avec une simulation à :  
 8,16 Mm<sup>3</sup> en été  
 0 en hiver  
**total = 8,16 Mm<sup>3</sup>**

	La Lijardière	Saint-Germain-de-Lusignan + station Trèfle	stations ONDE
Hautes eaux	- 26 L/s (-0,2%)	Pas d'impact	station « La Maine à St-Genis-de-Saintonge » : - 13L/s (-0,4%)
Basses eaux	<b>+ 190 L/s (+20%)</b>		station « La Maine à St-Genis-de-Saintonge » : <b>+ 42L/s (+30%)</b>

Peu d'impact  
sur les autres  
stations

	Bois Cénomancien calcaire captif (bien calé)	Pommiers Turonien-Coniacien-Santonien (chutes estivales mal calées)	Lussac (fictif)	Neuillac Turo-Coniacien (étiage mal calé, niveaux surestimés)	Mirambeau Coniacien-Santonien (bien calé)
	Amplitude de la nappe ~ 5m (chutes estivales à -20m à Pommiers)			Amplitude de la nappe ~ 10-15m	
Hautes eaux	<b>+ 26 cm</b>				<b>- 6 cm</b>
Basses eaux	<b>+ 43 cm</b>	<b>+ 34 cm</b>	<b>+ 2m20</b>	<b>+ 46 cm</b>	<b>+ 45 cm</b>

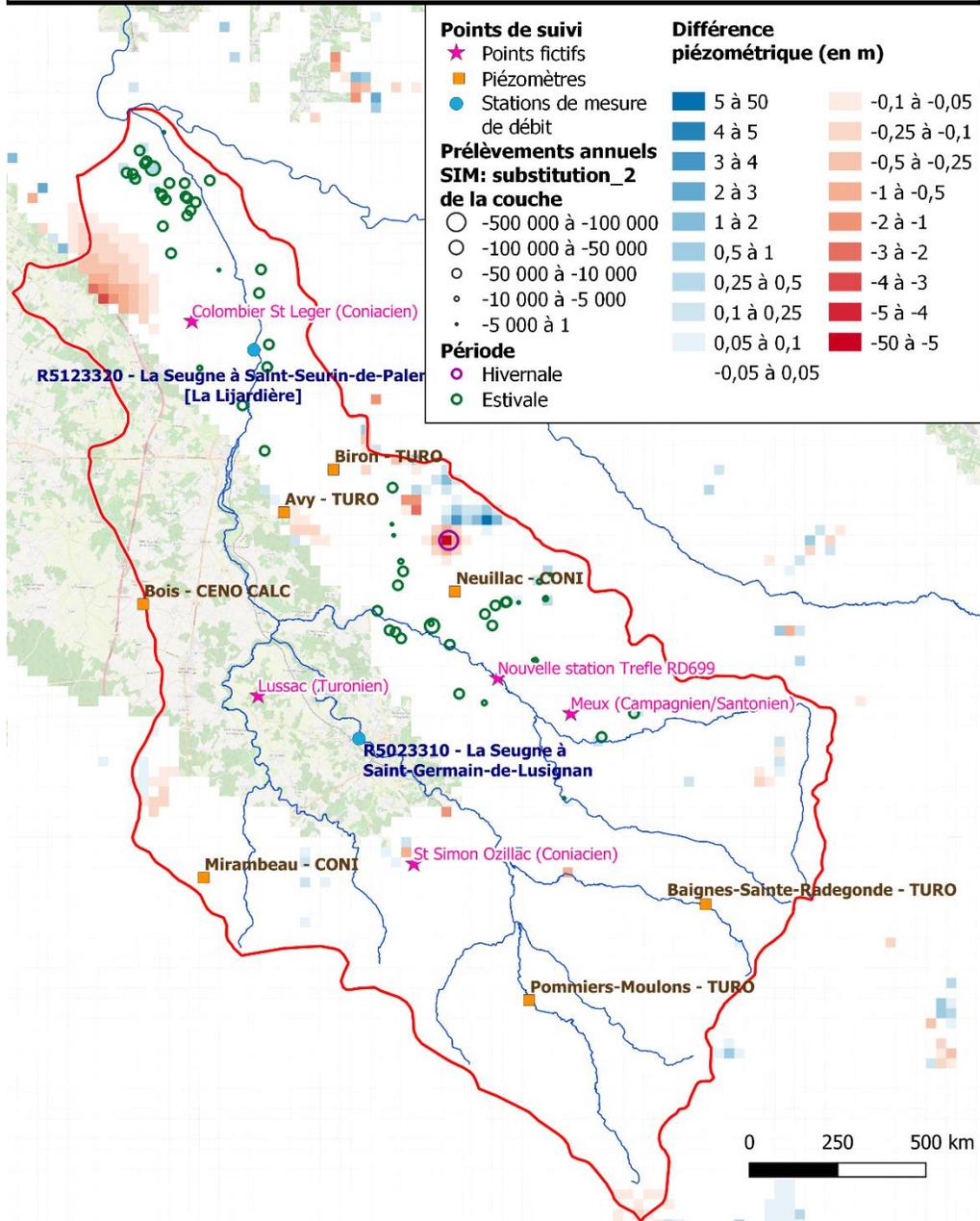
## Scénario 2 (simulé en amont du Comité de Territoire)

