



CONFÉRENCE

# Quel avenir pour les rivières bretonnes en 2100 ?

Impact du changement climatique  
sur la ressource en eau en Bretagne

Vendredi 3 mars 2023

Campus de Ker Lann,  
EME - UniLaSalle, Bruz (35)

**UniLaSalle**   
Rennes | École des métiers  
de l'environnement



Jean-François COMMAILLE  
Co-pilote du GT Eau & Milieux de B2E



# Déroulé de la conférence



## ○ Introduction

Thierry BURLOT, Président du comité de bassin Loire Bretagne

## ○ Impact du changement climatique sur les ressources en eau bretonnes : projections et leviers d'actions

Virginie VERGNAUD, Université de Rennes / OSUR

## ○ Exemples concrets de solutions de la RENC de deux adhérents de B2E

Patrice KERBIRIOU, OCENE France

Sandrine NOEL, COHIN ENVIRONNEMENT

## ○ Approche sociologique du changement

Virginie VERGNAUD, Université de Rennes / OSUR



# INTRODUCTION

Thierry BURLOT, Président du comité  
de bassin Loire Bretagne



*Établissement public du ministère  
chargé du développement durable*



PARTIE 1

# Impact du changement climatique sur les ressources en eau bretonnes

Projections et leviers d'actions

Virginie VERGNAUD,  
Université de Rennes / OSUR



# Quel avenir pour nos rivières en 2100 ?

Impact du Changement Climatique sur la ressource en eau en Bretagne

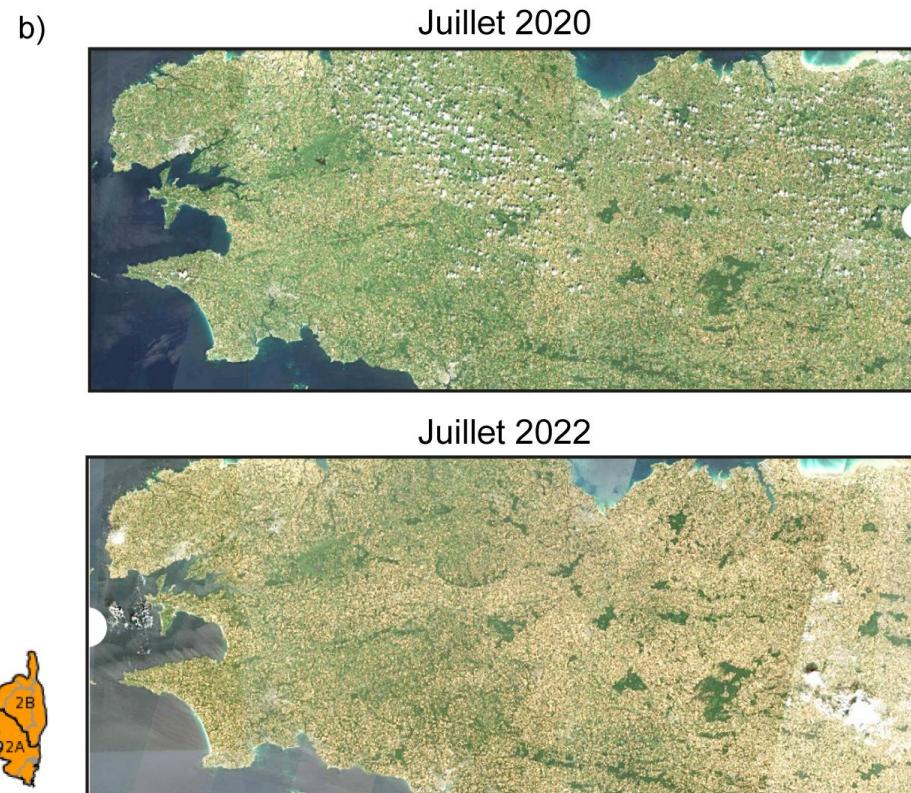
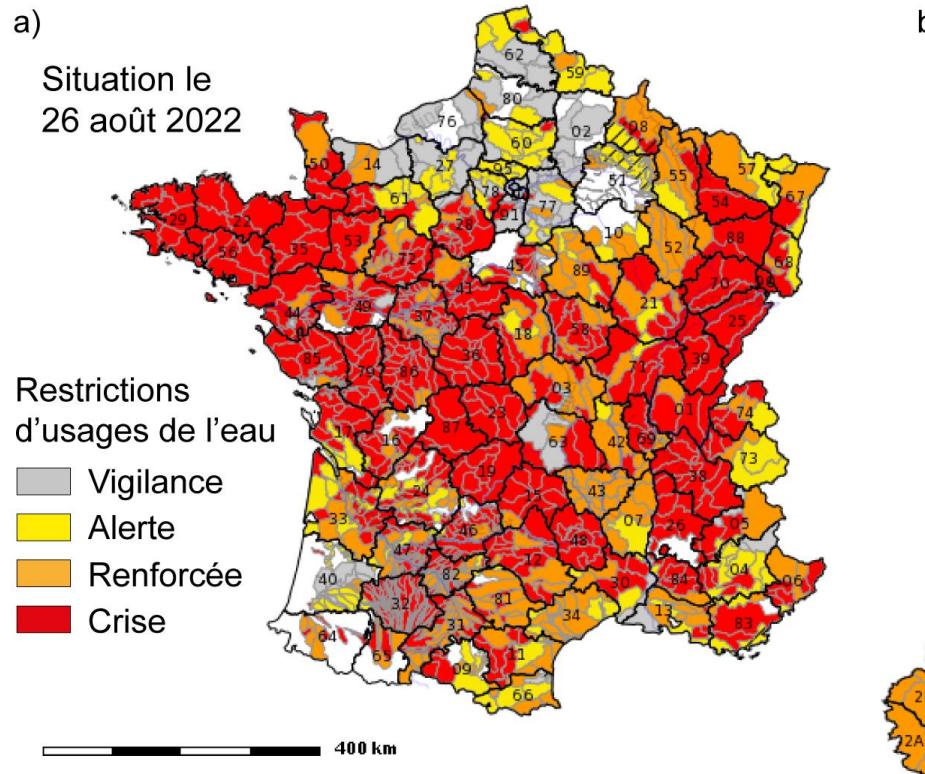
**Regards croisés sur les recherches réalisées au sein de l'équipe « Eau et Territoires » de Géosciences Rennes (OSUR/Université de Rennes)**



Terre, Écosystèmes et Sociétés

**Observatoire**  
*des Sciences de l'Univers*  
**de Rennes**

# Sécheresses. « Le climat breton pourrait devenir méditerranéen », menaçant les stocks d'eau potable



« Les sécheresses extrêmes de 2018 et 2019 appellées à se **répéter** en Europe »

## Ludovic BROSSARD, VP changement climatique CEBR, au micro de Actu Environnement au CGLE



“Et on le voit les projections climatiques nous le disent – on ne l'apprend pas aujourd’hui : il va falloir faire face de plus en plus à des phénomènes climatiques extrêmes, de plus en plus récurrents et de plus en plus violents. Donc il va falloir que nous, Collectivité Eau du Bassin Rennais, puissions nous adapter, anticiper ces épisodes là. ”

# Le programme de recherche : Chaire Eaux et Territoires



Interdisciplinarité  
et co-construction



Quelle quantité d'eau **disponible dans le futur** en amont des **ouvrages de captage** destinés à l'alimentation en eau potable ?

Comment les **caractéristiques du paysage** contrôlent la **dynamique hydrologique** et la **capacité de stockage** en eau des bassins-versants ?

Besoin d'**outils** pour concevoir un **système durable** qui tiennent compte de la **nouvelle répartition spatio-temporelle** de la ressource en eau ?

# Une démarche de modélisation hydrogéologique innovante pour prédire les ressources en eau du bassin rennais sous l'effet du changement climatique

Thèse de Ronan ABHERVÉ

*Sous la direction de Luc Aquilina et Jean-Raynald de Dreuzy*

Chaire Eaux et Territoires



# Qui peut mieux que Ronan lui-même, introduire ses travaux de thèse ?



**Écoutons le lors de son passage au concours ma thèse en 180 secondes**



# Contexte et évolution hydro(géo)climatique

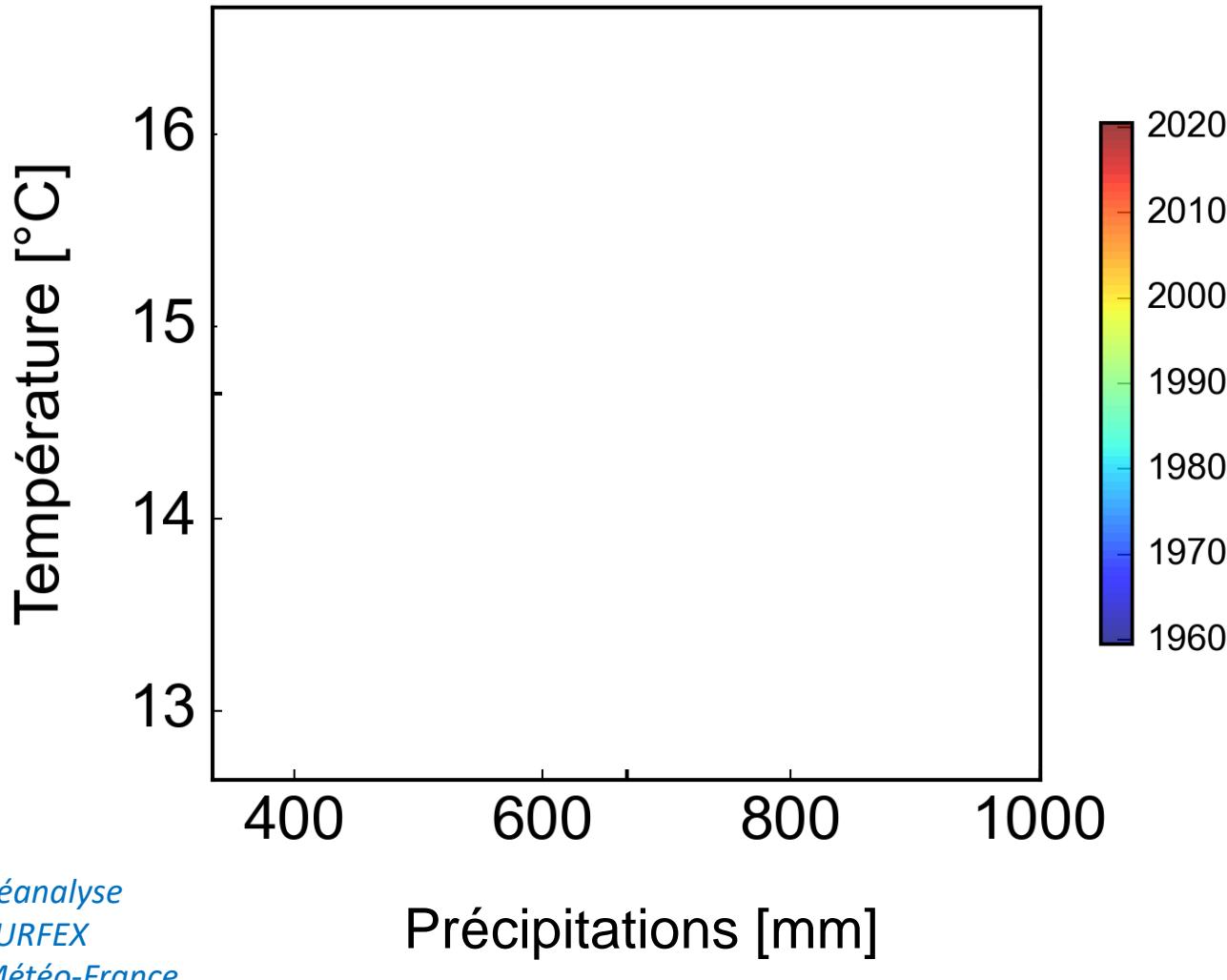
*Mieux comprendre le passé pour anticiper le futur*

---



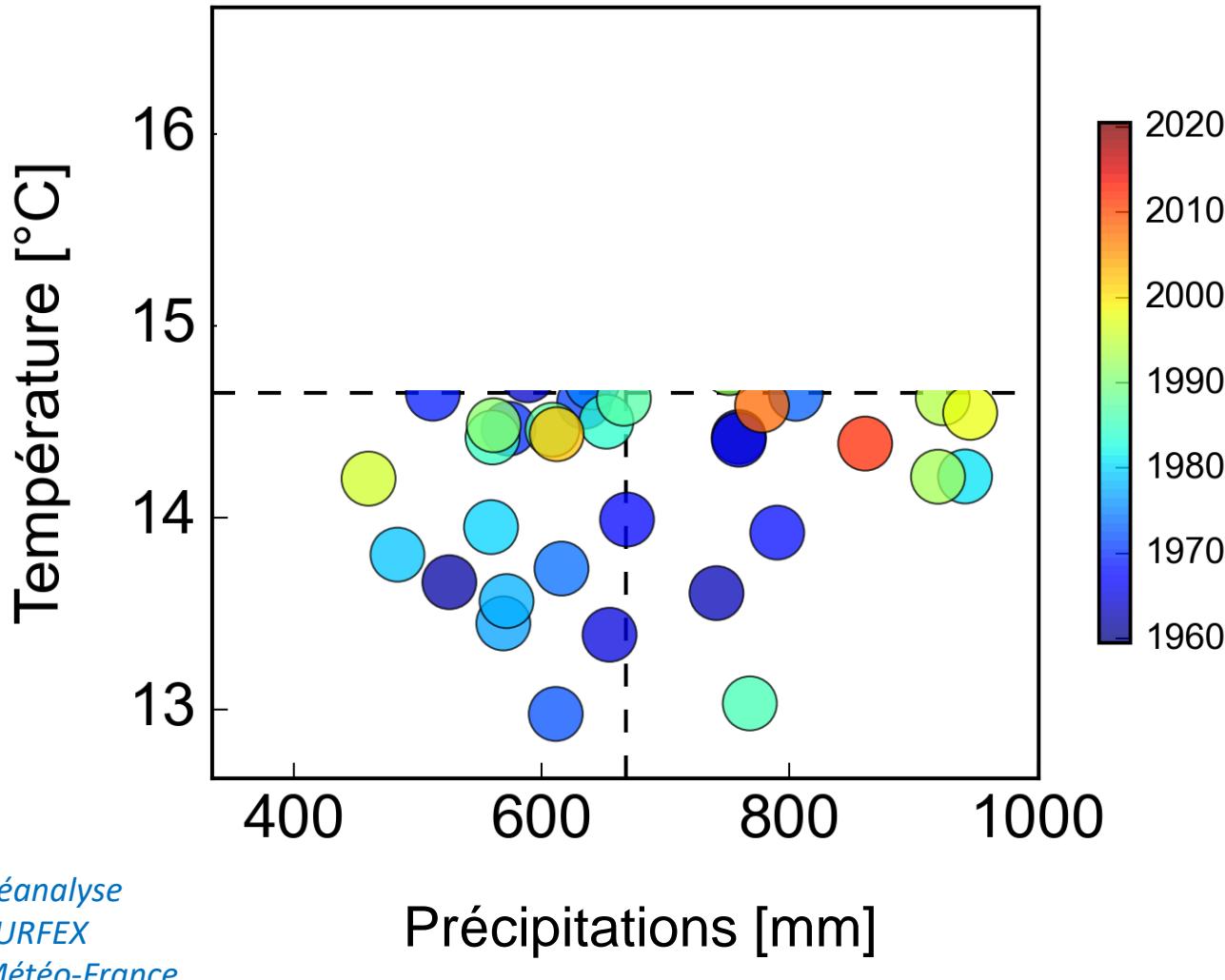
## ► Analyse du climat passé à l'échelle du bassin rennais

Période de « basses eaux »  
avril à septembre



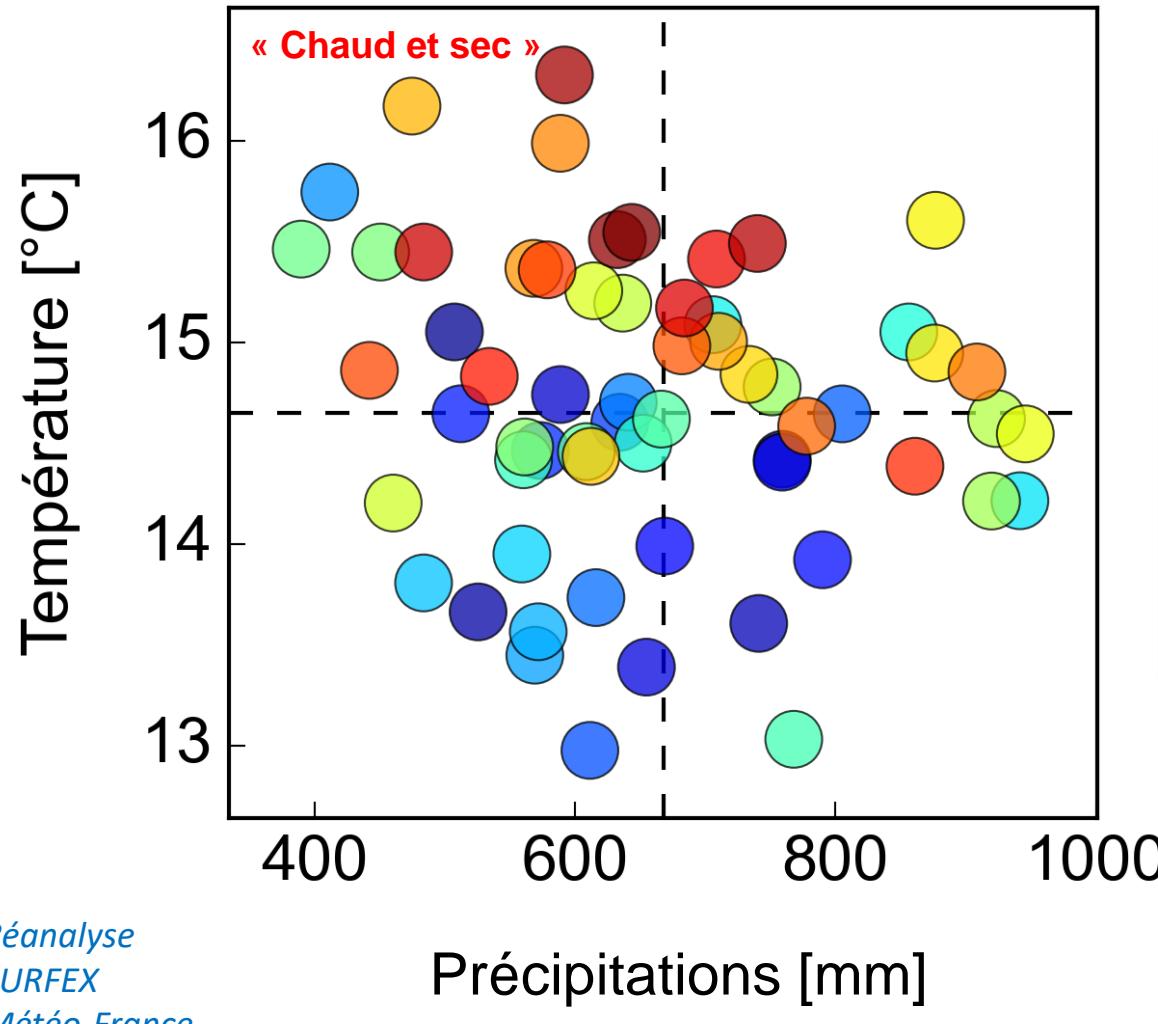
# ► Analyse du climat passé à l'échelle du bassin rennais

Période de « basses eaux »  
avril à septembre



# ► Analyse du climat passé à l'échelle du bassin rennais

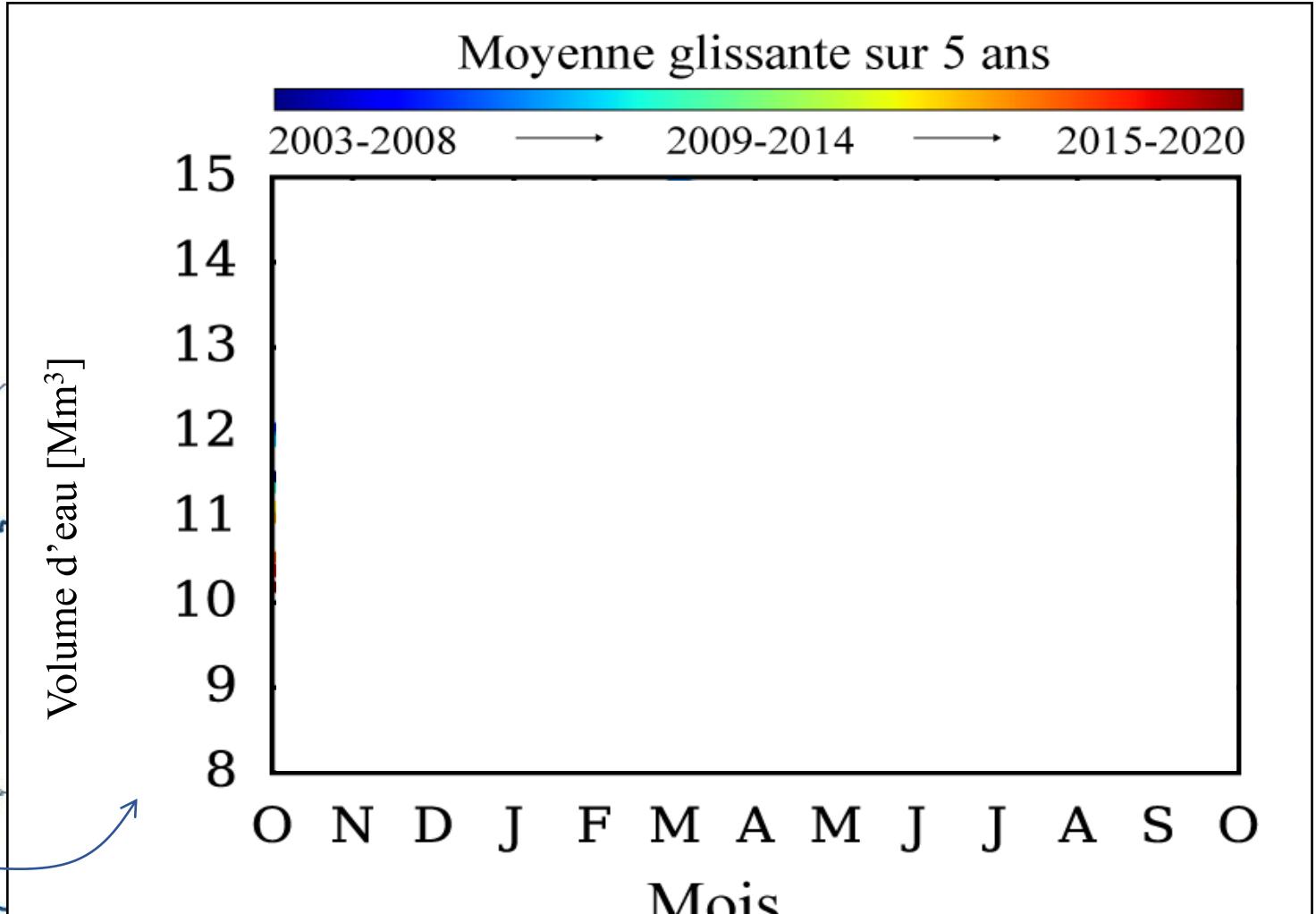
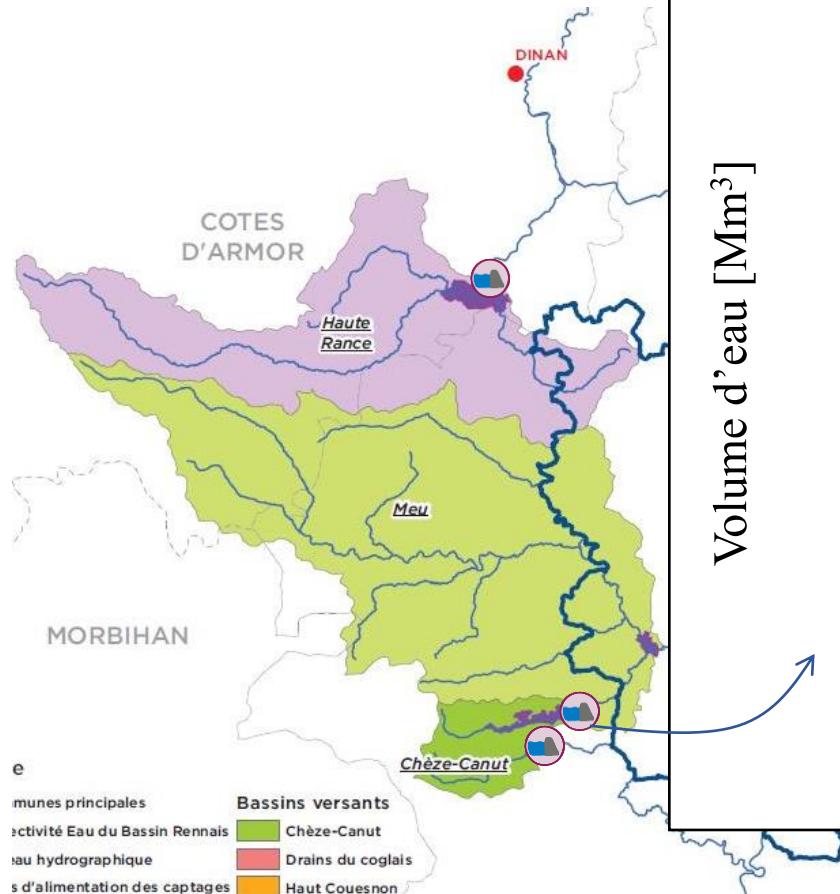
Période de « basses eaux »  
avril à septembre



