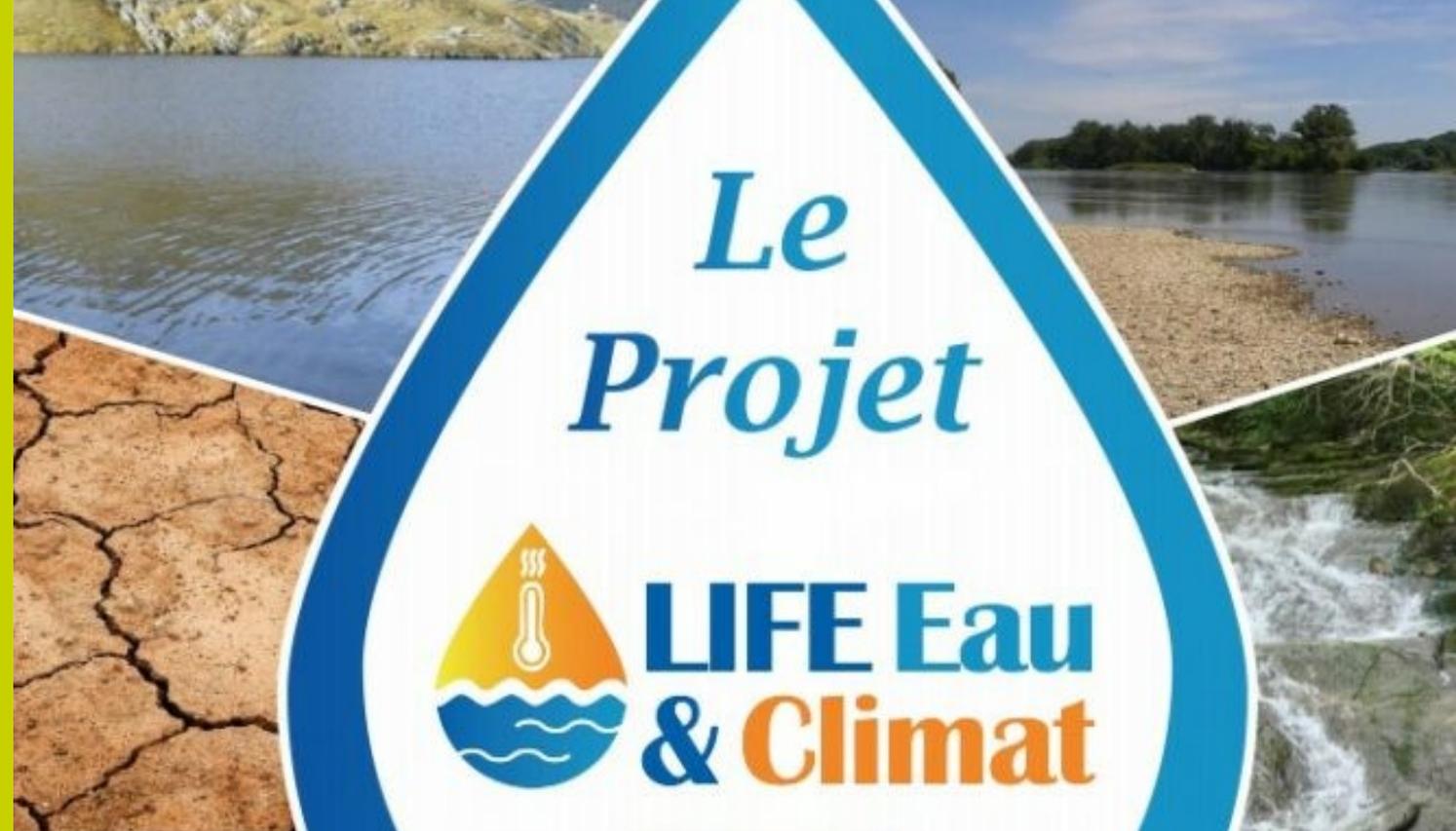


18 Novembre 2022, à 14h

- Sonia Siauve, responsable projet à l'OIEau
- Jean-Philippe Vidal, hydroclimatologue à l'INRAE



## Temps d'échanges autour du projet LIFE Eau & Climat



ORLEANS | 2022 SÉCHERESSES – GÉRONS LA RESSOURCE EN COMMUN  
6 et 7 décembre POUR DES SOLUTIONS ADAPTÉES A CHAQUE TERRITOIRE