↪ **Volume total pour l'irrigation = 5,7 Mm<sup>3</sup> (VP actuel)**  
**Répartis : 2,7 Mm<sup>3</sup> en été + 3 Mm<sup>3</sup> en hiver substitués au niveau de l'anticlinal de Jonzac**

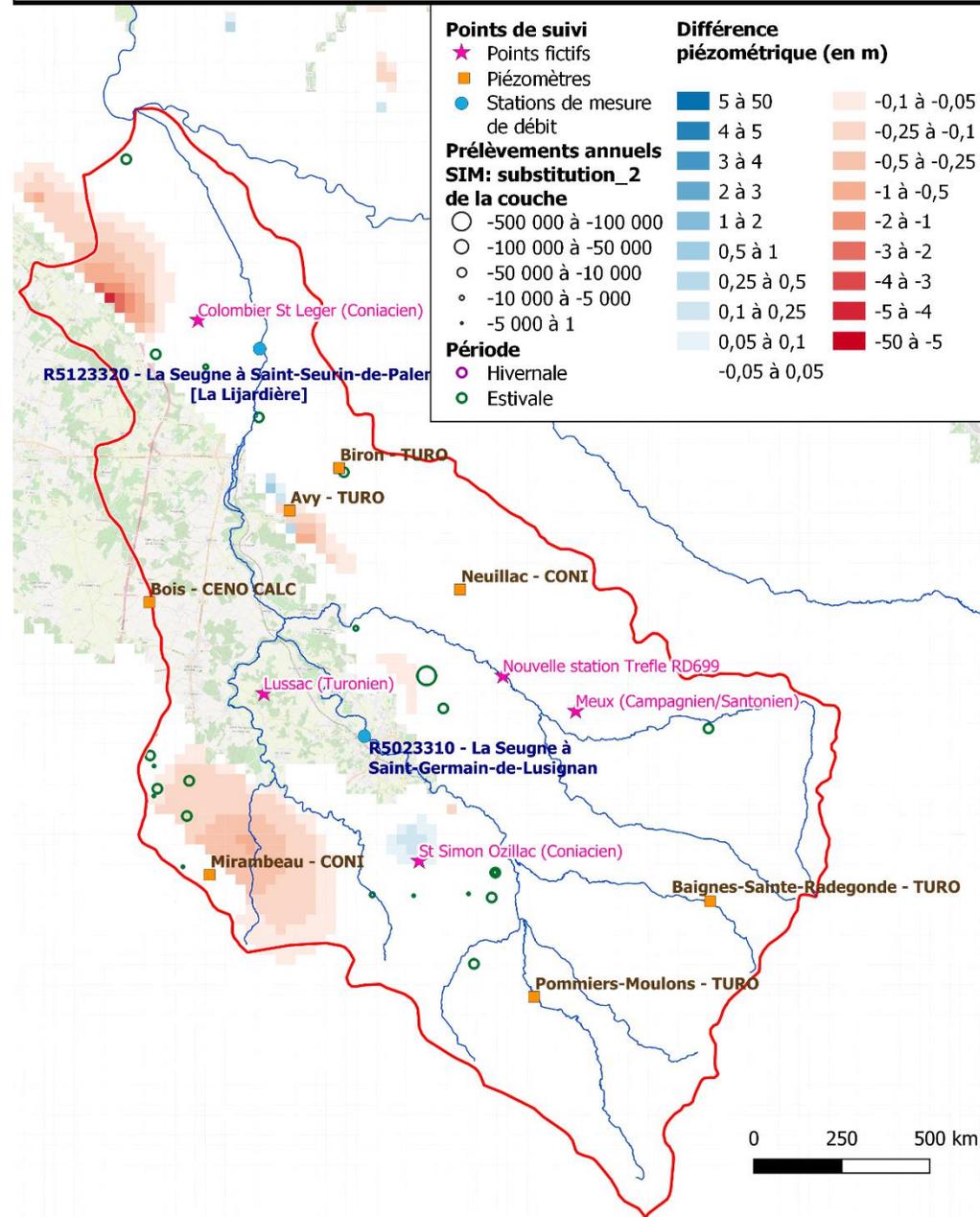
**En comparaison avec la simulation de référence : 6 Mm<sup>3</sup> prélevés exclusivement en été**

	La Lijardière	St-Germain-de-Lusignan et station Trèfle	Stations ONDE	Piézomètres
Hautes eaux	<b>Légère baisse</b> - 53 L/s (-0,4%)	Pas d'impact	<b>Légère baisse</b> station « La Maine à St-Genis- de-Saintonge » : - 21L/s (-0,6%)	Légère baisse (Mirambeau) ou léger gain (Bois)
Basses eaux	<b>Gain</b> + 114 L/s (+12%)	Pas d'impact	<b>Gain</b> station « La Maine à St-Genis- de-Saintonge » : + 26L/s (+20%)	<b>Léger gain</b> : + 10 à 30cm sur certains piézos (+ 1m50 dans le Cénomaniens au niveau du piézomètre <b>fictif</b> de Lussac)