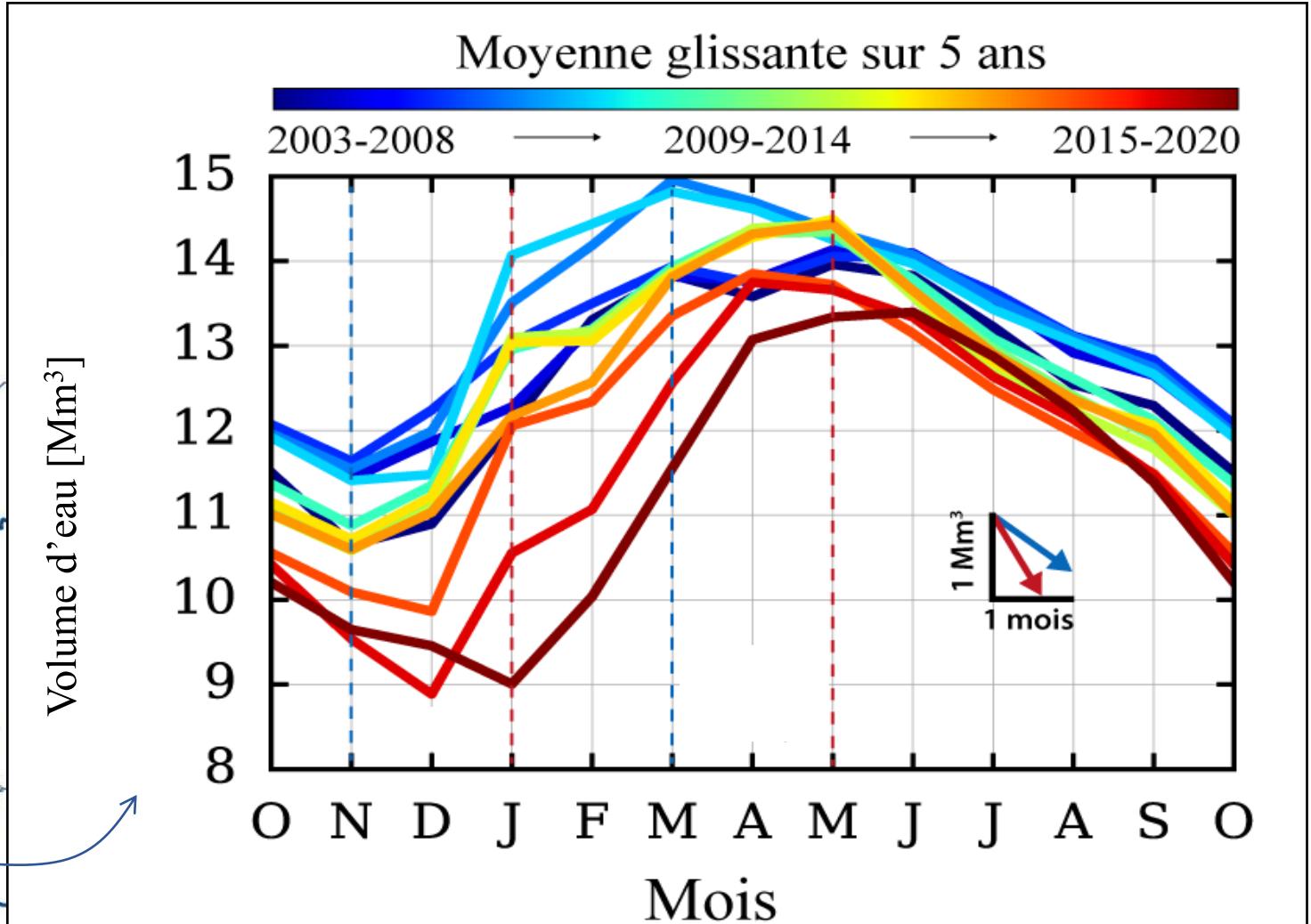
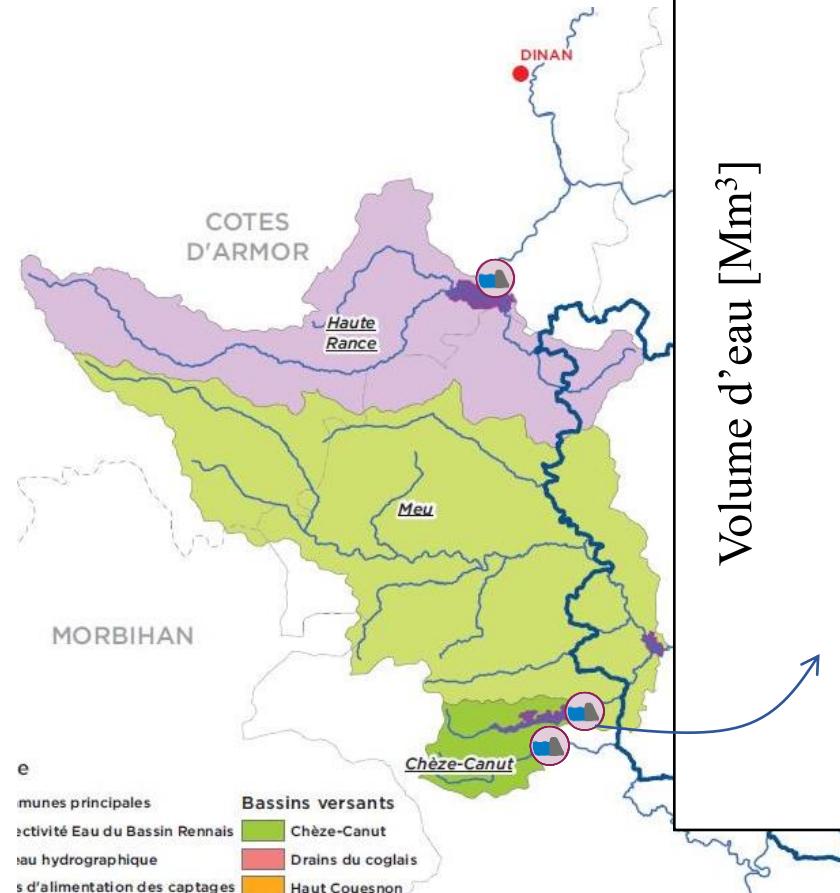
2020  
2010  
2000  
1990  
1980  
1970  
1960

- Températures**  
Nette augmentation
- Précipitations**  
Baisse en basses eaux  
Augmentation en hautes eaux  
Modification des régimes
- Saisonnalité**  
Allongement de la saison estivale  
Décalage des saisons dans le temps

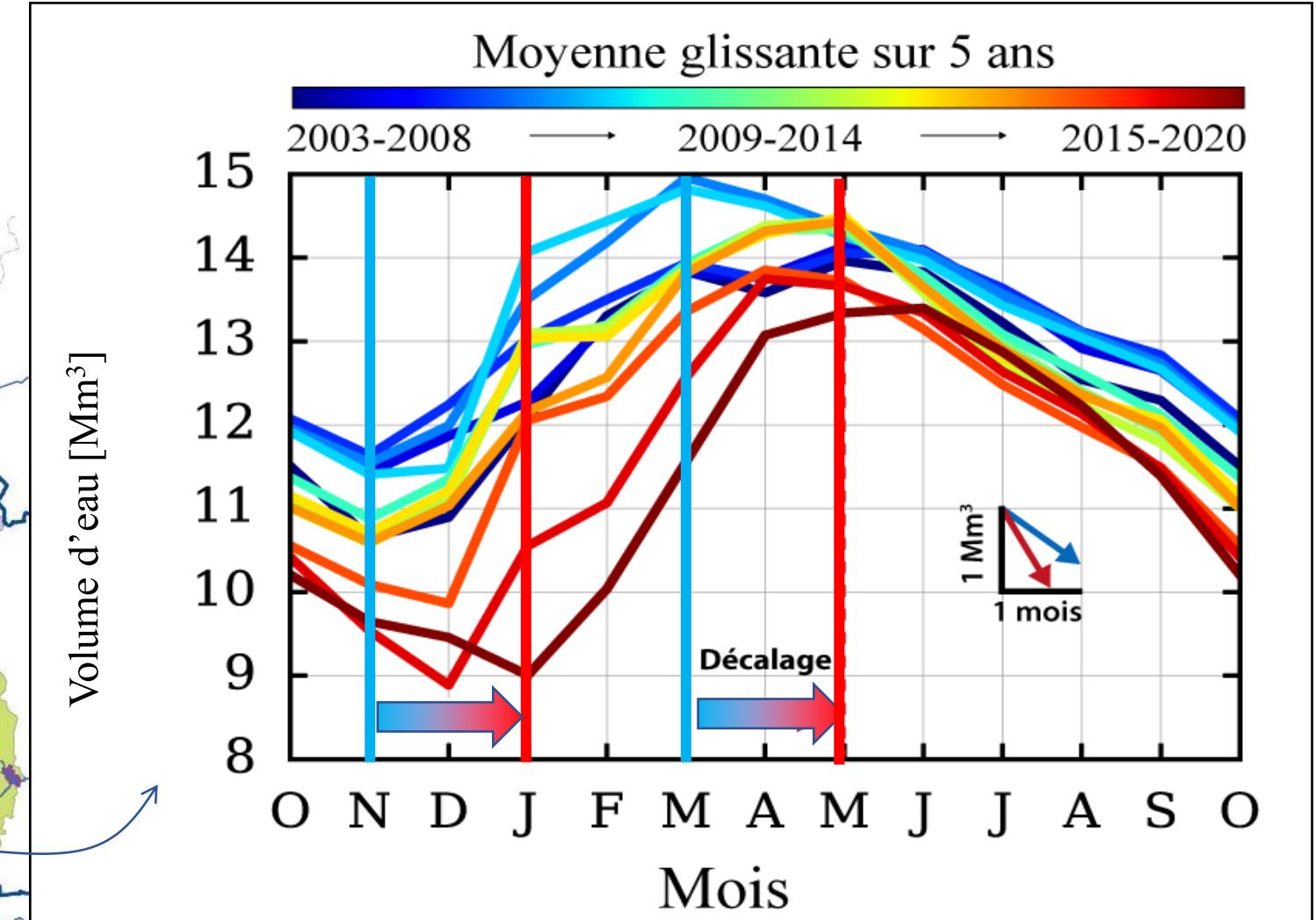
# ► Évolution du niveau du barrage de la Chèze



# ► Évolution du niveau du barrage de la Chèze



# ► Évolution du niveau du barrage de la Chèze



Un décalage dans le temps des bas niveaux et du maximum de remplissage  
+ un niveau qui baisse plus bas et monte moins haut

► *Mieux comprendre le passé pour anticiper le futur*

## Modélisation hydrogéologique et calibration à partir des cours d'eau

*Représenter au mieux les données observées sur le terrain*

---





70% du linéaire =  
têtes de BV

D'où vient l'eau qui alimente les rivières en tête de bassin-versant ?



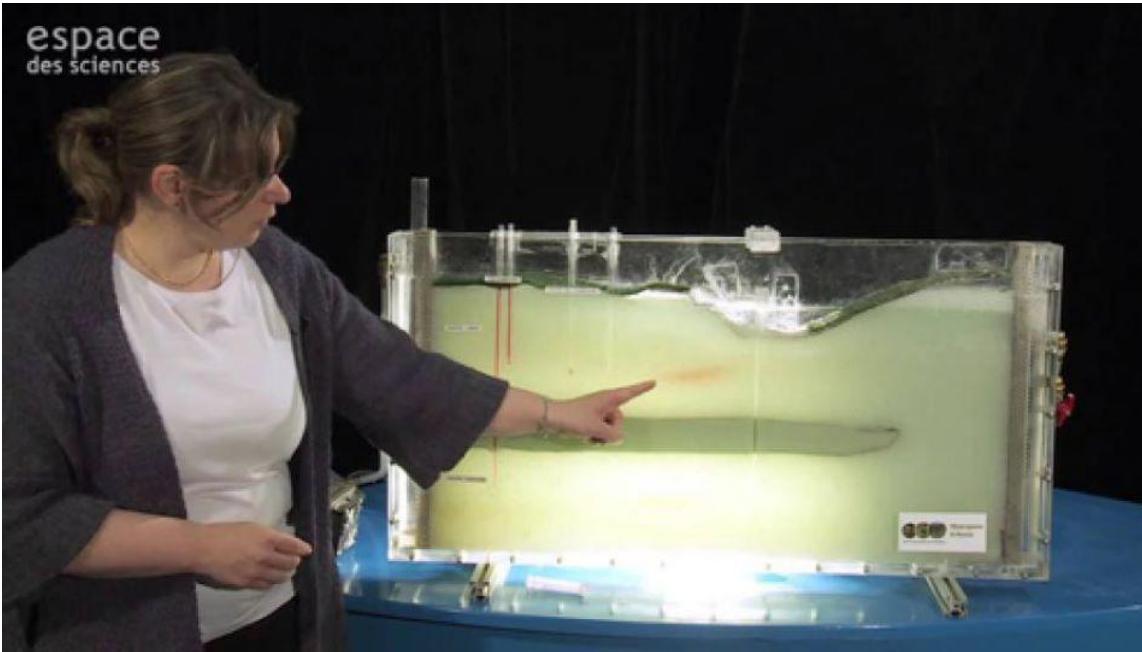
Des montagnes ? De la fonte des neiges ?



De la pluie qui tombe sur le cours d'eau ?

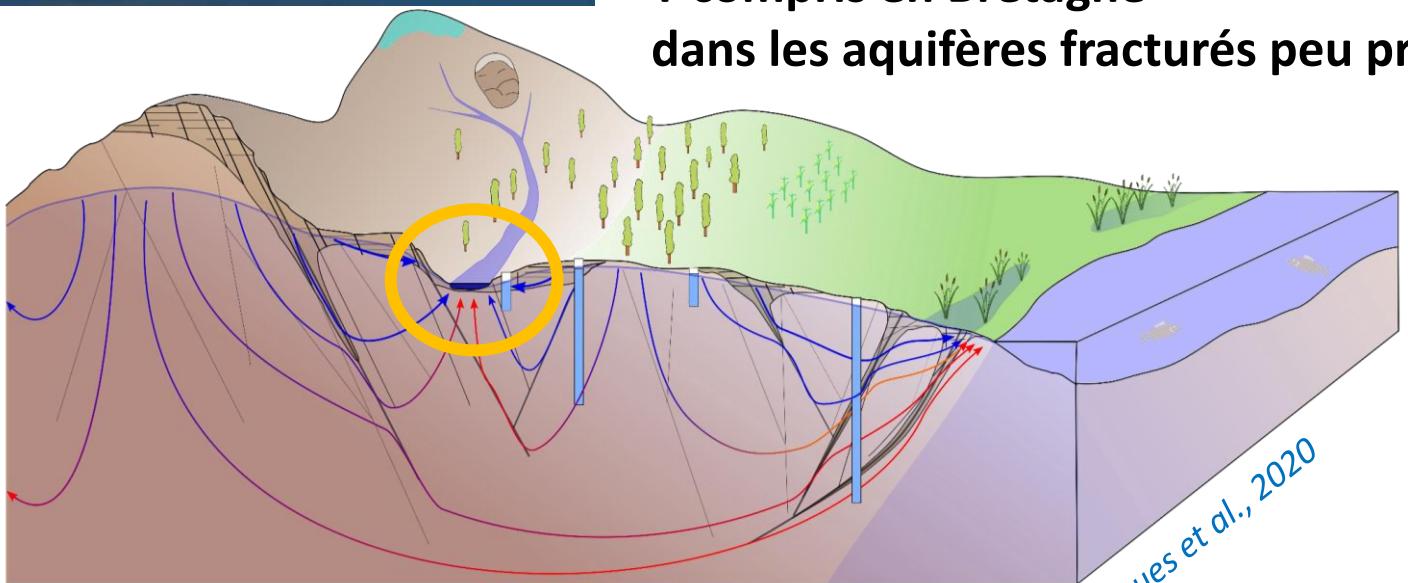
# Regardons en images la réponse...





**La nappe proche de la surface alimente les cours d'eau**

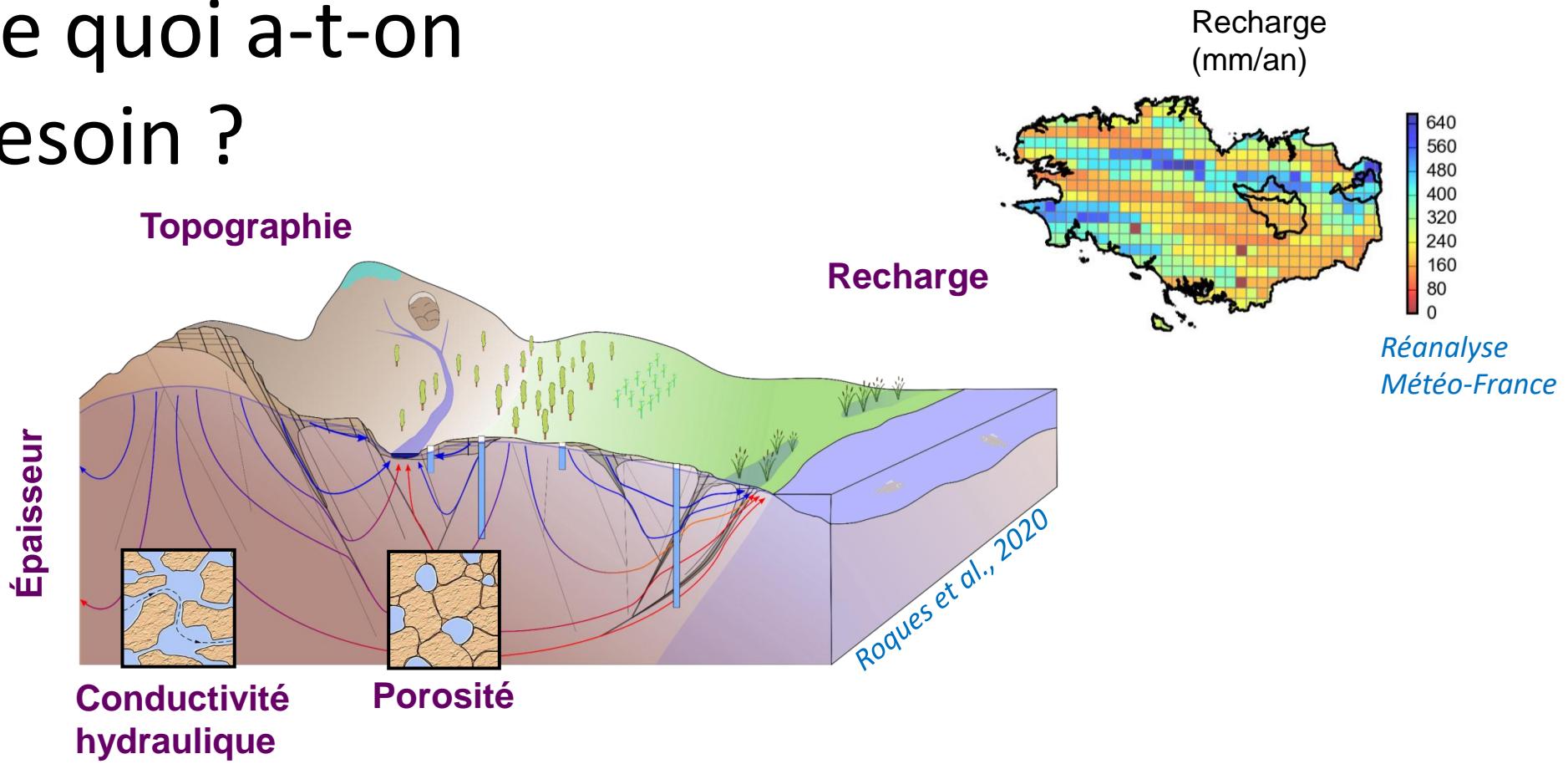
**Y compris en Bretagne  
dans les aquifères fracturés peu profonds**



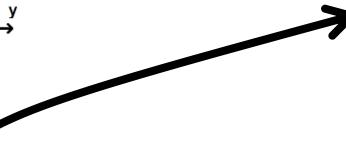
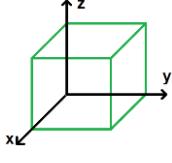
# L'approche générale de modélisation hydrogéologique appliquée

Représenter au mieux les données observées sur le terrain

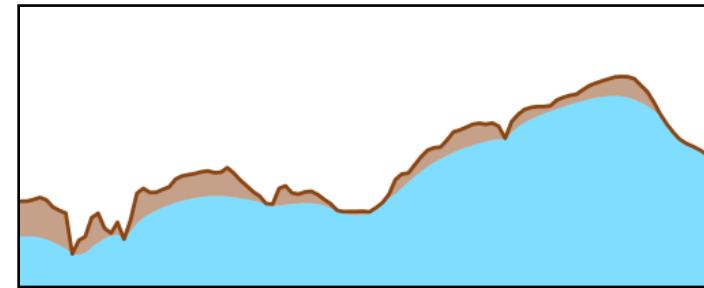
## De quoi a-t-on besoin ?