Co-organisé avec l'EP Loire  
Dans le cadre de l'action C4.3 du projet



- Présentation du projet 
  - 7 décembre, créneau 9:00 – 10:15
- Atelier #2 : Prendre en compte le changement climatique dans la gestion de la ressource
  - 7 décembre, 10:15 – 13:00
  - Contenu en cours de finalisation, en lien avec le livre blanc

**INRAE**



**Webinaire CRESEB**

**18 novembre 2022**

Eric SAUQUET (UR RiverLy, AQUA)

Jean-Philippe VIDAL (UR RiverLy)

# ➤ Contexte - rappel sur Explore2070

Une étude nationale baptisée pionnière (2010-2013) engagée et financée par le ministère en charge de l'écologie, avec pour objectif principal : l'évaluation des impacts possibles des changements climatiques et socio-économiques futurs sur les grandes masses d'eau en France métropolitaine et dans les départements d'Outre-Mer, à l'horizon 2050-2070

Depuis la fin du projet :

- Des choix (hypothèses, ex. 1 seul scénario d'émissions, 1 seule période future 2046-2065) vus depuis comme des limitations, ou jugés datés au regard des derniers exercices du GIEC
- Un volet « adaptation » peu valorisé
- Des volontés de mieux s'approprier la question de l'impact du changement climatique (retour d'expérience réalisée en 2019 et « Assises de l'Eau ») et d'engager des stratégies d'adaptation (« urgence climatique »)



Changements de débit moyen annuel

Chauveau *et al.* (2013). Quels impacts des changements climatiques sur les eaux de surface en France à l'horizon 2070? *La Houille Blanche*. 99(4), p. 5-15.

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00908983/>

Sauquet, E., Chatel, T. et Martin E. (2019). Vers l'élaboration de nouvelles projections hydro-climatiques pour les stratégies d'adaptation au niveau des bassins versants français. *Rapport de recherche Irstea*, 2019.

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02930768/>

Deux initiatives/projets :



INRAE



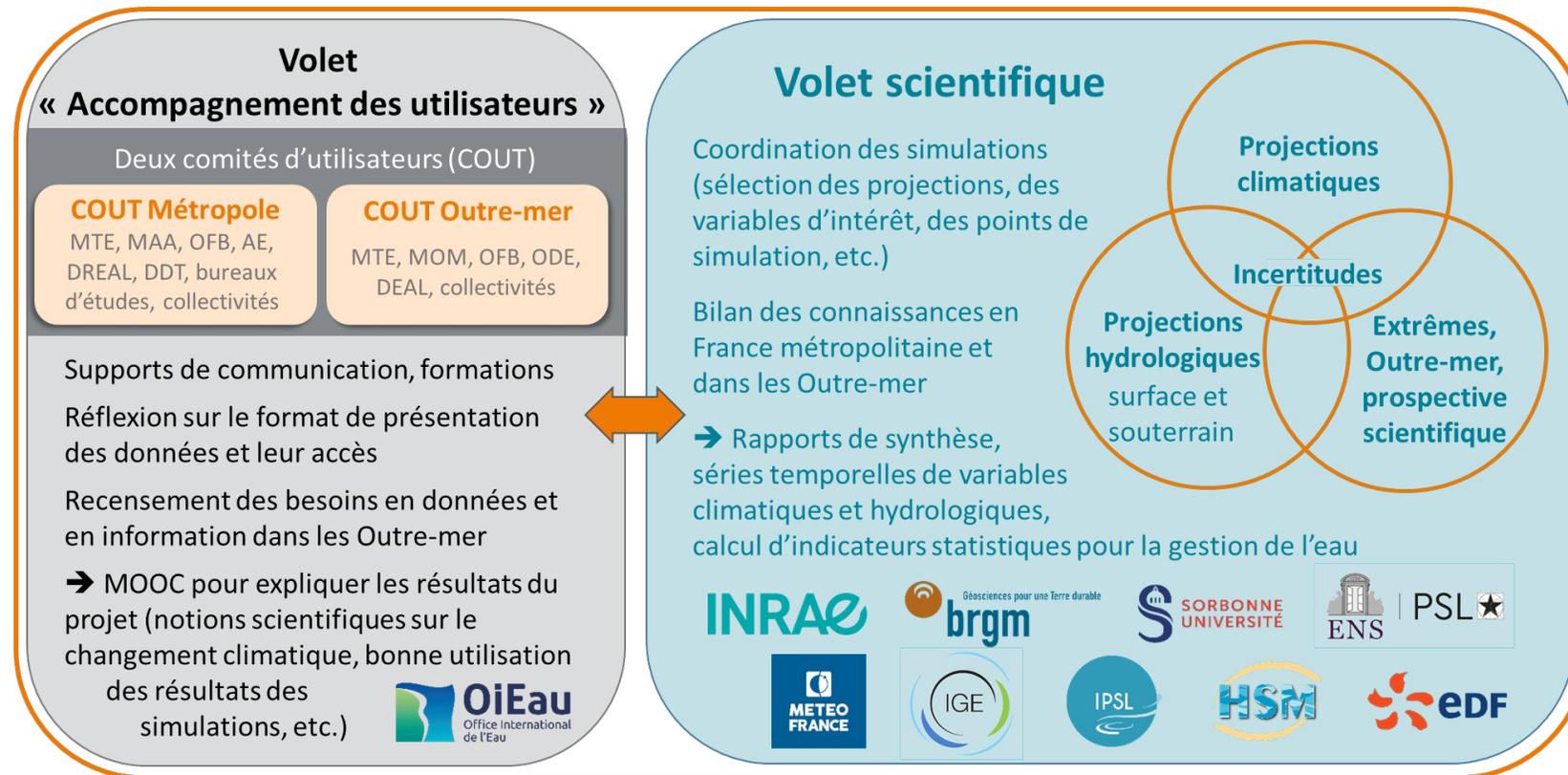
## Une volonté collective (scientifiques et acteurs de l'eau) de renouveler un exercice national mais en évitant les écueils du projet Explore2070