Mars 2017;  
 Comparaison entre SIM : '6.025Mm<sup>3</sup> été' - 'substitution 2'  
 Campanien Santonien

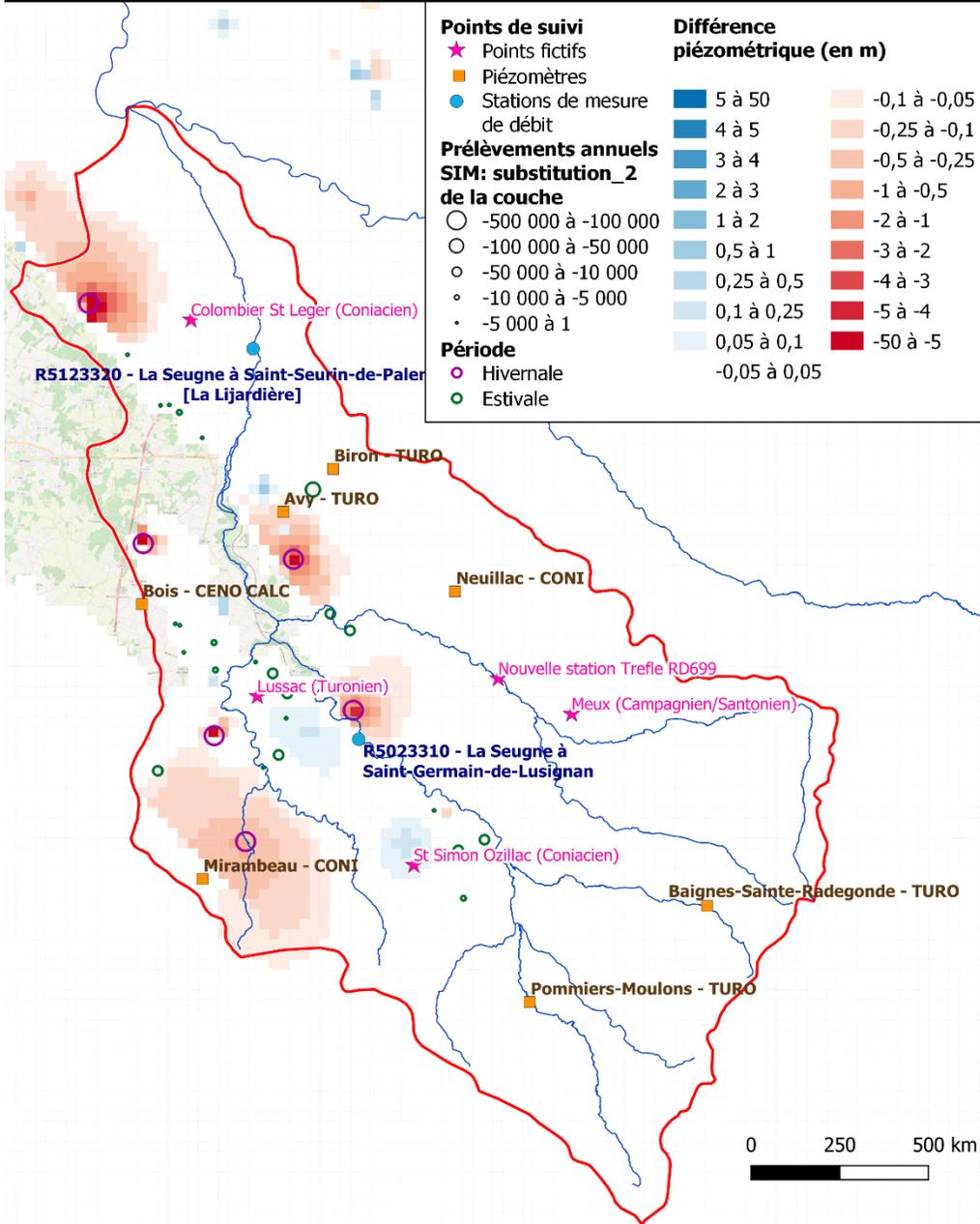


Mars 2017;  
 Comparaison entre SIM : '6.025Mm<sup>3</sup> été' - 'substitution 2'  
 Coniacien