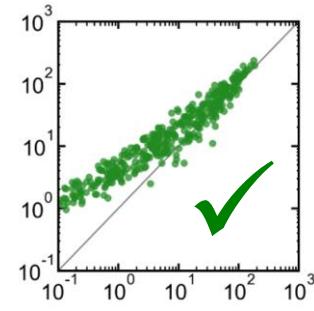
Développement  
3D



## 1) Evolution du niveau de la nappe

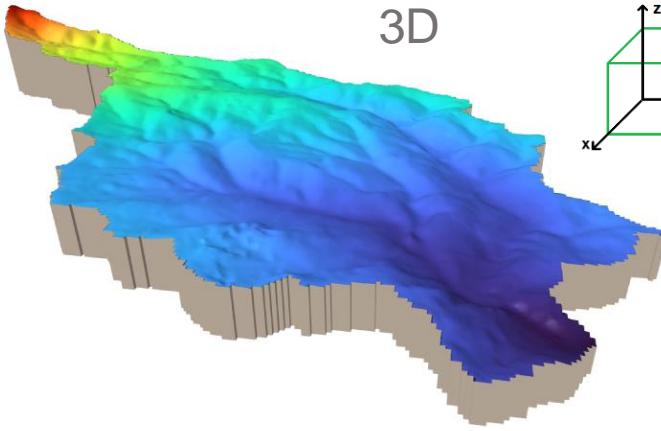
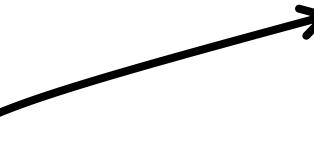
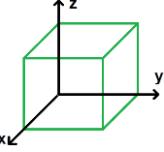


Simulé

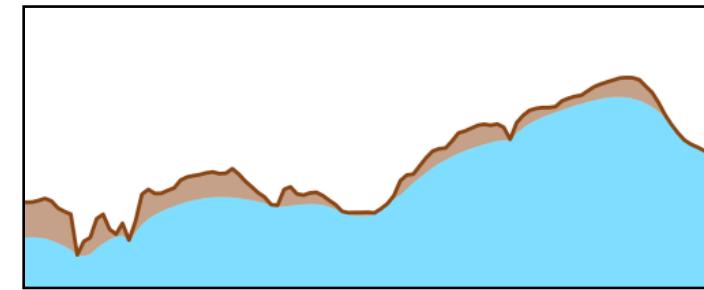


Observé

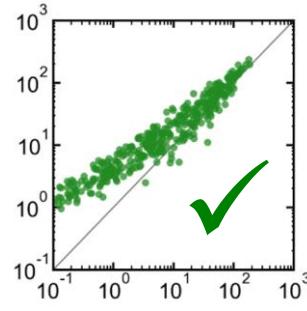
Développement  
3D



## 1) Evolution du niveau de la nappe

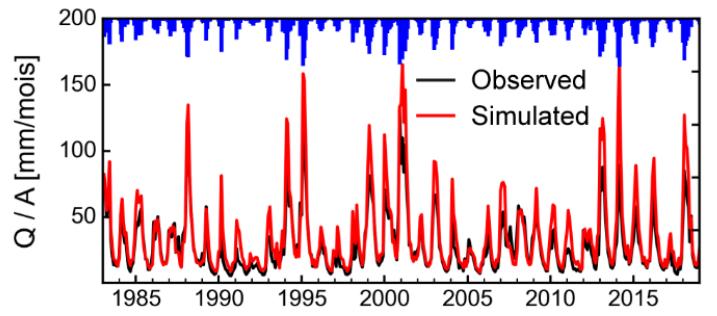


Simulé

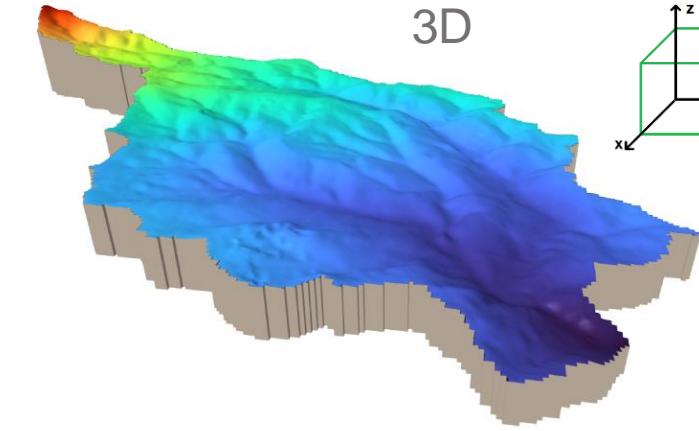
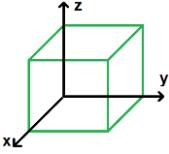


Observé

## 2) Débit des rivières

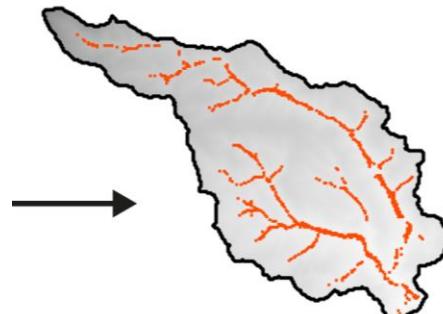


Développement  
3D

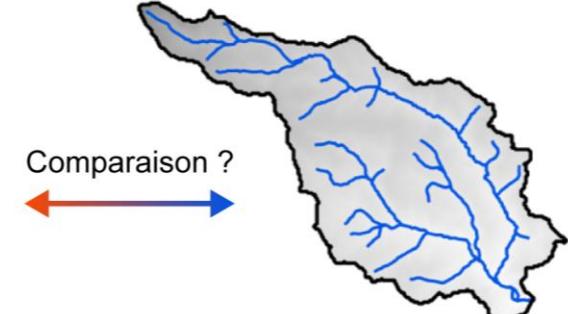


3) Réseau hydrographique

Abhervé et al, 2022

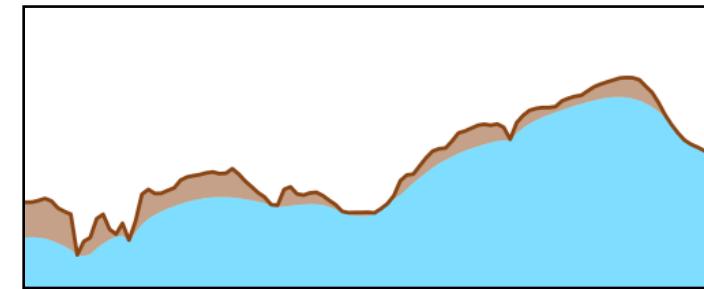


Zones de seepage  
simulées

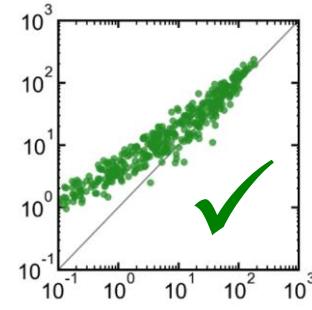


Réseau de cours  
d'eau observé

1) Evolution du niveau de la nappe

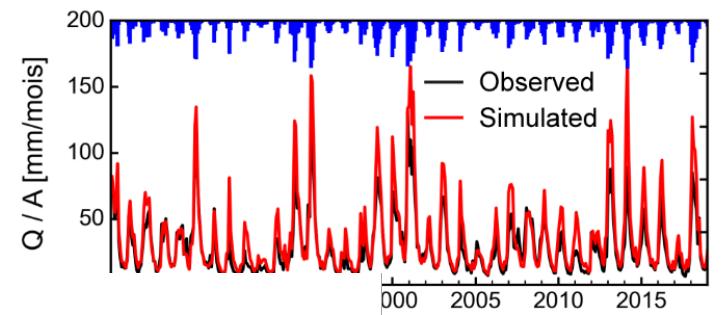


Simulé



Observé

2) Débit des rivières



Mais 60% des cours d'eau sont intermittents

Mars

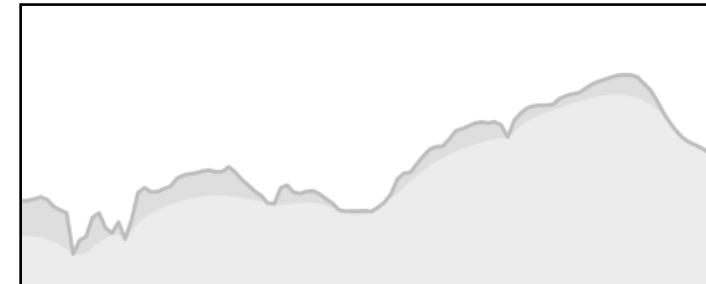


Juillet

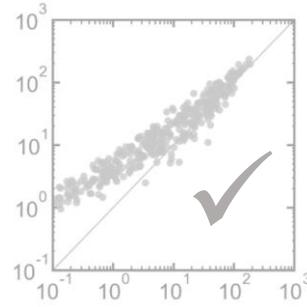


*Le modèle permet-il de reproduire ce phénomène ?*

1) Evolution du niveau de la nappe

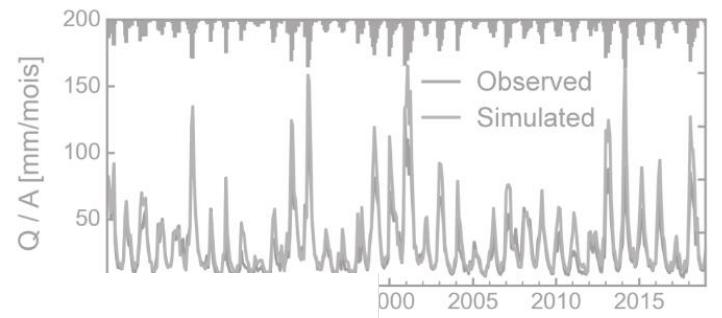


Simulé



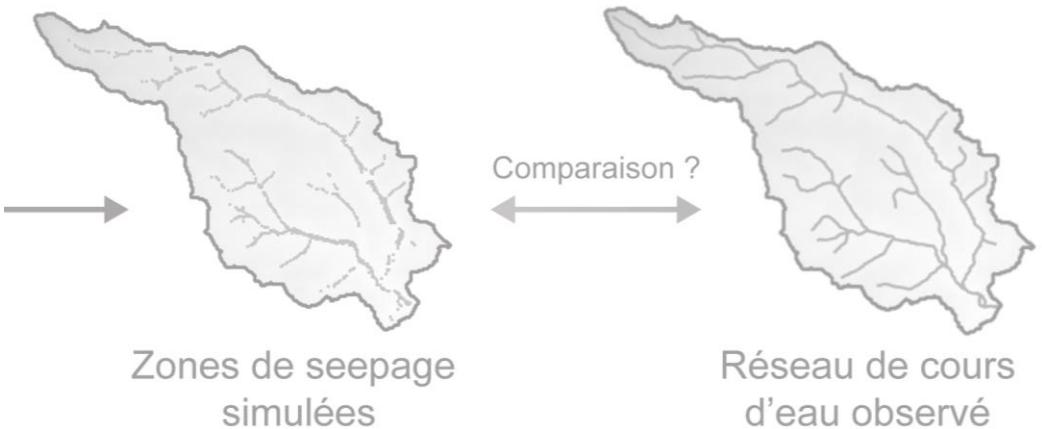
Observé

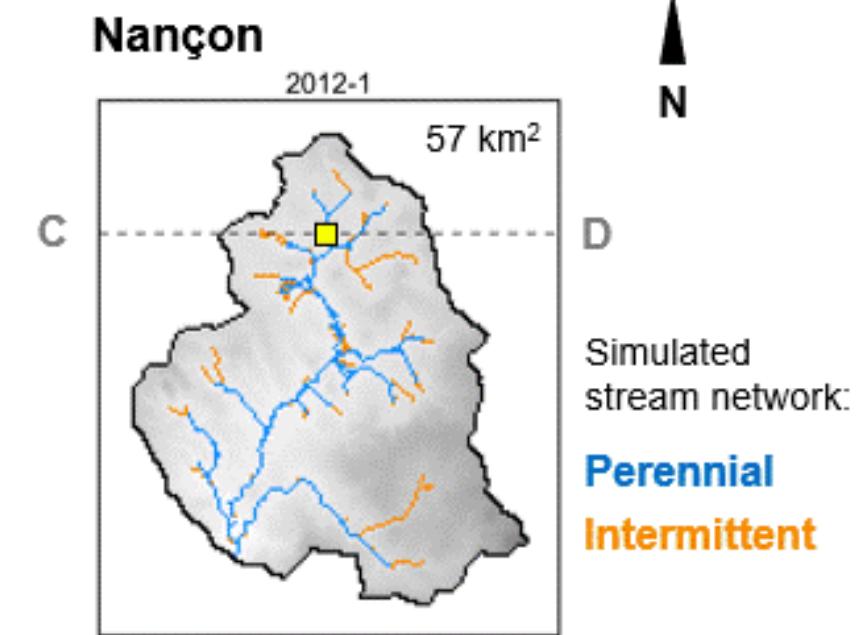
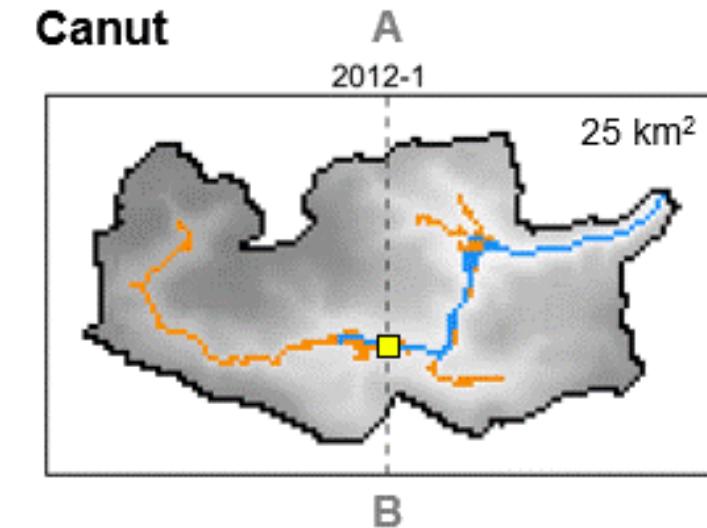
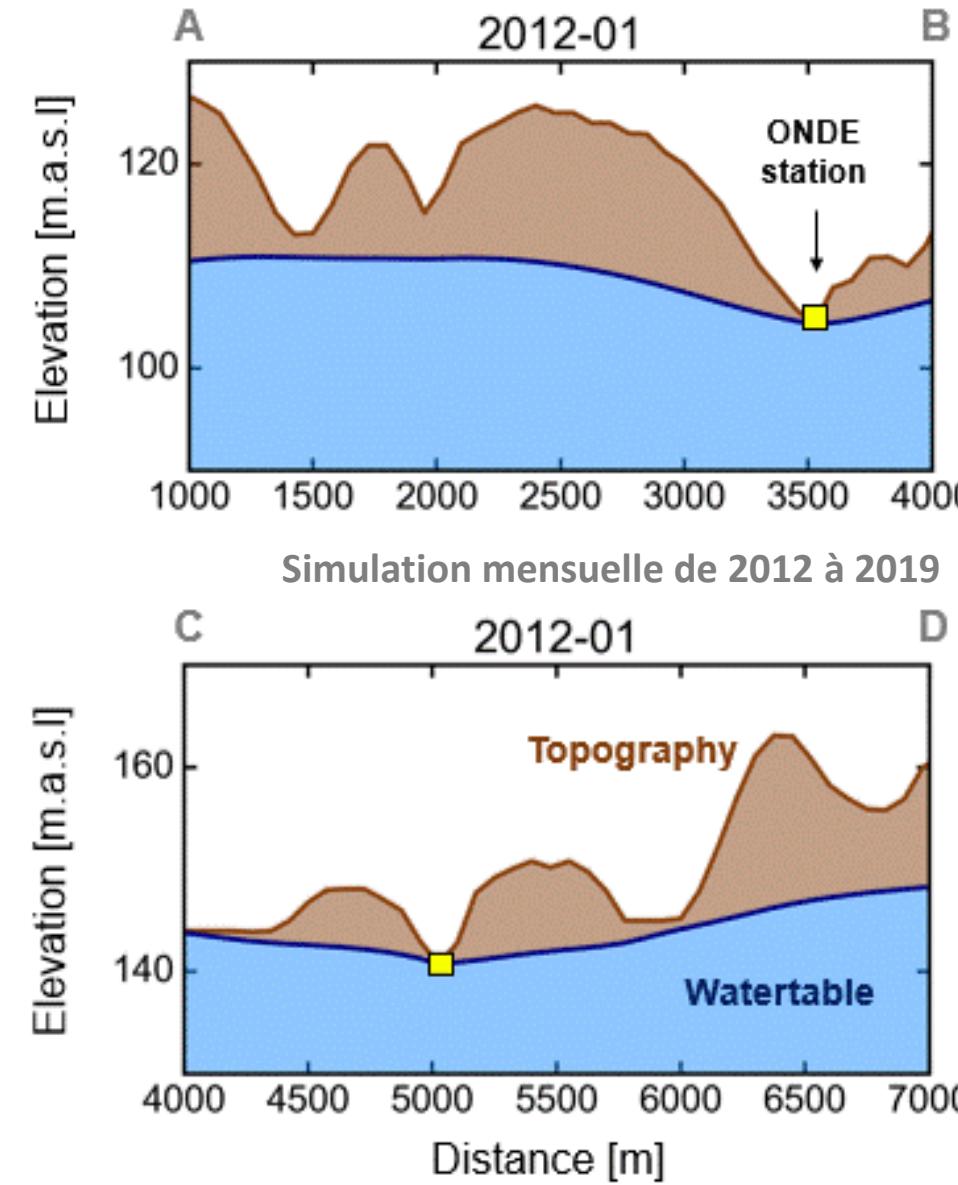
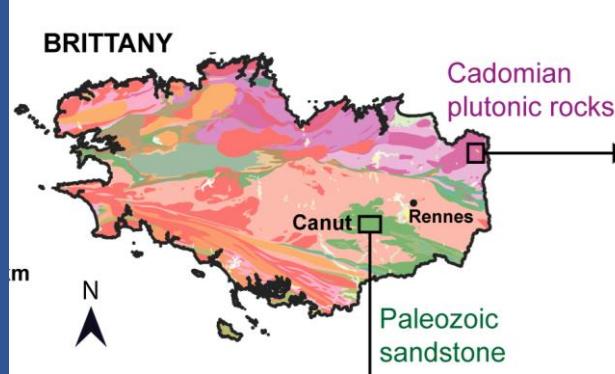
2) Débit des rivières



3) Réseau hydrographique

Abhervé et al, 2022





- ▶ *Mieux comprendre le passé pour anticiper le futur*
- ▶ *Représenter au mieux les données observées sur le terrain*

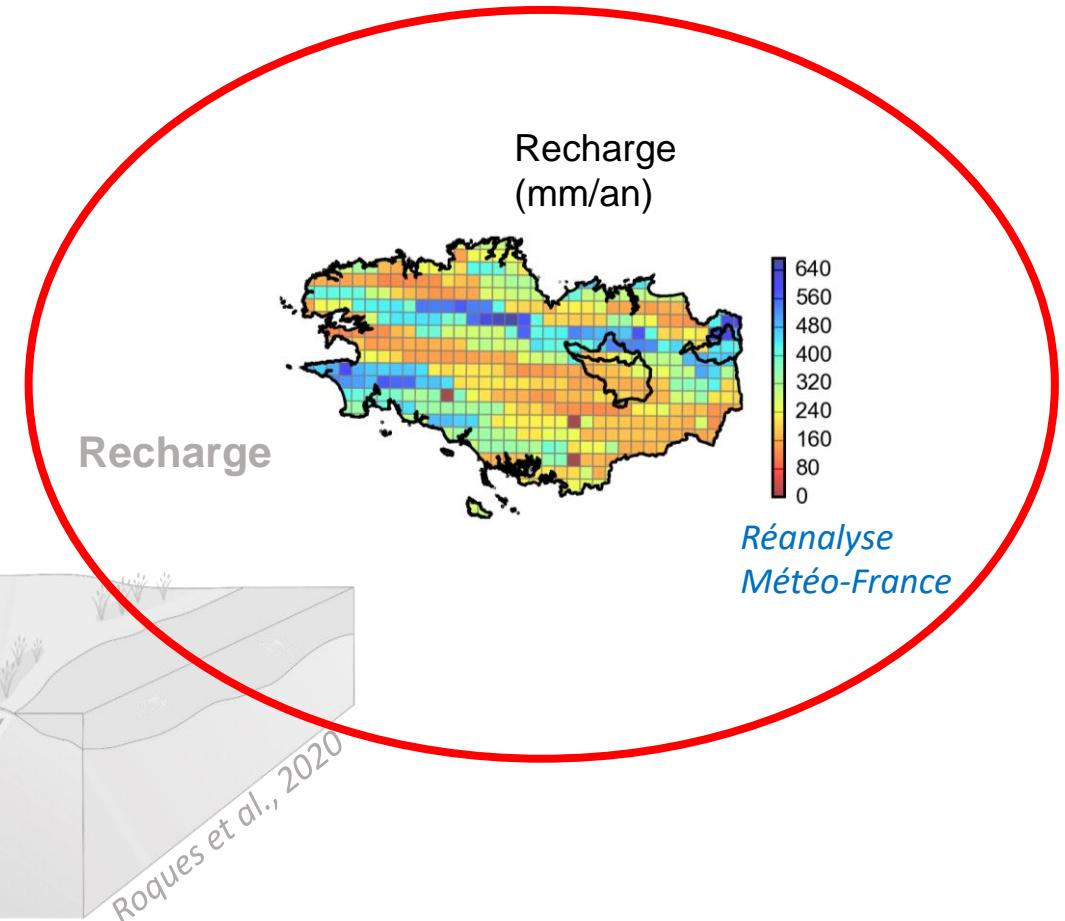
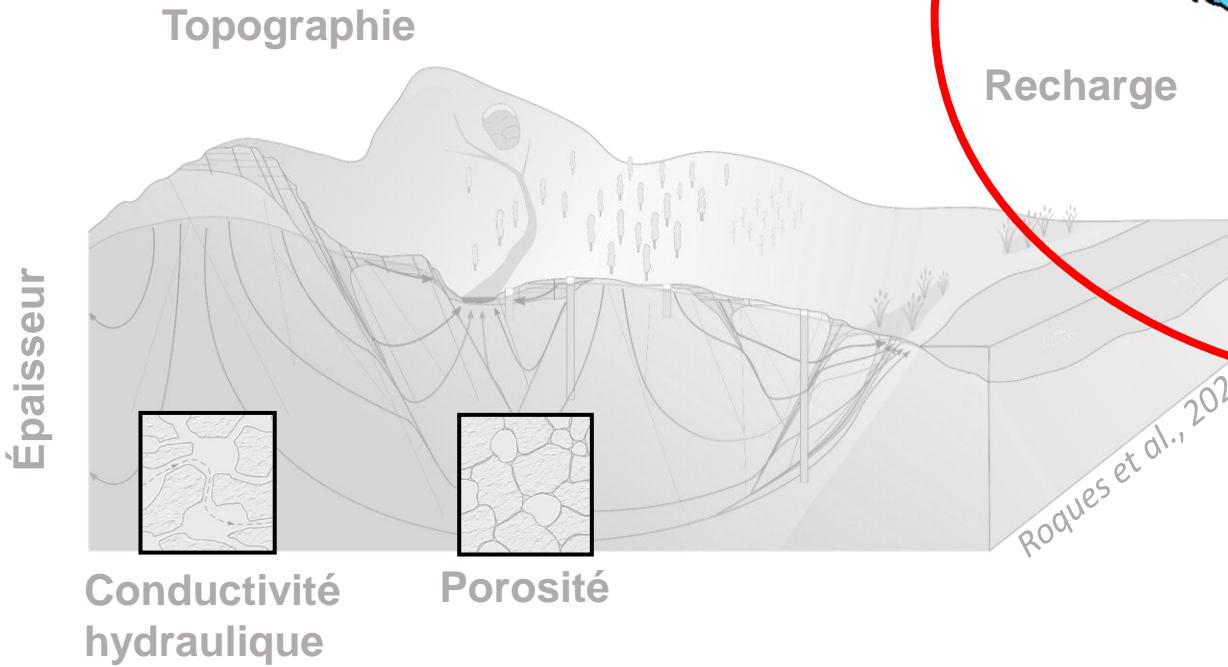
## Évolution de la recharge attendue sur le territoire

*Se projeter dans un monde qui change*

# L'approche générale de modélisation hydrogéologique appliquée

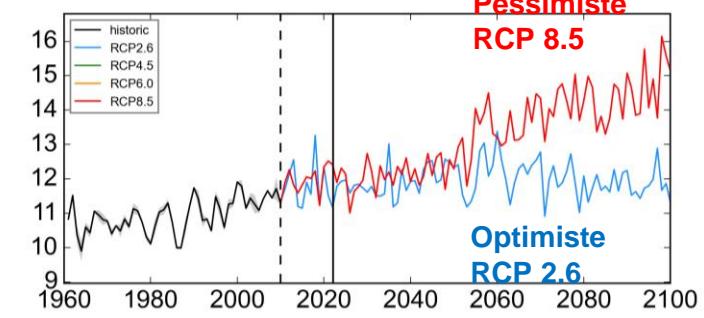
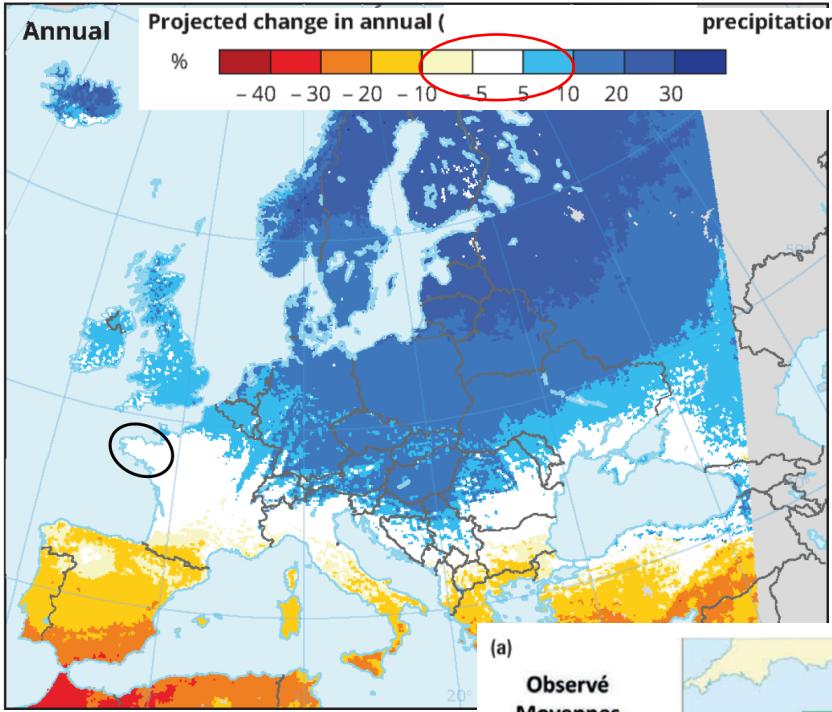
Représenter au mieux les données observées sur le terrain