Outre refonder les calculs sur la base de données du GIEC plus récentes (CMIP5, dont les premiers résultats ont été communiqués en 2013), le projet **Explore2** ambitionne :

- D'engager une plus forte concertation avec les utilisateurs (agences de l'eau, collectivités, bureaux d'étude, etc.) pour mieux accompagner la prise en main des résultats
- D'intégrer un nombre de points de simulations étendu (par exemple, limité à 1522 dans Explore2070 pour l'hydrologie de surface)
- D'inclure un plus grand nombre de modèles pour mieux quantifier les incertitudes
- **De donner une vision du climat et de l'hydrologie sur l'ensemble du territoire métropolitain au pas de temps journalier pour le 21<sup>e</sup> siècle (avec leurs incertitudes)**

 Une maturation du projet sur deux ans à l'initiative d'IRSTEA, du MTE et de l'OFB, un démarrage du projet en juillet 2021

# ➤ Organisation du projet EXPLORE2 Les futurs de l'eau



**Co-financements :**  **MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE**  
Liberté Égalité Fraternité

 **OFB**  
OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

**Assistance à maîtrise d'ouvrage :**  **ACTeon**  
environment  
research & consultancy

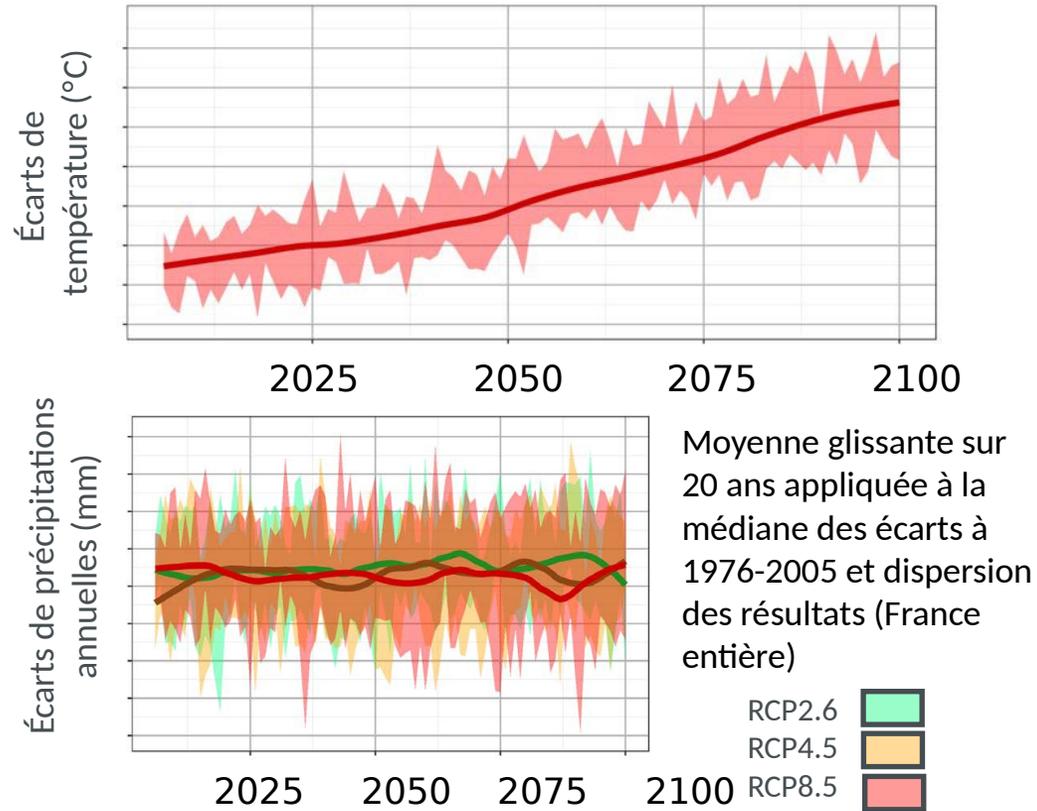
Durée du projet : 3 ans (2021-2024)