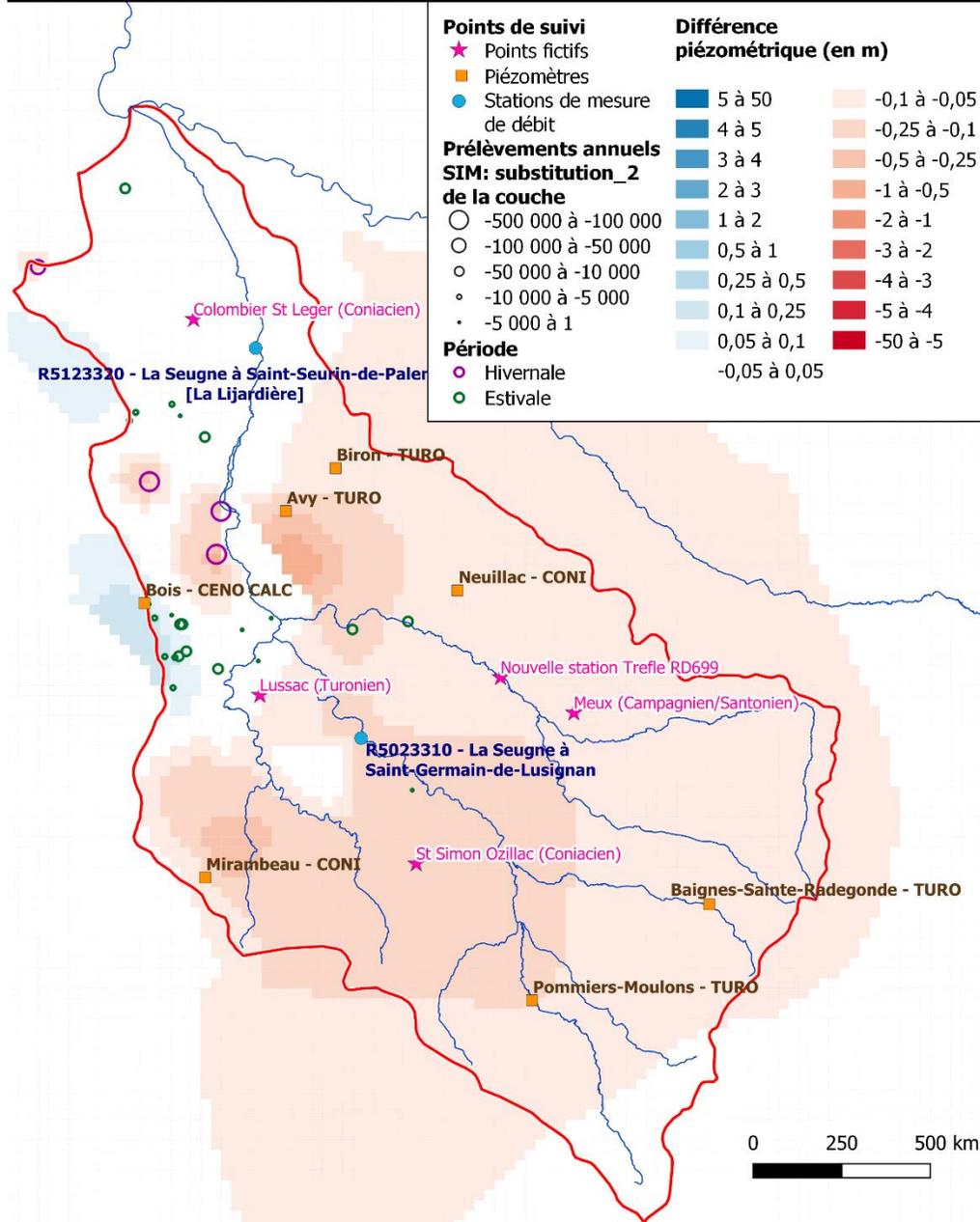


LIFE19 GIC/FR/001259

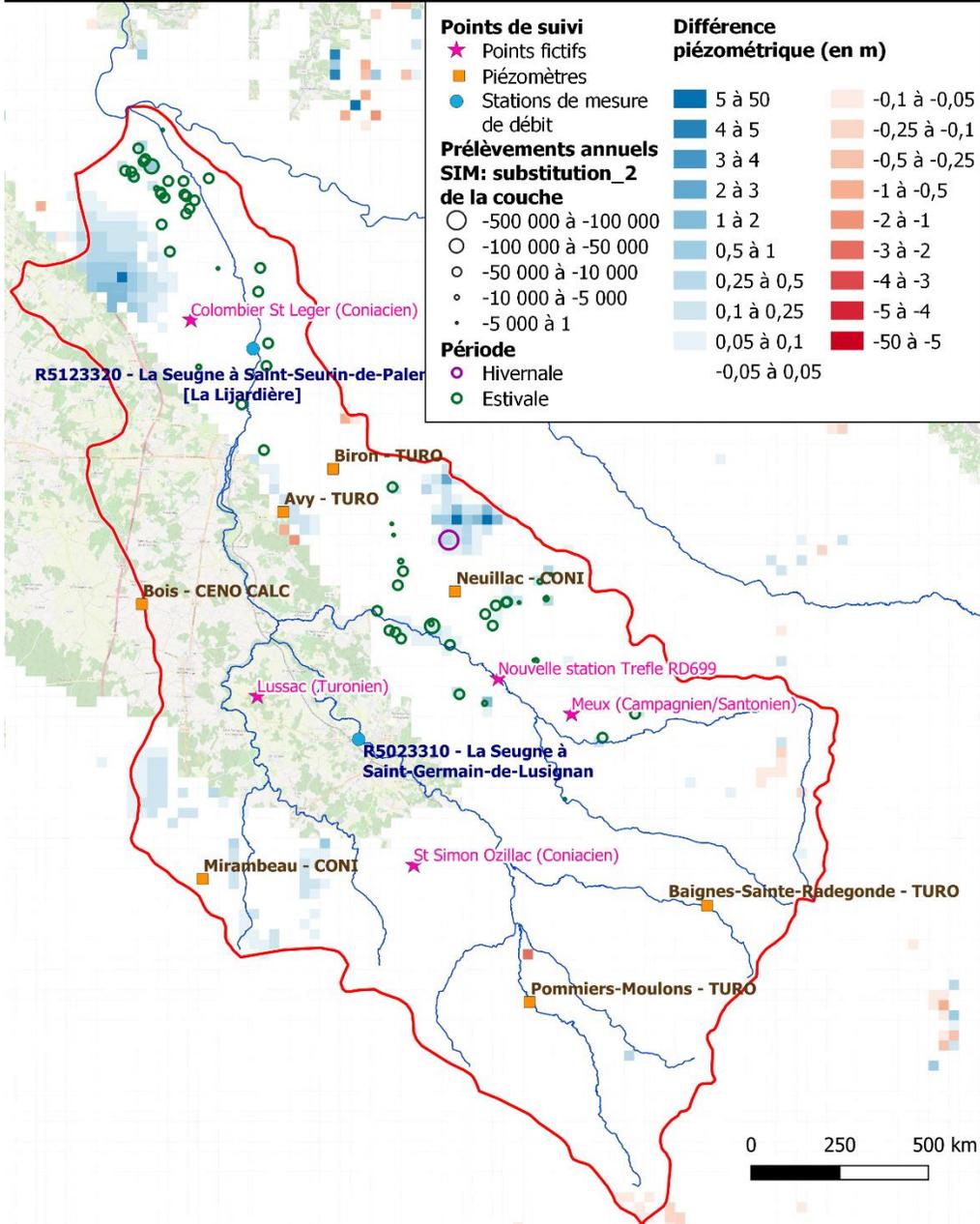
**Mars 2017;**  
**Comparaison entre SIM : '6.025Mm<sup>3</sup> été' - 'substitution 