## De quoi a-t-on besoin ?





# La Bretagne une zone de transition majeure



Une quantité qui changera peu mais une dynamique (très) différente



Dubreuil, 2022

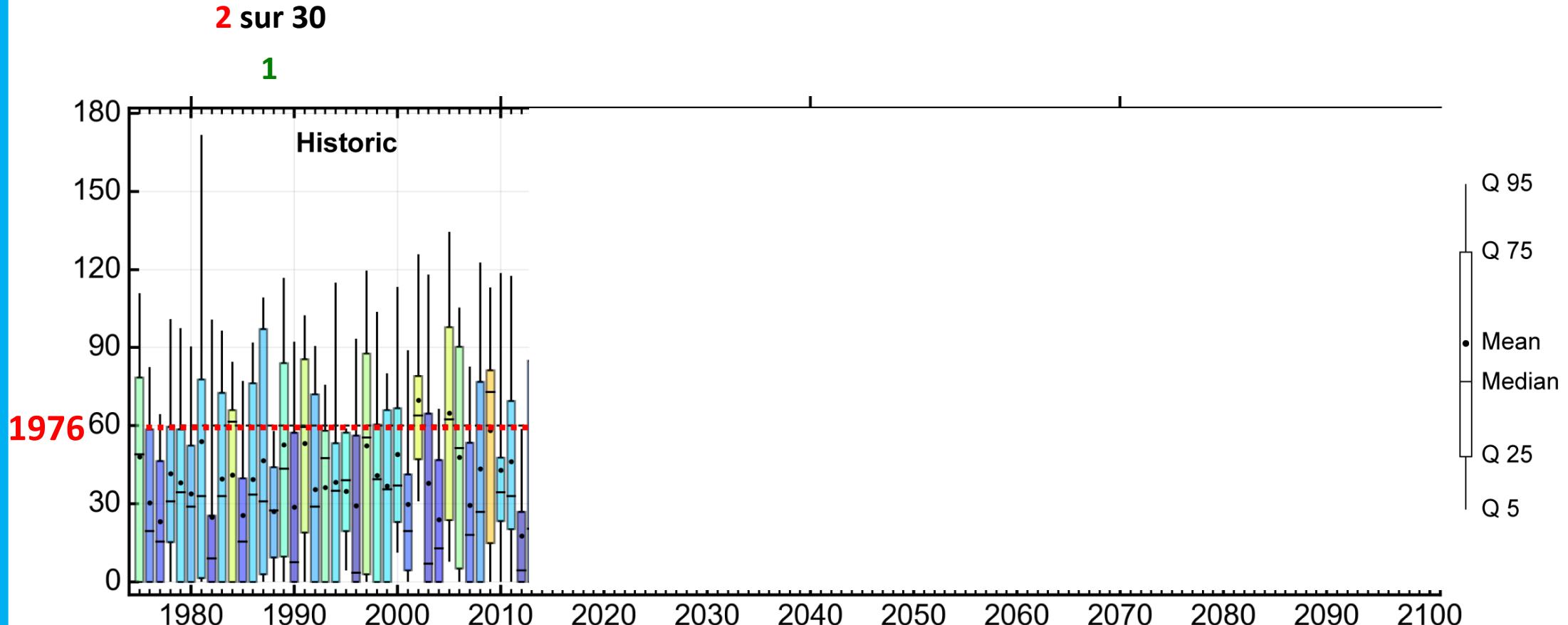




## Vers une succession des épisodes de sécheresse

Combien d'années avec au moins **60 jours** sans recharge (ou sans pluie) ?

Et combien d'années **consécutives** ?

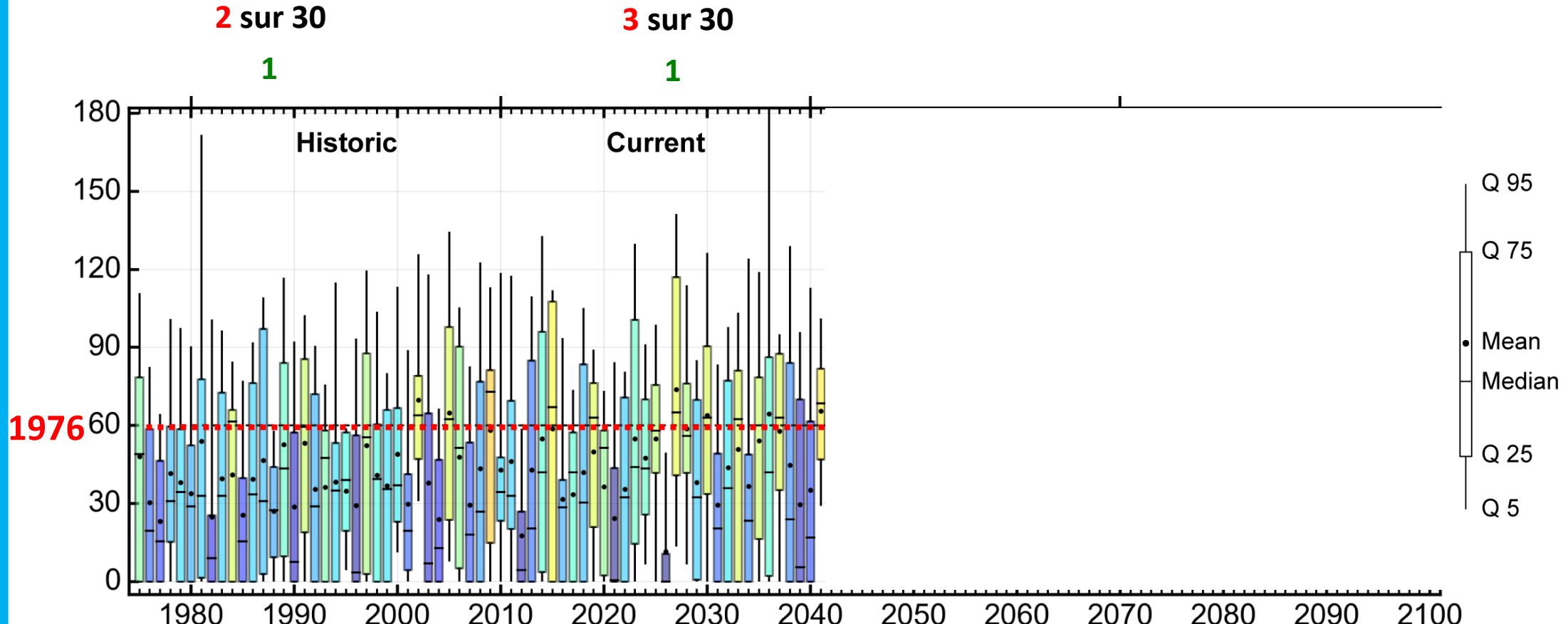




## Vers une succession des épisodes de sécheresse

Combien d'années avec au moins **60 jours** sans recharge (ou sans pluie) ?

Et combien d'années **consécutives** ?

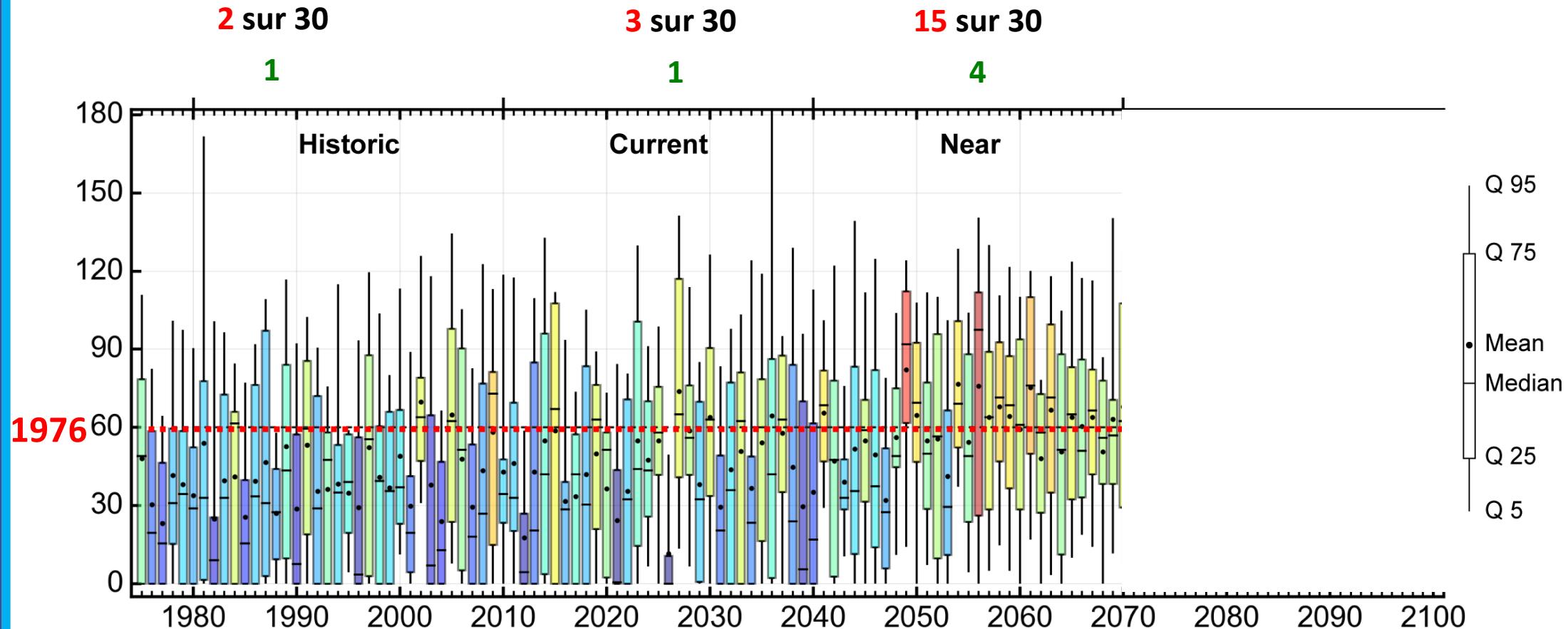




# Vers une succession des épisodes de sécheresse

Combien d'années avec au moins **60 jours** sans recharge (ou sans pluie) ?

Et combien d'années **consécutives** ?

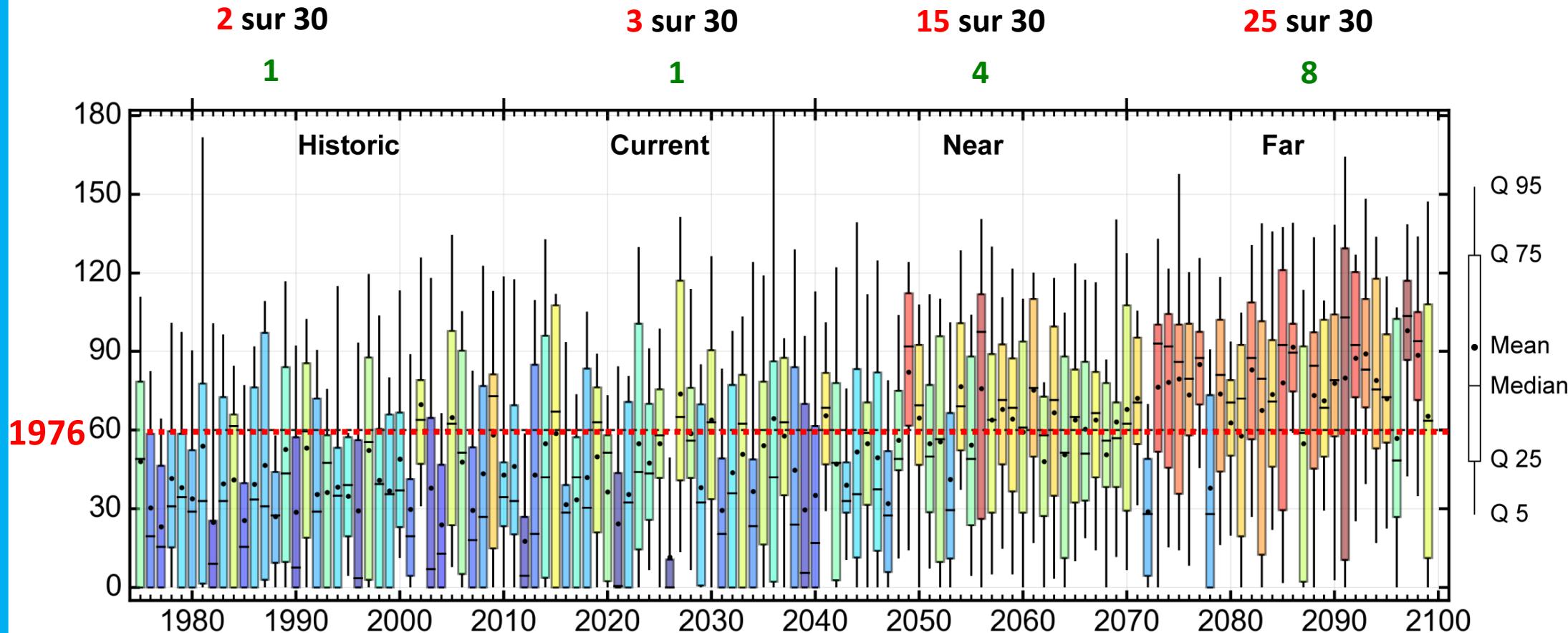




# Vers une succession des épisodes de sécheresse

Combien d'années avec au moins **60 jours** sans recharge (ou sans pluie) ?

Et combien d'années **consécutives** ?



# **Prise en compte des pressions climatiques et anthropiques au niveau local : Prospective sur le territoire de Lorient Agglomération - Scorff - Blavet à l'horizon 2070**

Thèse de Elias GANIVET

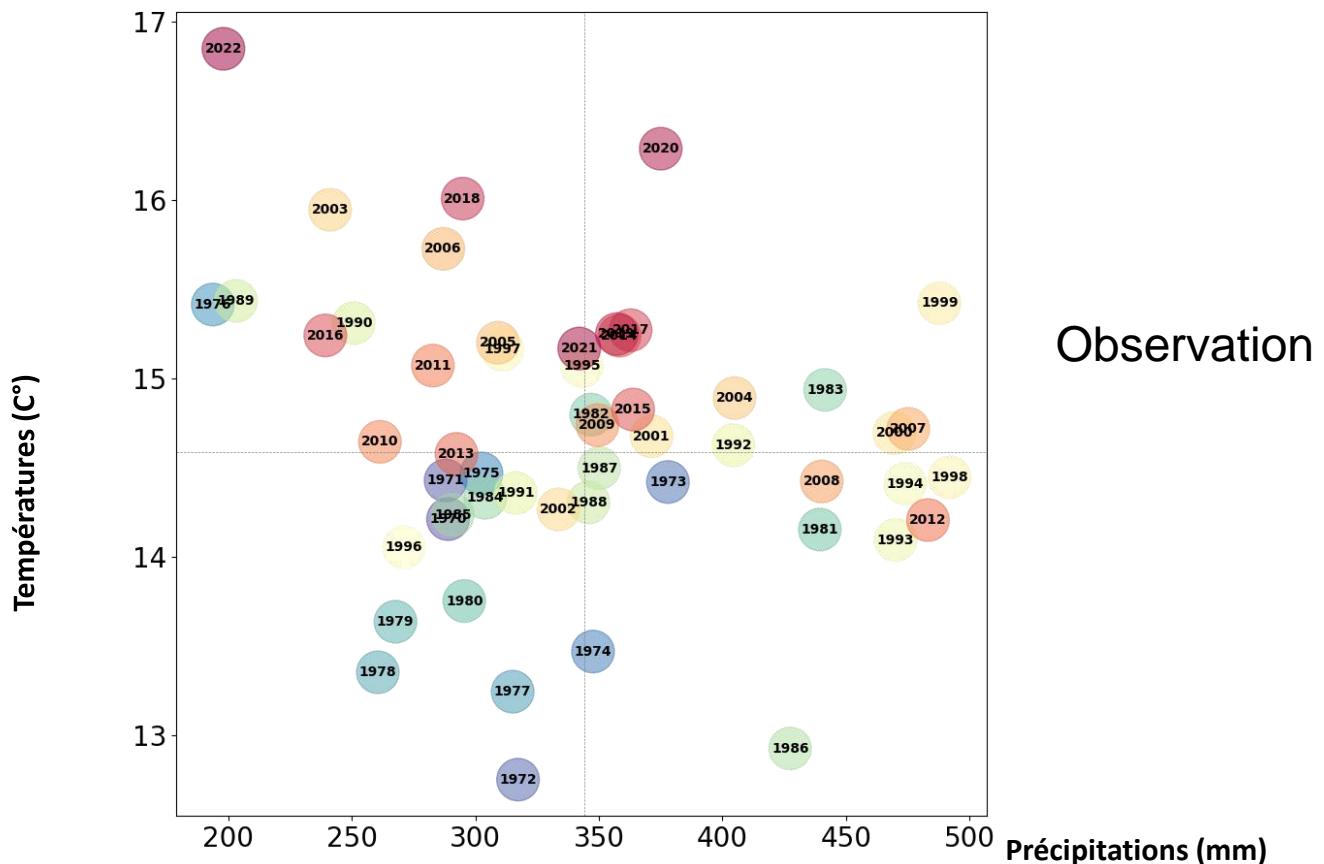
*Sous la direction de Véronique Van Tilbeurg, Laurent Longuevergne et Mélanie Congretel*





# Évolution climatique sur les BV du Scorff et du Blavet

Données avril-septembre

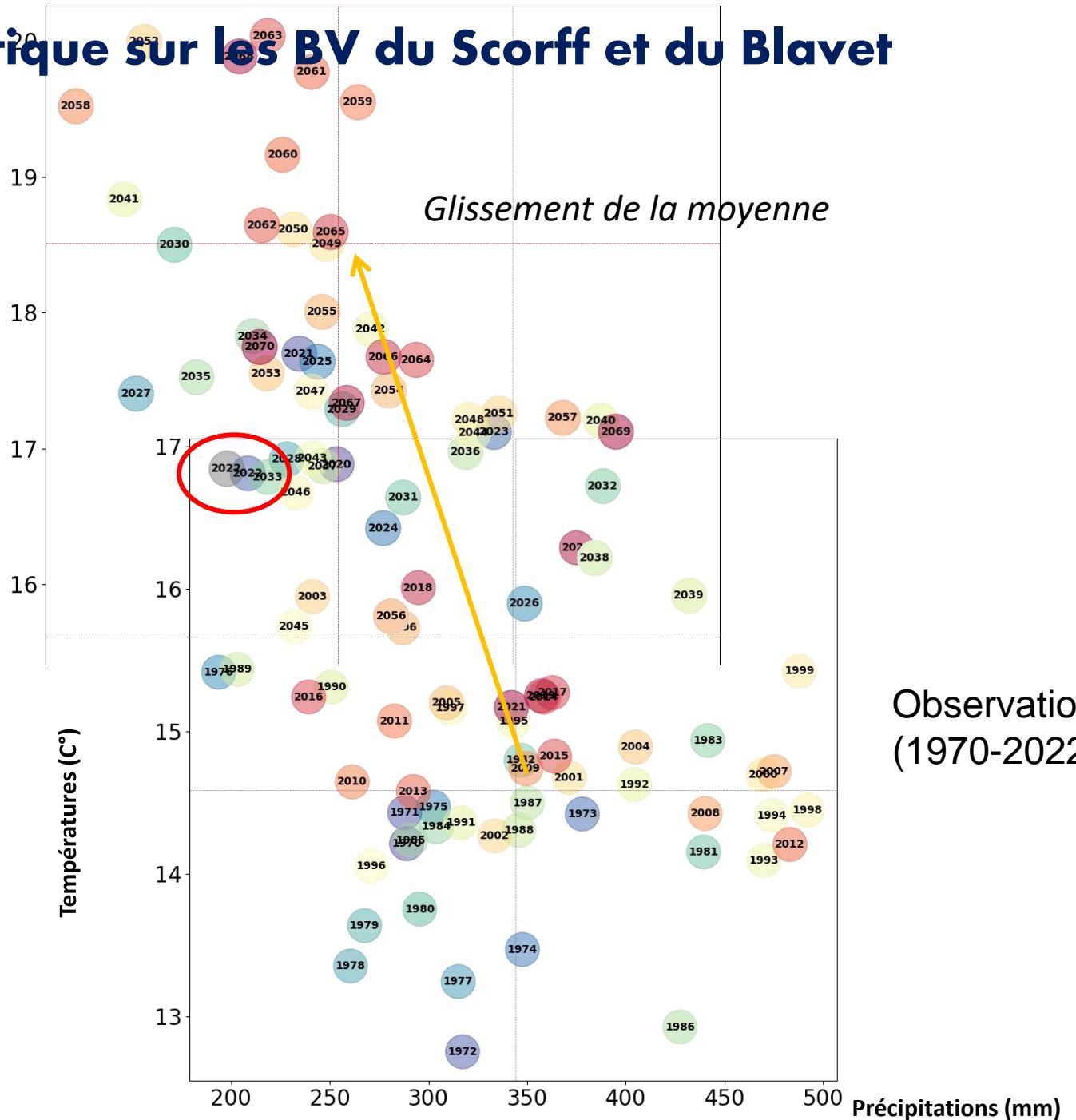


# ► Évolution climatique sur les BV du Scorff et du Blavet

Prédiction pessimiste  
(2022-2070)

baisse des précipitations !