Coût total : 2,2 M€

**INRAE**

# ➤ Projections climatiques régionalisées

- Sur la base des simulations Euro-Cordex produites dans le cadre de l'exercice international CMIP5 (<https://euro-cordex.net/>)
- Contributions de Météo France et du LSCE
- Multi-scénarios : 3 scénarios de gaz à effet de serre RCP2.6, RCP4.5 et RCP8.5
- Multi-modèles : 19 couples GCM/RCM chacun avec une période historique + 2 ou 3 RCP
- Résultats fournis sur la grille 8 X 8 km de SAFRAN au pas de temps journalier

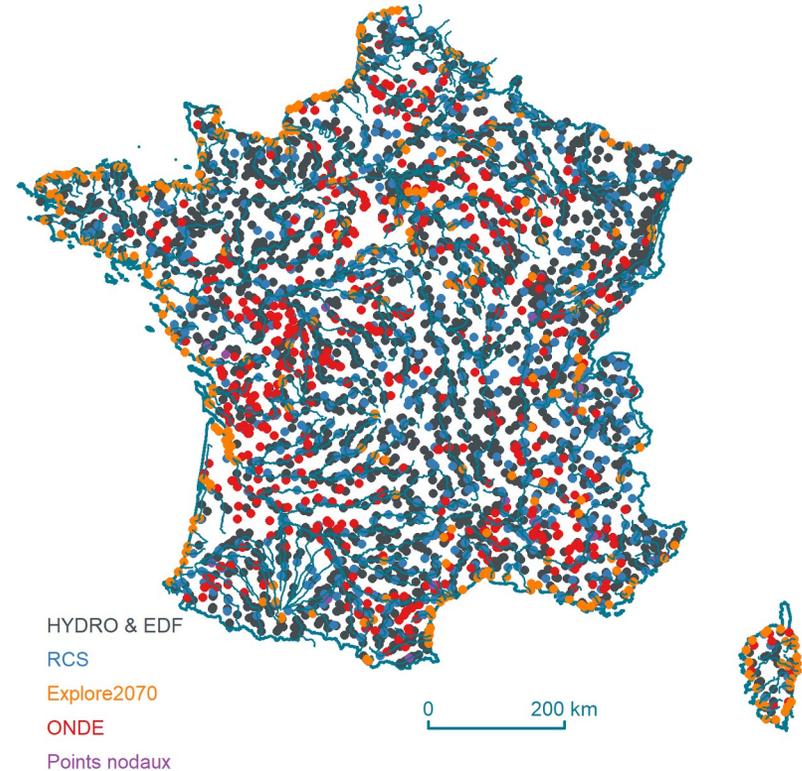
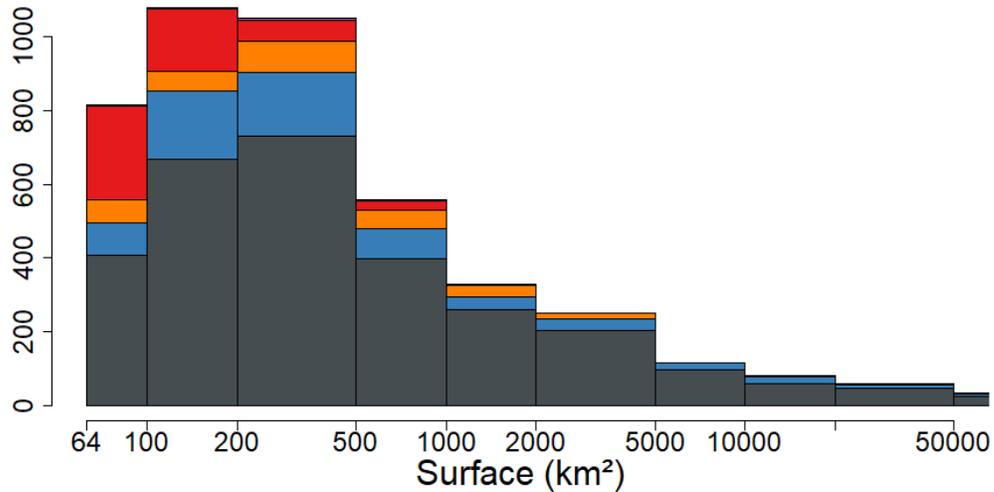