2'**  
**Turonien**



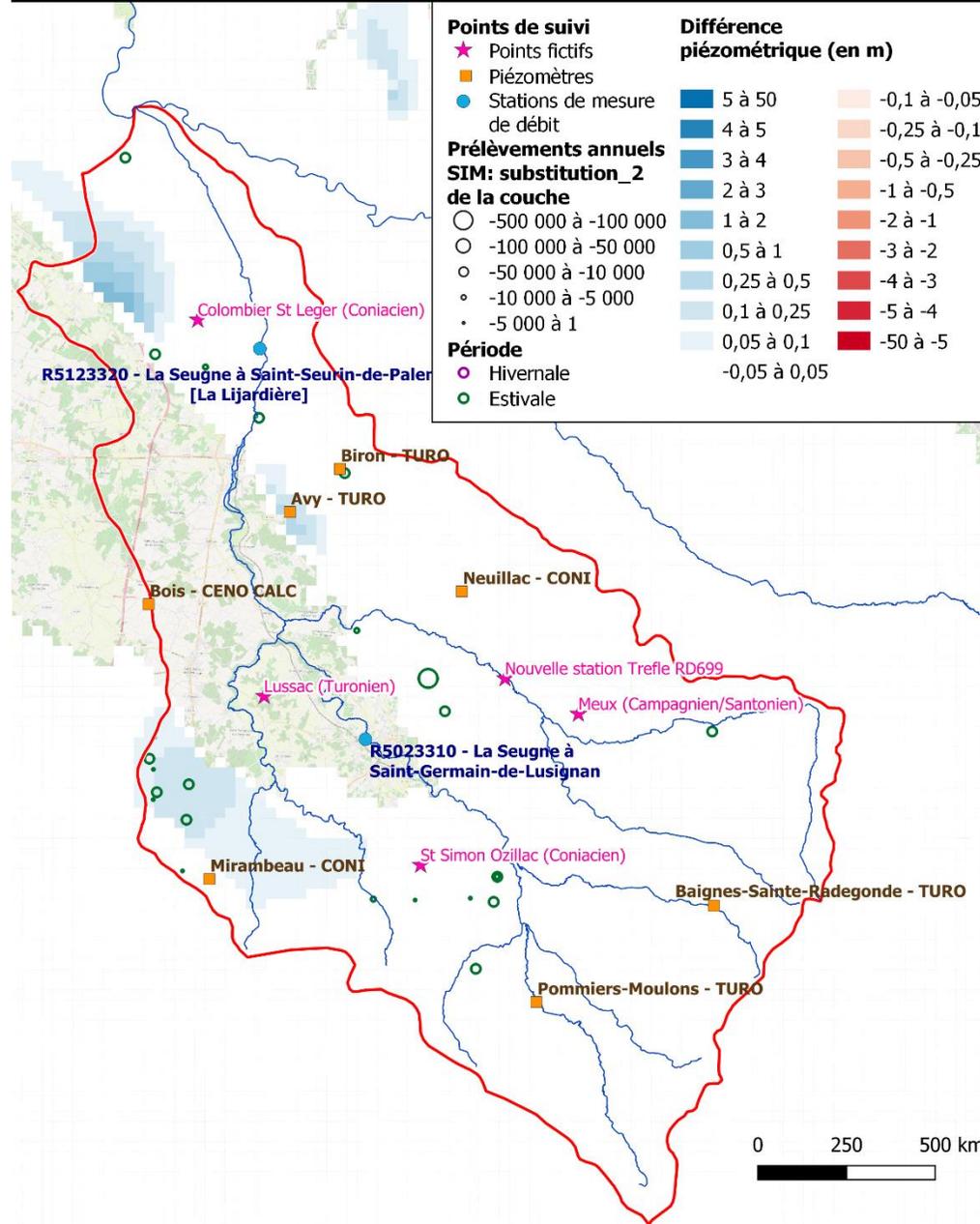
**Mars 2017;**  
**Comparaison entre SIM : '6.025Mm<sup>3</sup> été' - 'substitution 2'**  
**Cénomannien calcaire**



