



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 BURLLOT, 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*

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)



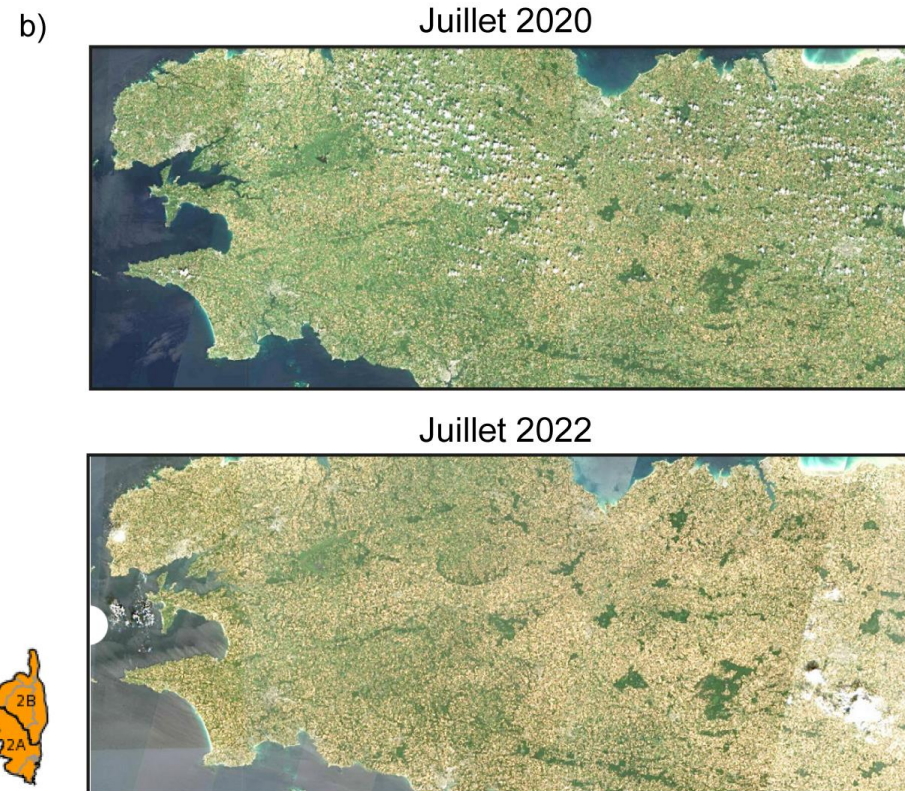
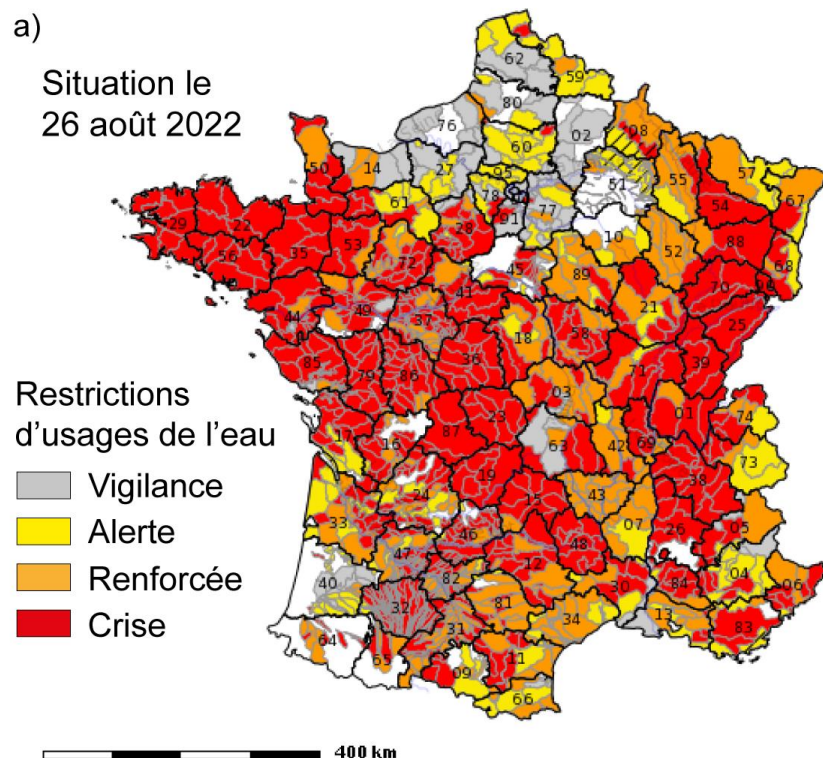
**Université
de Rennes**



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

Terre, Écosystèmes et Sociétés

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



« Les sécheresses extrêmes de 2018 et 2019 appelées 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



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

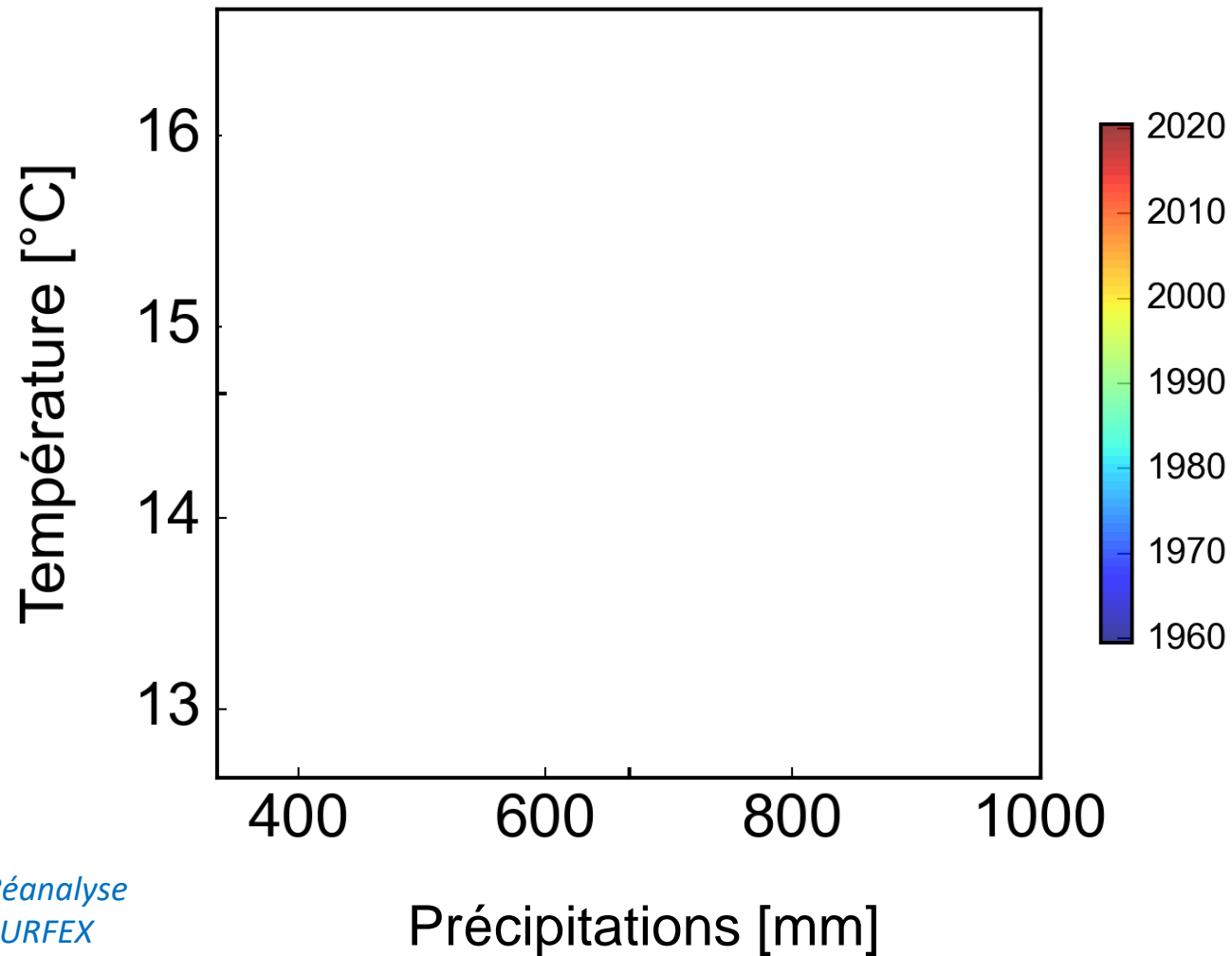


Contexte et évolution hydro(géo)climatique

Mieux comprendre le passé pour anticiper le futur

Analyse du climat passé à l'échelle du bassin rennais

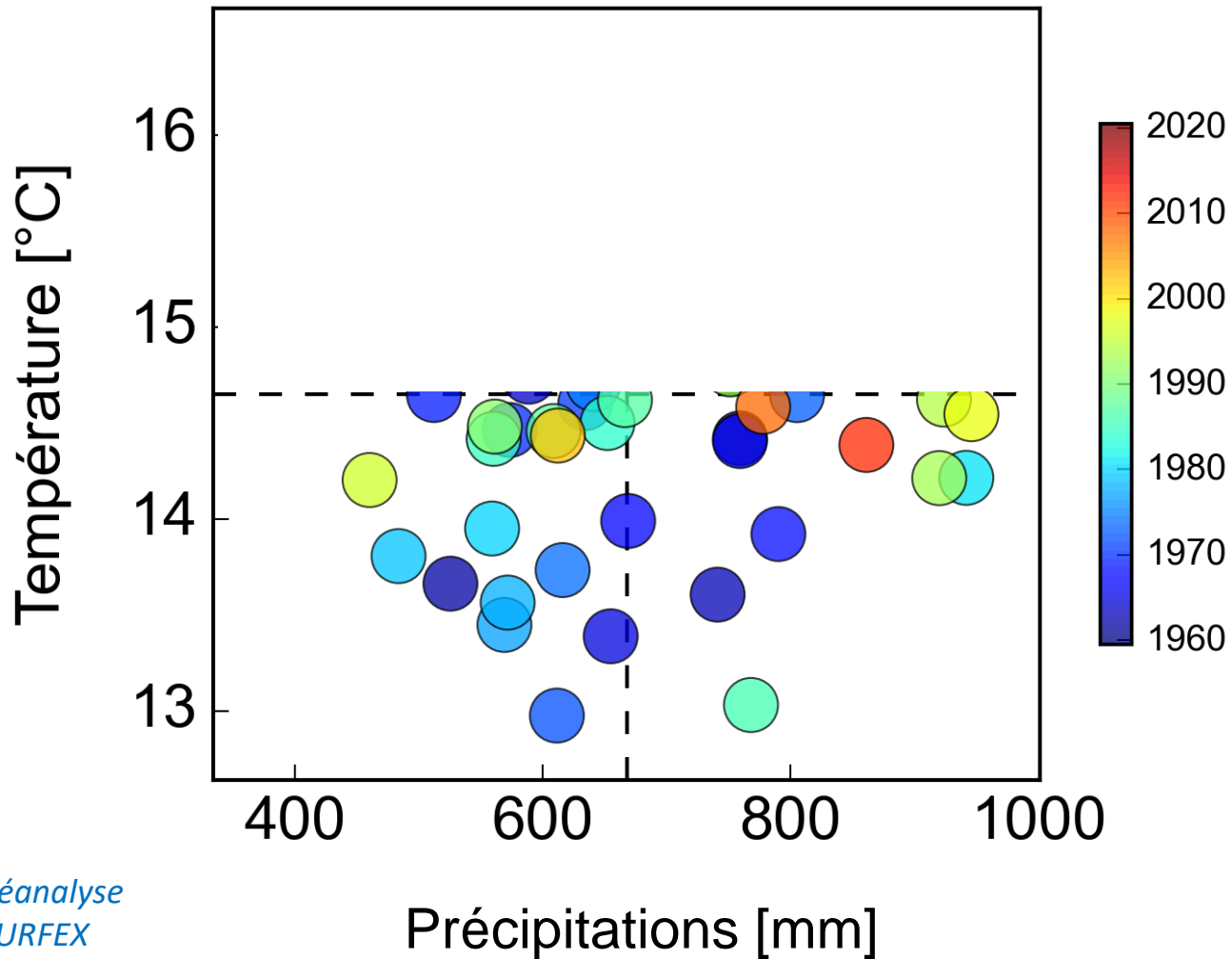
Période de « basses eaux »
avril à septembre



Réanalyse
SURFEX
Météo-France

Analyse du climat passé à l'échelle du bassin rennais

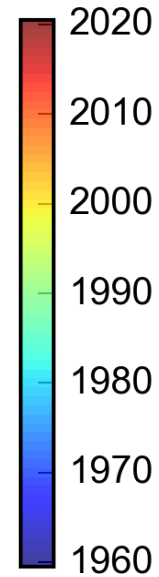
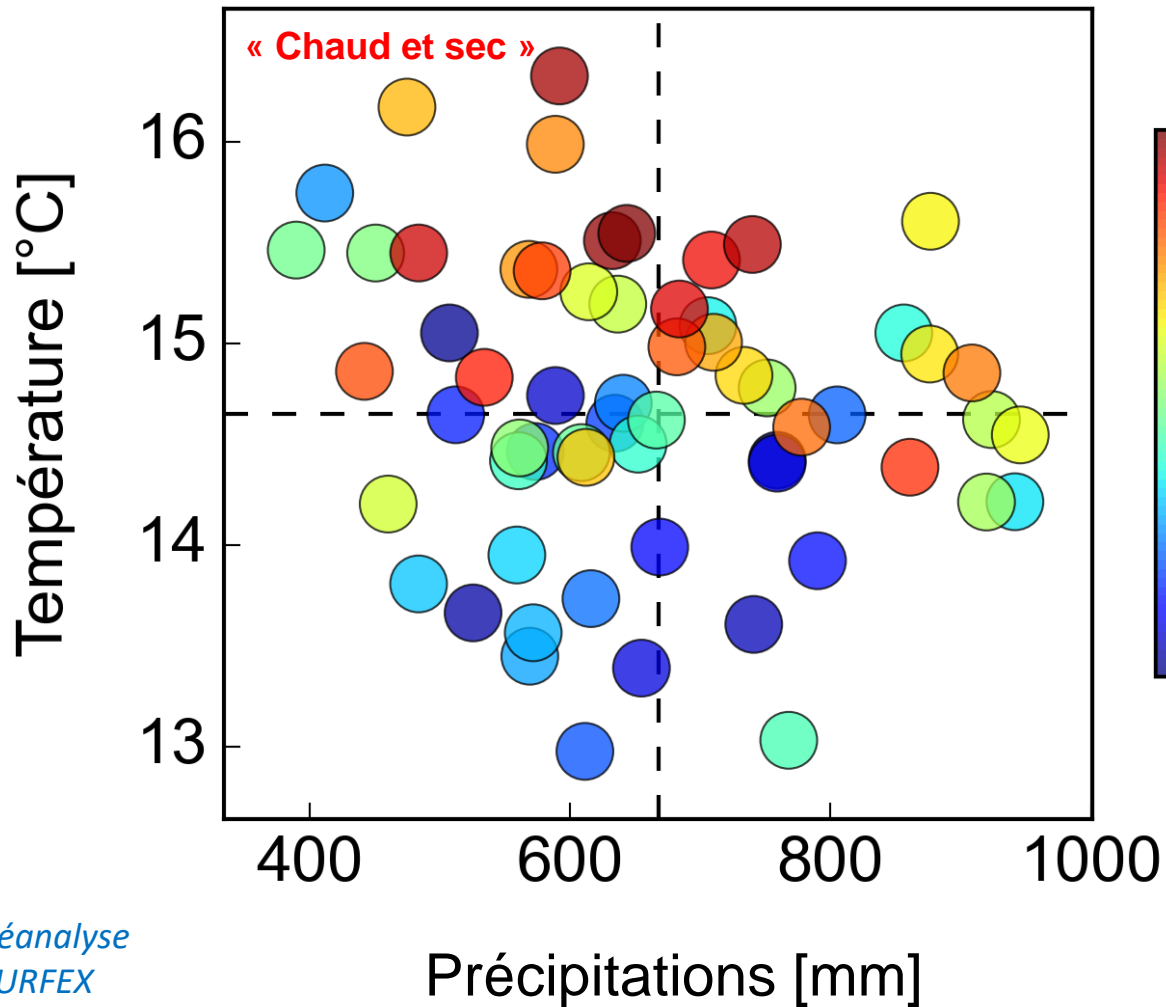
Période de « basses eaux »
avril à septembre



Réanalyse
SURFEX
Météo-France

Analyse du climat passé à l'échelle du bassin rennais

Période de « basses eaux »
avril à septembre



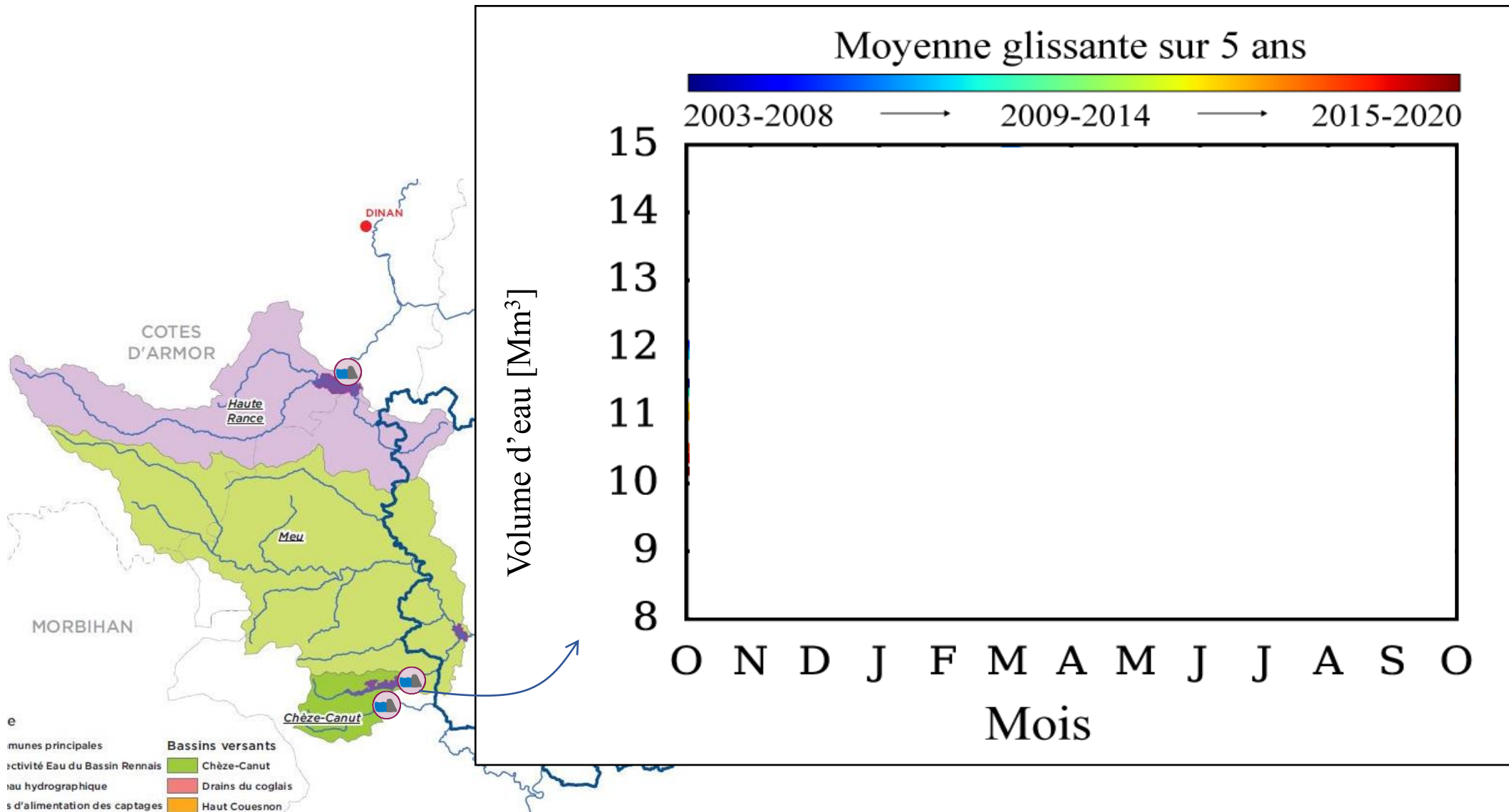
Températures
Nette augmentation

Précipitations
Baisse en basses eaux
Augmentation en hautes eaux
Modification des régimes