# ➤ Projections hydrologiques

- **Concernent les eaux de surface et les eaux souterraines (dont recharge)**
- Une “hydrologie de référence” sur laquelle on peut bâtir des exercices prospectifs (simuler les actions de l’homme sur la gestion de l’eau et le bassin versant)
- Multi-modèles : 5 modèles d’hydrologie de surface, la plateforme AQUI-FR complétée de modèles hydrogéologiques régionaux
- Multi-scénarios : projections climatiques régionalisées en entrée des modèles hydrologiques
- Résultats fournis sur un grand nombre de points dont des stations hydrométriques, des bassins non jaugés, et des points à enjeu de gestion au pas de temps journalier sur l’ensemble du 21<sup>e</sup> siècle
- **Un cadre commun de modélisation pour faciliter l’évaluation de la chaîne de modélisation à tous les niveaux (du climat à l’hydrologie), l’analyse et l’interprétation des résultats, et la caractérisation des incertitudes sous changement climatique**

# ➤ Projections hydrologiques - Points de simulation

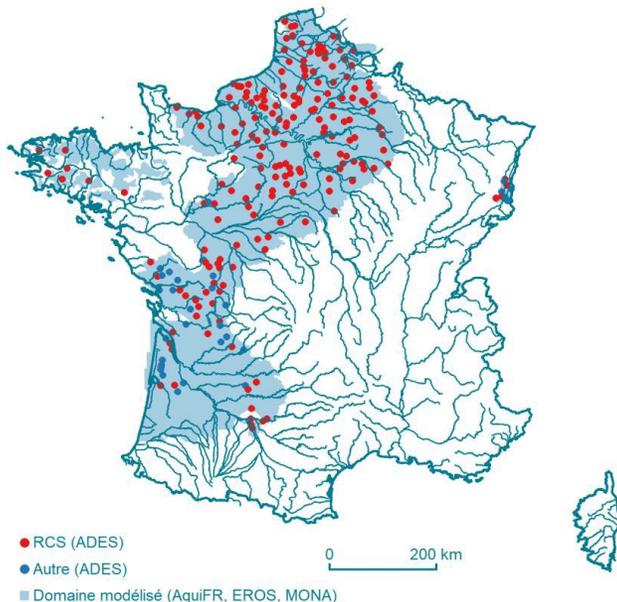
Source de données	Nombre de points drainant plus de 64 km <sup>2</sup>	Nombre de points jugés non-redondants
HYDRO	3381	2889
EDF	36	
RCS	1229	652
Explore2070	1426	304
<i>dont estuaires</i>	202	175
ONDE	611	511
Points nodaux	388	13
<b>TOTAL</b>	<b>7071</b>	<b>4369</b>



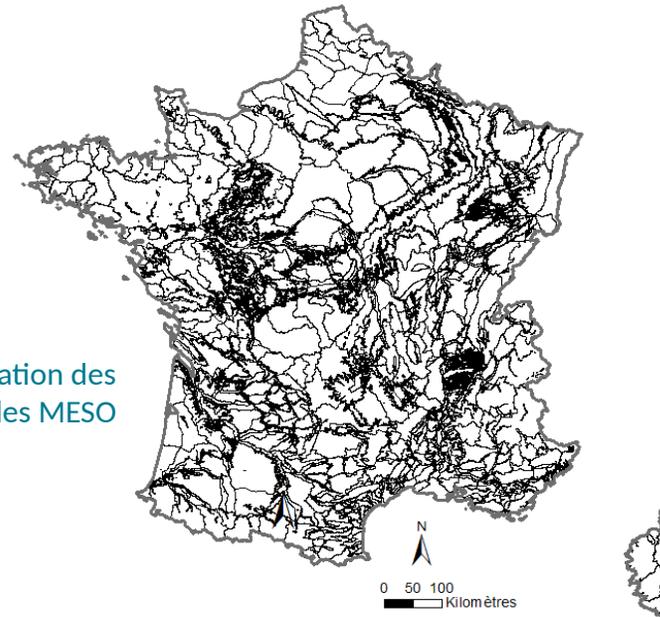
# ➤ Projections hydrologiques - Points de simulation