Données avril-septembre



- ▶ *Mieux comprendre le passé pour anticiper le futur*
- ▶ *Représenter au mieux les données observées sur le terrain*
- ▶ *Se projeter dans un monde qui change*

## Application des outils aux bassins-versants stratégiques du territoire

*Projections hydro(géo)logiques en amont d'ouvrages de captage ou de rejet en rivière*

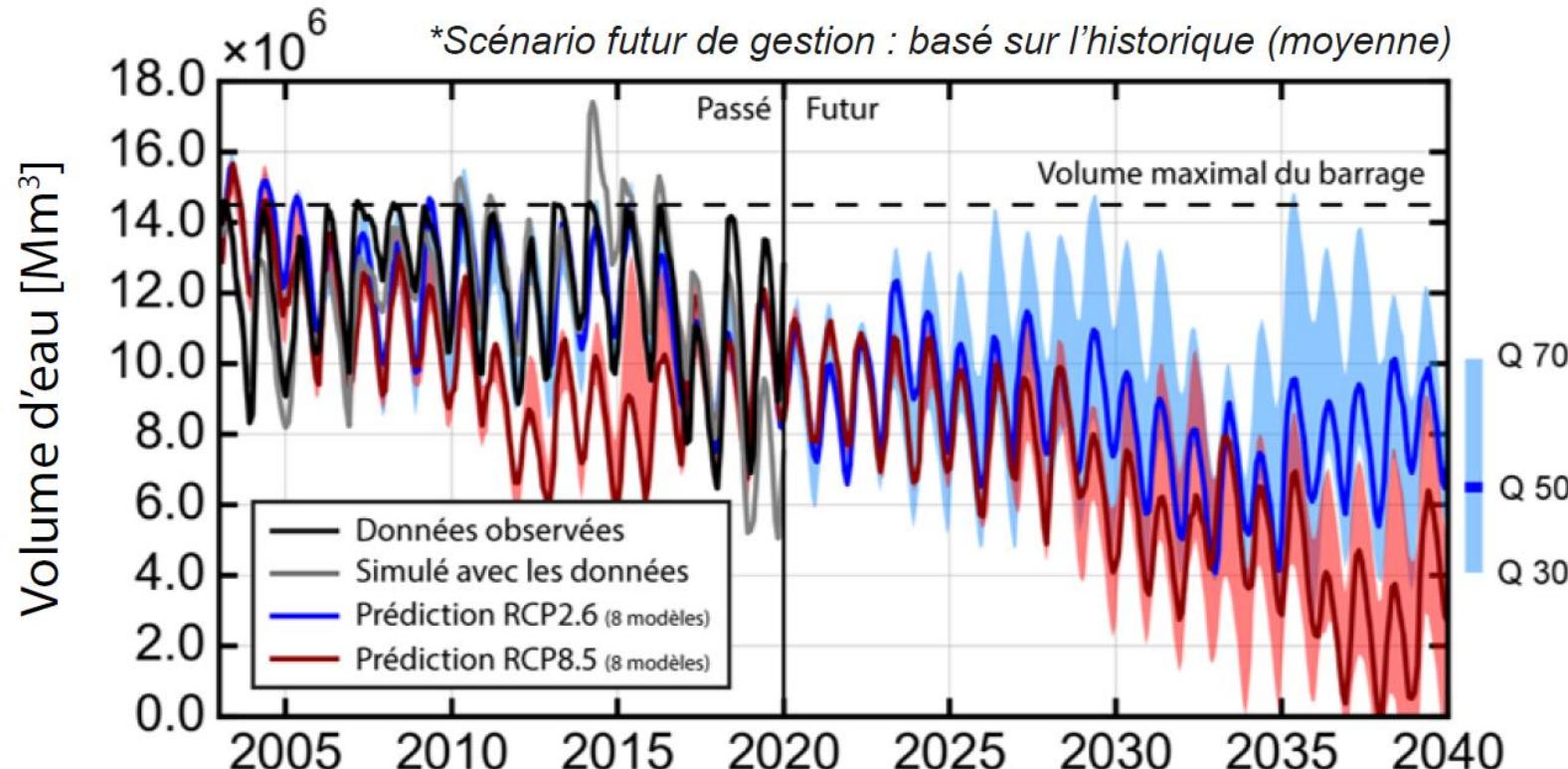
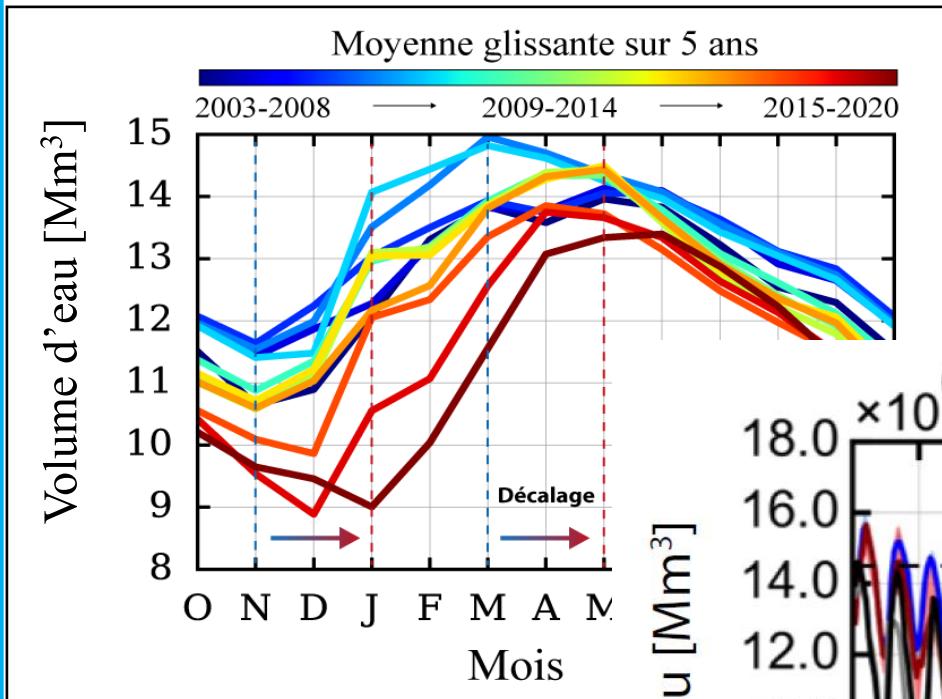
---

## Et concrètement ...

*Ces résultats comportent de nombreuses incertitudes et ne sont pas des prévisions mais des indications d'évolutions possibles au vu des scénarios climatiques disponibles*



## Débits des cours d'eau et remplissage des retenues



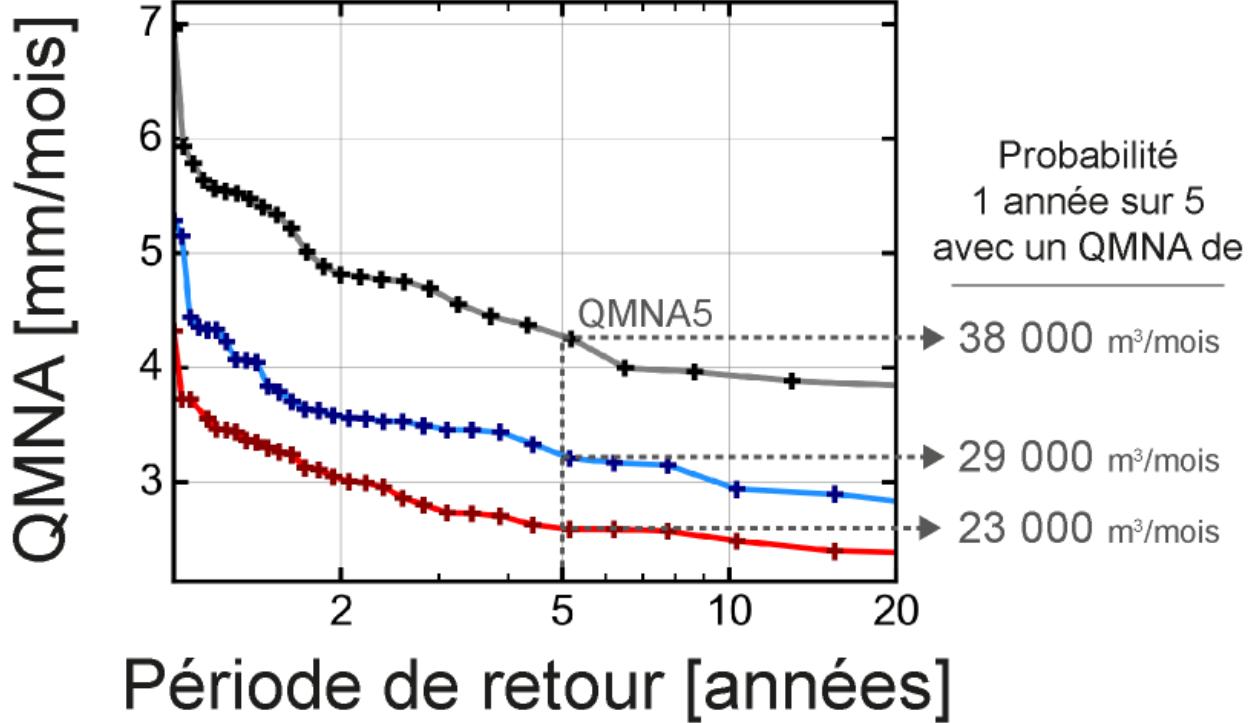
Ces résultats comportent de nombreuses incertitudes et ne sont pas des prévisions mais des indications d'évolutions possibles au vu des scénarios climatiques disponibles

Jusqu'en 2040, le barrage n'atteint plus son volume maximal



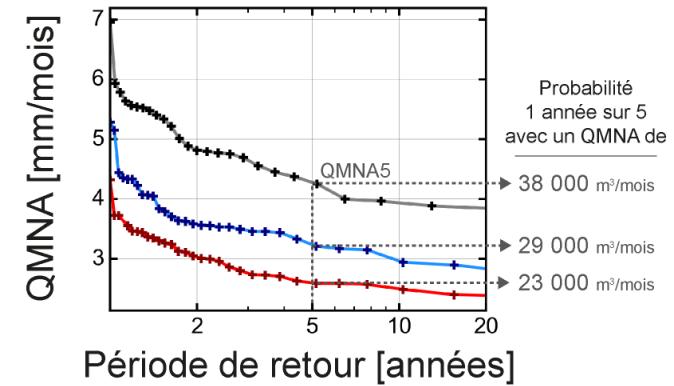
## Impact sur le débit et intermittence des cours d'eau

débit (**Q**)  
mensuel (**M**)  
minimal (**N**)  
par année (**A**)

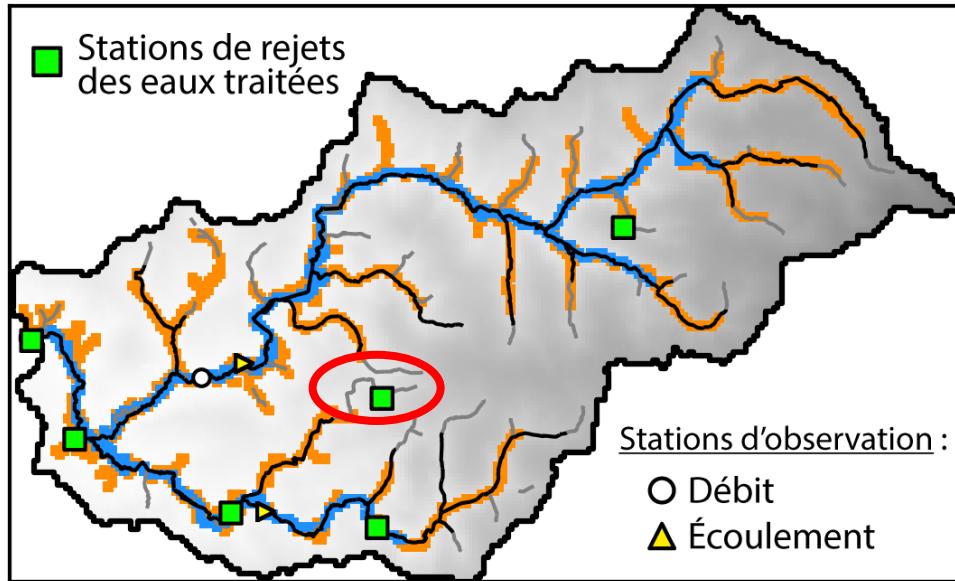




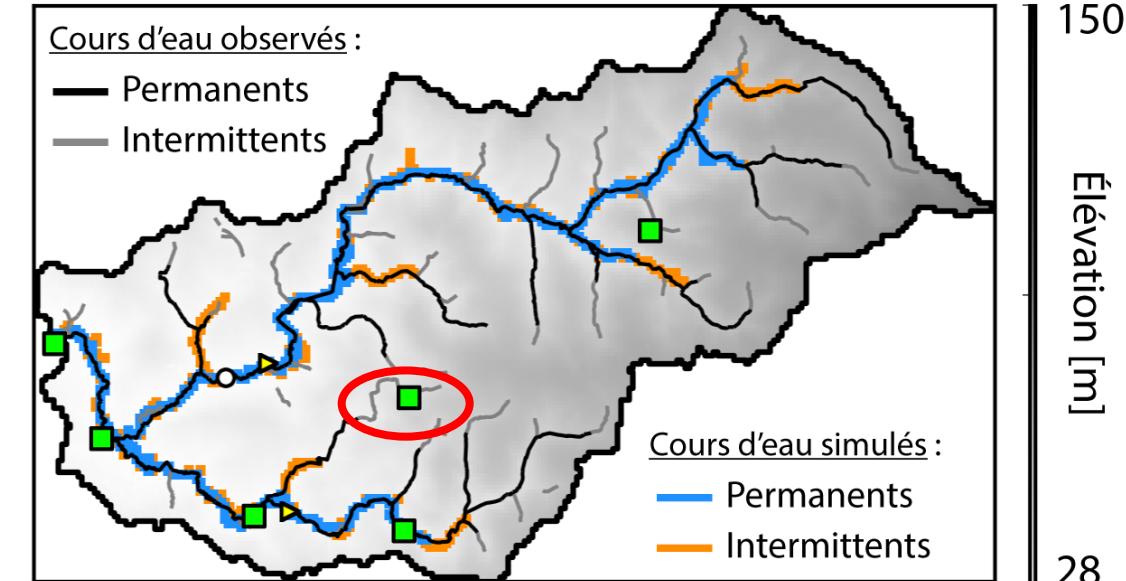
# Impact sur le débit et intermittence des cours d'eau



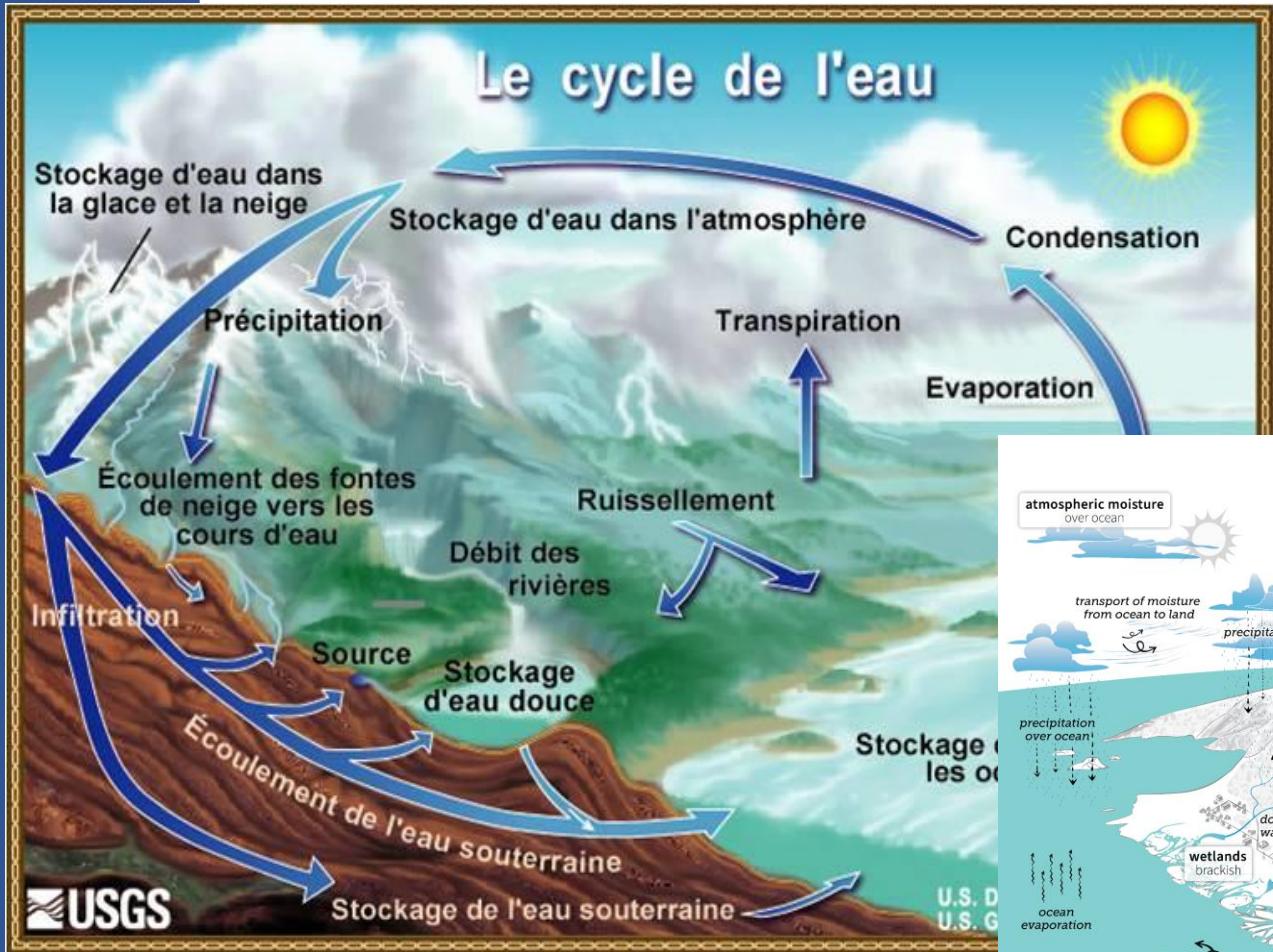
Prédiction de l'architecture des cours d'eau - décembre **2050**



Scénario climatique **modéré** (RCP 4.5)

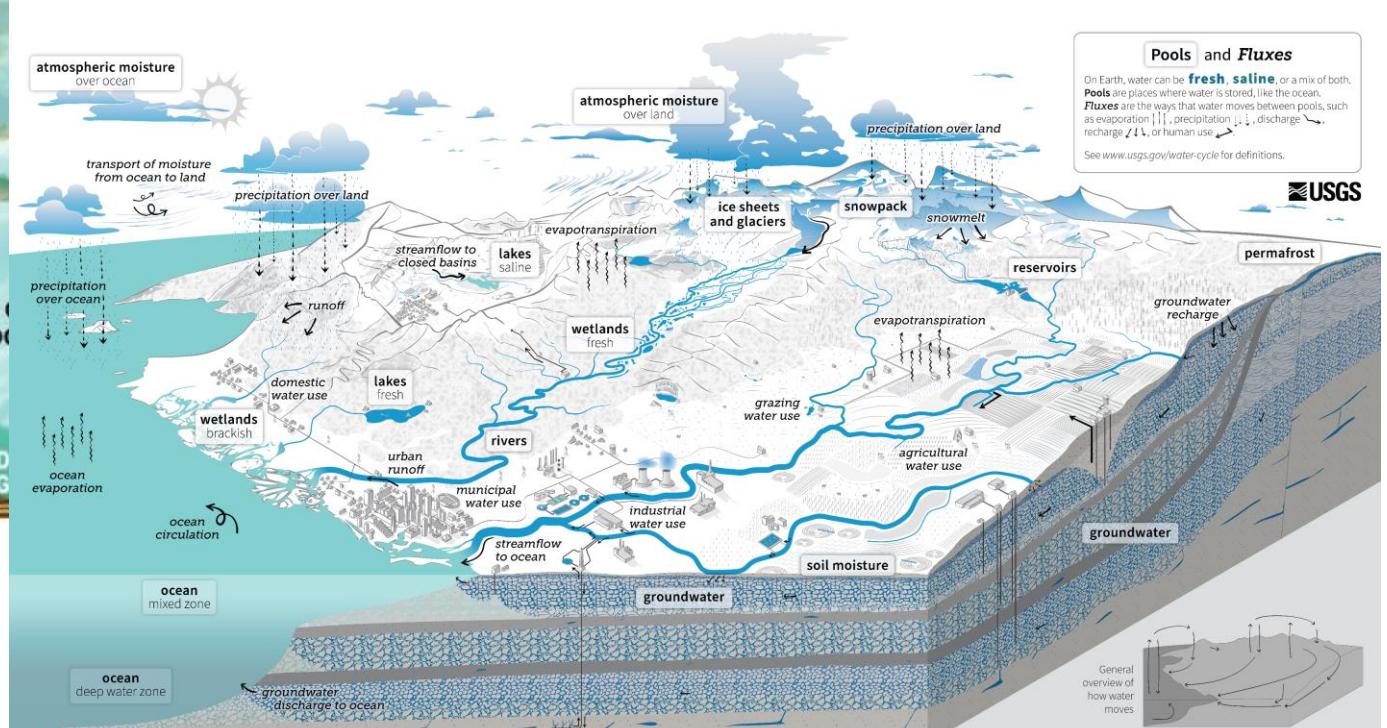


Scénario climatique **pessimiste** (RCP 8.5)



Abbot et al, 2019, Nature Geosciences :

Sur 464 diagrammes du cycle de l'eau  
**seuls 15% représentent l'influence de l'homme**



### The Water Cycle

The water cycle describes where water is on Earth and how it moves. Water is stored in the atmosphere, on the land surface, and below the ground. It can be a liquid, a solid, or a gas. Liquid water can be fresh, saline (salty), or a mix of both. Water is stored in the atmosphere and is moved. Water moves at large scales and at very small scales. Water moves naturally and because of human actions. Human water use affects where water is stored, how it moves, and how clean it is.

**Pools** store water. 96% of all water is stored in oceans and is saline. On land, saline water is stored in **salt lakes**. Fresh water is stored in liquid form in **freshwater lakes**, **artificial reservoirs**, **rivers**, and **wetlands**. Water is stored in solid, frozen form in **ice sheets** and **glaciers**, or in **snowpack** at high elevations or near the Earth's poles. Water vapor is a gas and is stored as **atmospheric moisture**. Water moves naturally and because of human actions. Human water use affects where water is stored, how it moves, and how clean it is.

**Fluxes** move water between pools. As it moves, water can change form between liquid, solid, and gas. **Circulation** mixes water in the oceans and transports water vapor in the atmosphere. Water moves between the atmosphere and the surface through **evaporation**, **evapotranspiration**, and **precipitation**. Water moves across the surface through **snowmelt**, **runoff**, and **streamflow**. Water moves through the ground through **infiltration** and **groundwater recharge**. Underground, groundwater flows within aquifers. It can return to the surface through natural **groundwater discharge** into rivers, the ocean, and from **springs**.

We alter the water cycle. We redirect rivers. We build dams to store water. We drain water from wetlands for development. We use water from rivers, lakes, reservoirs, and groundwater aquifers. We use that water to supply our **homes and communities**. We use it for **agricultural** irrigation and **grazing** livestock. We use it in **industrial** activities like thermoelectric power generation, mining, and steel production. The amount of water we use depends on how much water is in each pool (water quantity). It also depends on when and how fast water moves (water timing), how much water we use (water use), and how clean the water is (water quality).

We affect **water quality**. In agricultural and urban areas, irrigation and precipitation wash fertilizers and pesticides into rivers and groundwater. Power plants and factories return heated and contaminated water to rivers. Runoff carries chemicals, sediment, and sewage into rivers and lakes. Downstream from these sources, contaminated water can cause harmful algal blooms, spread diseases, and pollute drinking water. This is a major concern for the water cycle. It is affecting water quality, quantity, timing, and use. It is causing ocean acidification, sea level rise, and more extreme weather. By understanding these impacts, we can work toward using water sustainably.