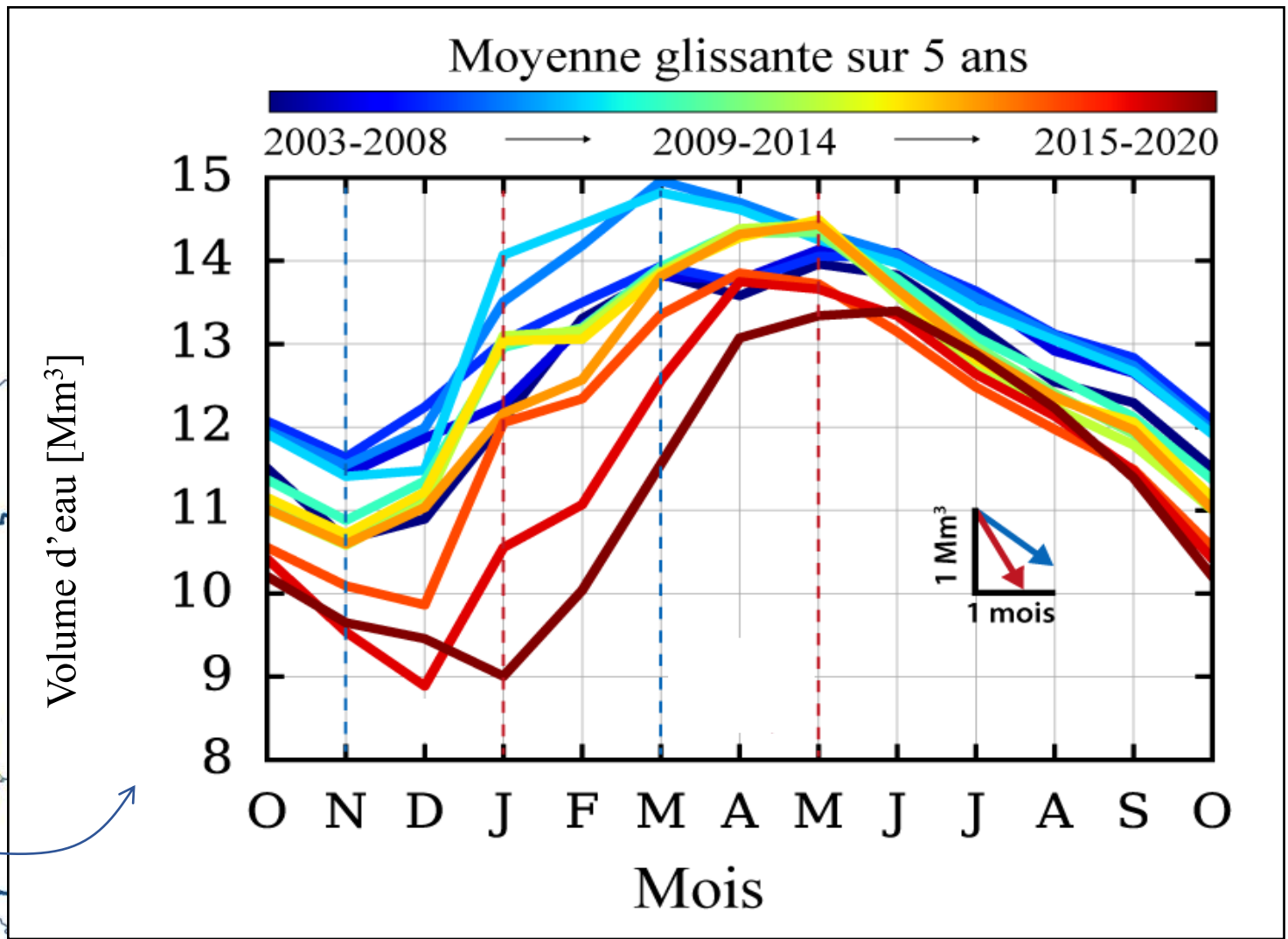
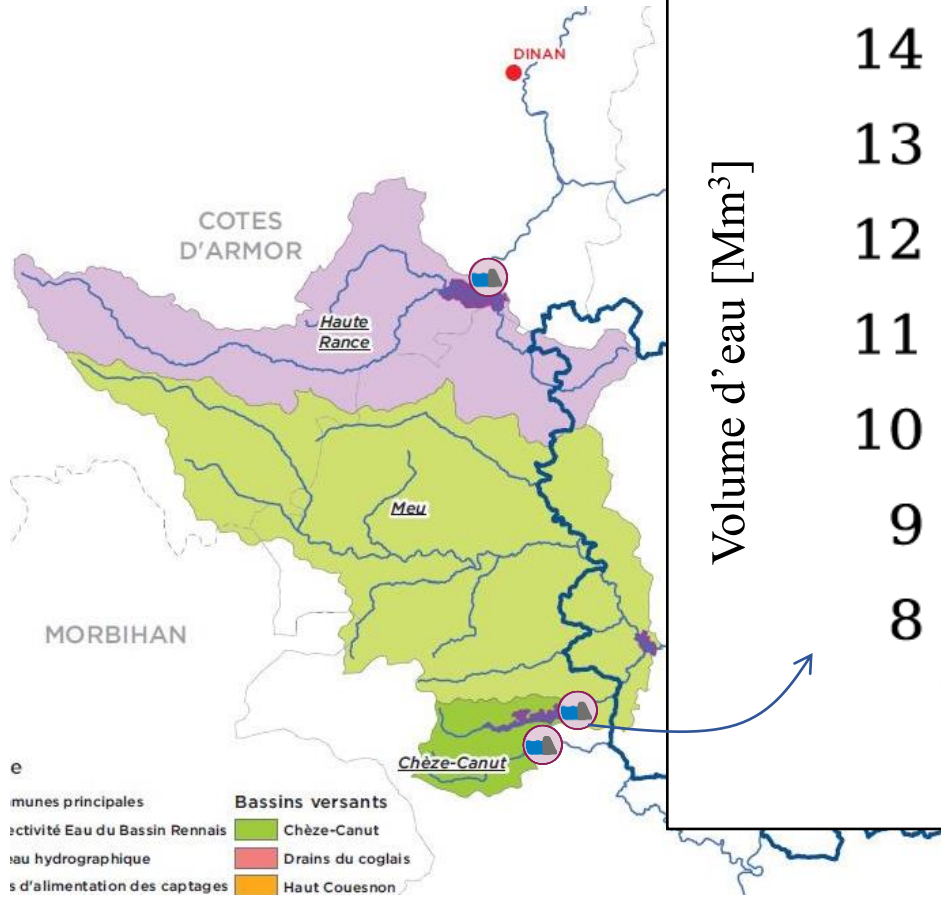
Saisonnalité
Allongement de la saison estivale
Décalage des saisons dans le temps

Réanalyse
SURFEX
Météo-France

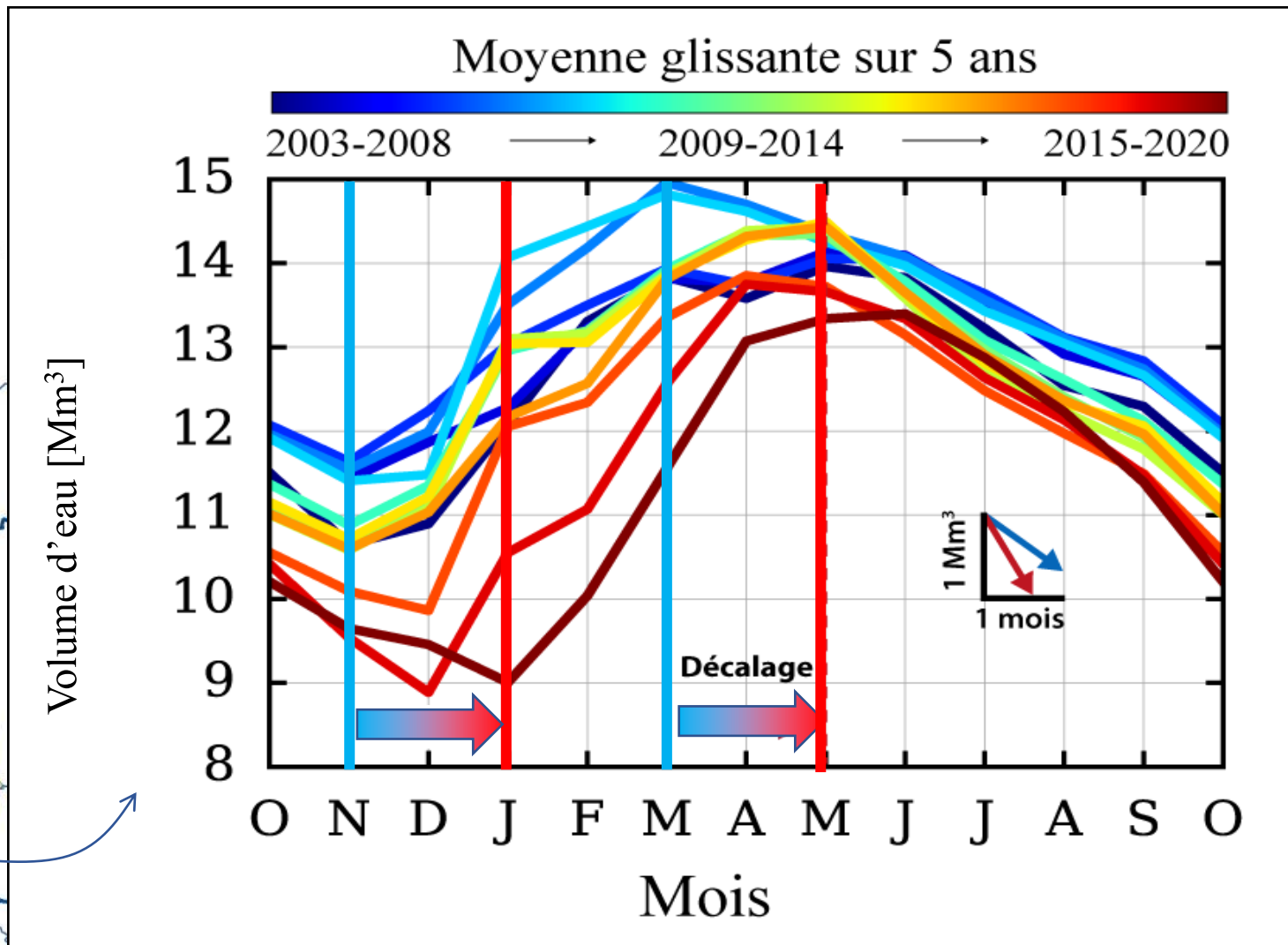
Évolution du niveau du barrage de la Chèze



Évolution du niveau du barrage de la Chèze



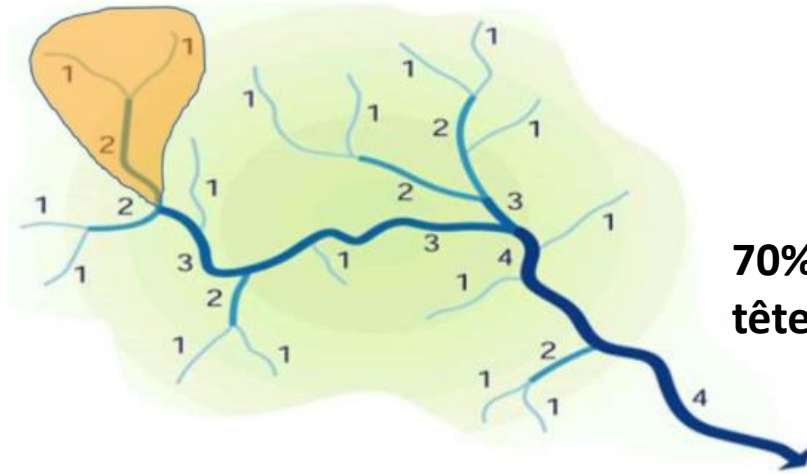
Évolution du niveau du barrage de la Chèze



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 ?



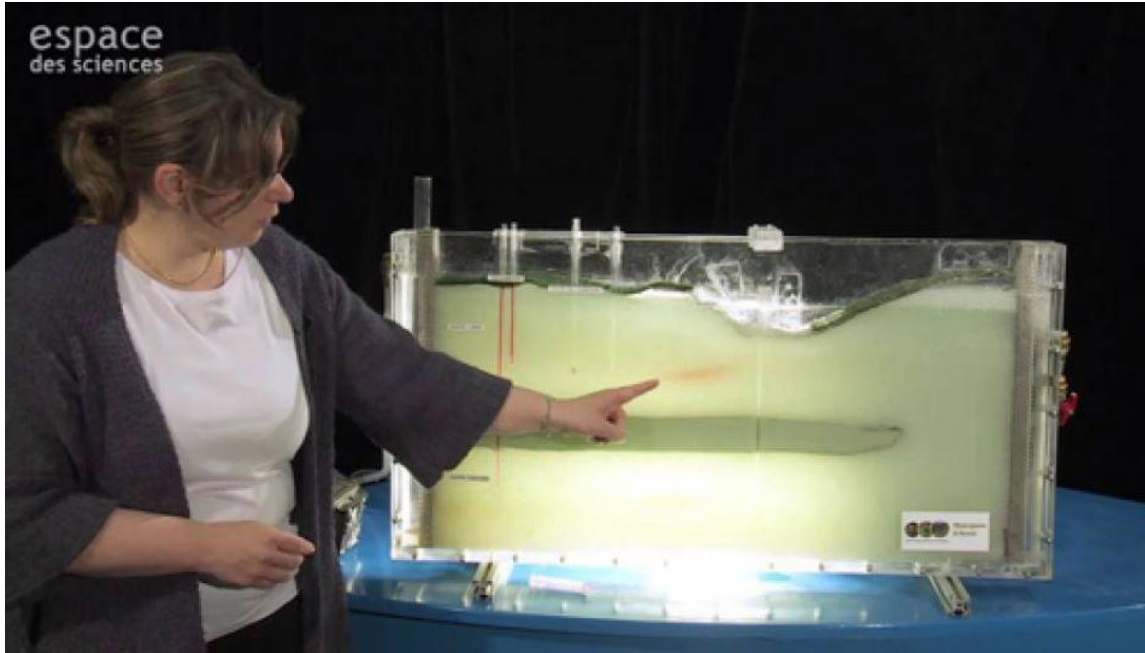
Des montagnes ? De la fonte des neiges ?



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

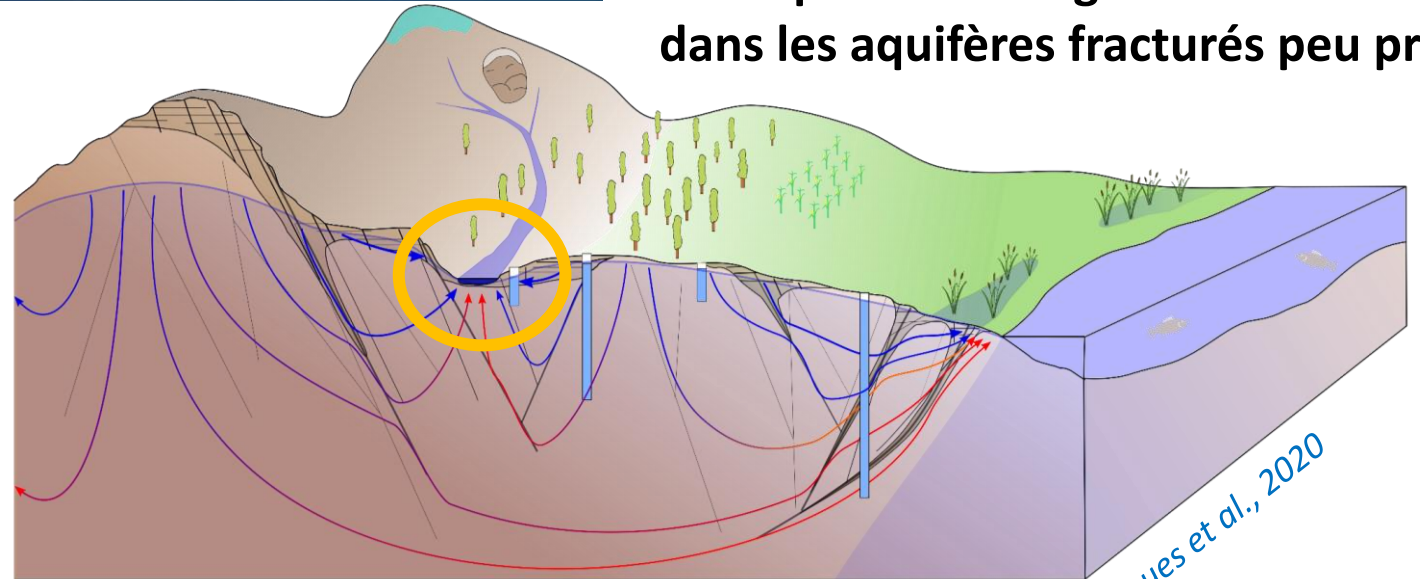
Regardons en images la réponse...





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

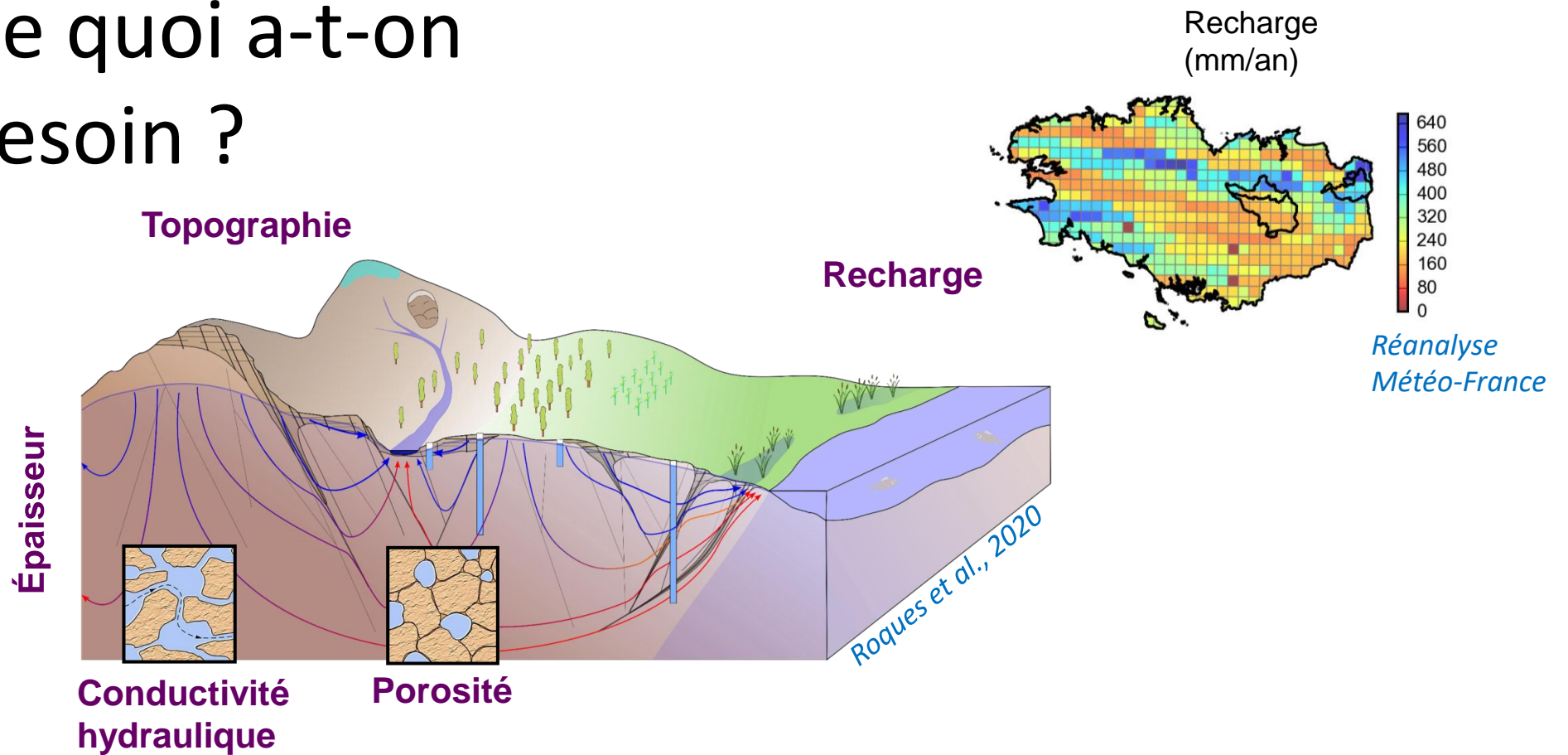
Y compris en Bretagne dans les aquifères fracturés peu profonds



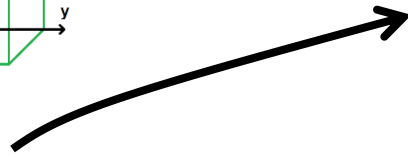
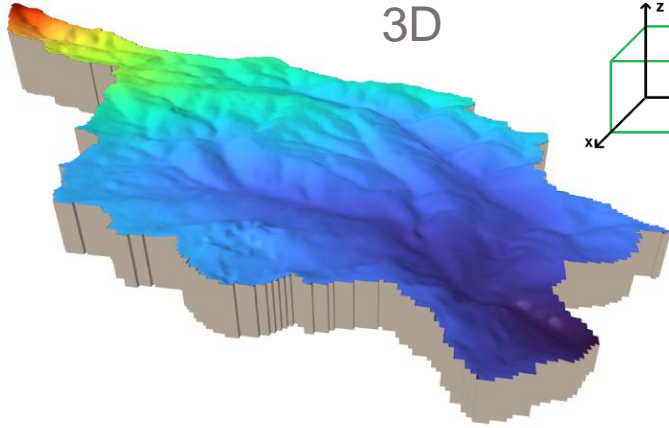
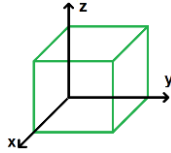
► L'approche générale de modélisation hydrogéologique appliquée

Représenter au mieux les données observées sur le terrain

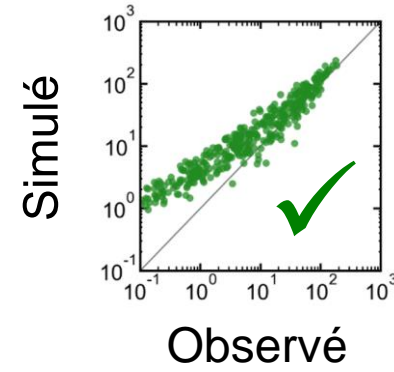
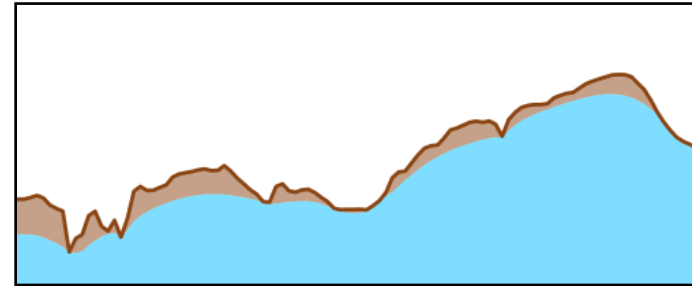
De quoi a-t-on besoin ?