Pour l'hydrologie souterraine :

- Recharge : restitution sur les masses d'eau souterraines (MESO)



Visualisation des contours des MESO

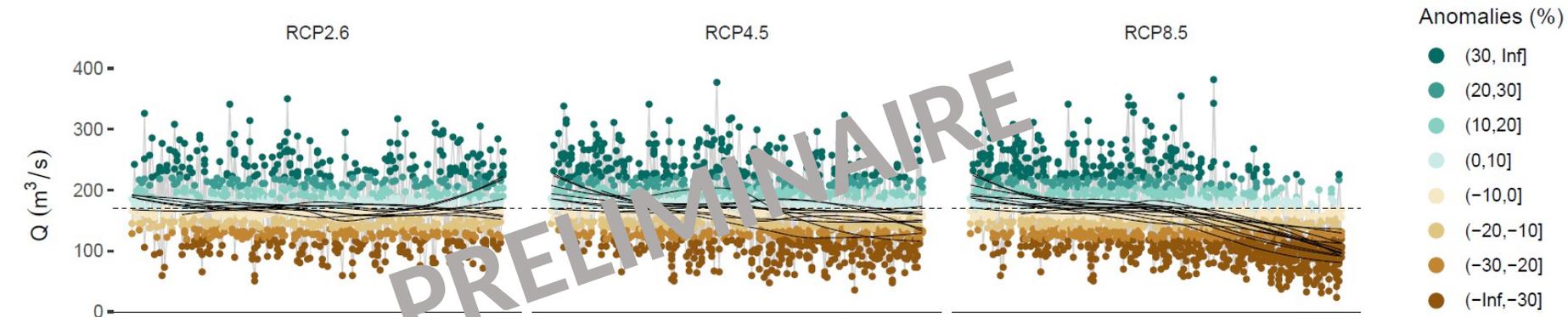


- AquiFR et MONA :
- Difficulté : maillages réguliers mais hétérogènes entre secteurs et modélisation 3D (car multi-couche)
- Seuls les résultats sur la couche affleurante seront mis à disposition et les séries seront disponibles pour une liste de piézomètres (dont ceux dans le réseau de référence)
- Pour limiter les quantités de données sur DRIAS-Eau : fournir des valeurs sur un échantillon plus lâche (1 point tous les km)