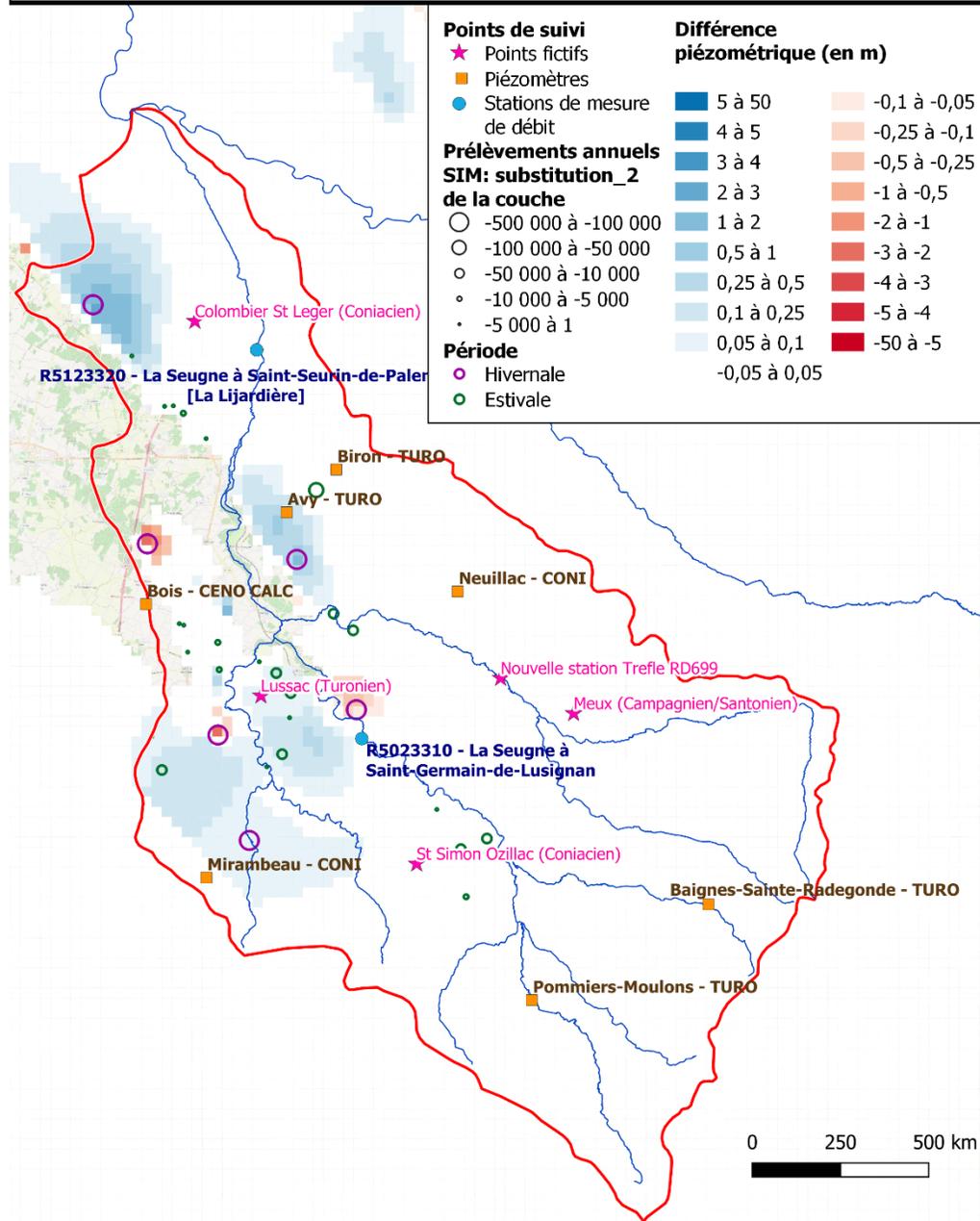
**Octobre 2012;**  
**Comparaison entre SIM : '6.025Mm<sup>3</sup> été' - 'substitution 2'**  
**Campanien Santonien**