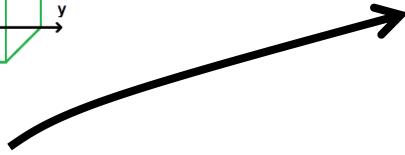
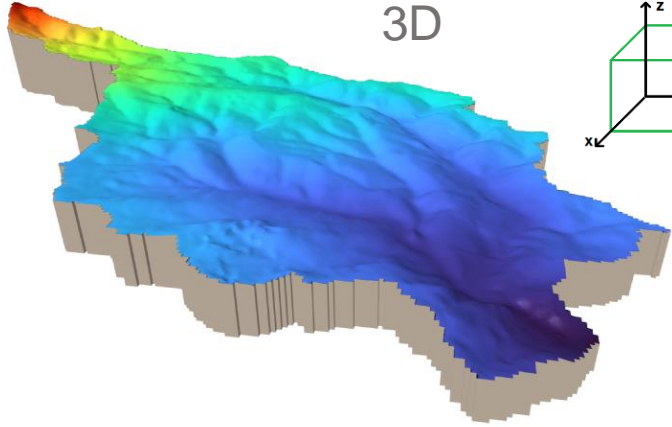
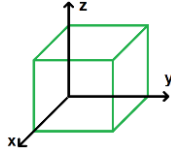
Développement
3D



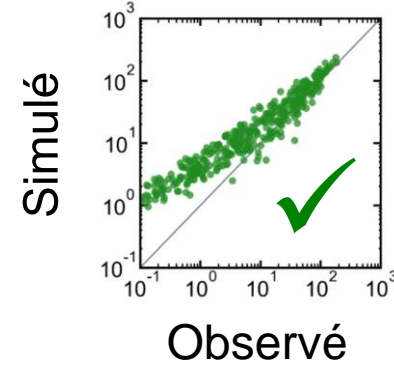
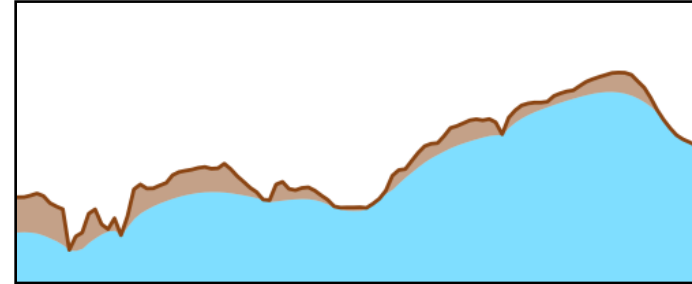
1) Evolution du niveau de la nappe



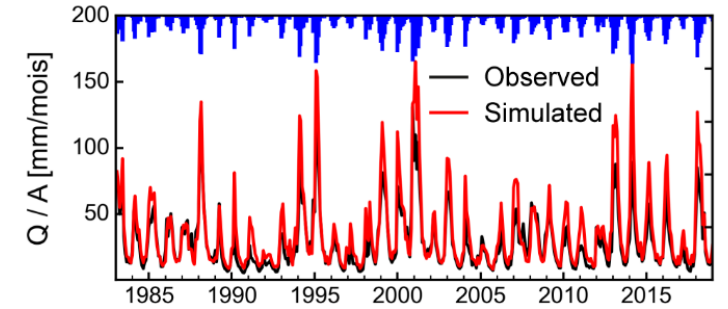
Développement
3D



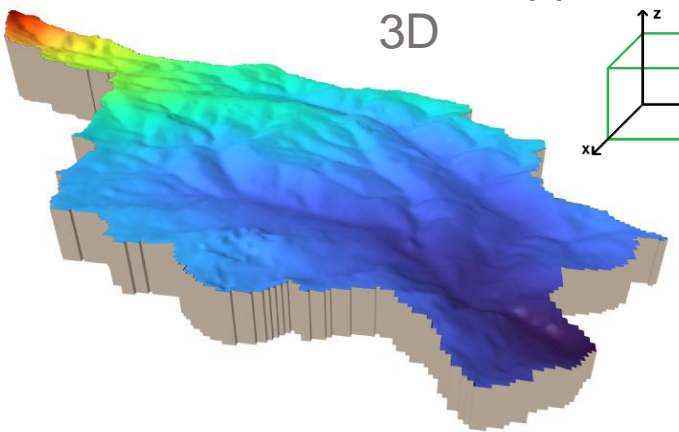
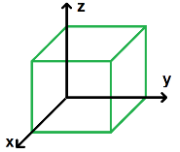
1) Evolution du niveau de la nappe



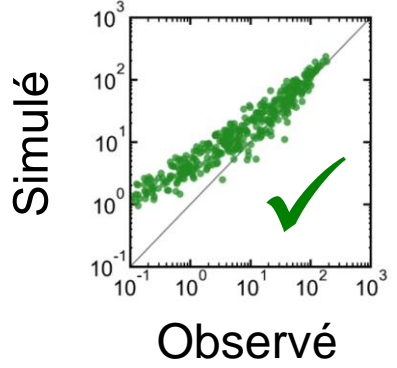
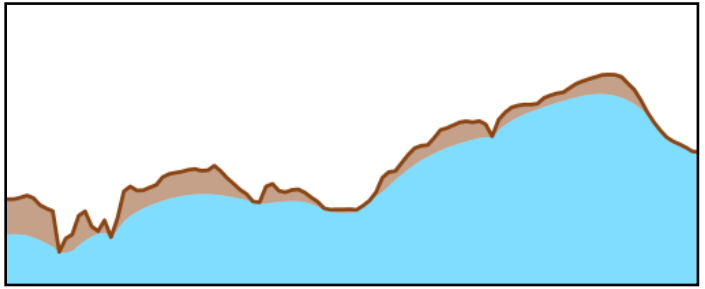
2) Débit des rivières



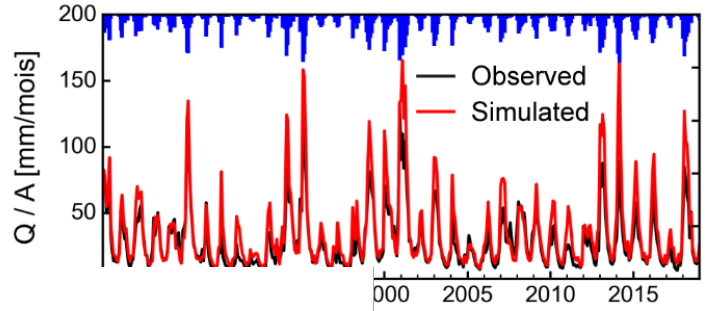
Développement 3D



1) Evolution du niveau de la nappe

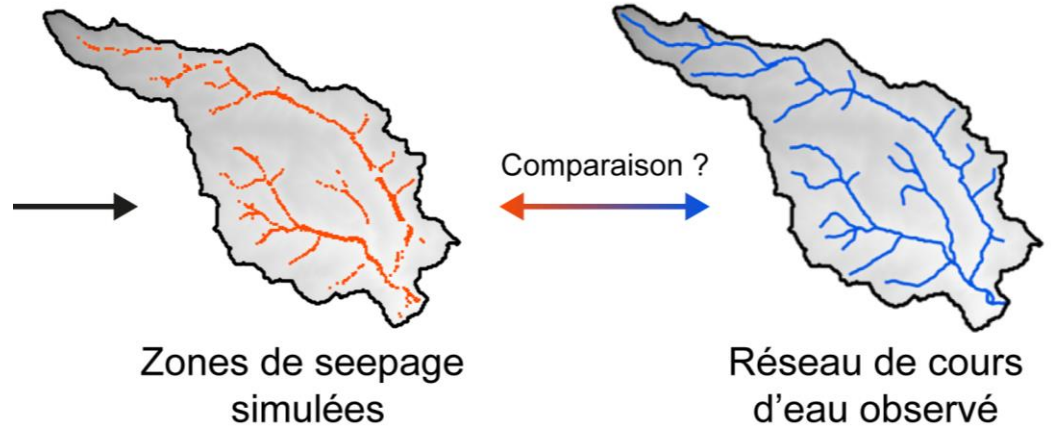


2) Débit des rivières



3) Réseau hydrographique

Abhervé et al, 2022



Mais 60% des cours d'eau sont intermittents

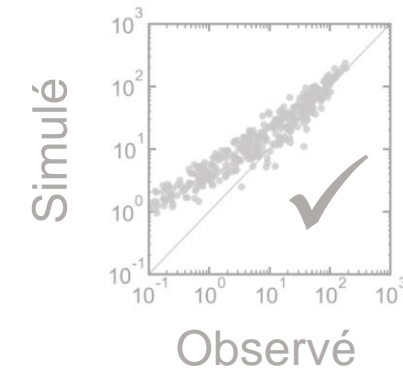
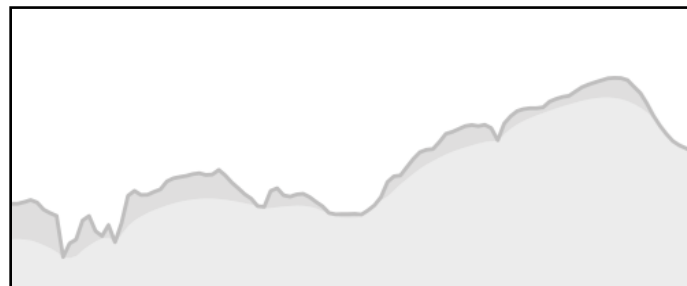
Mars

Juillet

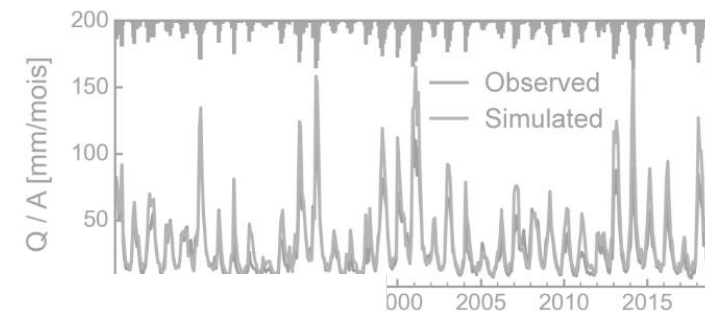


Le modèle permet-il de reproduire ce phénomène ?

1) Evolution du niveau de la nappe

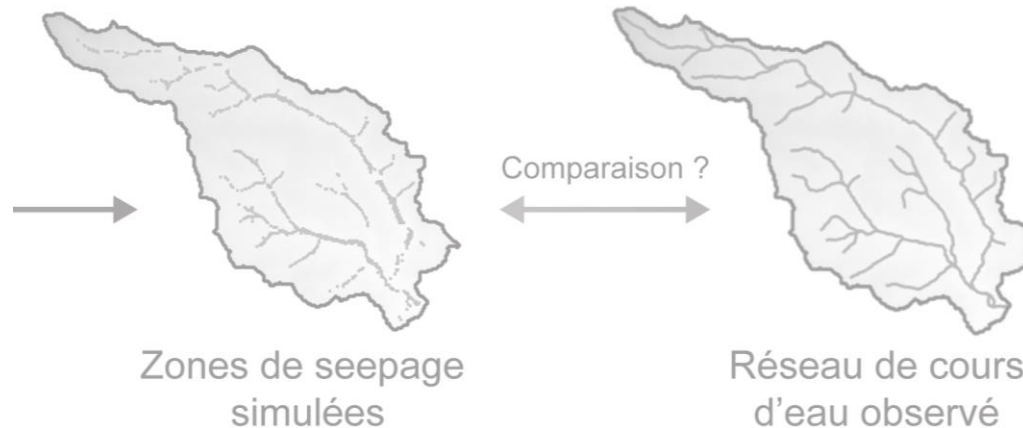


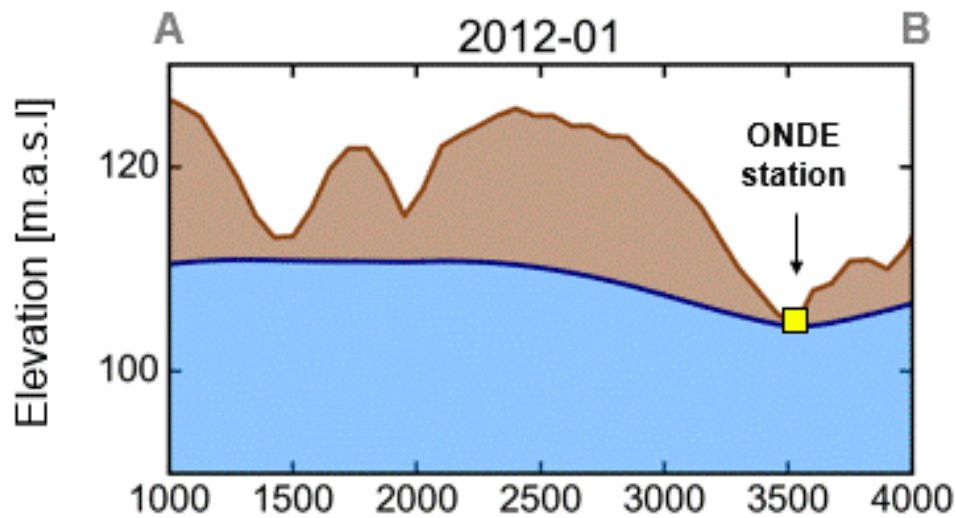
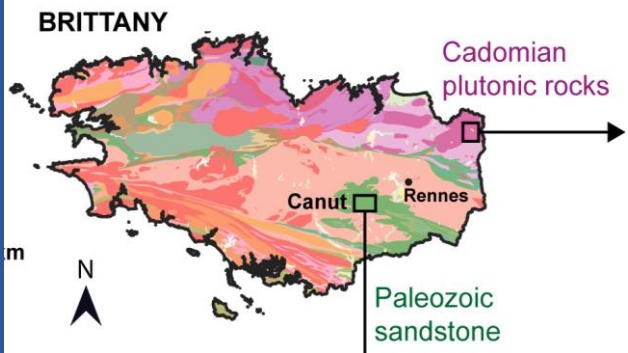
2) Débit des rivières



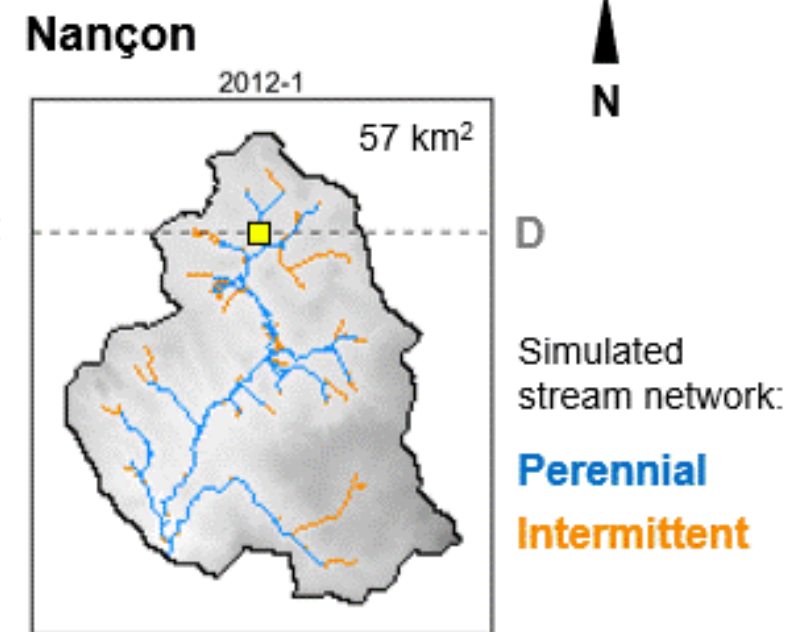
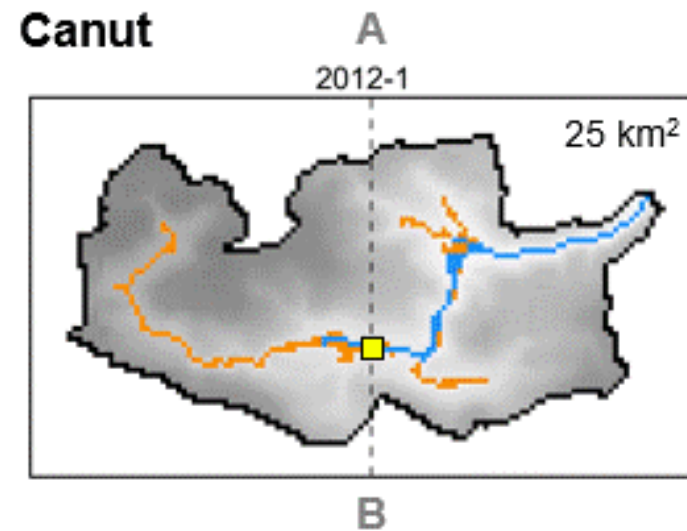
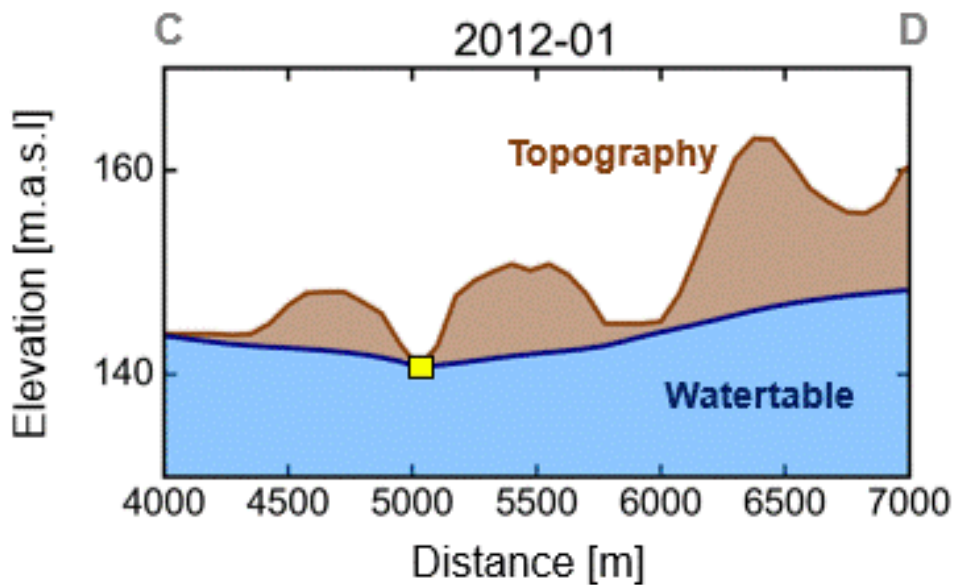
3) Réseau hydrographique