# ➤ Projections hydrologiques - Des premières simulations

- Résultats préliminaires avec 1 modèle hydrologique

La Garonne à Portet-sur-Garonne

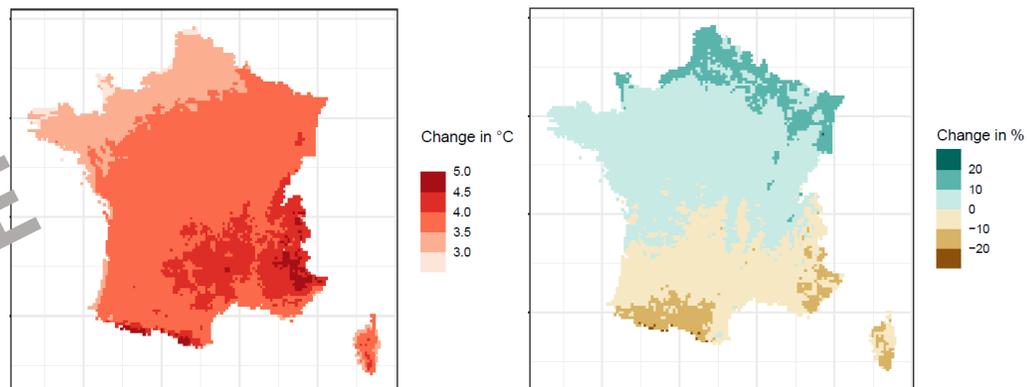


*Evolution du débit annuel selon SIM2 sur la période 1950-2100*

# ➤ Projections hydrologiques - Des premières simulations

- Fin de XXIe siècle sous RCP8.5

**Résultats  
préliminaires avec 1 modèle  
/!\ masque forte dispersion /!\**



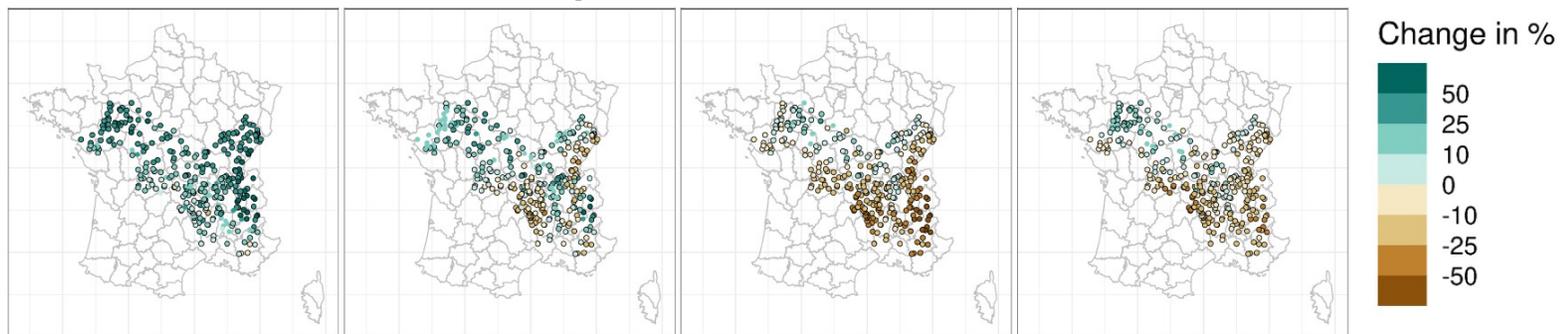
Cartes des écarts médians de températures et précipitations annuelles par rapport à 1980-2010

Hiver

Printemps

Été

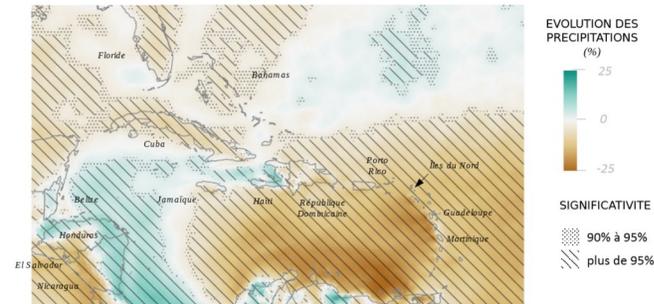
Automne



Cartes des écarts médians de débits saisonniers moyens selon le modèle J2000 par rapport à 1980-2010

# ➤ Volet scientifique - contenu

- Estimation et communication sur les incertitudes
- Diagnostics sur les aléas hydro-climatiques (pluies extrêmes, crues, sécheresses, étiages)
- Zoom territorial dans les Outre-mer
  - Synthèse des connaissances existantes sur les impacts du changement climatique sur les ressources en eau
- Prospective scientifique pour préparer les prochaines actualisations
  - Volonté d'inscrire ce type d'action dans la durée (cf. fréquence de publications des travaux du GIEC)



Evolution des précipitations annuelles moyennes dans la Caraïbe entre 1965-2013 et 2031-2080 (scénario RCP8.5) selon le modèle Arpege-Climat (source : Météo-France)