- ▶ *Mieux comprendre le passé pour anticiper le futur*
- ▶ *Représenter au mieux les données observées sur le terrain*
- ▶ *Se projeter dans un monde qui change*

## Impact de l'occupation du sol et de la pression anthropique

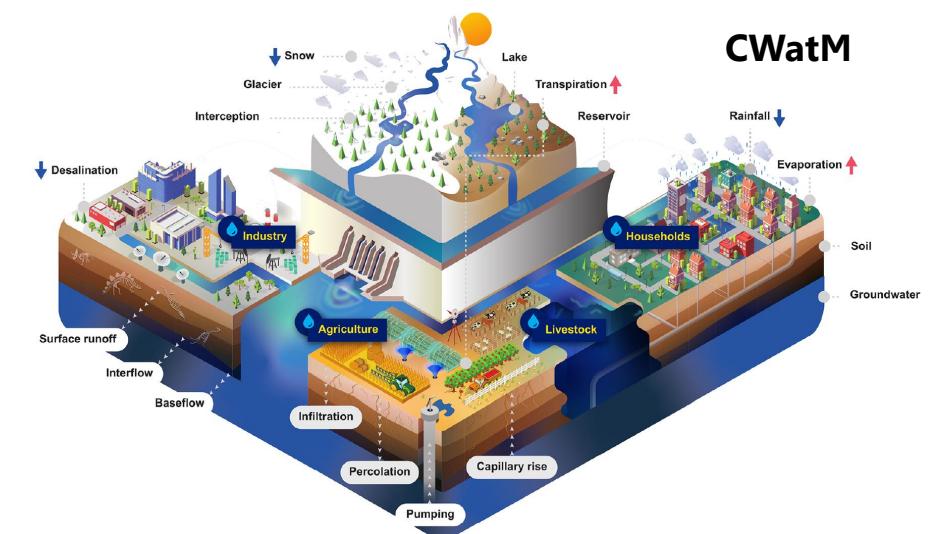
*Réfléchir sur les leviers d'action possibles*

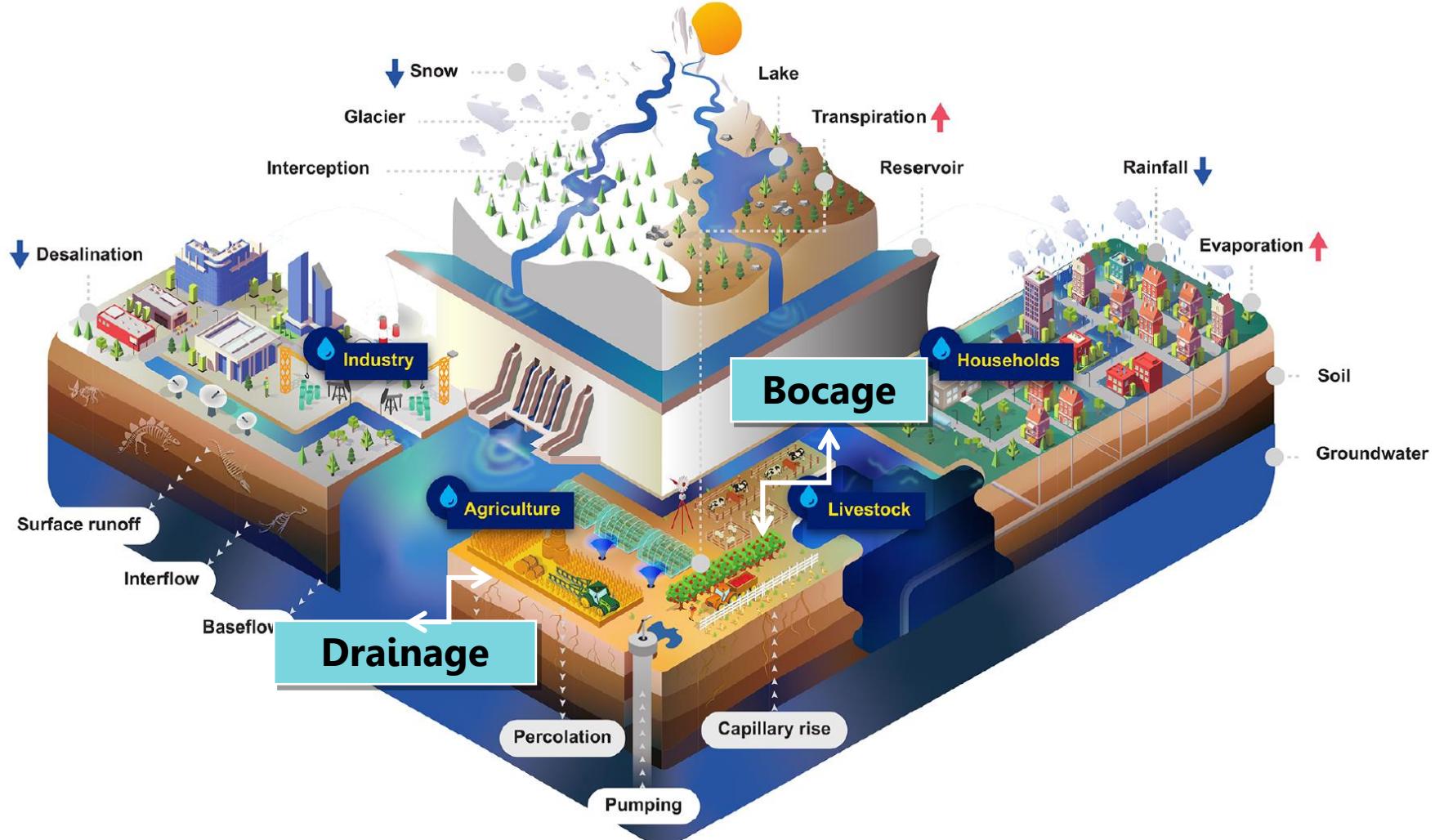
---

# Ressource en eau du futur : Dynamique et évolution des systèmes hydrologiques en domaine de socle cristallin

Travaux d'Alexandre COCHE

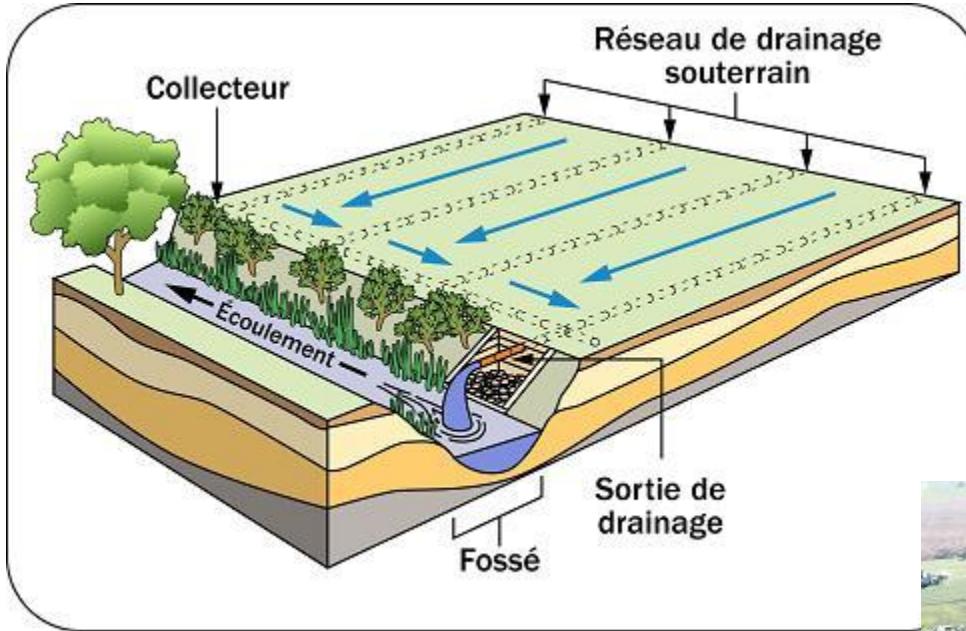
*Chaire d'excellence de Rennes Métropole Eaux du futur*







## Influence du drainage des sols sur le débit des rivières



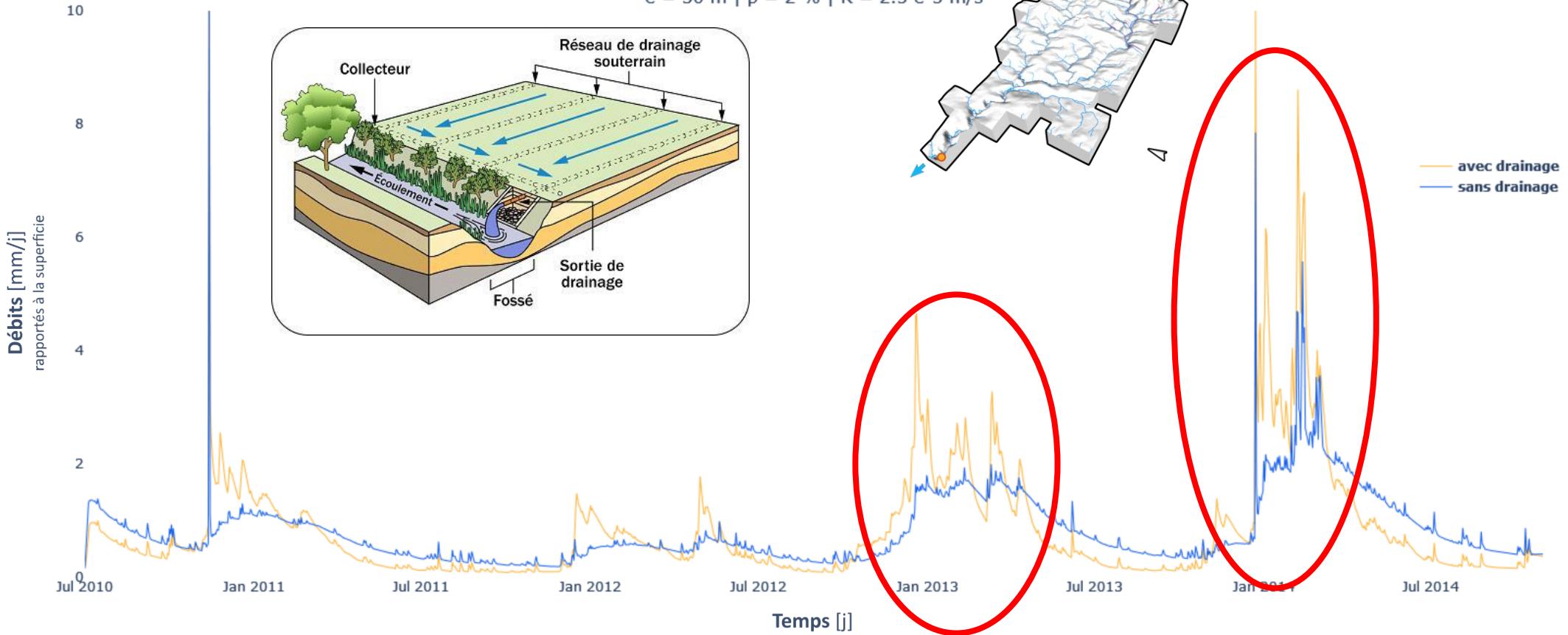
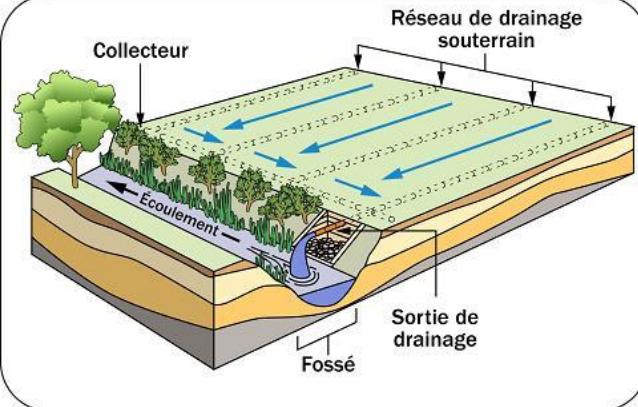
<http://omafra.gov.on.ca/>



# Influence du drainage des sols sur le débit des rivières

Débits journaliers en rivière à l'exutoire  
Aquifère du type "bassin-versant de la Loisance"

$$e = 30 \text{ m} \mid p = 2\% \mid K = 2.5 \text{ e-5 m/s}$$



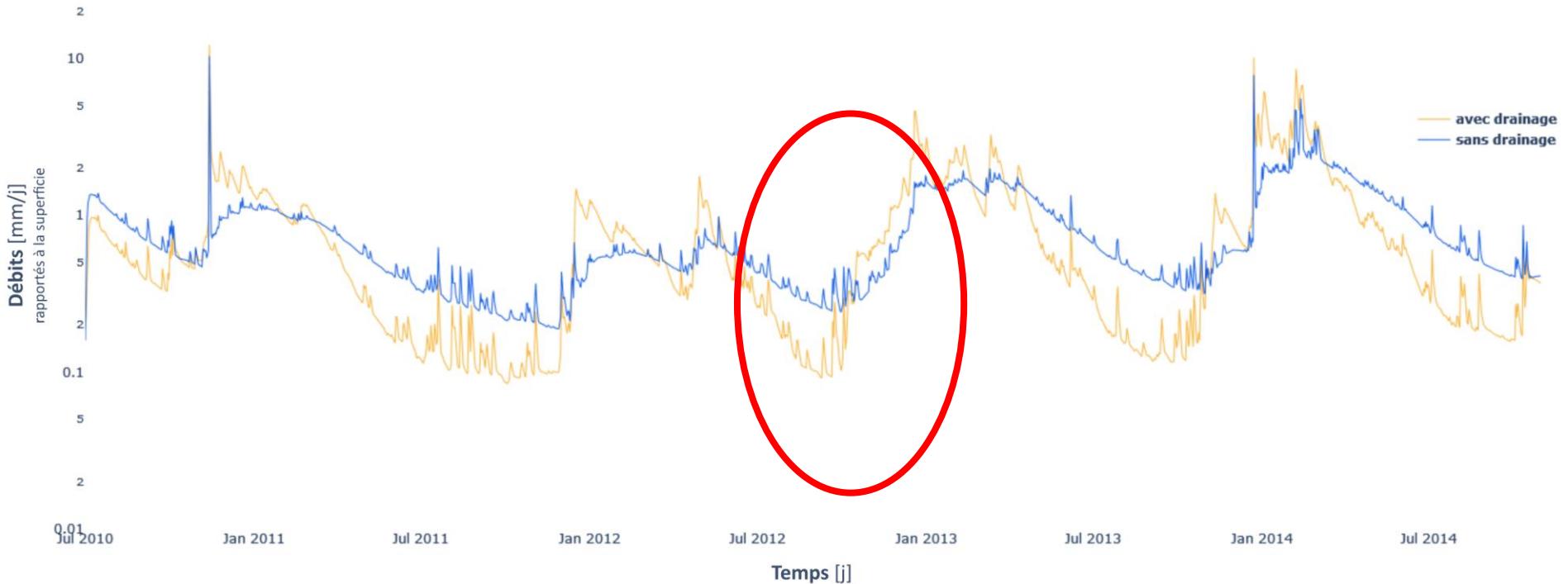
Une arrivée des pics de crues plus rapide et des débits plus forts  
(impact +/- marqué suivant le BV et la proportion de zone drainée)



# Influence du drainage des sols sur le débit des rivières

Débits journaliers en rivière à l'exutoire  
Aquifère du type "bassin-versant de la Loisance"

$$e = 30 \text{ m} \mid p = 2 \% \mid K = 2.5 \text{ e-5 m/s}$$



Une arrivée des pics de crues plus rapide et des débits plus forts  
(impact +/- marqué suivant le BV et la proportion de zone drainée)

Des étiages plus sévères  
Le sol perd de sa capacité de stockage



## Influence du bocage sur le débit des rivières

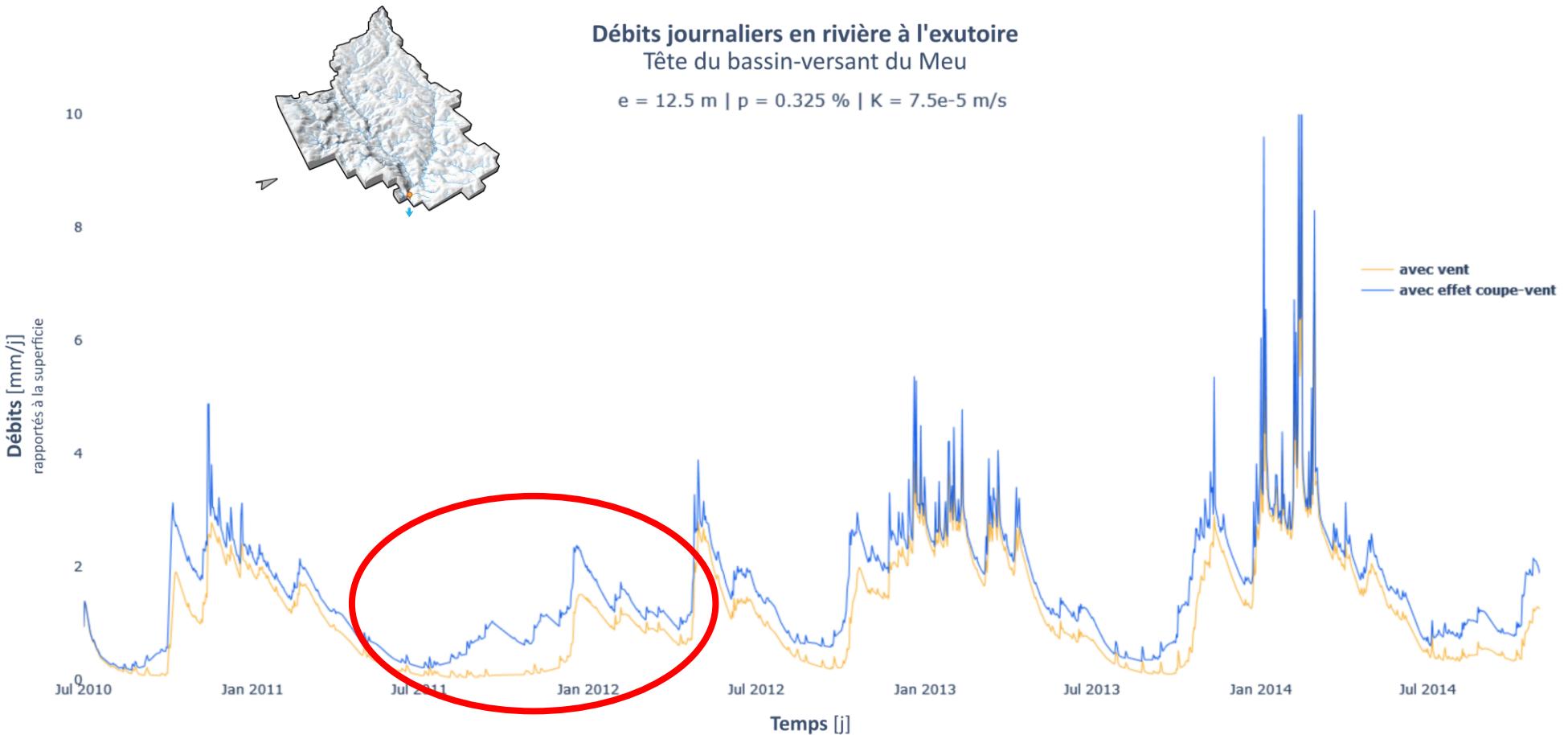


Effet coupe-vent : limitation de l'évapotranspiration





# Influence du bocage sur le débit des rivières



Impact positif sur le débit d'étiage du réseau bocager tout au long de l'année (+/- marqué)

# **Prise en compte des pressions climatiques et anthropiques au niveau local : Prospective sur le territoire de Lorient Agglomération - Scorff - Blavet à l'horizon 2070**

Thèse de Elias GANIVET

*Sous la direction de Véronique Van Tilbeurg, Laurent Longuevergne et Mélanie Congretel*

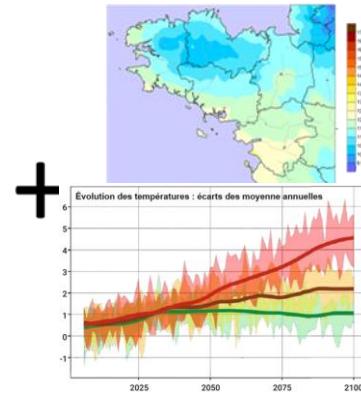


## Prise en compte des pressions climatiques et anthropiques au niveau local :Prospective sur le territoire de Lorient Agglomération - Scorff - Blavet à l'horizon 2070

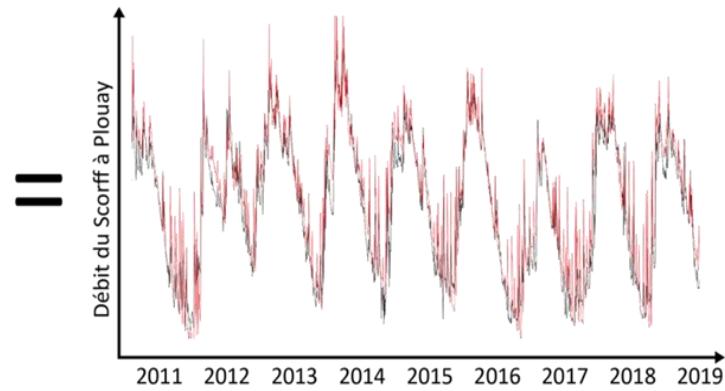
sols



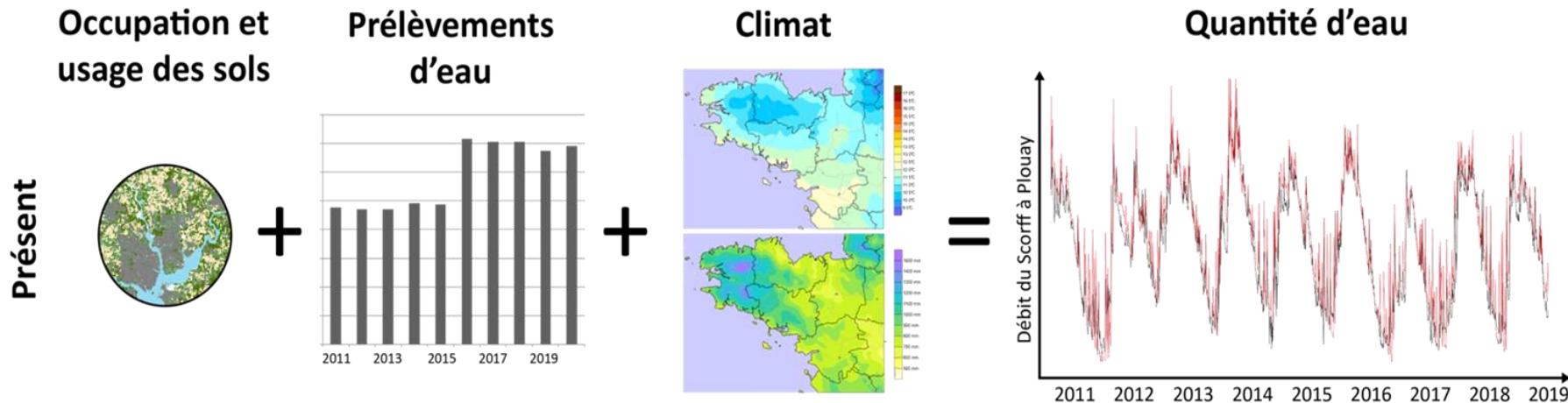
Climat



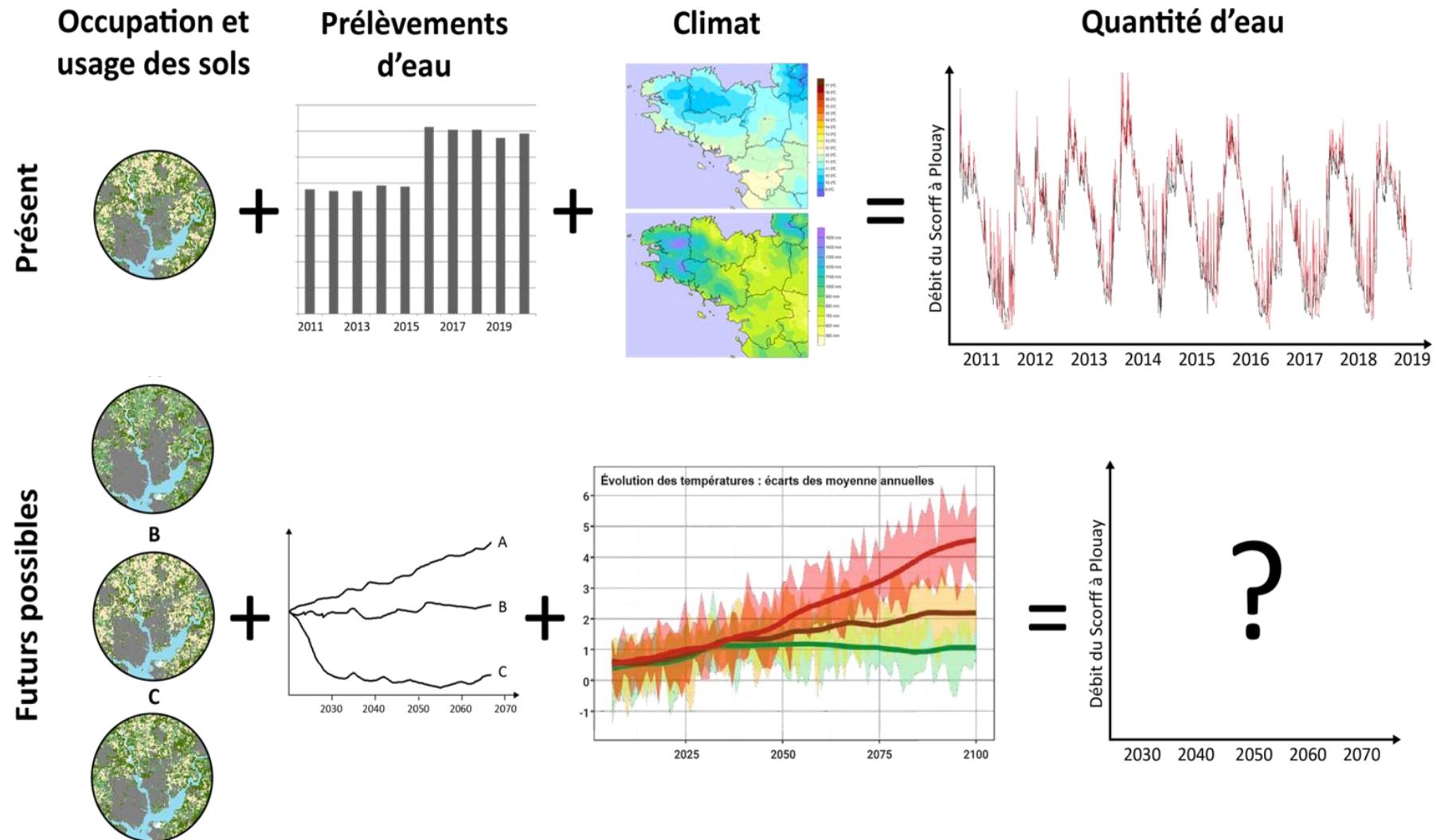
Quantité d'eau



## Prise en compte des pressions climatiques et anthropiques au niveau local :Prospective sur le territoire de Lorient Agglomération - Scorff - Blavet à l'horizon 2070