Abhervé et al, 2022





Simulation mensuelle de 2012 à 2019



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

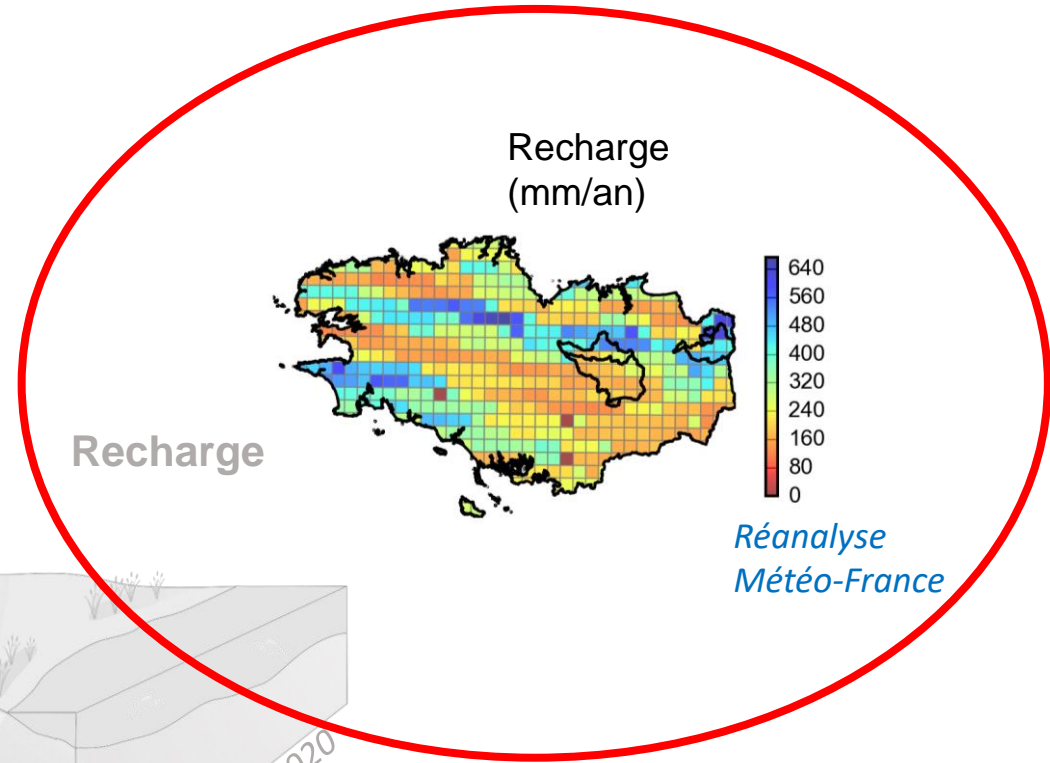
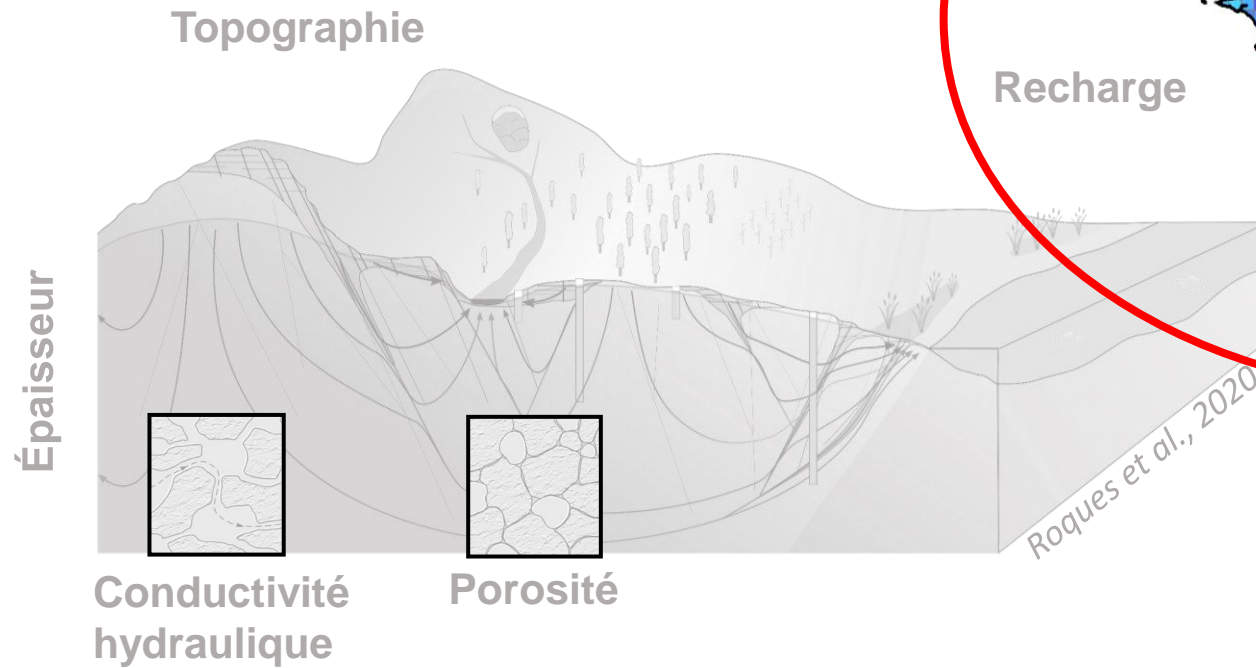
Évolution de la recharge attendue sur le territoire

Se projeter dans un monde qui change

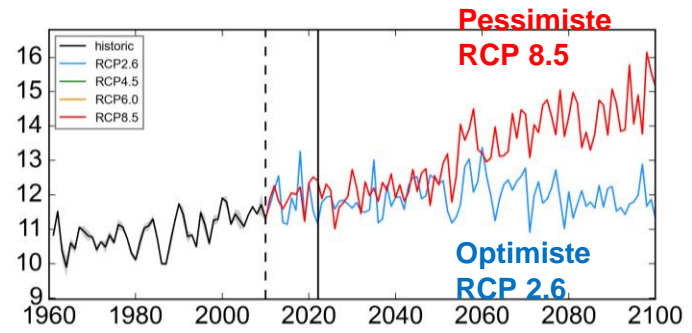
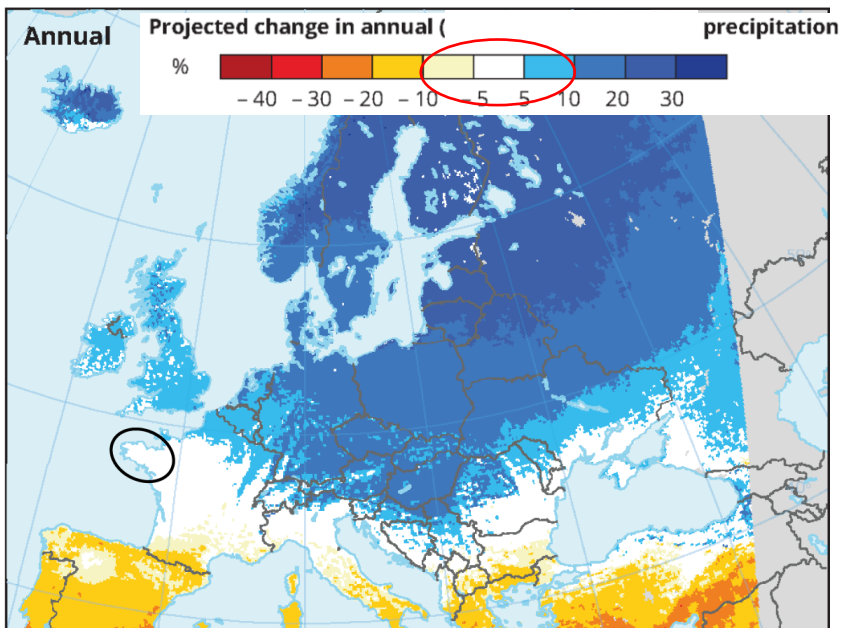
► L'approche générale de modélisation hydrogéologique appliquée

Représenter au mieux les données observées sur le terrain

De quoi a-t-on besoin ?



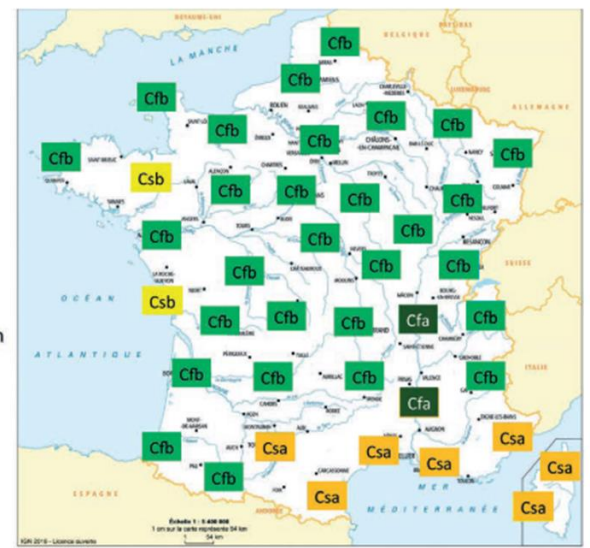
La Bretagne une zone de transition majeure



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

(a) Observé Moyennes 1988-2017

- D Montagnard
- Cfb Breton
- Csb Charentais
- Cfa Danubien
- Csa Méditerranéen
- BSh Sicilien
- Cwb Mexicain
- Cwa Subtropical
- BSk Sarde
- BW Tunisien



(a) RCP-8.5 2071-2100 Moyennes DRIAS-2020 CNRM-CMS

- D Montagnard
- Cfb Breton
- Csb Charentais
- Cfa Danubien
- Csa Méditerranéen
- BSh Sicilien
- Cwb Mexicain
- Cwa Subtropical
- BSk Sarde
- BW Tunisien



Dubreuil, 2022

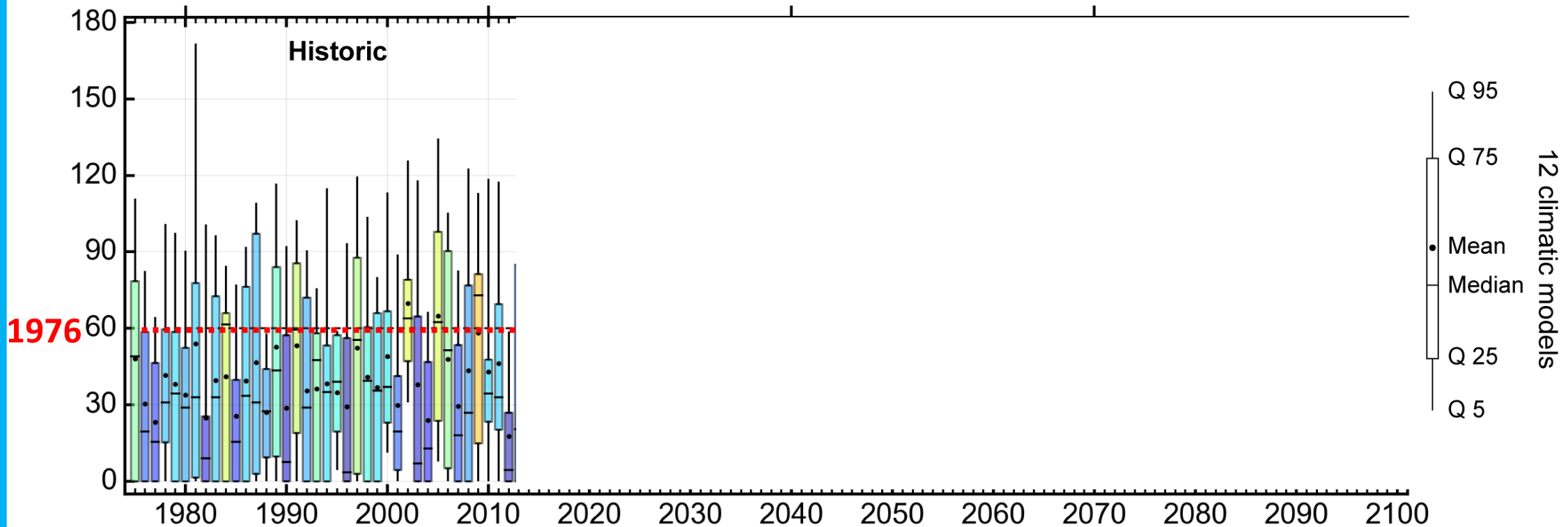
Vers une succession des épisodes de sécheresse

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

Et combien d'années **consécutives** ?

2 sur 30

1



Vers une succession des épisodes de sécheresse

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

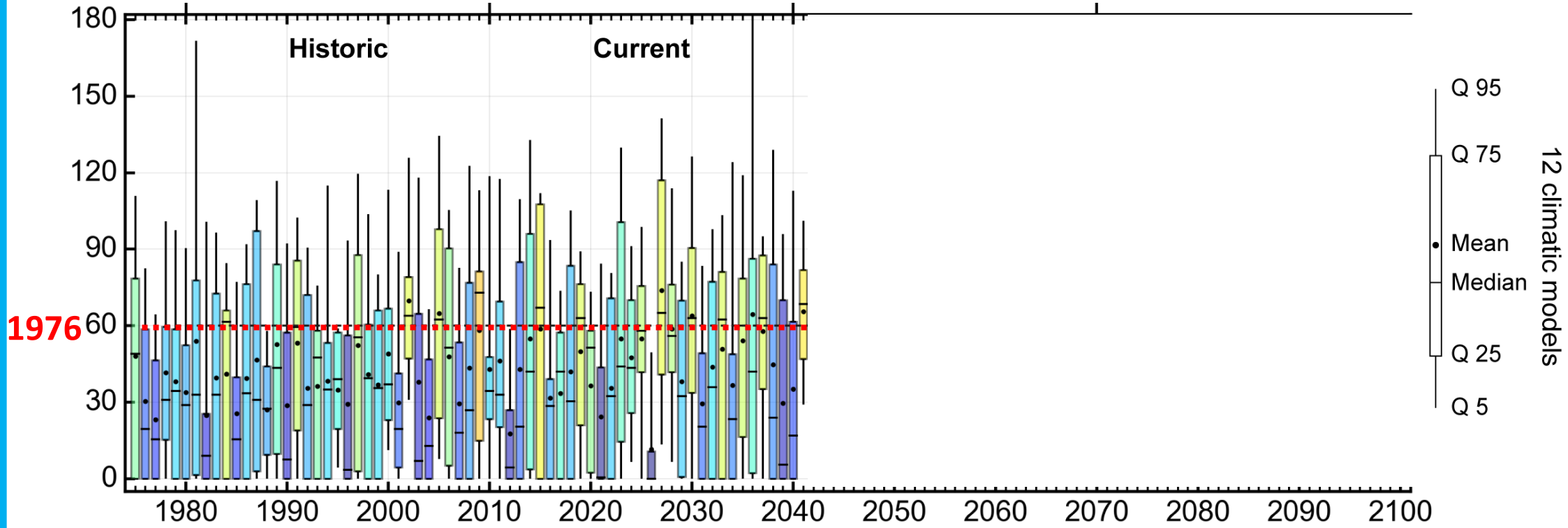
Et combien d'années **consécutives** ?

2 sur 30

3 sur 30

1

1



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** ?

2 sur 30

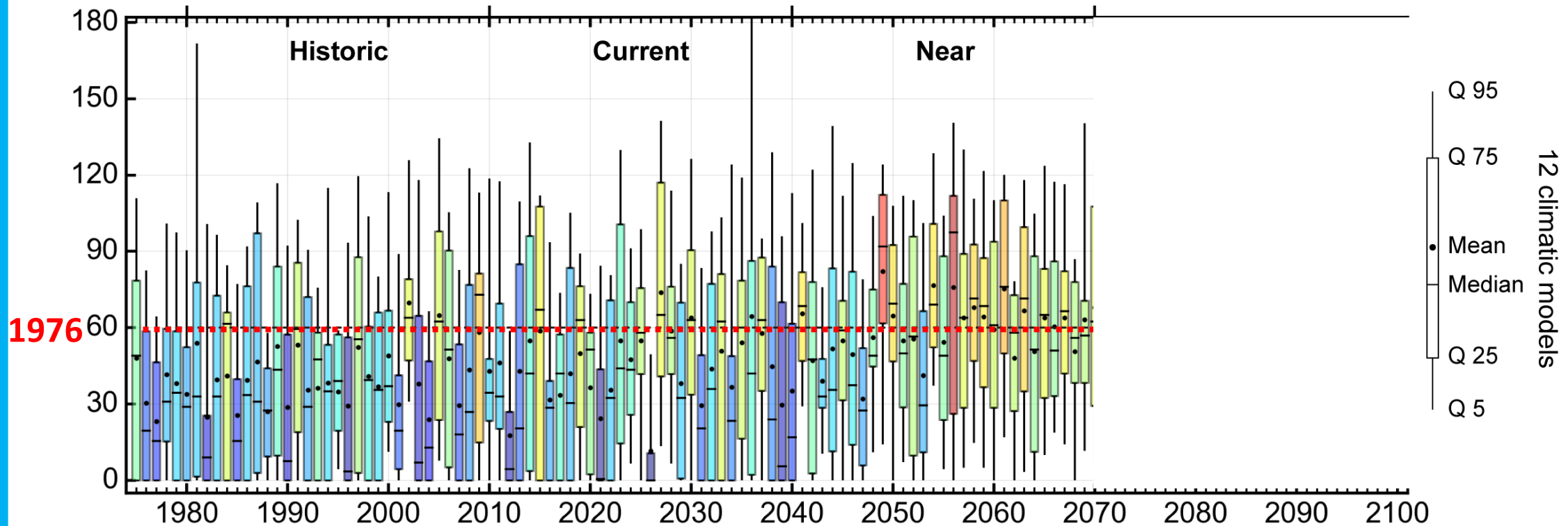
1

3 sur 30

1

15 sur 30

4



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** ?

2 sur 30

1

3 sur 30

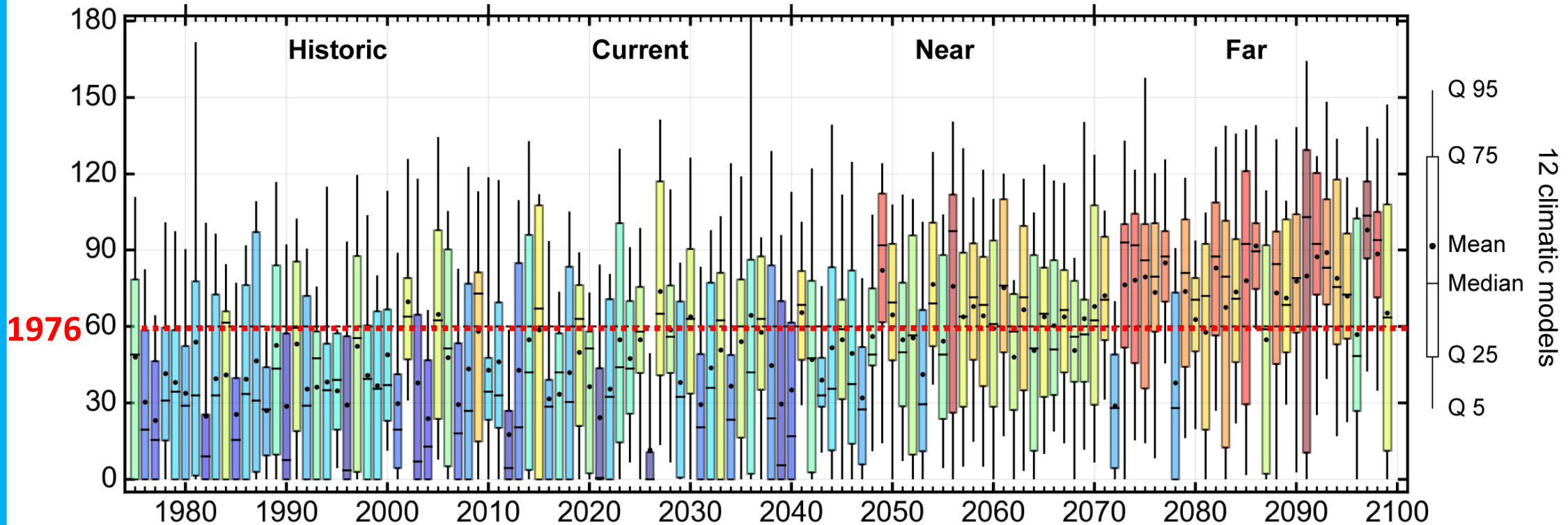
1

15 sur 30

4

25 sur 30

8



Prise en compte des pressions climatiques et anthropiques au niveau local :

Prospective sur le territoire de Lorient Agglomération - Scorff - Blavet à l'horizon 2070