# ➤ Volet « Accompagnement des utilisateurs »

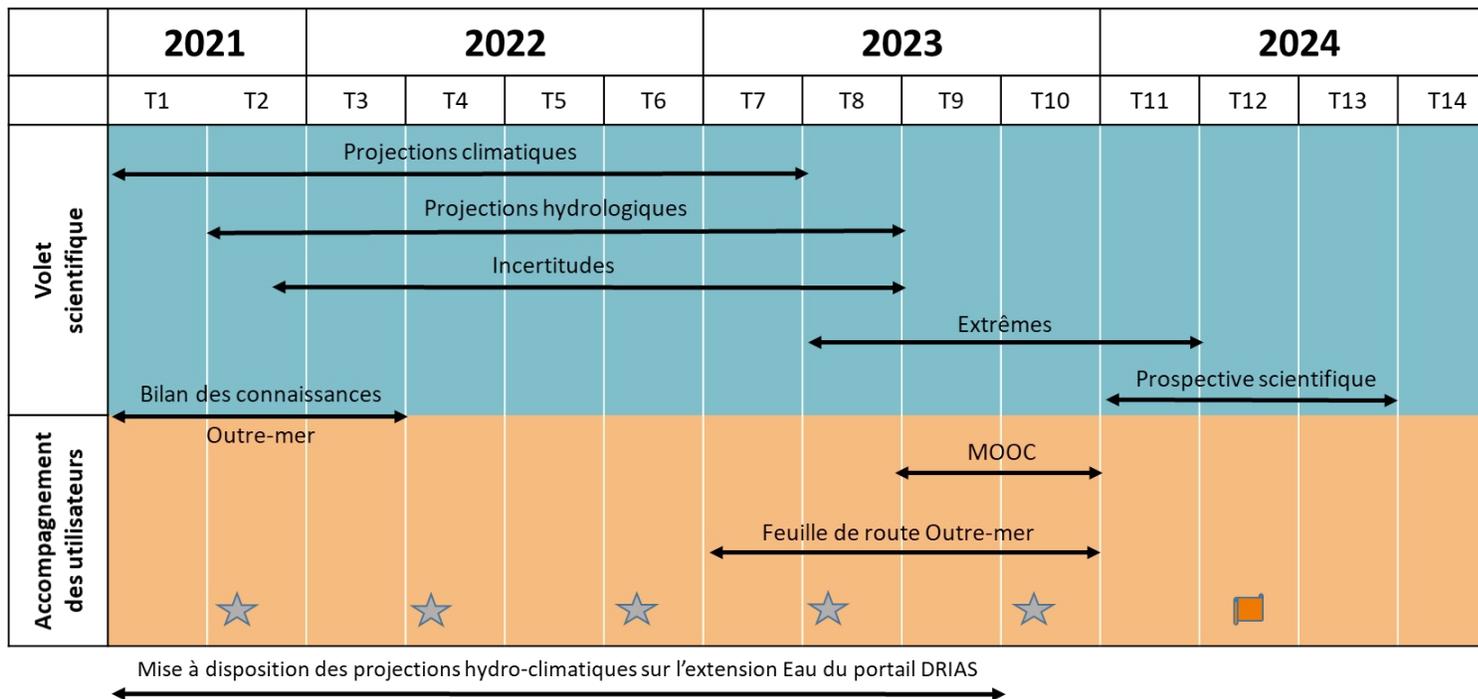


- Animation et coordination : OiEau en lien avec le projet
- Objectif principal : améliorer l'utilisation et l'appropriation des projections hydro-climatiques par les acteurs de l'eau
- Création de deux comités utilisateurs : COUTs et COUT OM (2 réunions/an)
  - > Échanger sur les besoins (données, formats de restitution, spécificités des Outre-mer)
  - > Présenter/expliquer les résultats scientifiques
    - 🏢 Des représentants des Agences de l'eau, EPTB, DREAL/DEAL, DDT, CEREMA, ADEME, collectivités locales, chambre d'agriculture, bureaux d'étude, etc.
- Création et animation d'un MOOC sur l'utilisation des projections Explore2
- Activités spécifiques à l'Outre-mer
  - > Animation d'un atelier changement climatique lors des rencontres techniques de l'OFB
  - > Synthèse des projets réalisés dans les Outre-mer, en coordination avec INRAE
  - > Mise en place d'une feuille de route pour les Outre-mer

# ➤ Calendrier

★ Comités d'utilisateurs (COUT) Métropole et Outre-mer

📅 Conférence finale



Démonstrateur DRIAS Eau : <http://www.drias-climat.fr/accompagnement/sections/311>

développé dans le cadre du projet  LIFE Eau & Climat



INRAE

Novembre 2022 / Eric SAUQUET

INRAE

> **Merci de votre attention**



<https://professionnels.ofb.fr/fr/node/1244>



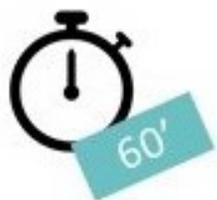
#LifeEauClimat



@gesteau



<https://www.gesteau.fr/life-eau-climat>



## Nos prochains RDV

- **02/12/2022** | Projet **LIFE Eau & Climat** – Retour d'expérience sur les études prospectives
- **16/12/2022** | Présentation des projets **Fermadapt** et **Climatveg**
- **06/01/2023** | Temps d'échanges autour des résultats du projet **BERCEAU** (tâche 3)

www.creseb.fr



### Quoi de neuf ?

Abonnez-vous à notre Newsletter afin de rester informé sur l'avancée des travaux du Creseb et sur les parutions et actualités dans le domaine de l'eau.

## RESTEZ CONNECTÉ

 [twitter.com/Creseb\\_Bretagne](https://twitter.com/Creseb_Bretagne)

 CRESEB Vidéotheque



283 avenue du Général Patton  
CS 21101 - 35711 RENNES Cedex 7

### • Contact Cellule d'animation

Tél. : 02 99 27 11 62

Email : [creseb@bretagne.bzh](mailto:creseb@bretagne.bzh)