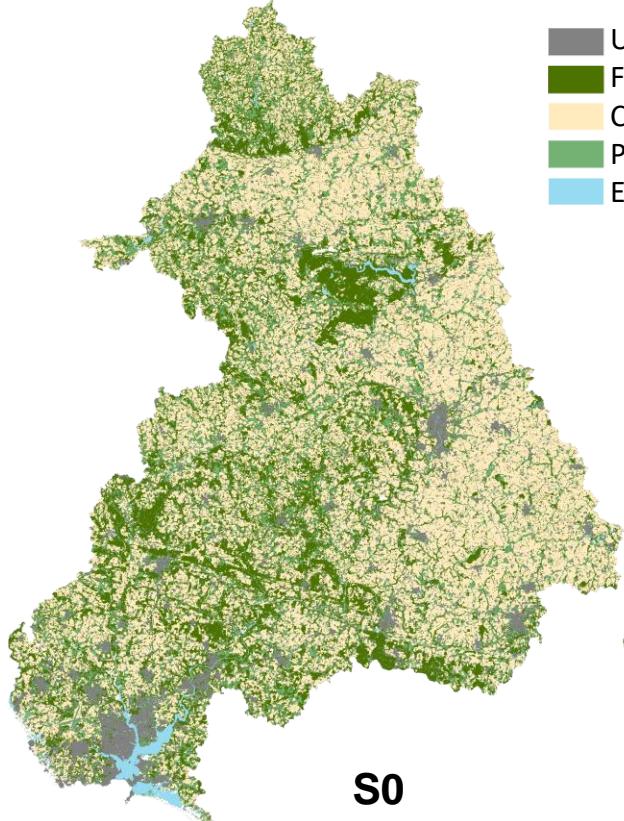


## Prise en compte des pressions climatiques et anthropiques au niveau local :Prospective sur le territoire de Lorient Agglomération - Scorff - Blavet à l'horizon 2070

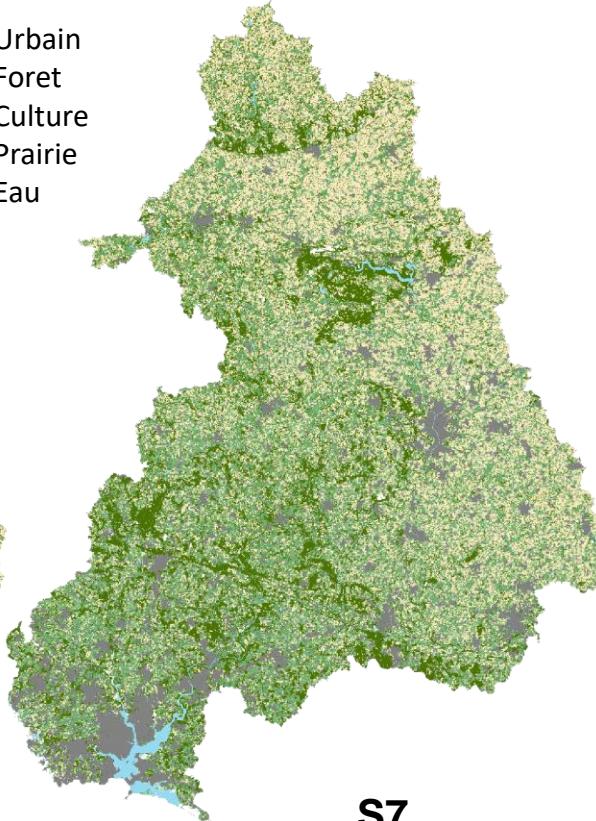


# Influence de l'occupation du sol sur le débit des rivières

Scénarii d'occupation des sols en 2070



**S0**  
Maintien de la  
situation actuelle  
(2020)



**S7**  
Forte urbanisation  
Fort accroissement démo.  
Fort accroissement prairies  
Déclin forêts



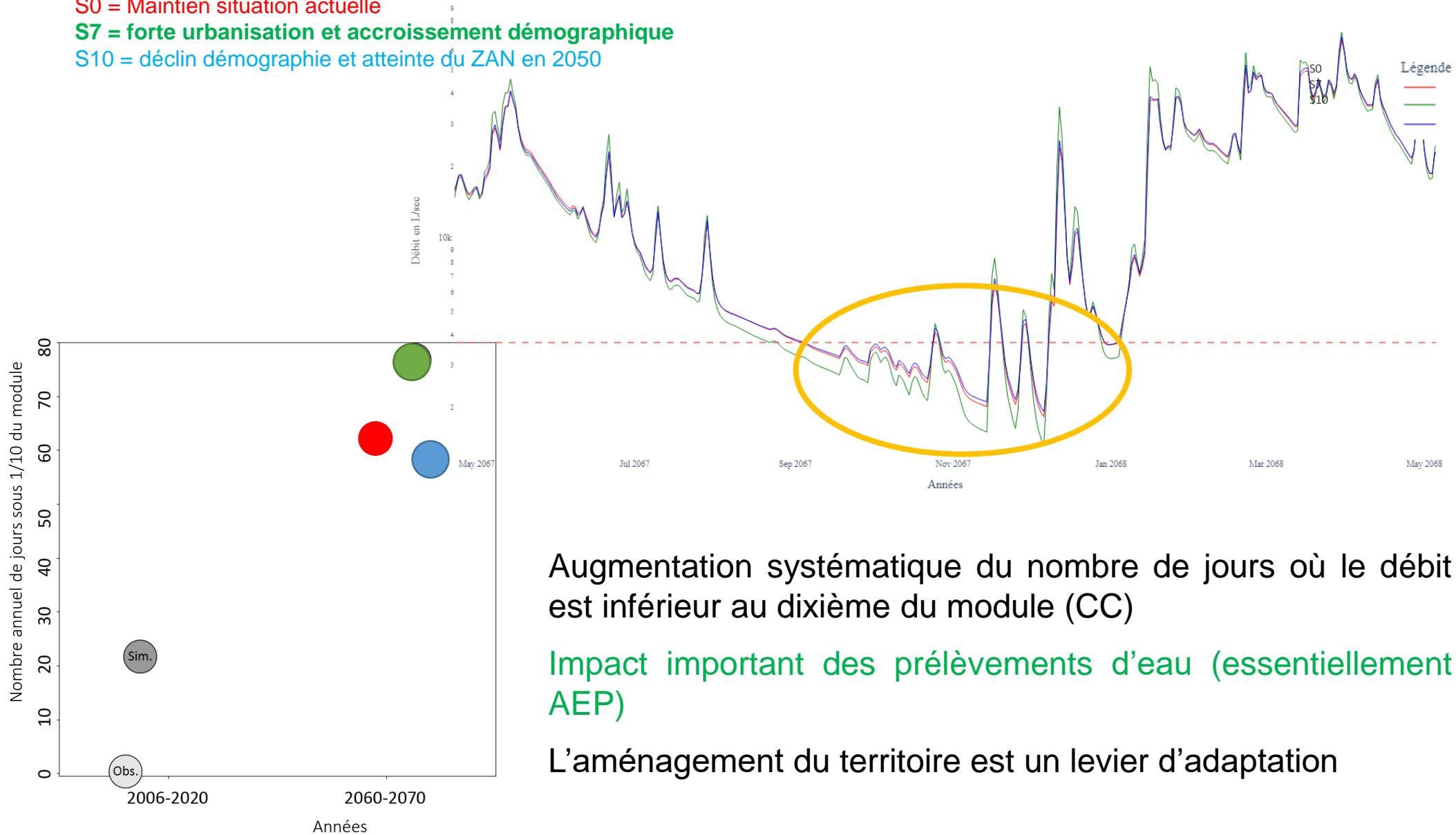
**S10**  
Déclin démographique  
Atteinte du ZAN en 2050  
Accroissement prairies  
Accroissement forêts

# Influence de l'occupation du sol sur le débit des rivières

S0 = Maintien situation actuelle

S7 = forte urbanisation et accroissement démographique

S10 = déclin démographie et atteinte du ZAN en 2050





Terre, Écosystèmes et Sociétés

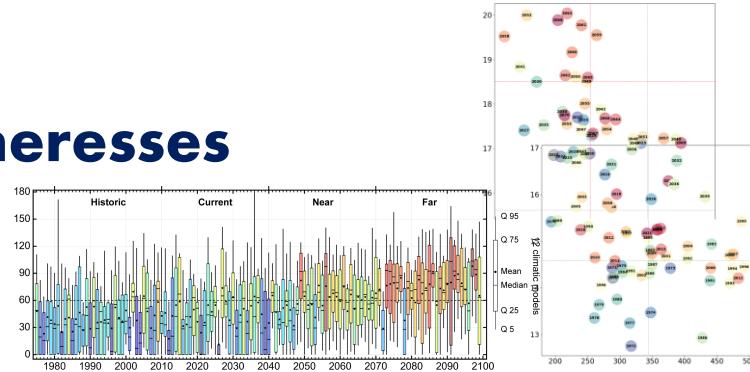
# Quel avenir pour nos rivières en 2100 ?

Impact du Changement Climatique sur la ressource en eau en Bretagne

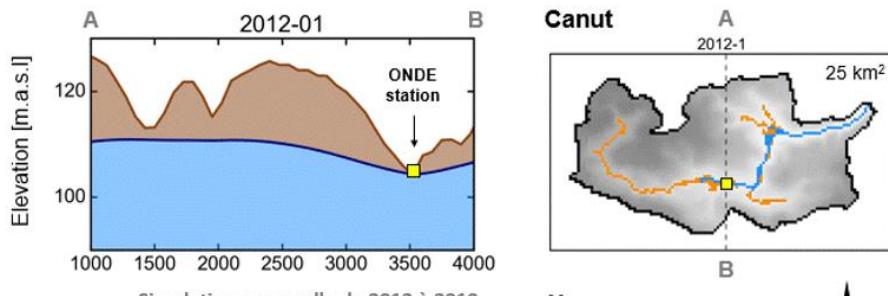
**Regards croisés sur les recherches réalisées au sein de l'équipe « Eau et Territoires » de Géosciences Rennes (OSUR/Université de Rennes)**

Que retenir ?

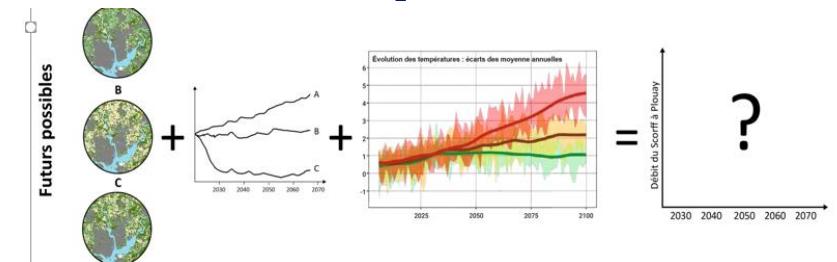
► Il faut se préparer effectivement à des sécheresses récurrentes et le CC est déjà en route



► Que dans le cycle de l'eau tout est lié et en particulier eau souterraines et eau de surface



► Des leviers d'actions existent pour diminuer ces impacts et l'Homme est à la manœuvre!



► Et les adhérents B2E ont eux aussi des solutions !

A scenic landscape photograph occupies the left half of the slide. It shows a sandy beach meeting a body of water, with dense green trees and hills in the background under a blue sky. The foreground is covered in green grass and some low-lying plants.

Des questions ?



PARTIE 2

## Exemples concrets de solutions de RENC d'adhérents B2E





# Recyclage de l'eau en station de lavage automobile

Exemples concrets de solutions de RENC

**ocene o**

Patrice KERBIRIOU, OCENE



# Le groupe KERALIA

## EN QUELQUES CHIFFRES

**1971**

Groupe familial fondé par  
Jean-Claude CROCQ.



**50 ans  
d'expertise**



**21 millions  
de CA (2021)**



**150 collaborateurs**



**Des savoir-faire  
dans 4 domaines**



**Le traitement  
de l'eau**



**L'hygiène industrielle**



**L'aménagement de  
bâtiments d'élevage**



**Prestation de service**

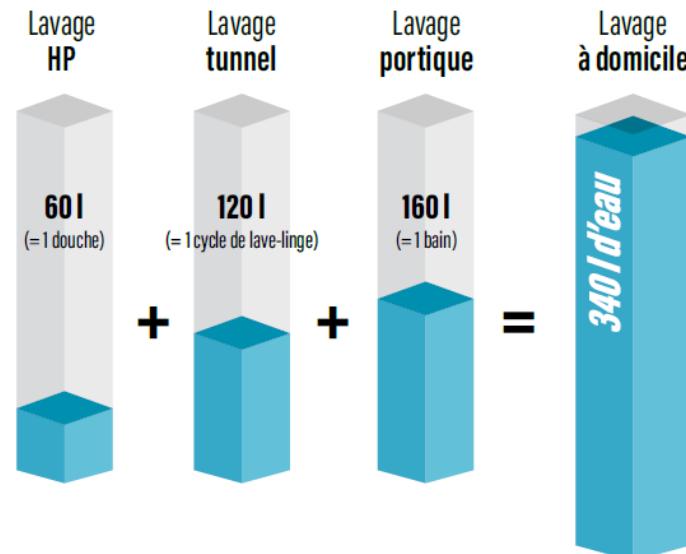


# Quelques chiffres

## 1

### Les consommations d'eau pour le lavage de véhicules

- Lavage à domicile : 340 litres d'eau
- Lavage en station : 130 litres d'eau en moyenne



## 2

### 6 lavages par an chez un professionnel en moyenne

## 3

### 8 000 stations de lavage automobile en France

## 4

52 % des français lavent leur voiture chez un professionnel

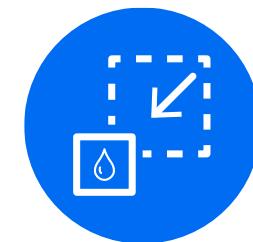
48 millions de m<sup>3</sup> d'eau par an consommés tous lavages confondus  
Dont 1/3 en station et 2/3 à domicile



# Quelle solution ?



Un système de **REUSE** (réutilisation des eaux usées) pour les **stations de lavage automobile** permet de **traiter les eaux de lavage** et de les **réutiliser dans le circuit**.



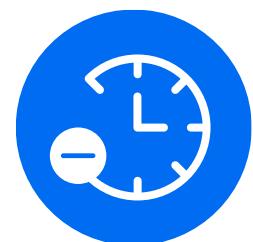
## Intérêt Environnemental

Economiser la ressource (eau de ville ou eau de forage) toute l'année



## Intérêt Economique

Retour sur investissement avec des installations simples de recyclage/utilisation de l'eau de ville



## Intérêt Réglementaire

Rester ouvert en fonction des seuils d'alerte sécheresse et des arrêtés préfectoraux



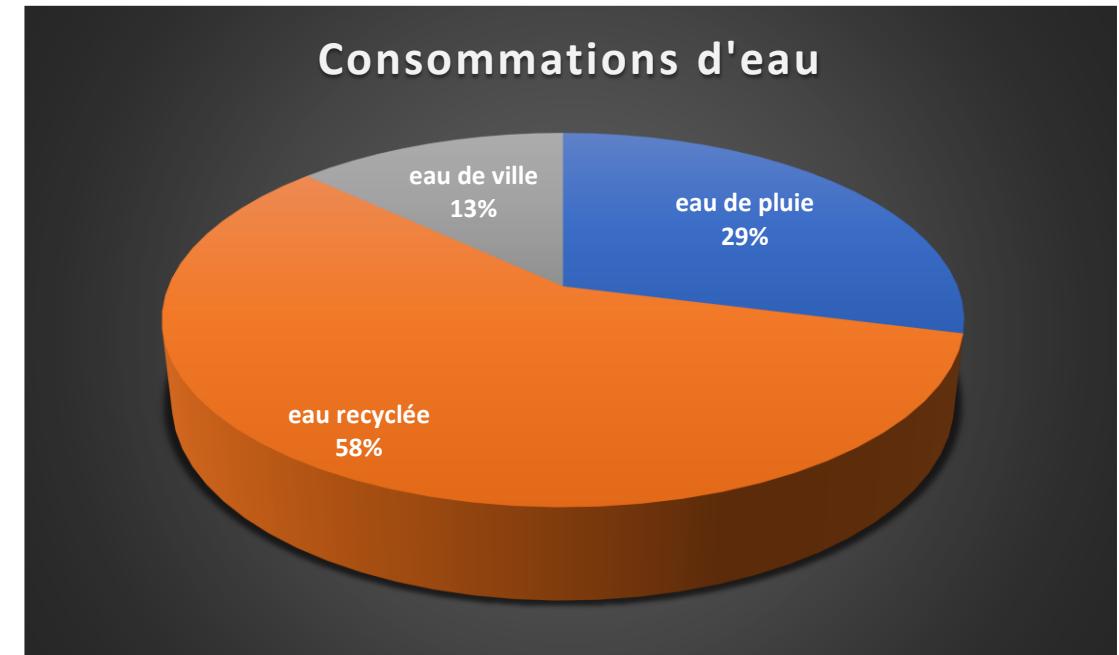
# Résultats



- 75 % de recyclage d'eau sur les portiques à rouleaux
- Économie d'eau par lavage portique : 120 à 150 litres en moyenne



- Installation avec complément d'eau de pluie
- Retour d'expérience sur 5 mois





MERCI DE VOTRE ATTENTION

ocene o  
Groupe KERALIA



Des questions ?



# Recyclage des eaux de lavage de légumes

Exemples concrets de solutions de RENC



Sandrine NOEL, COHIN Environnement

# TRAITEMENT ET RECYCLAGE DES EAUX DE LAVAGE LEGUMES TYPE RACINES

## CONSTAT

Eau de lavage et de rinçage des légumes génère une consommation d'eau importante sur le site de production et avec des non-conformité des rejets vers réseau assainissement



## OBJECTIF

Solution d'économie d'eau pour garantir une réduction de la consommation d'eau et protéger la ressource en limitant également les rejets



## CHIFFRES CLEFS

- Outil de production : 40 T/h
- Unité de lavage fonctionnant avec débit 100m<sup>3</sup>/h
- Rejet journalier de 500m<sup>3</sup>/jour

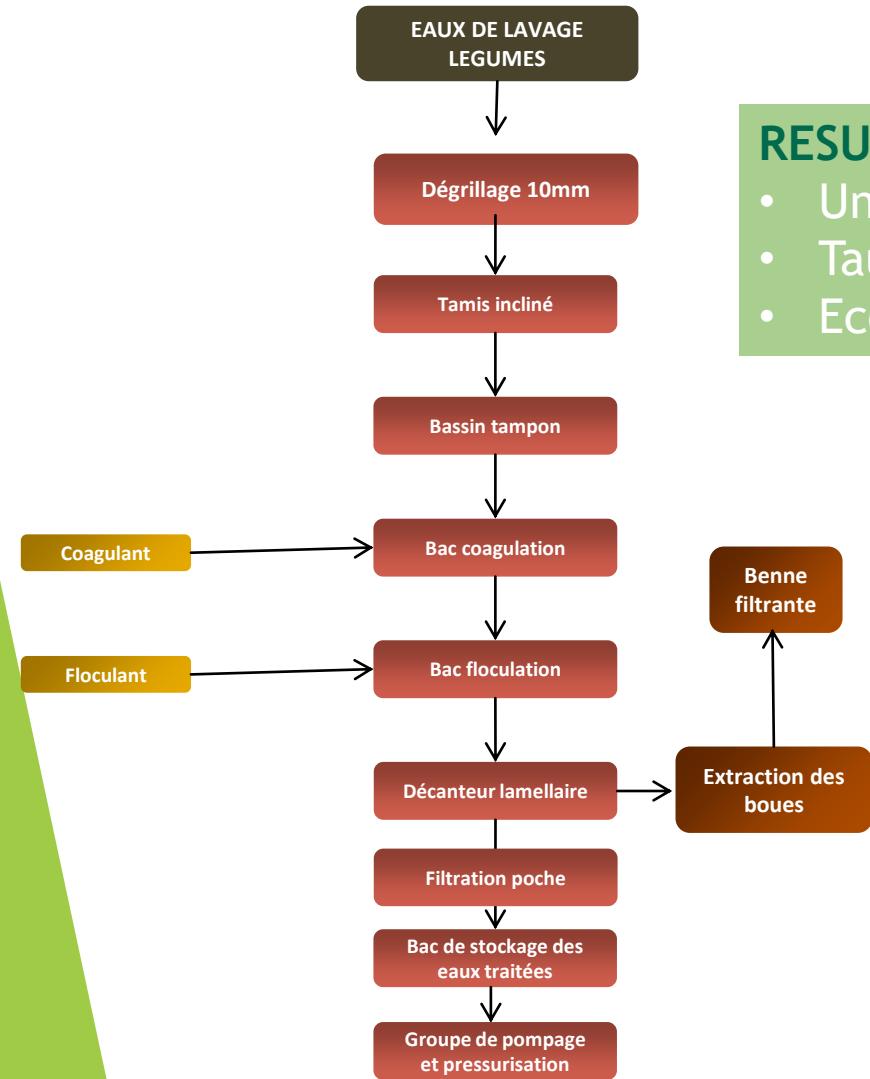


## QUALITE EAU DE LAVAGE BRUTE

- Eau chargée en terre avec taux MES très important en fonction de la saisonnalité
- Eau variable en fonction de la typologie de légumes lavés : carottes, céleris, betteraves ...
- Granulométrie entre 5µm et 100mm
- DCO > 5000 mg/L
- MES > 30g/L

# TRAITEMENT ET RECYCLAGE DES EAUX DE LAVAGE LEGUMES TYPE RACINES

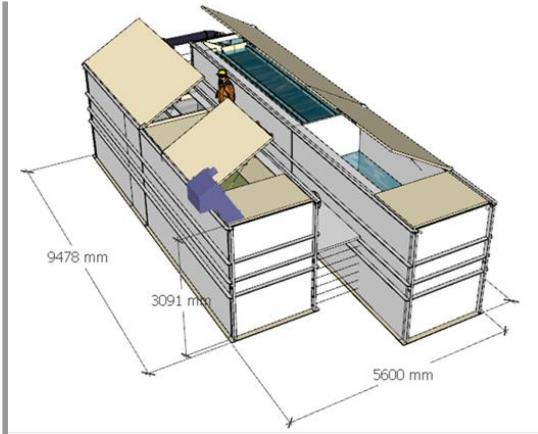
## PROCESS DE TRAITEMENT MIS EN OEUVRE



## UNITE DE TRAITEMENT COMPACTE

### RESULTATS OBTENUS

- Unité de traitement recyclage pour 60m<sup>3</sup>/h
- Taux de recyclage attendu : 70%
- Economie d'eau annuelle possible 50400 m<sup>3</sup>/an



### QUALITE EAU DE RECYLAGE

- Abattement taux MES de 99%
- Abattement taux DCO 90%
- Elimination des fractions granulométrie supérieur à 25µm
- Eau de qualité adaptée pour la réutilisation sur les phases de lavage
- Boues produites compatibles pour l'épandage ou l'amendement agronomique avec mise en œuvre de réactifs qualité eau potable



# TRAITEMENT ET RECYCLAGE DES EAUX DE LAVAGE

## LES BONNES RAISONS DE FAIRE LE CHOIX DU RECYCLAGE

### REDUIRE VOTRE FACTURE D'EAU

Réutilisation de l'eau employée dans le processus de lavage (jusqu'à 70%)

### MAINTIEN DE LA QUALITE DE LAVAGE

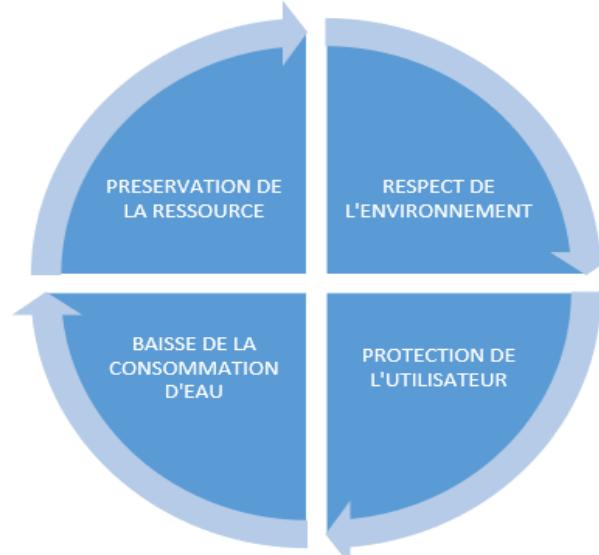
Eau recyclée compatible avec les outils de lavage et qualité d'eau attendue

### RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT

Suppression des eaux déversées dans le réseau ou milieu naturel  
Traitement des macro et micropolluants

### RESPECT DES DISPOSITIONS LEGALES

notamment en période de sécheresse avec une eau toujours disponible



A scenic landscape photograph showing a sandy beach meeting a body of water under a cloudy sky. In the background, there are dense green trees and bushes. The foreground shows some low-lying green plants and rocks. The overall scene is a natural, outdoor environment.