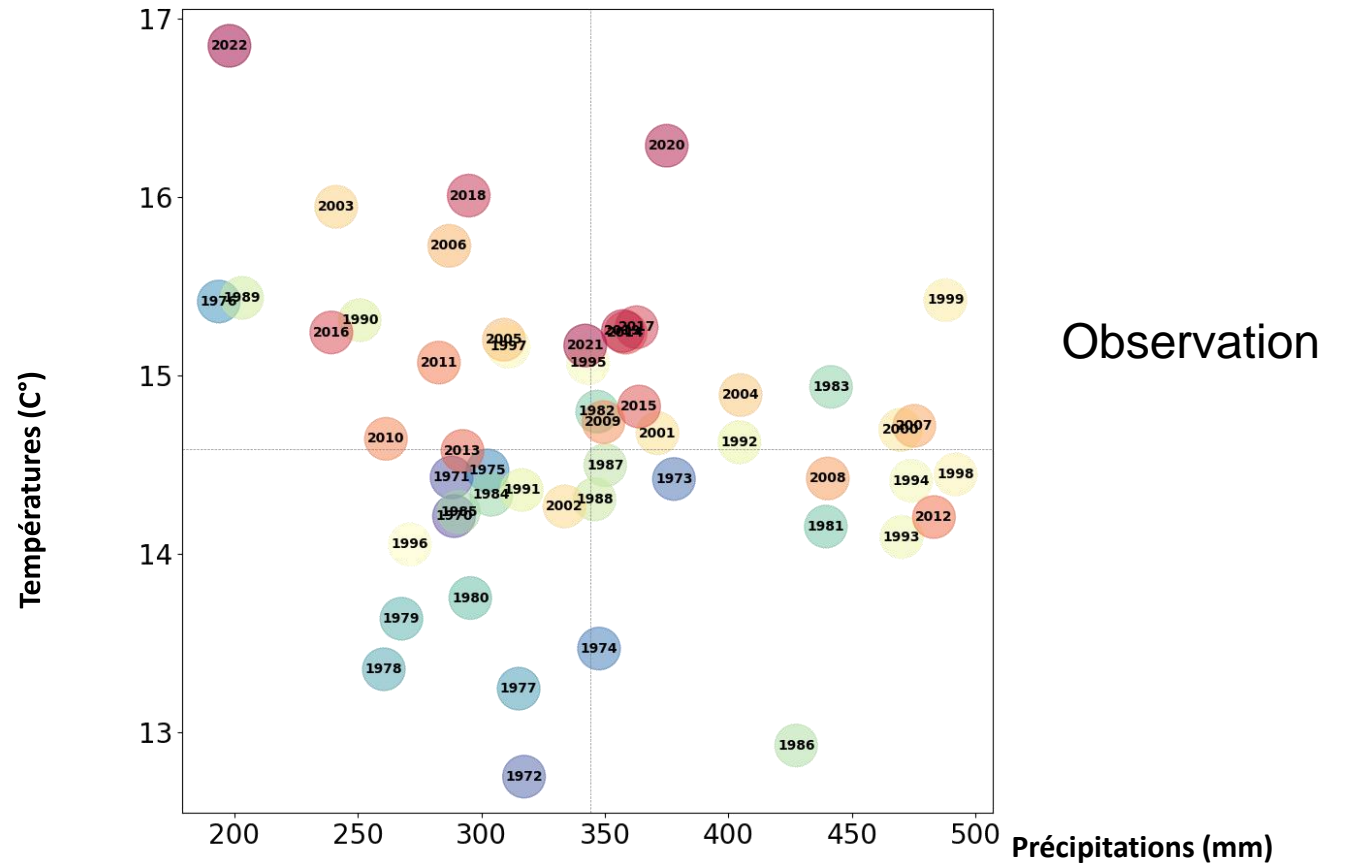
Thèse de Elias GANIVET

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

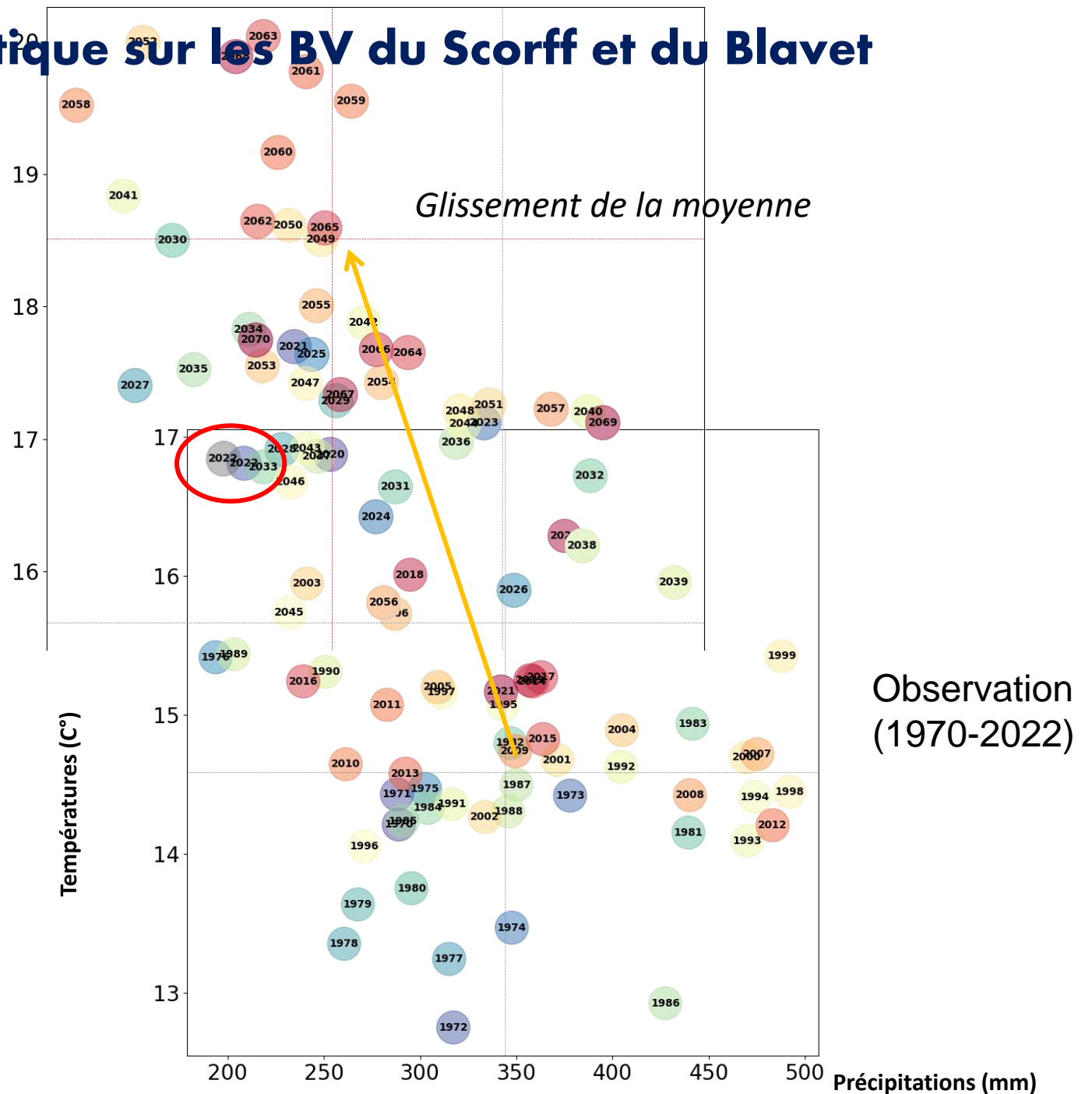


Évolution climatique sur les BV du Scorff et du Blavet

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*

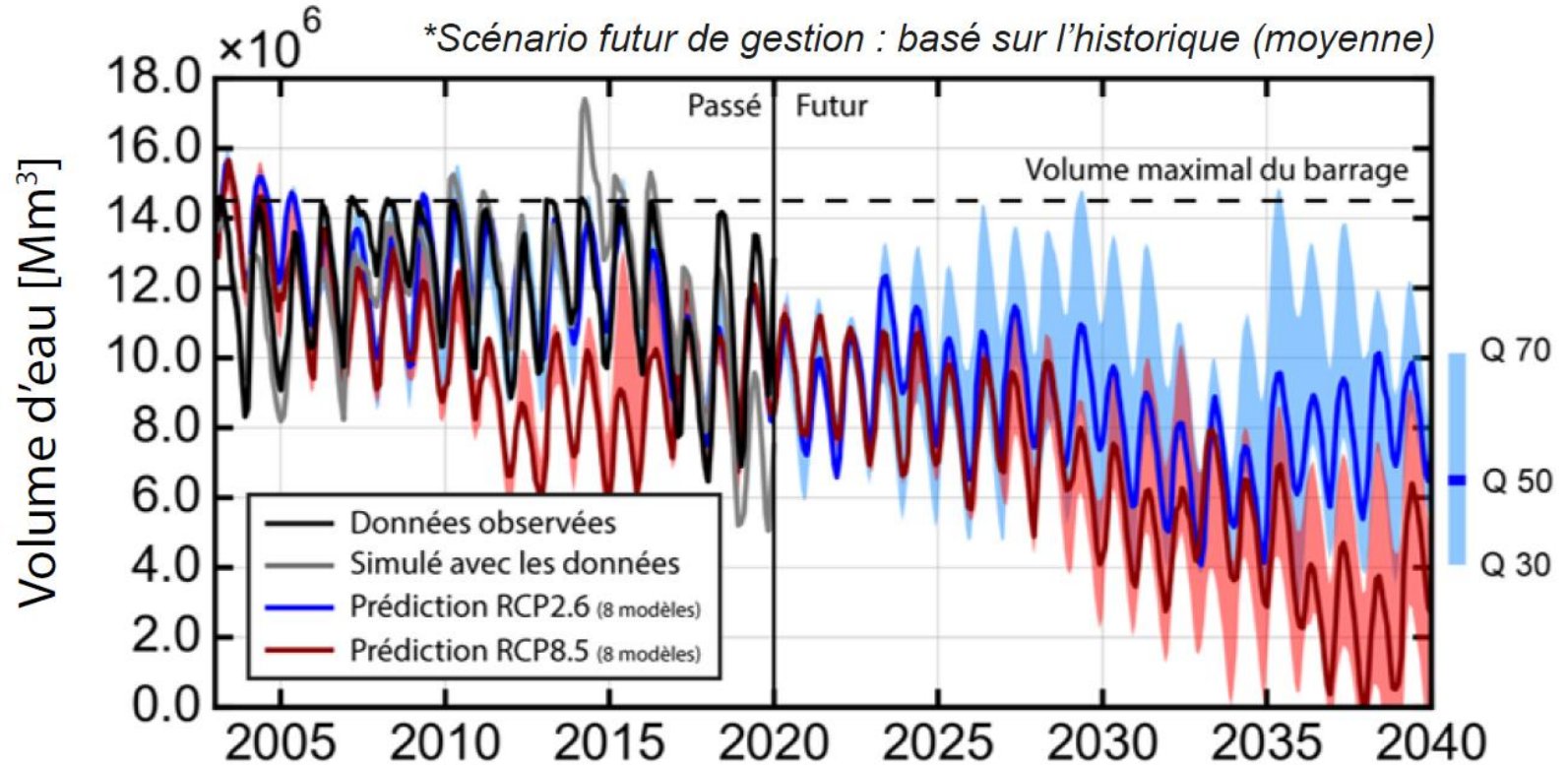
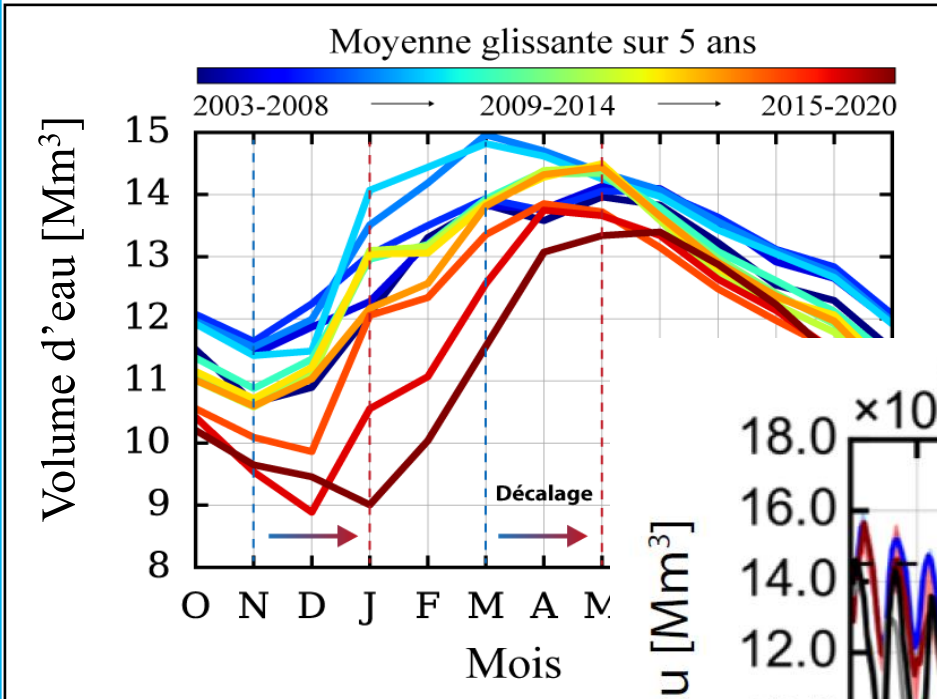
Application des outils aux bassins-versants stratégiques du territoire

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 scénarii climatiques disponibles

Débits des cours d'eau et remplissage des retenues



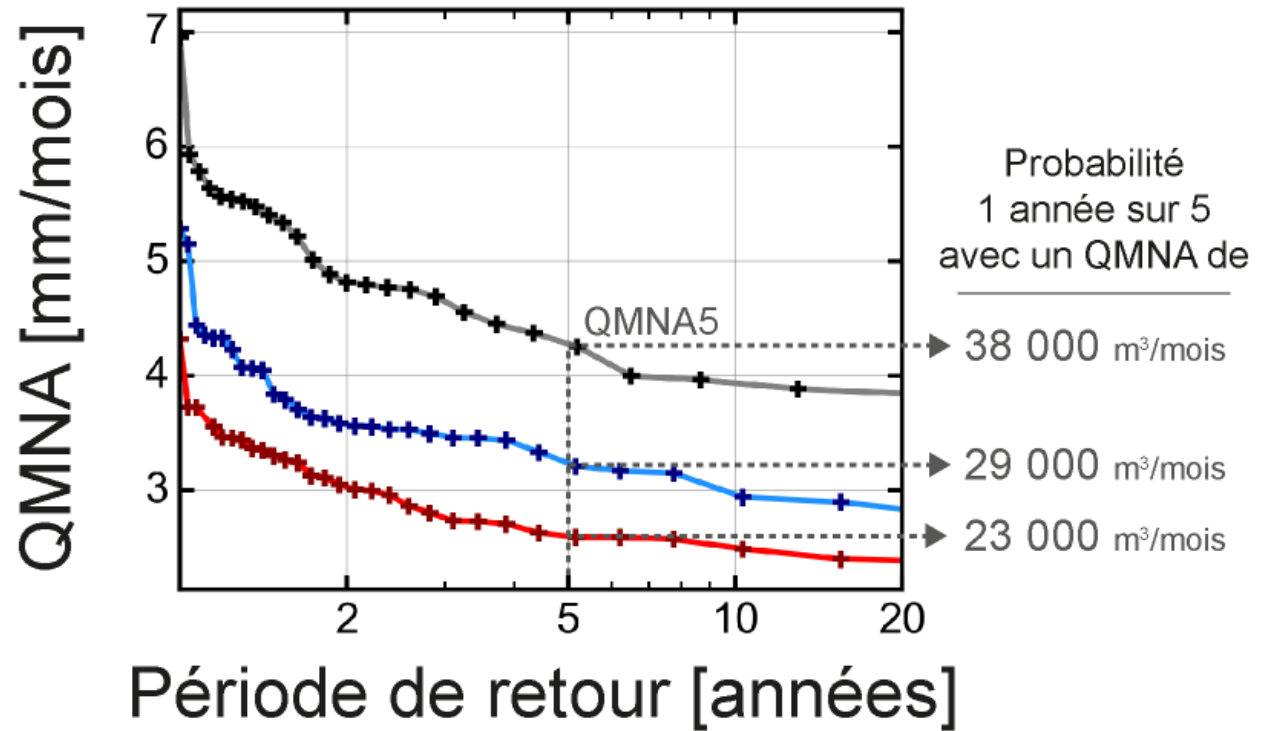
Ces résultats comportent de nombreuses incertitudes et ne sont pas des prévisions mais des indications d'évolutions possibles au vu des scénarii climatiques disponibles

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

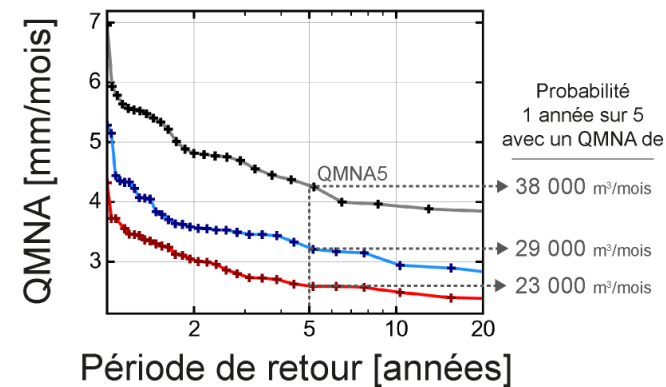


Impact sur le débit et intermittence des cours d'eau

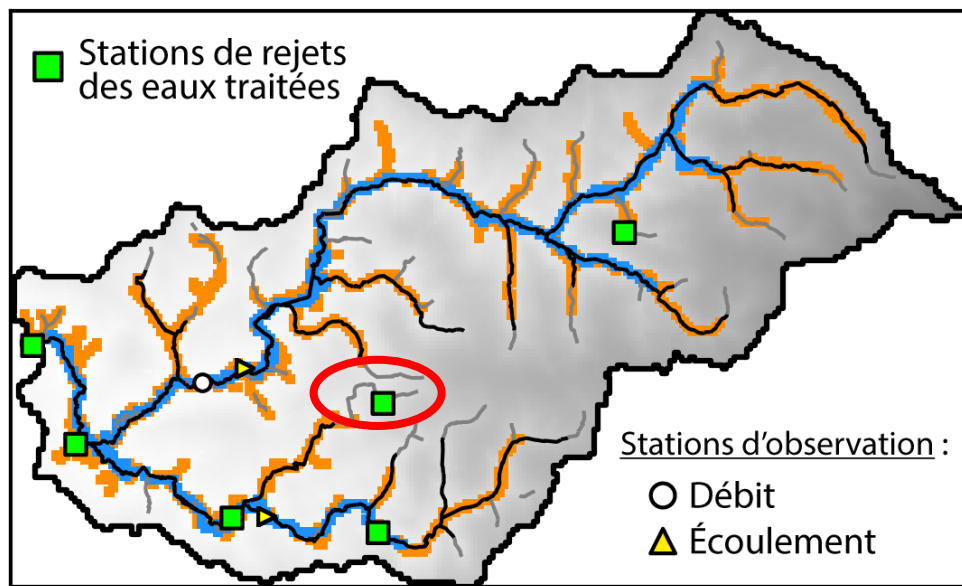
débit (Q)
mensuel (M)
minimal (N)
par année (A)



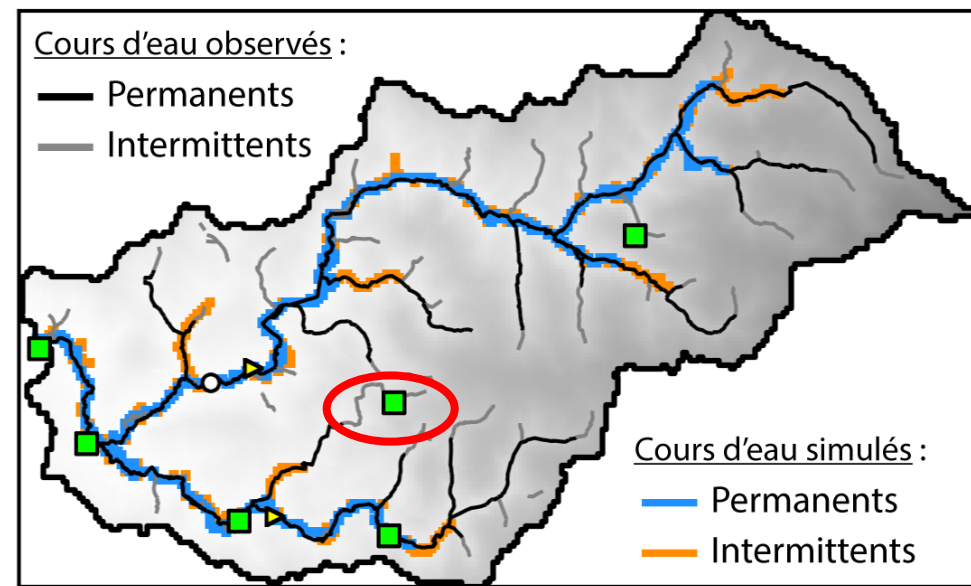
Impact sur le débit et intermittence des cours d'eau



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

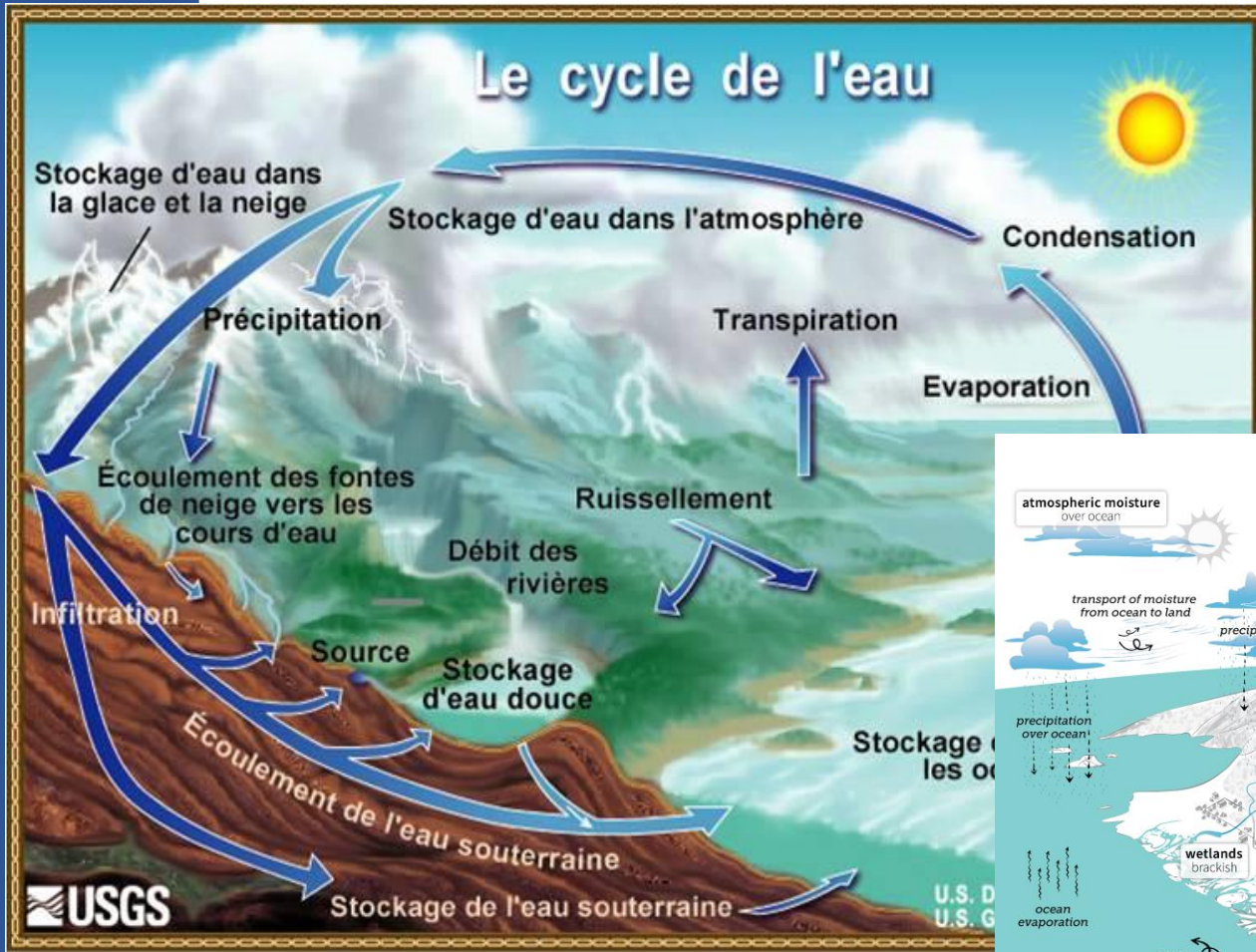


Scénario climatique **modéré** (RCP 4.5)