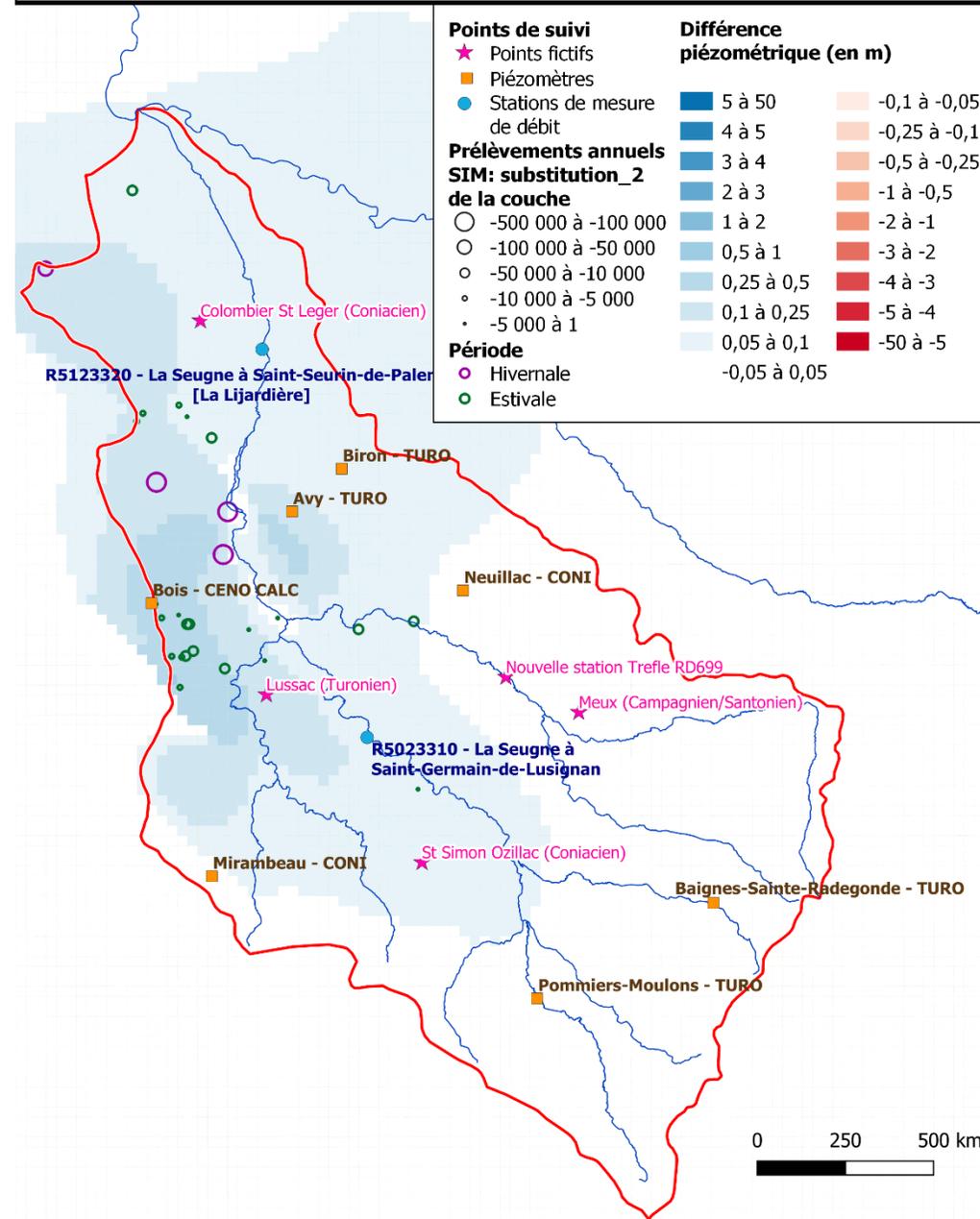
**Octobre 2012;**  
**Comparaison entre SIM : '6.025Mm<sup>3</sup> été' - 'substitution 2'**  
**Coniacien**



Octobre 2012;  
 Comparaison entre SIM : '6.025Mm<sup>3</sup> été' - 'substitution 2'  
 Turonien



Octobre 2012;  
 Comparaison entre SIM : '6.025Mm<sup>3</sup> été' - 'substitution 2'  
 Cénomannien calcaire



LIFE19 GIC/FR/001259

# Scénarios de substitution des prélèvements agricoles

12 simulations prévues

**10 restantes**

3 scénarios de substitution  
x

4 scénarios climatiques (climat  
actuel + 3 scénarios CC)

**Proposition :** simuler 4 scénarios de substitution supplémentaires en climat actuel, puis simuler seulement les « 2 meilleurs » en climat futur