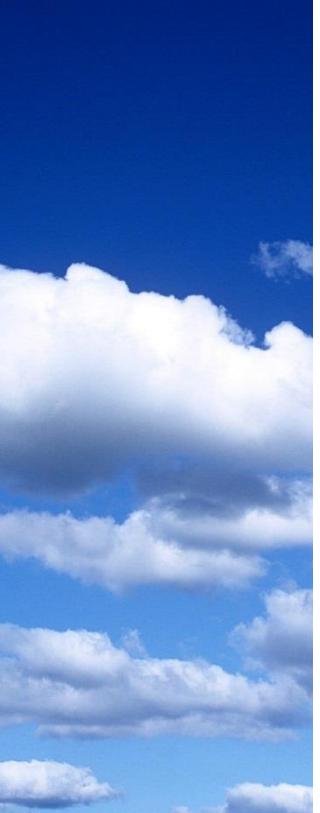
Des questions ?



PARTIE 3

# Approche sociologique du changement

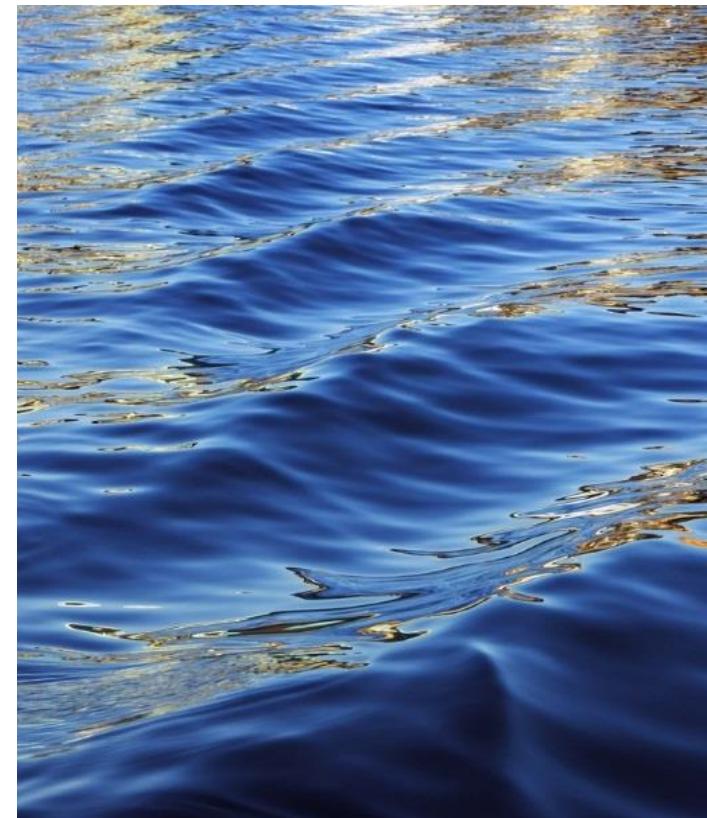
Virginie VERGAUD,  
Université de Rennes / OSUR



# Les entreprises et la transition écologique

*Quand la gouvernance de l'adaptation des entreprises aux changements climatiques requiert plus que des compétences techniques et méthodologiques*

**Florence Poirier,**  
Doctorante université de Caen  
Projet Rivages Normand 2100, université de Rennes



# LOI CLIMAT ET RESILIENCE (22/08/21) : QUELLES CONSÉQUENCES POUR LES ENTREPRISES ?



## ENCOURAGER UNE CONSOMMATION PLUS RESPONSABLE

- « étiquette environnementale » mentionnant l'impact sur le climat, des produits et services
- 20% des surfaces de vente pour la vente en vrac (grandes et moyennes surface – 2030). Création de nouveaux centres commerciaux plus contraignante
- Interdiction de la publicité en faveur des énergies fossiles - Inscription obligatoire de l'impact climatique sur les publicités.



## VERDIR L'ÉCONOMIE

- CSE (Comité Social et Économique) prend en compte la stratégie environnementale de l'entreprise
- Prise en compte des critères environnementaux dans les marchés et commandes publics
- Crédit d'un délit de mise en danger de l'environnement.

# LOI CLIMAT ET RESILIENCE : QUELLES CONSÉQUENCES POUR LES ENTREPRISES ?

## Outils pour répondre à l'urgence climatique :

- Obligations concernant le verdissement des flottes automobiles des entreprises,
- Hausse du plafond d'exonération fiscale du forfait mobilité durable en cas de cumul avec l'abonnement de transports en commun,
- Extension de l'obligation d'intégrer des panneaux photovoltaïques ou toitures végétalisées aux bureaux,
- Lutte contre l'artificialisation des sols,
- Suppression de l'avantage fiscal sur le carburant pour les transports,
- Interdiction des vols intérieurs en cas d'alternative en train de moins de 2h30,etc...

Impacte tous les secteurs d'activité

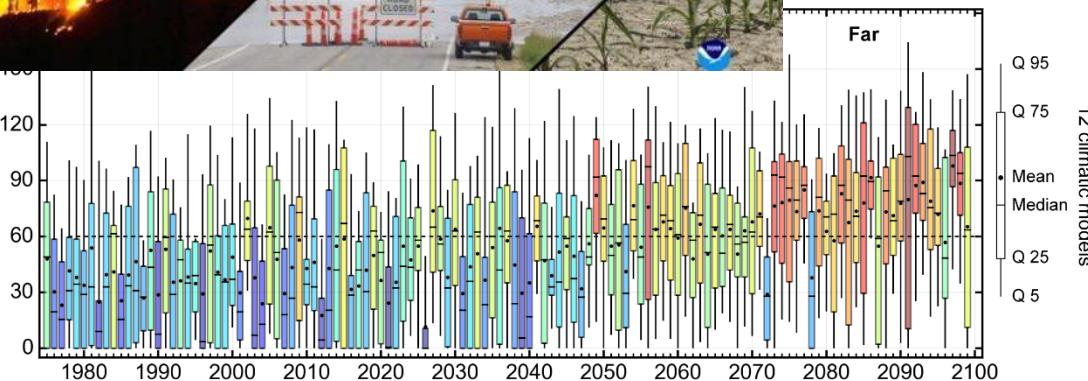


# LES ENTREPRISES FACE AU CLIMAT : CONSTATS



« Quelle est la vulnérabilité et l'exposition de mes activités ? »

- Peu d'entreprises effectuent une projection des risques et une analyse selon plusieurs horizons temporels (selon les modèles climatiques du GIEC).



# LES ENTREPRISES FACE AU CLIMAT : CONSTATS

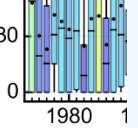


Quelle est la vulnérabilité et l'exposition de leurs activités ?

- Peu d'entreprises effectuent une projection des risques et une analyse selon plusieurs horizons temporels (selon les modèles climatiques du GIEC).

**Les entreprises du CAC 40 ont conscience des impacts liés au changement climatique**

Part des entreprises du CAC 40 :



Exposées face **au  
stress hydrique**



Exposées face **aux  
inondations**



Exposées face **aux  
risques d'interruption  
de la supply chain**

Source :  
Carbone 4, sur la  
base des documents  
publiés en 2018

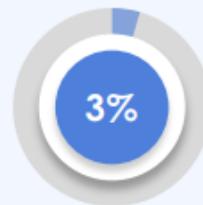
# LES ENTREPRISES FACE AU CLIMAT : CONSTATS

## Peu d'entreprises du CAC 40 semblent effectuer des évaluations approfondies

Part des entreprises du CAC 40 reportant des :



Résultats distincts selon les pays d'opération



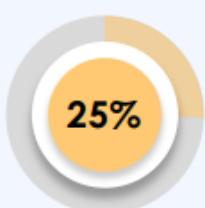
Résultats distincts selon l'horizon temporel considéré



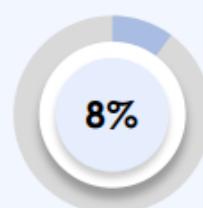
Résultats distincts selon le scénario climatique considéré

## Un faible nombre du CAC 40 dispose d'indicateurs pour suivre ces risques physiques

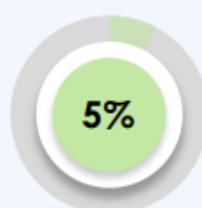
Part des entreprises du CAC 40 reportant un ou des :



Indicateur(s) sur le stress hydrique



Indicateur(s) sur l'inondation

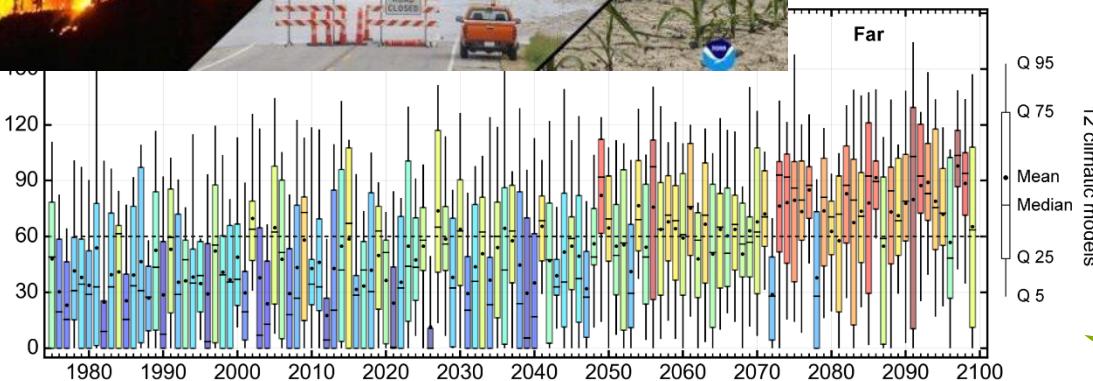


Indicateur financier sur le risque physique

➤ Trop peu sont matures dans l'évaluation financière des conséquences associées au changement climatique

Source :  
Carbone 4, sur la base des documents publiés en 2018

# LES ENTREPRISES FACE AU CLIMAT : CONSTATS



Quelle est la vulnérabilité et l'exposition de leurs activités ?

- Peu d'entreprises effectuent une projection des risques et une analyse selon plusieurs horizons temporels (selon les modèles climatiques du GIEC).
- Trop peu sont matures dans l'évaluation financière des conséquences associées au changement climatique

On observe souvent une sous-estimation des risques climatiques de la part des entreprises.  
*au mieux considéré comme un risque comme un autre*

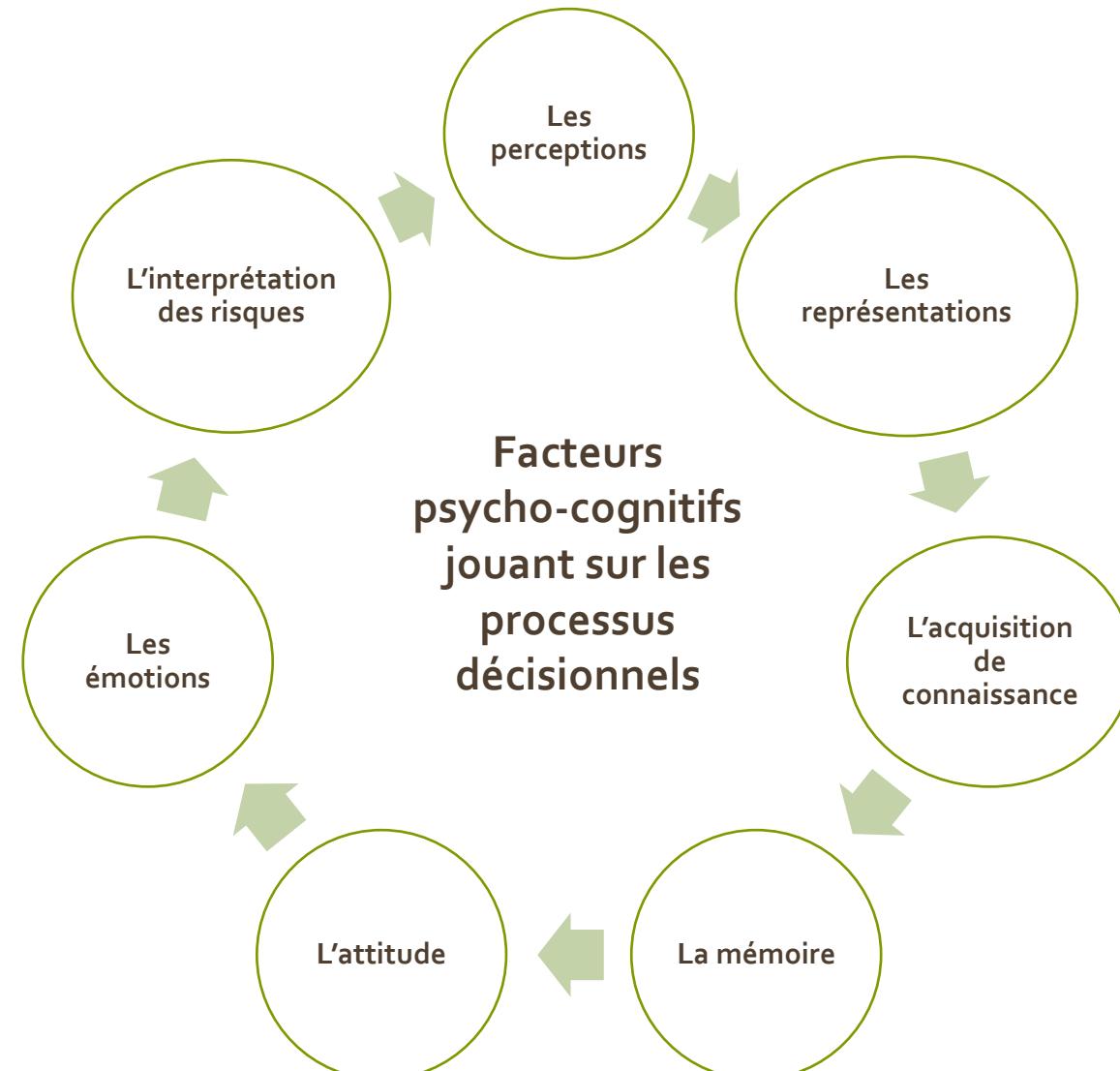
Alors que le changement climatique est un risque singulier du fait de son imprévisibilité, de son irréversibilité et des impacts systémiques qu'il induit.

Nécessité de mettre en place des plans d'actions rapidement  
*Les entreprises sont globalement en retard dans leur façon de gérer les risques physiques. Les plans d'actions doivent s'orienter vers des plans d'adaptation préventifs et exhaustifs (et non de gestion de crise).*

# CHANGEMENTS DE COMPORTEMENT ET DE REPRESENTATION DANS LES ENTREPRISES

## LES DEFIS

- Comment parvenir à « faire adhérer » les équipes, les clients, les financeurs, les actionnaires, à des choix stratégiques qui ne seront pas toujours « populaires »
- Comment accompagner « l'acceptabilité » des changements de pratiques, d'objectifs, ou de gouvernance ?
- Quelle influence ont **les facteurs psycho-cognitifs** dans les processus de décisions individuels, collectifs et politiques dans l'élaboration et la mise en place de réponses face aux changements climatiques?



# CHANGEMENTS DE COMPORTEMENT ET DE REPRESENTATION DANS LES ENTREPRISES

- On identifie 5 défenses internes qui entravent le passage à l'action ou font obstacle ou frein à la nécessité d'adhésion au changement et à la mise en œuvre des adaptations :

Défenses cognitives internes	Exemple 1	Exemple 2
La distance	L'intangibilité des menaces lointaines (temporel et spatial)	L'incertitude de la problématique complexe du CC
La lassitude thématique	Couverture médiative lors d'évènements extrêmes	<i>Block out</i> face à l'accumulation d'informations angoissantes
La dissonance cognitive	Acceptation des faits qui confirment ce que l'on pense	Déni face à l'ampleur des enjeux qui dépassent l'entendement
Le déni	Les victimes d'aléas climatiques font rarement le lien avec l'évolution du climat en cours	« Quelque chose est en train de se passer », prise de conscience fugace des non-victimes d'un aléa
L'identité	Adhésion à l'opinion véhiculée par le groupe socioculturel d'appartenance	Interprétation des informations en fonction des croyances déjà établies

Source :  
Stoknes, P. E.  
(2015). *Ce à quoi nous pensons lorsque nous essayons de ne pas penser au réchauffement climatique: Vers une nouvelle psychologie de l'action climatique.*  
Éditions Chelsea Green.

# ADAPTATION, UNE OPPORTUNITE POUR L'ENTREPRISE

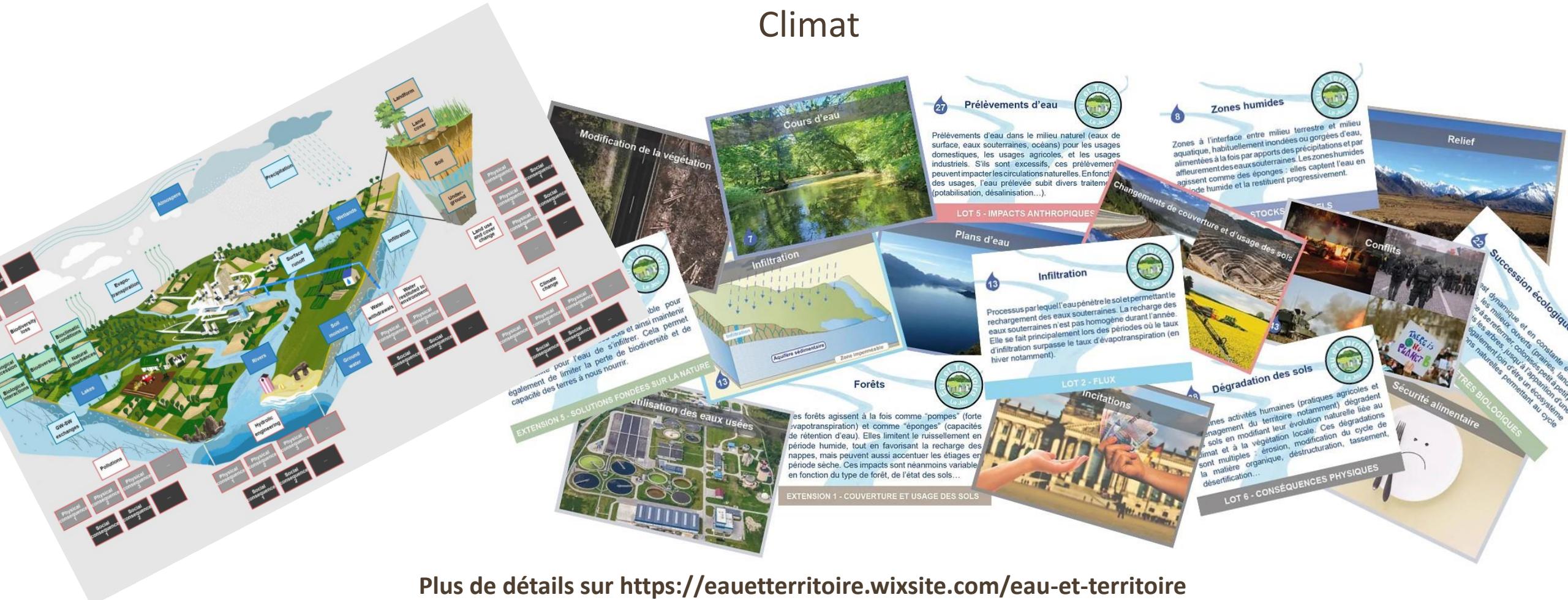
- Quels sont les facteurs facilitant le changement :
  - Prise de conscience et acceptation de la réalité en cours, acquisition de connaissance objectives sur la thématique,



# Trajectoire Eau et Territoire :

Un jeu pour représenter l'état naturel, l'état altéré et l'état futur d'un territoire et de ses ressources en eau

## Un jeu sérieux en partie inspiré des ateliers type Fresque du Climat



Plus de détails sur <https://eauetterritoire.wixsite.com/eau-et-territoire>

# ADAPTATION, UNE OPPORTUNITE POUR L'ENTREPRISE

- Quels sont les facteurs facilitant le changement :

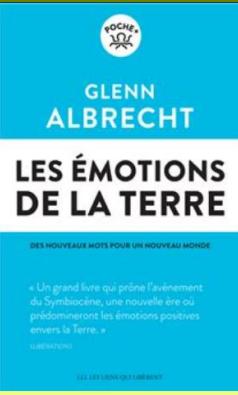
- Prise de conscience et acceptation de la réalité en cours, acquisition de connaissance objectives sur la thématique,
- Volonté ou désir de créer du nouveau « choisi » à l'intérieur de cette nouvelle ère climatique qui, elle, est « subie »,
- Sentiment de responsabilité face à la situation,
- Désir et capacité à agir, le changement devient le moteur : possibilité d'innovation et de créativité, développement de la valeur ajoutée de l'entreprise,
- Adhésion aux récits de coopération de la gouvernance de la transition. Gouvernance qui rassemble autour de valeurs humaines positives capables de résister aux récits unitaires, concurrentiels ou d'adversité.



→ Les compétences sociales, émotionnelles et cognitives sont des facteurs clés de la réussite de la planification de la transition.

# ADAPTATION, UNE OPPORTUNITE POUR L'ENTREPRISE

- La gouvernance de l'adaptation des entreprises à la transition requiert des compétences techniques, méthodologiques et financières sans précédent mais les défis qui nous attendent sont immenses et nécessiteront plus que des solutions pratiques, c'est un changement de paradigme sociétal qu'il faut initier.



ENTREPRISES

flore.poirier@gmail.com





Des questions ?



Merci de votre attention !



[www.b2e.bzh](http://www.b2e.bzh)

[contact@b2e.bzh](mailto:contact@b2e.bzh)

02 99 33 63 14



Bretagne Éco-Entreprises



@EcoEnt\_Bzh



Bretagne Éco-Entreprises B2E