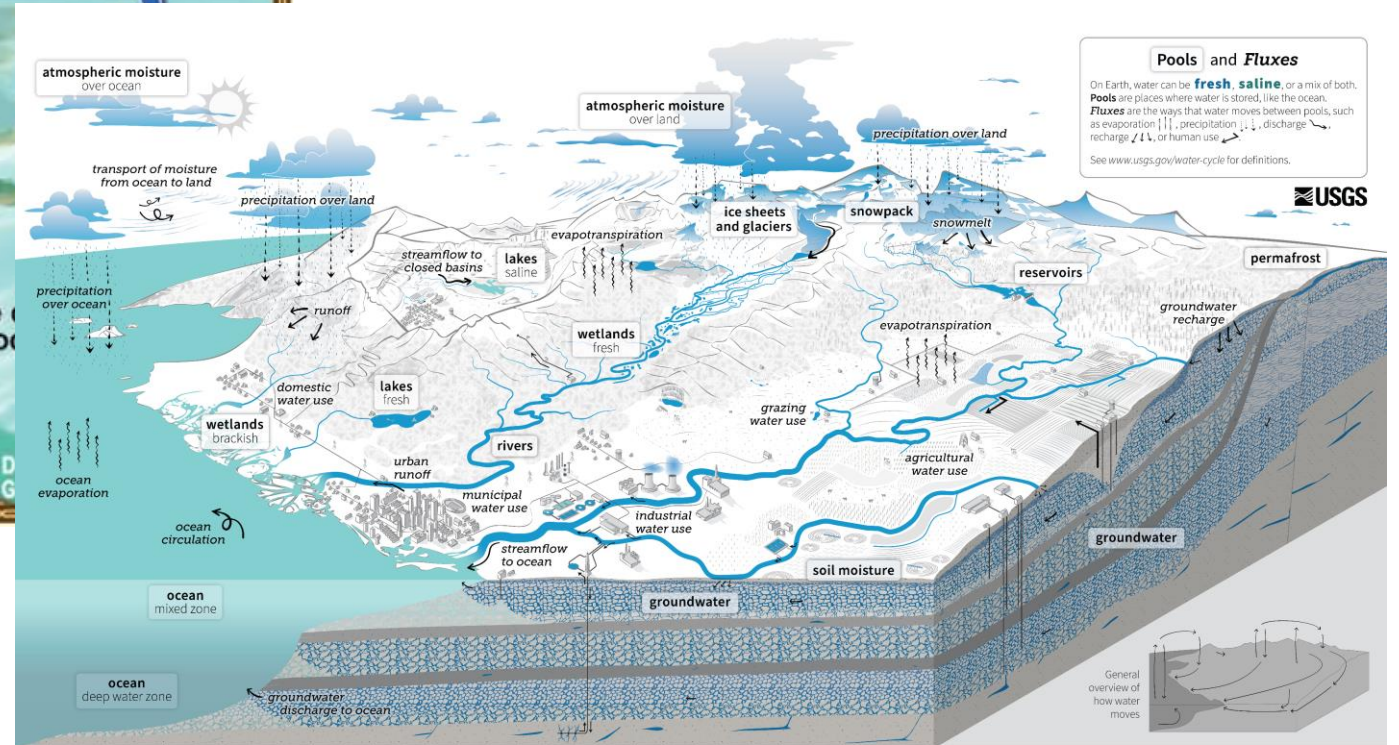
Scénario climatique **pessimiste** (RCP 8.5)

150
Élévation [m]
28



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 (brackish). Water moves between the places it is stored. 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 **saline 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**, and in **snowpack** at high elevations or near the Earth's poles. Water vapor is stored as **atmospheric moisture** over the ocean and land. In the soil, frozen water is stored as **permafrost** and liquid water is stored as **soil moisture**. Deeper below ground, liquid water is stored as **groundwater** in aquifers, within cracks and pores in the rock.

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 into the ground through **infiltration** and **groundwater recharge**. Underground, groundwater flows within aquifers. It can return to the surface through natural **groundwater discharge** into the 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 aquaculture. The amount of water that is available 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 harm habitats. **Climate change** is affecting 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*

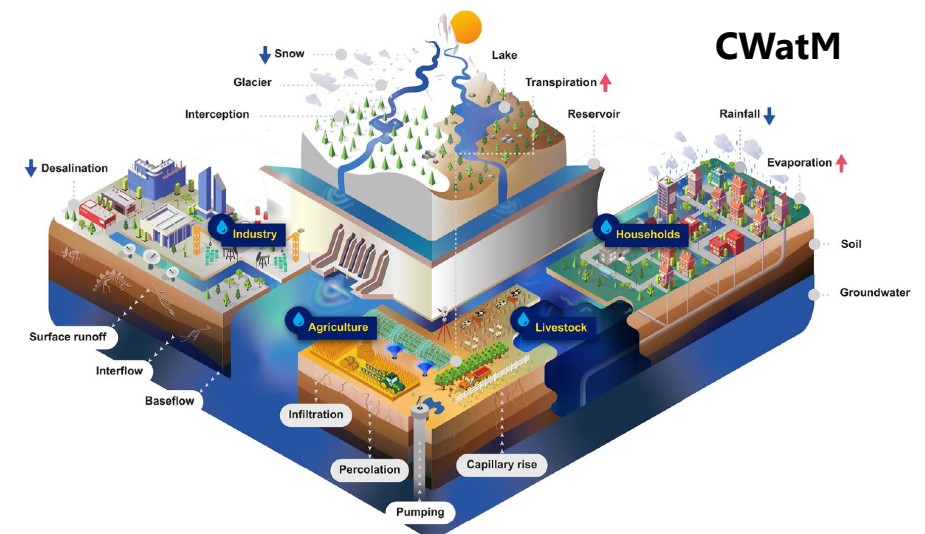
Impact de l'occupation du sol et de la pression anthropique

Réfléchir sur les leviers d'action possibles

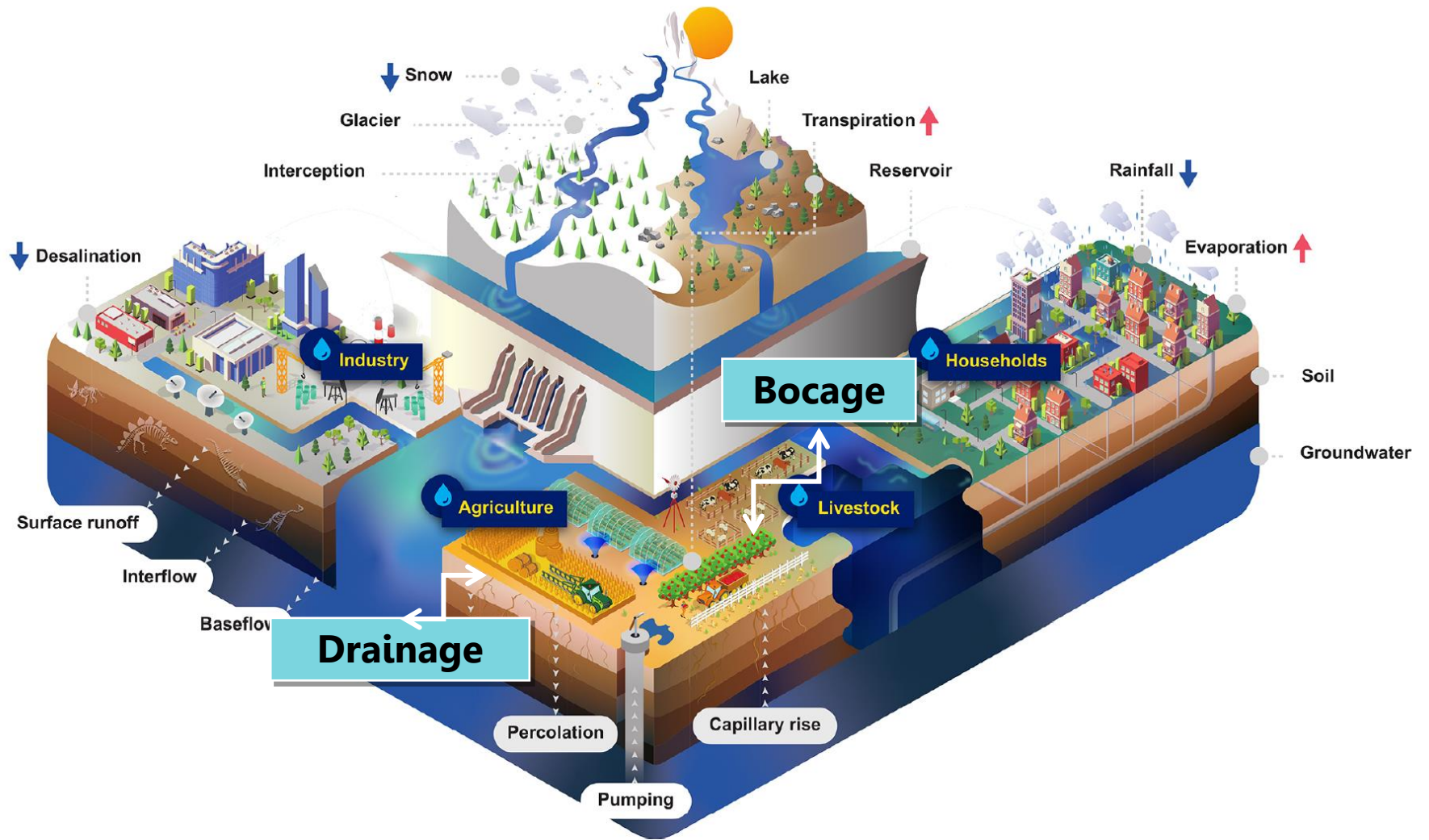
Ressource en eau du futur : Dynamique et évolution des systèmes hydrologiques en domaine de socle cristallin

Travaux d'Alexandre COCHE

Chaire d'excellence de Rennes Métropole Eaux du futur

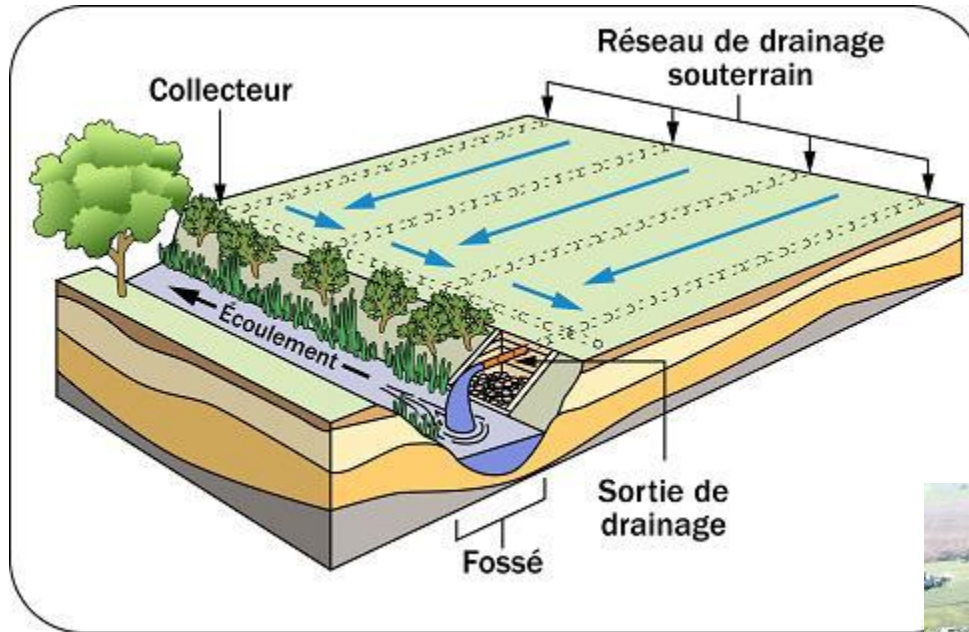


CWatM



Burek et al., 2020
<https://cwatm.iiasa.ac.at/>

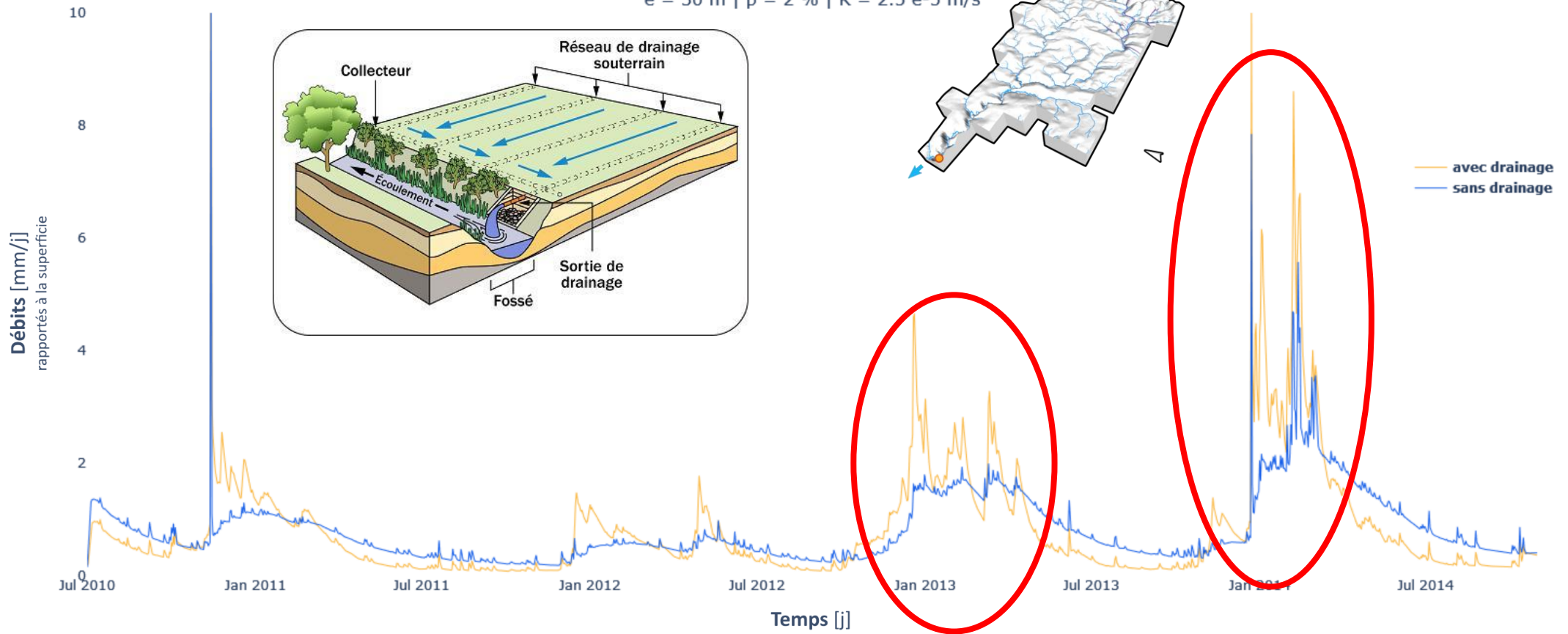
► Influence du drainage des sols sur le débit des rivières



Influence du drainage des sols sur le débit des rivières

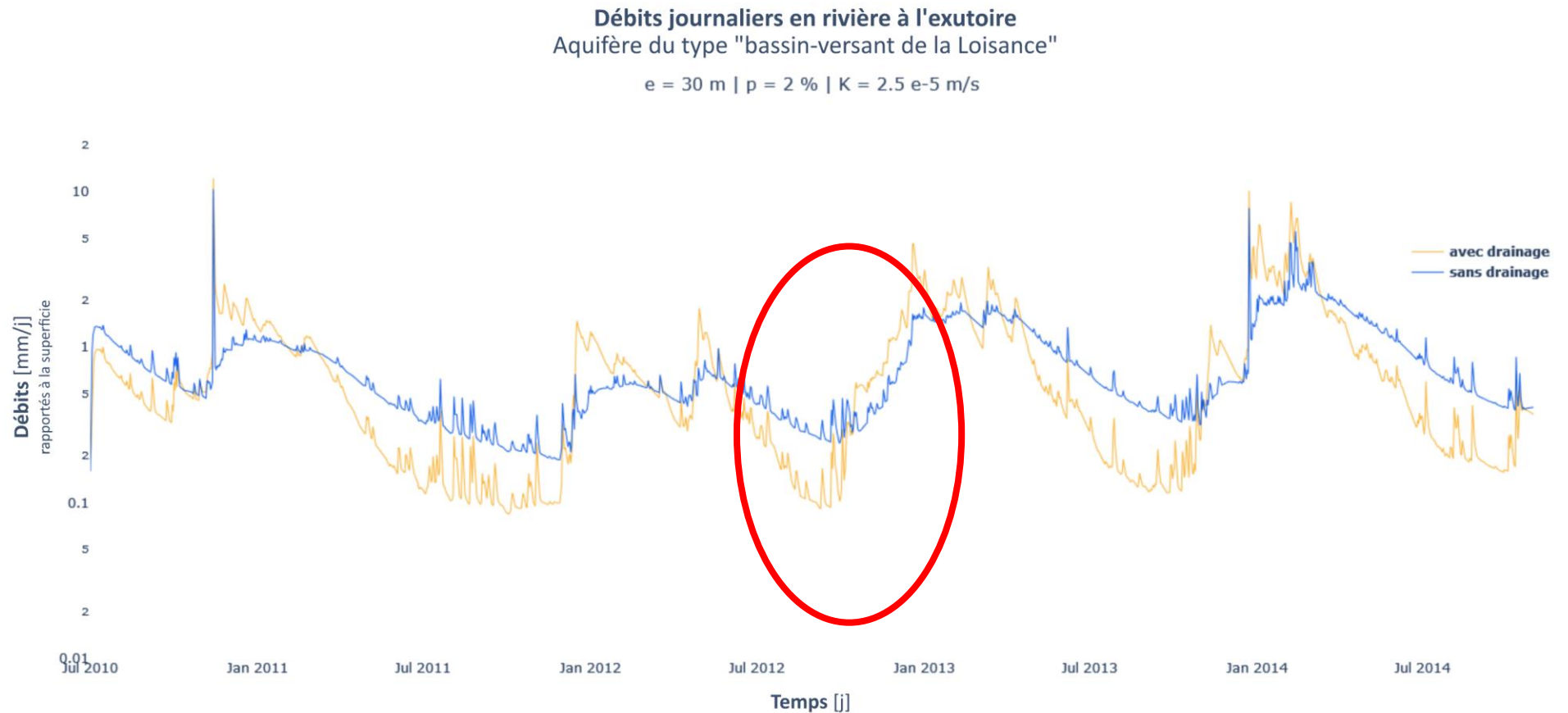
Débits journaliers en rivière à l'exutoire
 Aquifère du type "bassin-versant de la Loisançe"

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



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



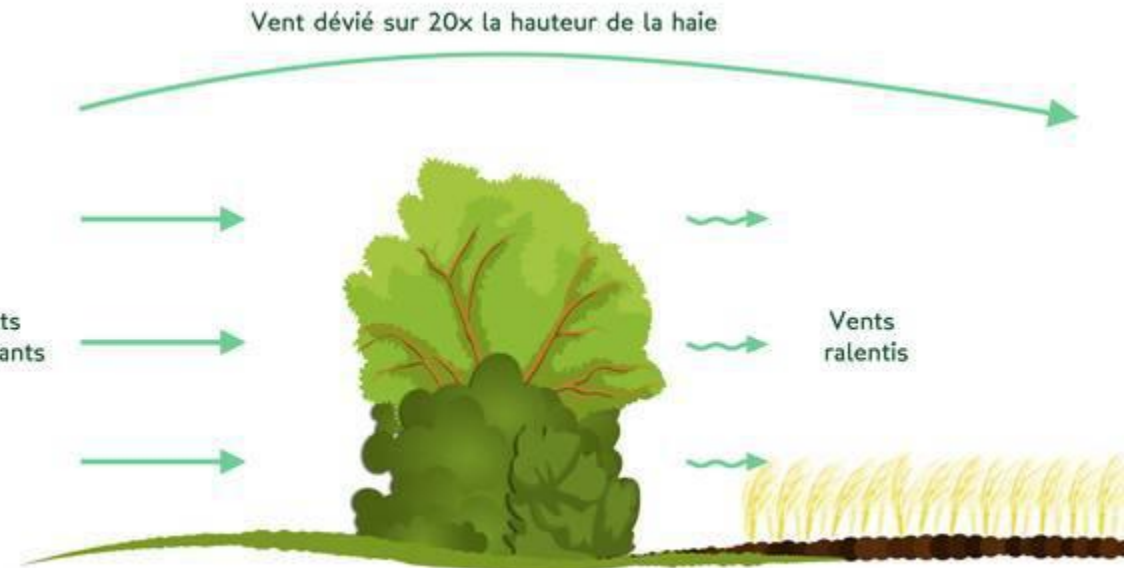
Une arrivée des pics de crues plus rapide et des débits plus forts
(*impact +/- marqué suivant le BV et la proportion de zone drainée*)