## Propositions de scénarios :

- Idem scénario 1 ou 2 **mais sectorisation différente** (bassins du Tort, du Tarnac et du Nobla)
- référence de prélèvements = vol. PTGE - 10% (7,34 Mm<sup>3</sup>)  
**4,7 Mm<sup>3</sup> été + 2,64 Mm<sup>3</sup> hiver** ou **3,7 été + 3,64 hiver**  
sectorisation : selon résultats simulations précédentes
- référence de prélèvements = VP actuel (5,7 Mm<sup>3</sup>)  
**3,7 Mm<sup>3</sup> été + 2 Mm<sup>3</sup> hiver** ou **4,7 été + 1 hiver**  
sectorisation : selon résultats simulations précédentes
- référence de prélèvements = **VP actuel - 10% (5,13 Mm<sup>3</sup>)**  
**3,13 Mm<sup>3</sup> été + 2Mm<sup>3</sup> hiver**  
sectorisation : selon résultats simulations précédentes
- autre

**Idem scénario 1  
mais répartition  
été-hiver  
différente**

**Idem scénario 2 mais  
répartition été-hiver  
différente**



LIFE19 GIC/FR/001259



Le projet LIFE Eau&Climat (LIFE19 GIC/FR/001259) a reçu un financement du programme LIFE de l'Union Européenne.

# Bilan

## Bilan des premières conclusions

Les prélèvements hivernaux ont peu d'impact sur les débits.

Les prélèvements hivernaux impactent les niveaux piézométriques en hautes eaux, et impactent les niveaux du Cénomanién captif en basses eaux (impact différé, inertie).

L'arrêt ou la substitution de prélèvements estivaux a un impact sur les hautes eaux du Cénomanién captif (inertie), mais pas sur les autres piézomètres.

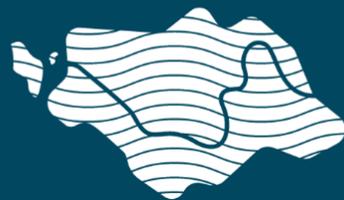
L'arrêt ou la substitution de prélèvements estivaux impactent les débits et niveaux piézométriques de basses eaux.

Aucun des scénarios simulés n'a d'impact important sur l'amont du bassin.  
Seule la station ONDE « La Maine à Saint-Genis-de-Saintonge » (et dans une moindre mesure « Le Trèfle à Marignac ») montre une réaction aux variations de prélèvements dans le modèle.

La station de La Lijardière est sensible à la réduction des prélèvements estivaux.

**Résultats (comparaison avec la simulation de référence : 6 Mm<sup>3</sup> en été)**

	<b>La Lijardière</b>	<b>St-Germain-de-Lusignan et station Trèfle</b>	<b>Stations ONDE</b>	<b>Piézomètres</b>	
<b>6 Mm<sup>3</sup> en été + 2 Mm<sup>3</sup> en hiver sur tout le bassin</b>	<b>Hautes eaux</b>	- 70 L/s (- 0.5 %)	- quelques L/s	- 20 L/s (-0,6%) sur la Maine à Saint-Genis-de-Saintonge - 11L/s (-0,3%) sur le Trèfle à Marignac - quelques L/s sur la Seugne amont	Baisse (-10 à -30cm)
	<b>Basses eaux</b>	- 6 L/s (- 0.6 %) à La Lijardière	Pas d'impact	Pas d'impact	- 10cm sur le Cénomaniens captif (Bois, Lussac)
<b>5,7 Mm<sup>3</sup> en été + 1,64 Mm<sup>3</sup> en hiver</b>	<b>Hautes eaux</b>	Légère baisse - 50 L/s (- 0,4%)	Pas d'impact	Peu d'impact	- 5 à 10cm sur le Cénomaniens captif (Bois, Lussac)
	<b>Basses eaux</b>	Léger gain + 16 L/s (+ 2%)	Pas d'impact	Peu d'impact, légère baisse à Saint-Genis-de-Saintonge	Baisse (~ 10cm), stabilité sur le Cénomaniens captif (Bois)
<b>2,7 Mm<sup>3</sup> en été + 3 Mm<sup>3</sup> en hiver</b>	<b>Hautes eaux</b>	Légère baisse - 53 L/s (-0,4%)	Pas d'impact	Peu d'impact, légère baisse à Saint-Genis-de-Saintonge	Légère baisse, léger gain sur le Cénomaniens captif (Bois)
	<b>Basses eaux</b>	Gain + 114 L/s (+12%)	Pas d'impact	+ 26L/s (+20%) sur la Maine à St-Genis-de-Saintonge Peu d'impact sur les autres stations	Léger gain : + 10 à 30cm (+ 1m50 dans le Cénomaniens au niveau du piézomètre fictif de Lussac)
<b>0 irrigation</b>	<b>Hautes eaux</b>	+ 84 L/s (+ 0.7 %)	+ quelques L/s	+ 30L/s (+0,9%) sur la Maine à St-Genis +11L/s (+0,3%) sur le Trèfle à Marignac + quelques L/s sur la Seugne amont	+ 20 à 40 cm sur le Cénomaniens captif (Bois, Lussac)
	<b>Basses eaux</b>	+ 169 L/s (+18 %)		+ 37L/s (+28%) sur la Maine à St-Genis + quelques L/s sur la Seugne amont	+ 40 à 50cm (+2m sur le piézo fictif de Lussac)



# EPTB CHARENTE

Établissement Public Territorial  
de Bassin Charente

[www.fleuve-charente.net](http://www.fleuve-charente.net)