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

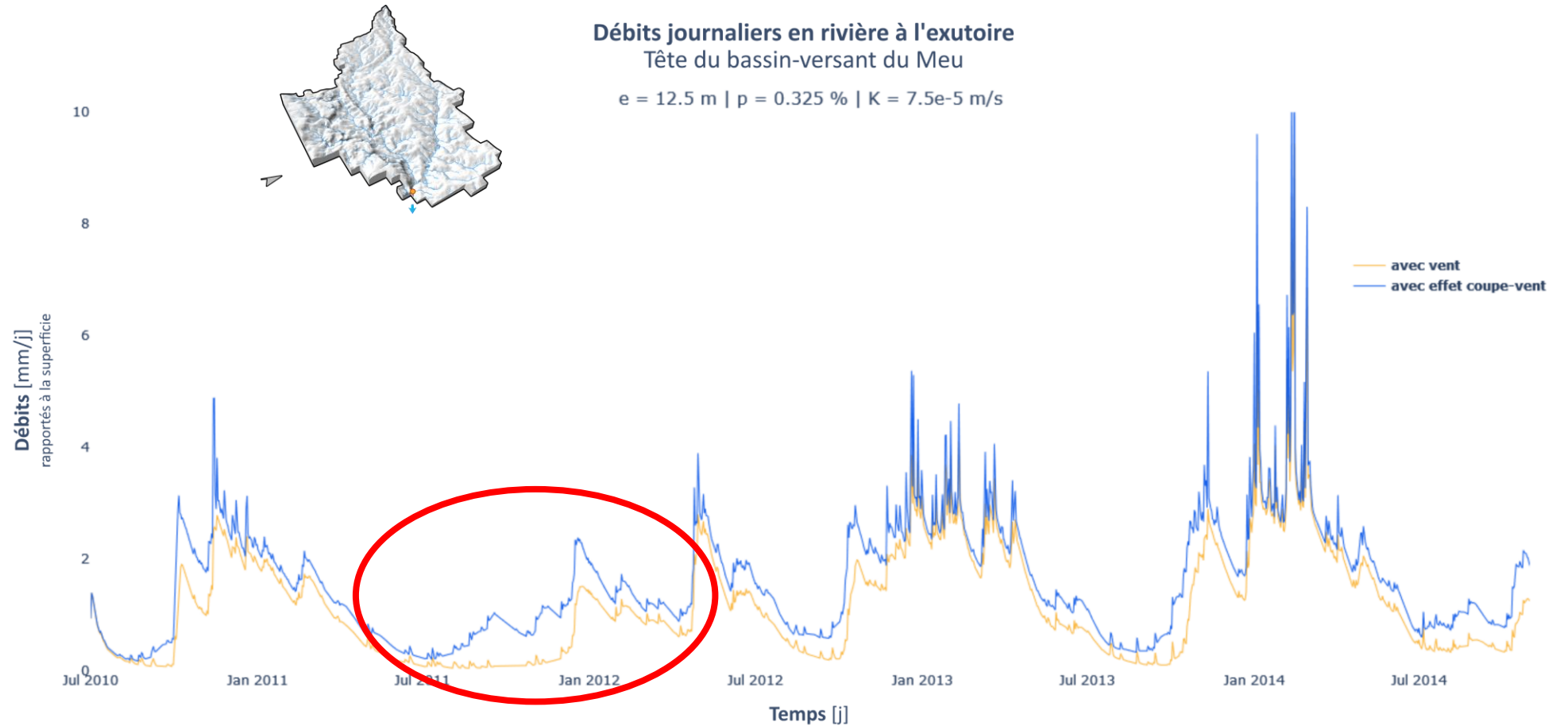
Influence du bocage sur le débit des rivières



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 :

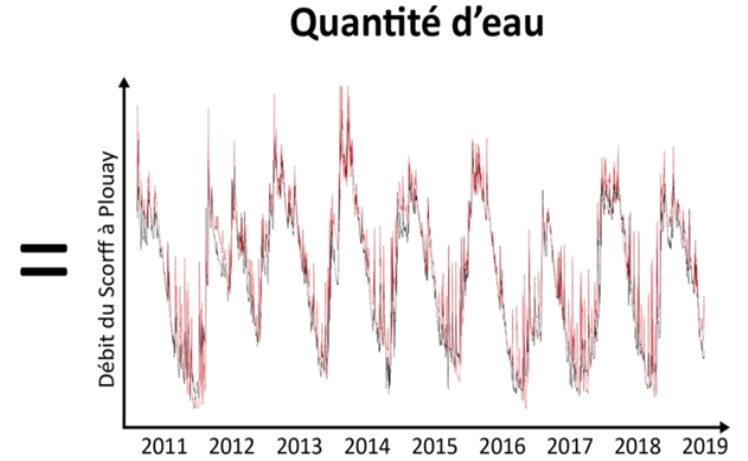
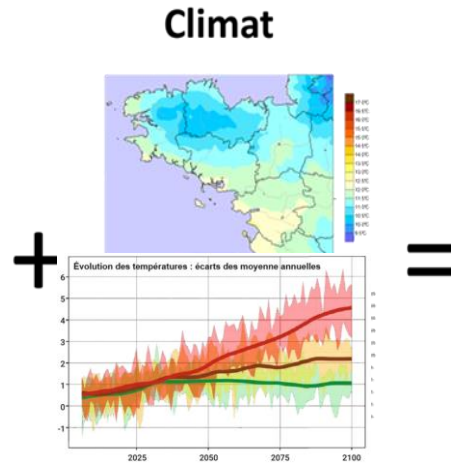
Prospective sur le territoire de Lorient Agglomération - Scorff - Blavet à l'horizon 2070

Thèse de Elias GANIVET

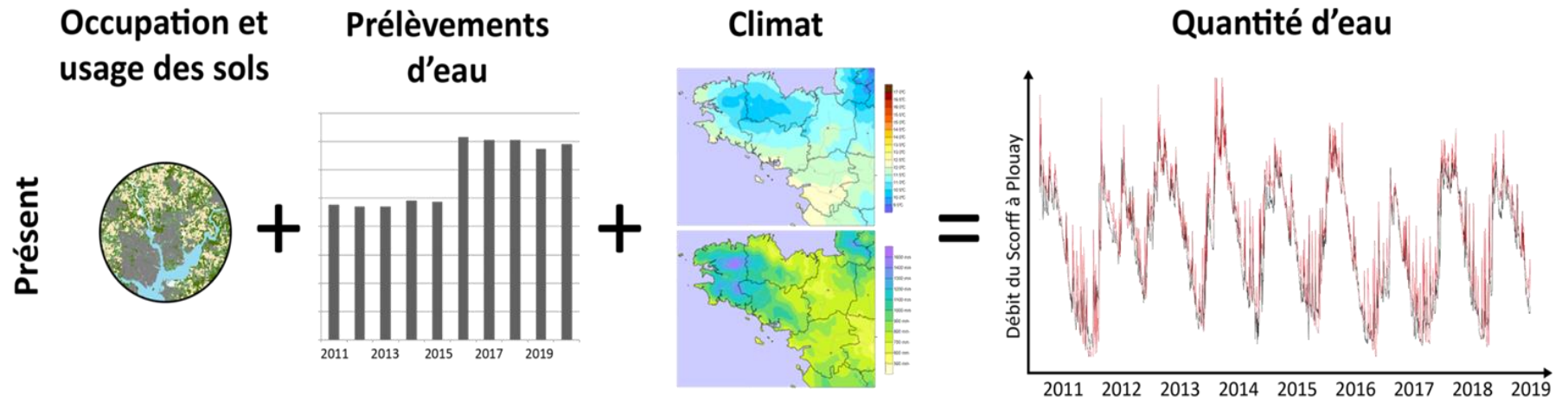
Sous la direction de Véronique Van Tilbeurg, Laurent Longuevergne et Mélanie Congretel



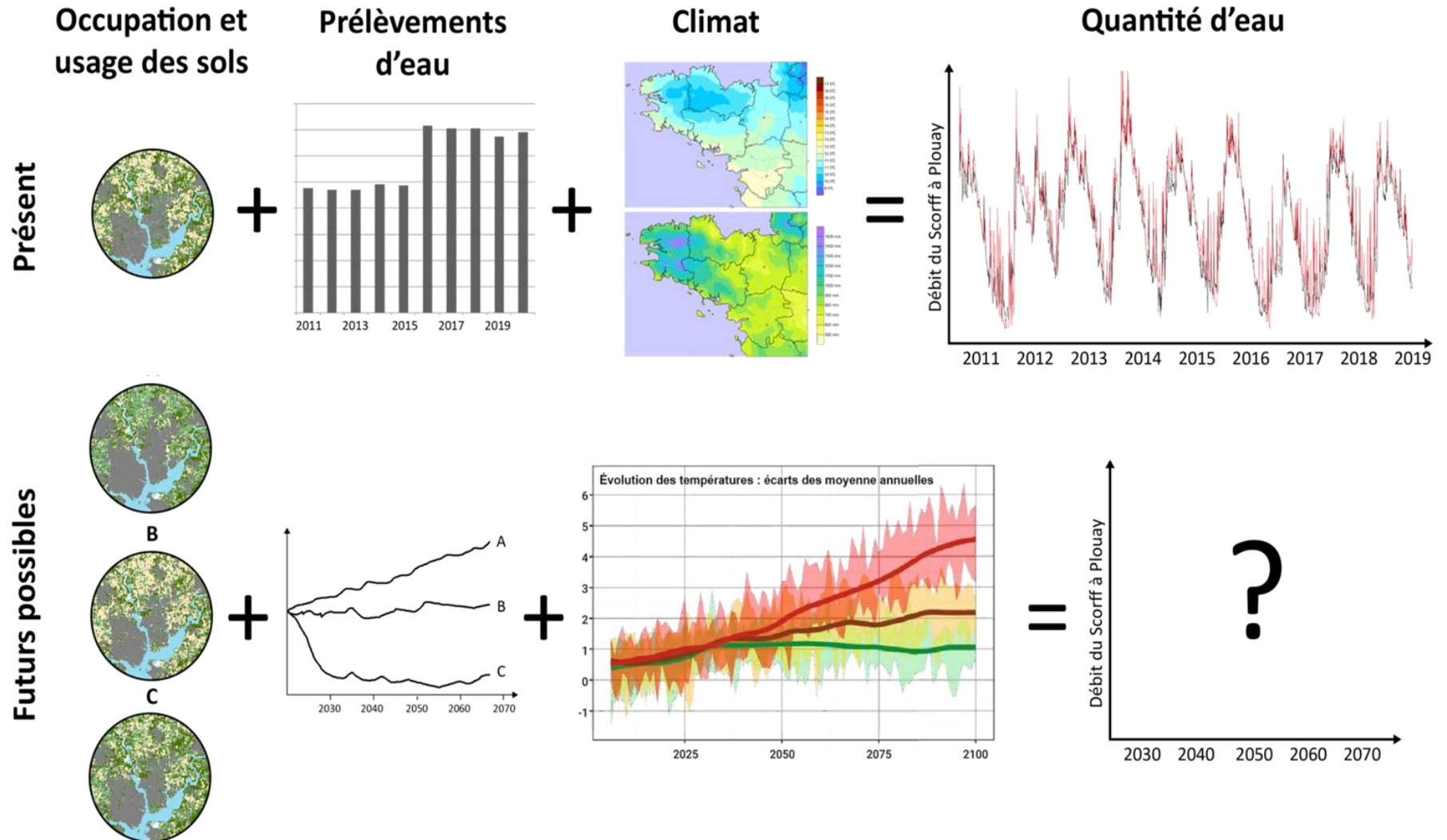
Prise en compte des pressions climatiques et anthropiques au niveau local : Prospective sur le territoire de Lorient Agglomération - Scorff - Blavet à l'horizon 2070



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

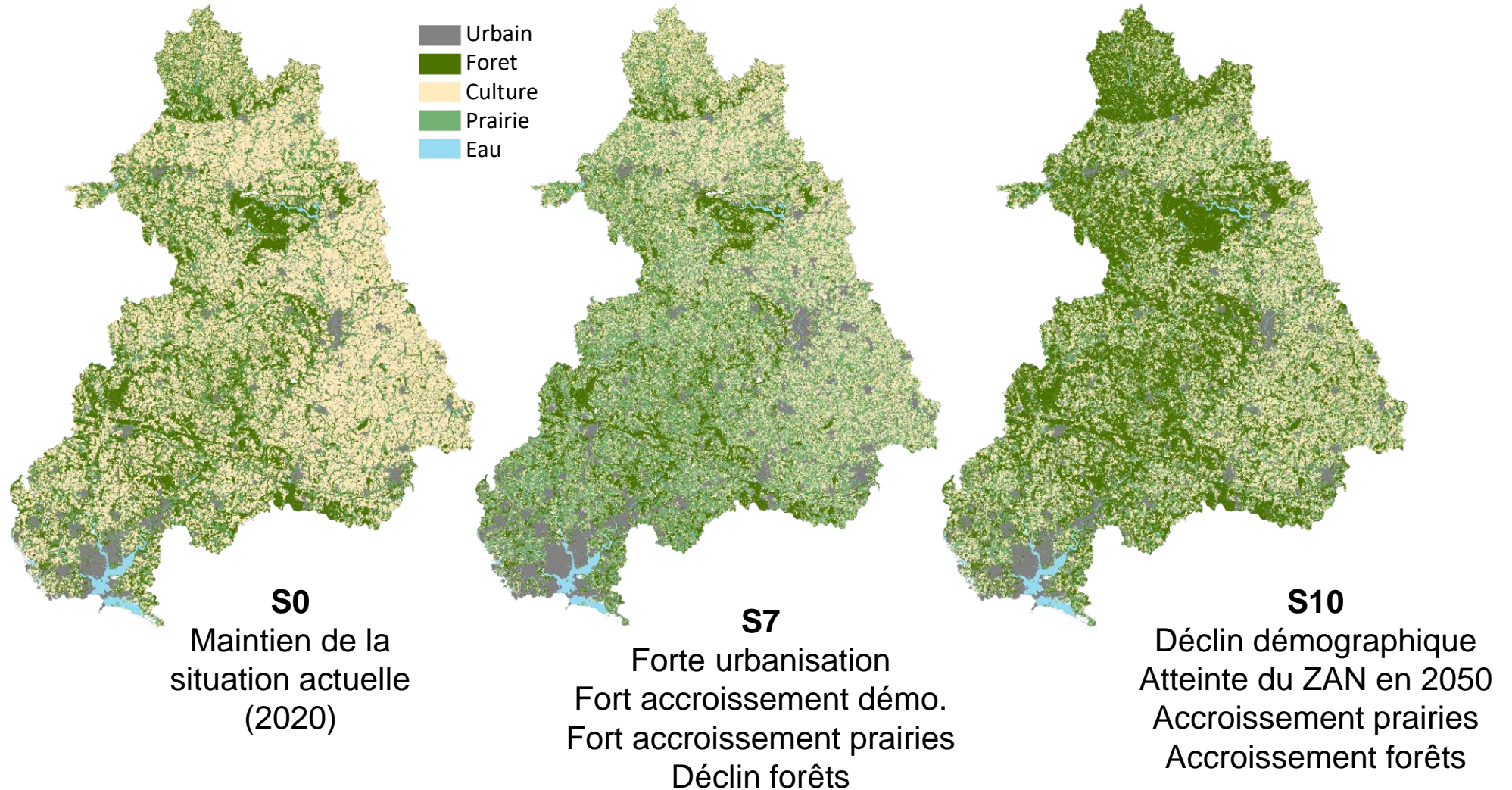


Prise en compte des pressions climatiques et anthropiques au niveau local : Prospective sur le territoire de Lorient Agglomération - Scorff - Blavet à l'horizon 2070



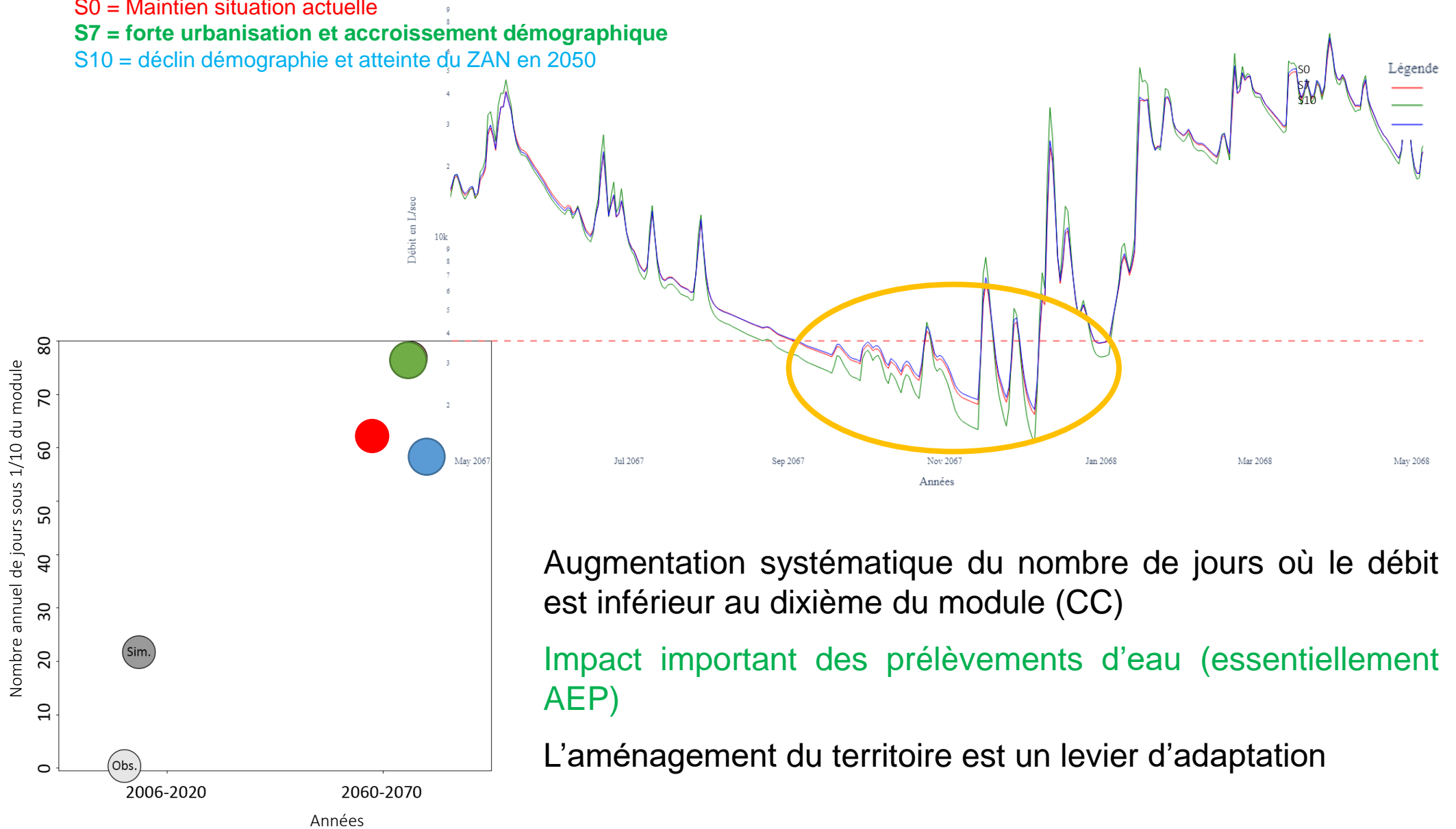
Influence de l'occupation du sol sur le débit des rivières

Scénarii d'occupation des sols en 2070



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



Augmentation systématique du nombre de jours où le débit est inférieur au dixième du module (CC)

Impact important des prélèvements d'eau (essentiellement AEP)

L'aménagement du territoire est un levier d'adaptation

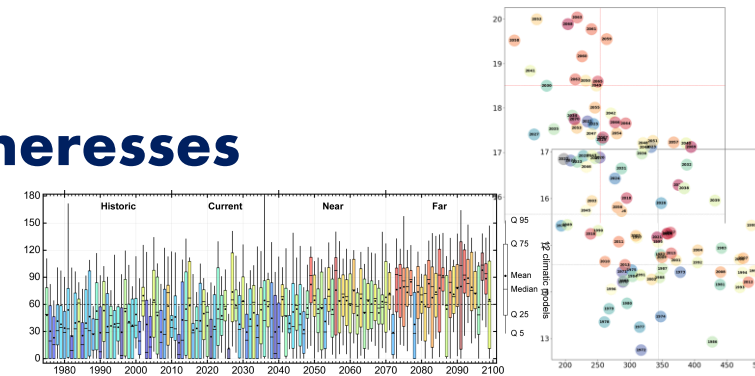
Quel avenir pour nos rivières en 2100 ?

Impact du Changement Climatique sur la ressource en eau en Bretagne

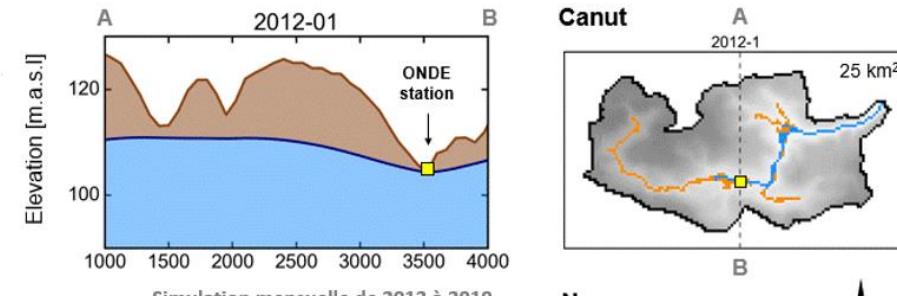
Regards croisés sur les recherches réalisées au sein de l'équipe « Eau et Territoires » de Géosciences Rennes (OSUR/Université de Rennes)

Que retenir ?

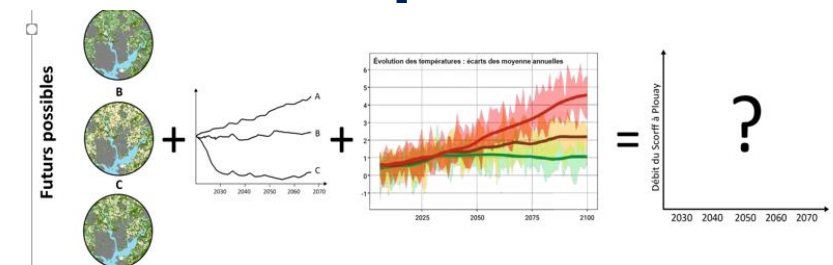
- ▶ **Il faut se préparer effectivement à des sécheresses récurrentes et le CC est déjà en route**



- ▶ **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 !**



Des questions ?

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 

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



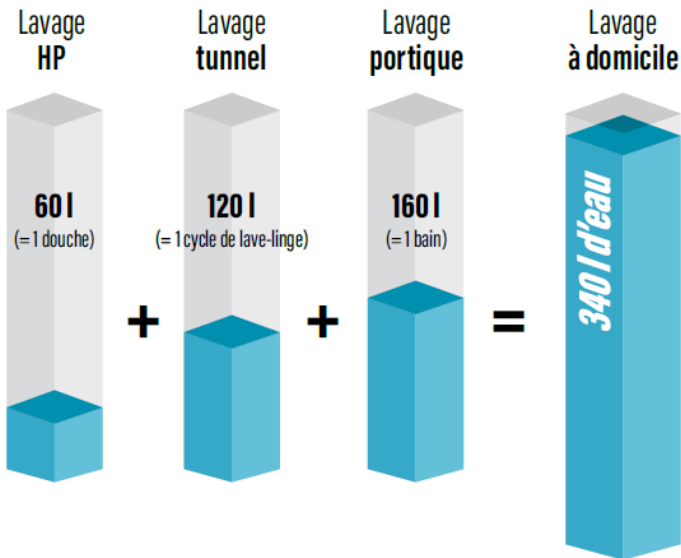


Quelques chiffres

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

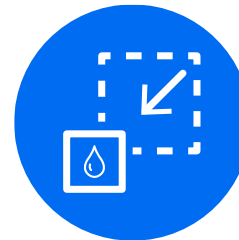
48 millions de m³ d'eau par an consommés tous lavages confondus
Dont 1/3 en station et 2/3 à domicile



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**.



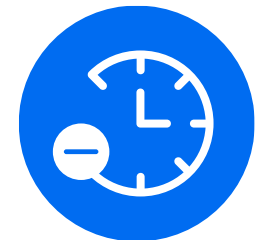
**Intérêt
Environnemental**

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



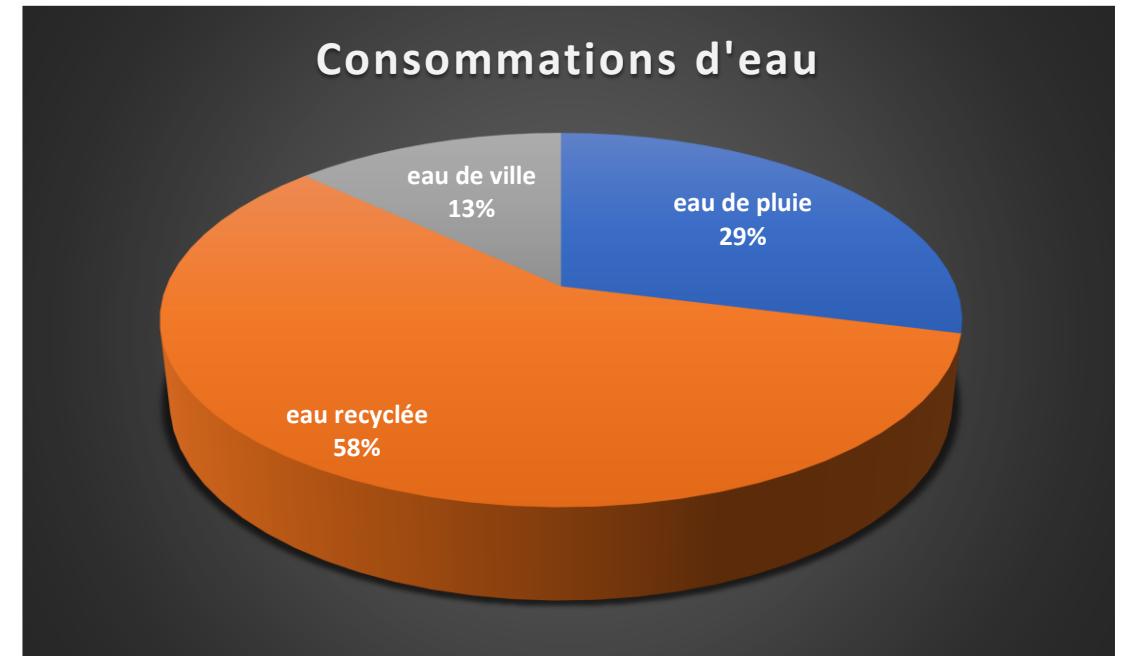
**Intérêt
Réglementaire**

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 
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

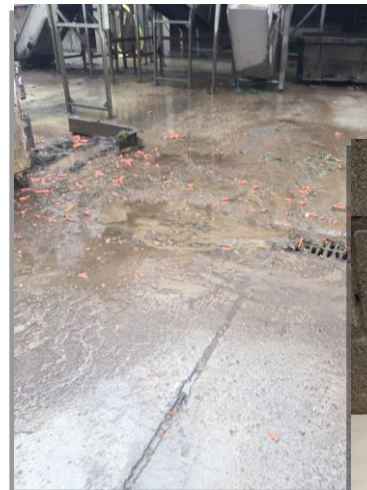


OBJECTIF

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 100m³/h
- Rejet journalier de 500m³/jour

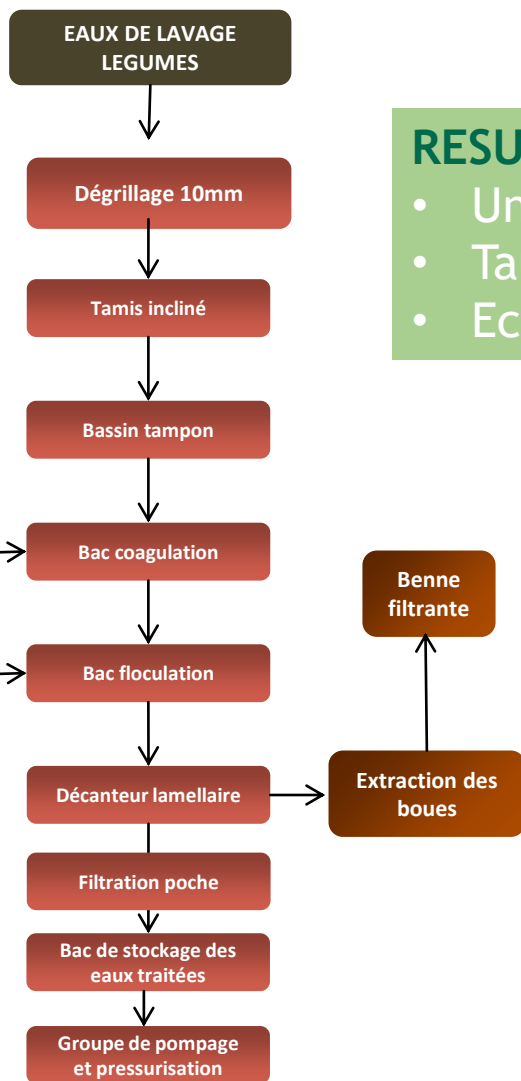


QUALITE EAU DE LAVAGE BRUTE

- 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

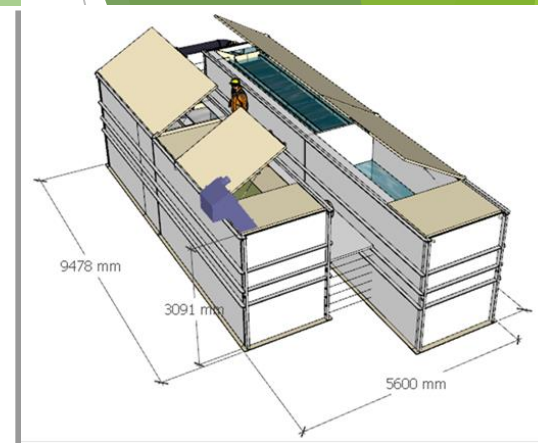
PROCESS DE TRAITEMENT MIS EN OEUVRE



UNITE DE TRAITEMENT COMPACTE

RESULTATS OBTENUS

- Unité de traitement recyclage pour 60m³/h
- Taux de recyclage attendu : 70%
- Economie d'eau annuelle possible 50400 m³/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





Des questions ?

Approche sociologique du changement

Virginie VERGNAUD,
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 ?



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
- Création d'un délit de mise en danger de l'environnement.

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.



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

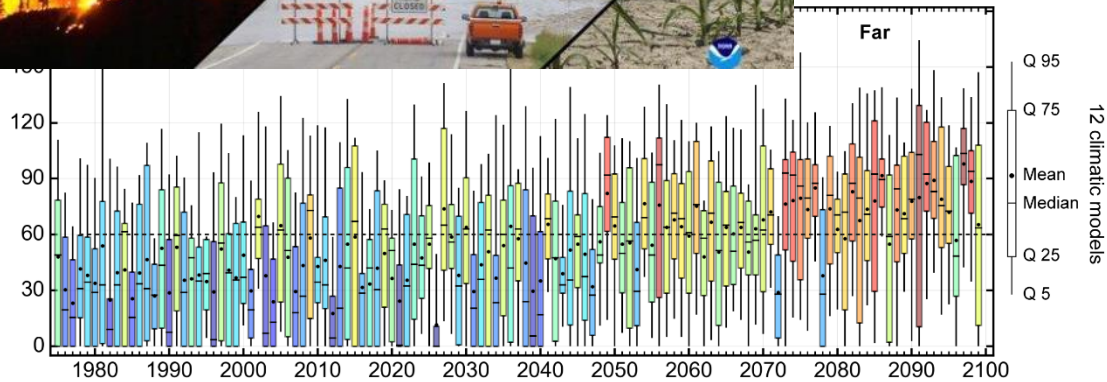


LES ENTREPRISES FACE AU CLIMAT : CONSTATS



« 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

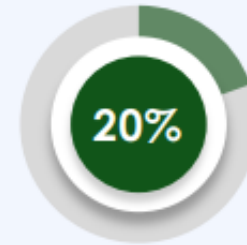
Part des entreprises du CAC 40 :



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

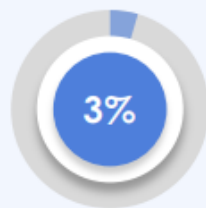
LES ENTREPRISES FACE AU CLIMAT : CONSTATS

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



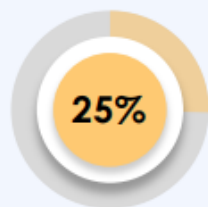
Résultats distincts
selon l'**horizon**
temporel considéré



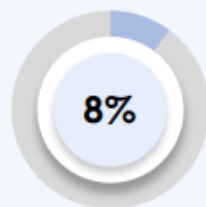
Résultats distincts
selon le **scénario**
climatique considéré

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

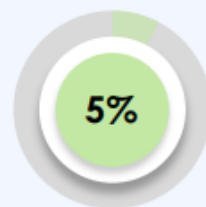
Part des entreprises du CAC 40 reportant un ou des :



Indicateur(s) sur le
stress hydrique



Indicateur(s) sur
l'**inondation**

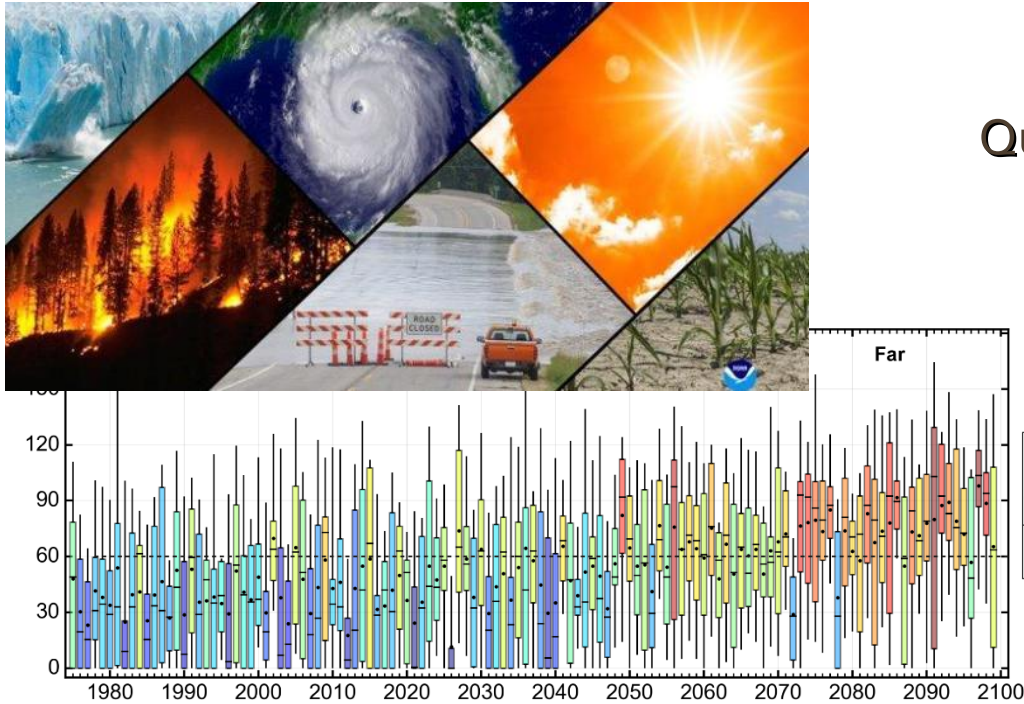


Indicateur **financier**
sur le **risque**
physique

➤ 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.

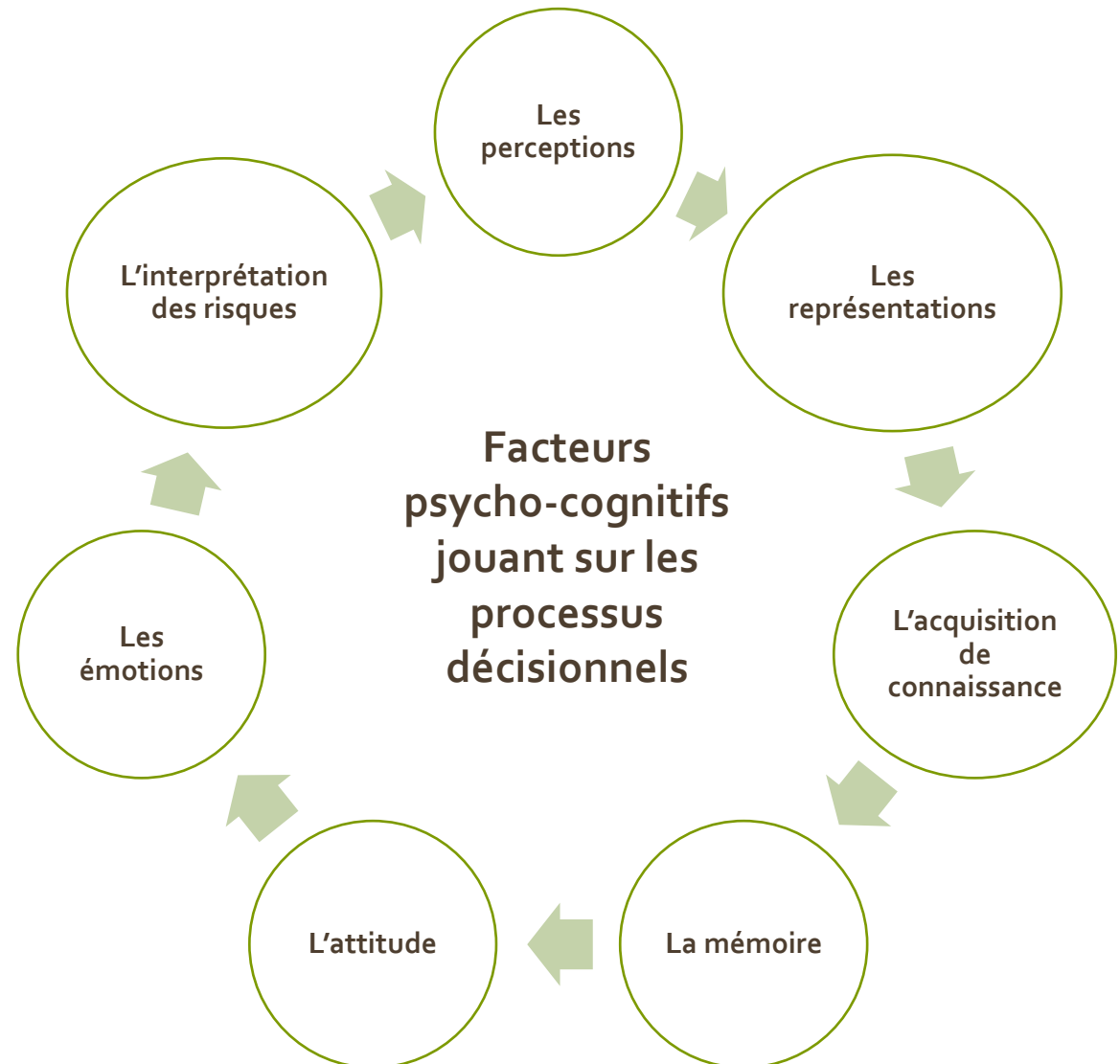
Nécessité de mettre en place des plans d'actions rapidement

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 médiatique 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

27 Prélèvements d'eau
Prélèvements d'eau dans le milieu naturel (eaux de surface, eaux souterraines, océans) pour les usages domestiques, les usages agricoles, et les usages industriels. S'ils sont excessifs, ces prélèvements peuvent impacter les circulations naturelles. En fonction des usages, l'eau prélevée subit divers traitements (potabilisation, désalinisation...).

8 Zones humides
Zones à l'interface entre milieu terrestre et milieu aquatique, habituellement inondées ou gorgées d'eau, alimentées à la fois par apports des précipitations et par affleurement des eaux souterraines. Les zones humides agissent comme des éponges : elles captent l'eau en période humide et la restituent progressivement.

7 Cours d'eau

13 Infiltration
Processus par lequel l'eau pénètre le sol et permettant le recharge des eaux souterraines. La recharge durant l'année. Elle se fait principalement lors des périodes où le taux d'infiltration surpasse le taux d'évapotranspiration (en hiver notamment).

Forêts
Les forêts agissent à la fois comme "pompes" (forte évapotranspiration) et comme "éponges" (capacités de rétention d'eau). Elles limitent le ruissellement en période humide, tout en favorisant la recharge des nappes, mais peuvent aussi accentuer les étiages en période sèche. Ces impacts sont néanmoins variables en fonction du type de forêt, de l'état des sols...

13 Plans d'eau

22 Succession écologique
Processus dynamique et en constante évolution des milieux ouverts (prairies, landes) à se refermer, jusqu'à l'apparition d'une forêt. Elle est également un état d'équilibre d'un écosystème naturel permettant au cycle de se maintenir.

LOT 2 - FLUX

Dégradation des sols
Les activités humaines (pratiques agricoles et aménagement du territoire notamment) dégradent les sols en modifiant leur évolution naturelle liée au climat et à la végétation locale. Ces dégradations sont multiples : érosion, modification du cycle de la matière organique, déstructuration, tassement, désertification...

Extension 5 - SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE
... pour limiter la perte de biodiversité et de capacité des terres à nous nourrir.

Extension 1 - COUVERTURE ET USAGE DES SOLS

Extension 3 - UTILISATION DES EAUX USÉES

LOT 5 - IMPACTS ANTHROPIQUES

LOT 6 - CONSÉQUENCES PHYSIQUES

Incitations

Conflicts

Relief

Stocks

Populations

GNLW exchange

Biological invasions

Biodiversity loss

Evapotranspiration

Atmosphere

Precipitation

Landform

Land cover

Soil

Underground

Water withdrawal

Water retention in environment

Surface runoff

Infiltration

Soil moisture

Groundwater

Hydrolic engineering

Physical consequences 1

Physical consequences 2

Physical consequences 3

Social consequences 1

Social consequences 2

Social consequences 3

Climate change

Physical consequences 1

Physical consequences 2

Physical consequences 3

Social consequences 1

Social consequences 2

Social consequences 3

Physical consequences 1

Physical consequences 2

Physical consequences 3

Social consequences 1

Social consequences 2

Social consequences 3

Physical consequences 1

Physical consequences 2

Physical consequences 3

Social consequences 1

Social consequences 2

Social consequences 3

Physical consequences 1

Physical consequences 2

Physical consequences 3

Social consequences 1

Social consequences 2

Social consequences 3

Physical consequences 1

Physical consequences 2

Physical consequences 3

Social consequences 1

Social consequences 2

Social consequences 3

Plus de détails sur <https://eaueterritoire.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 connaissances 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.

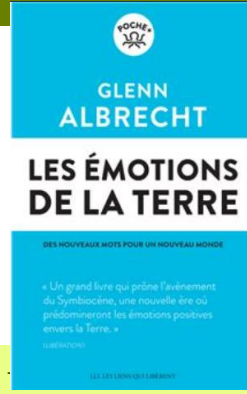
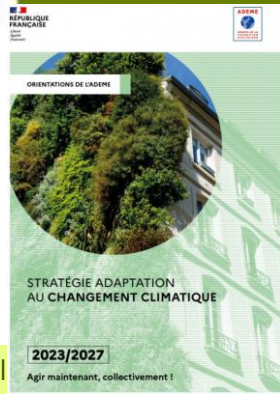


Les compétences sociales, émotionnelles et cognitives sont des facteurs clés de la réussite de la planification de la transition.

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.

flore.poirier@gmail.com



ENTREPRISES



iconicbeastary sur Freepik



Des questions ?



Merci de votre attention !



www.b2e.bzh

contact@b2e.bzh

02 99 33 63 14



Bretagne Éco-Entreprises



@EcoEnt_Bzh



Bretagne Éco-Entreprises B2E