



Atelier thématique interpôles 26, 27 & 28 mai 2025

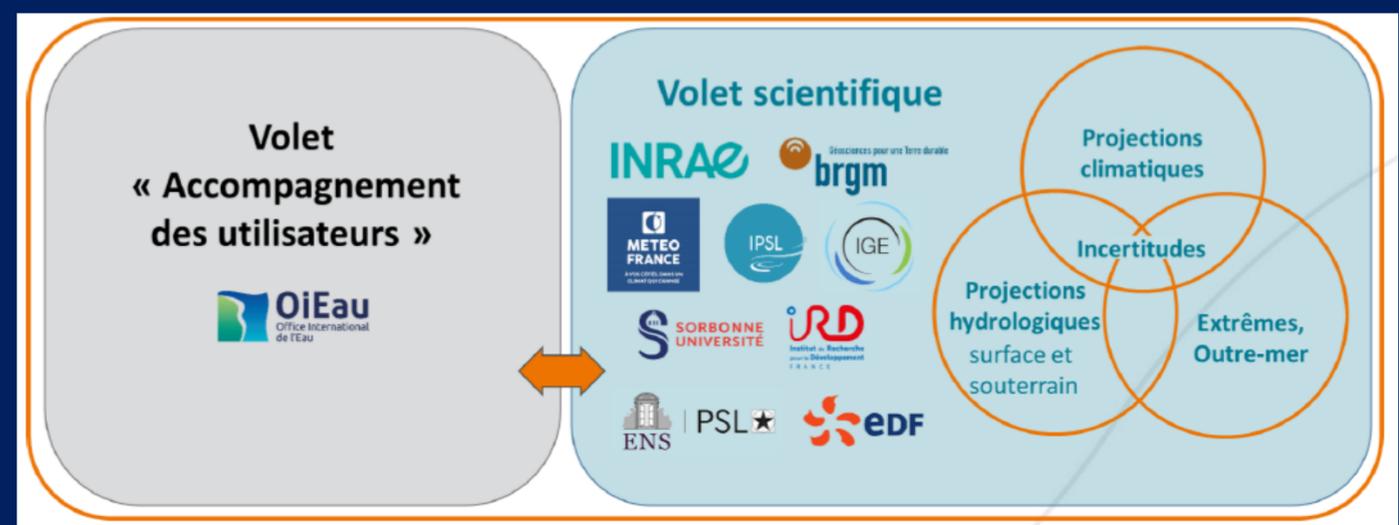
Données, Méthodes & Services pour les Territoires de Montagne

Jardin du Lautaret, Villar d'Arène



Explore2 : Des clés pour la gestion de l'eau de demain

Evin, Guillaume, IGE, pour le consortium

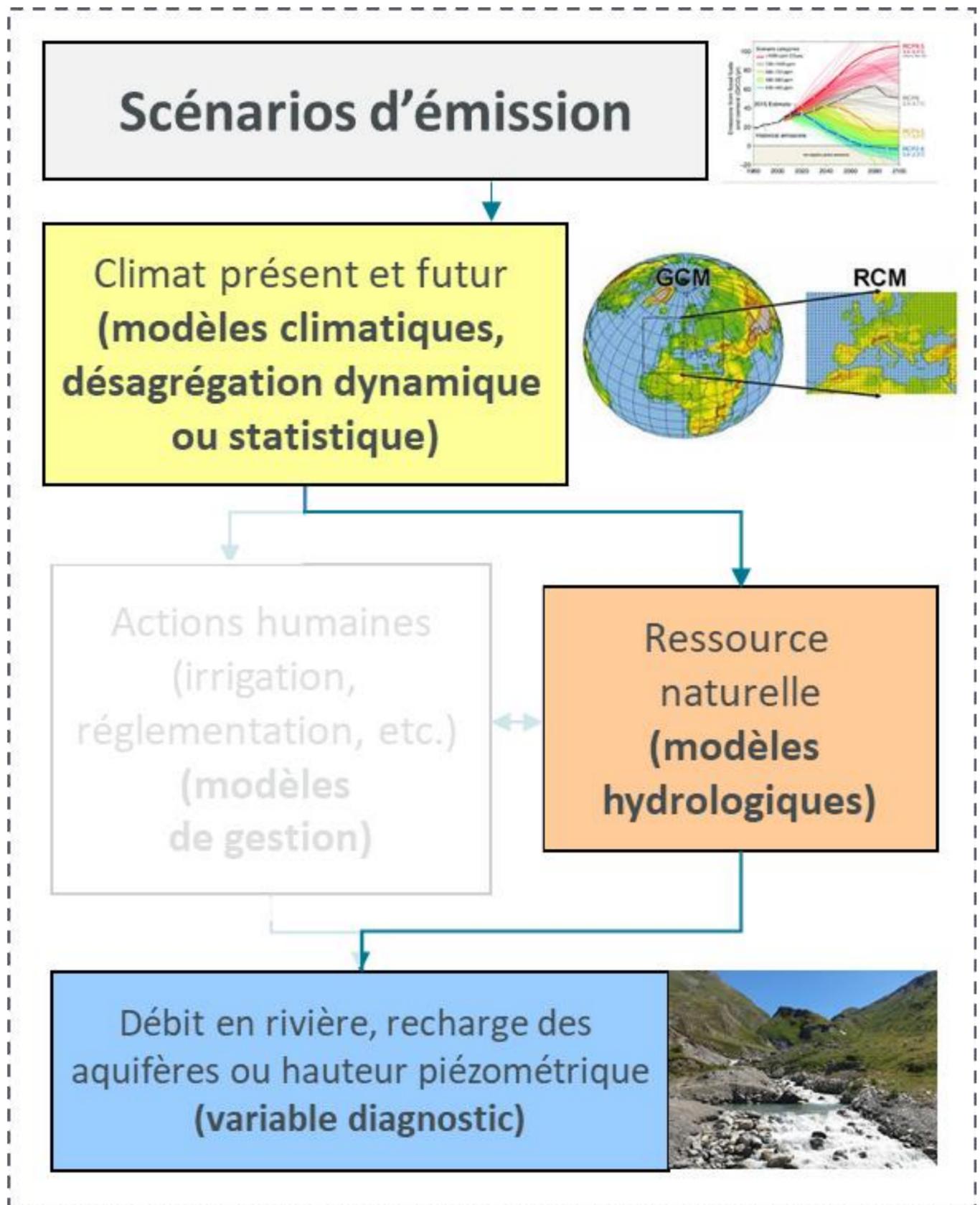




Volet scientifique

Mise en œuvre d'une approche multi-scénarios et **multi-modèles** uniforme sur l'ensemble du territoire métropolitain et sur l'ensemble du XXIe siècle pour :

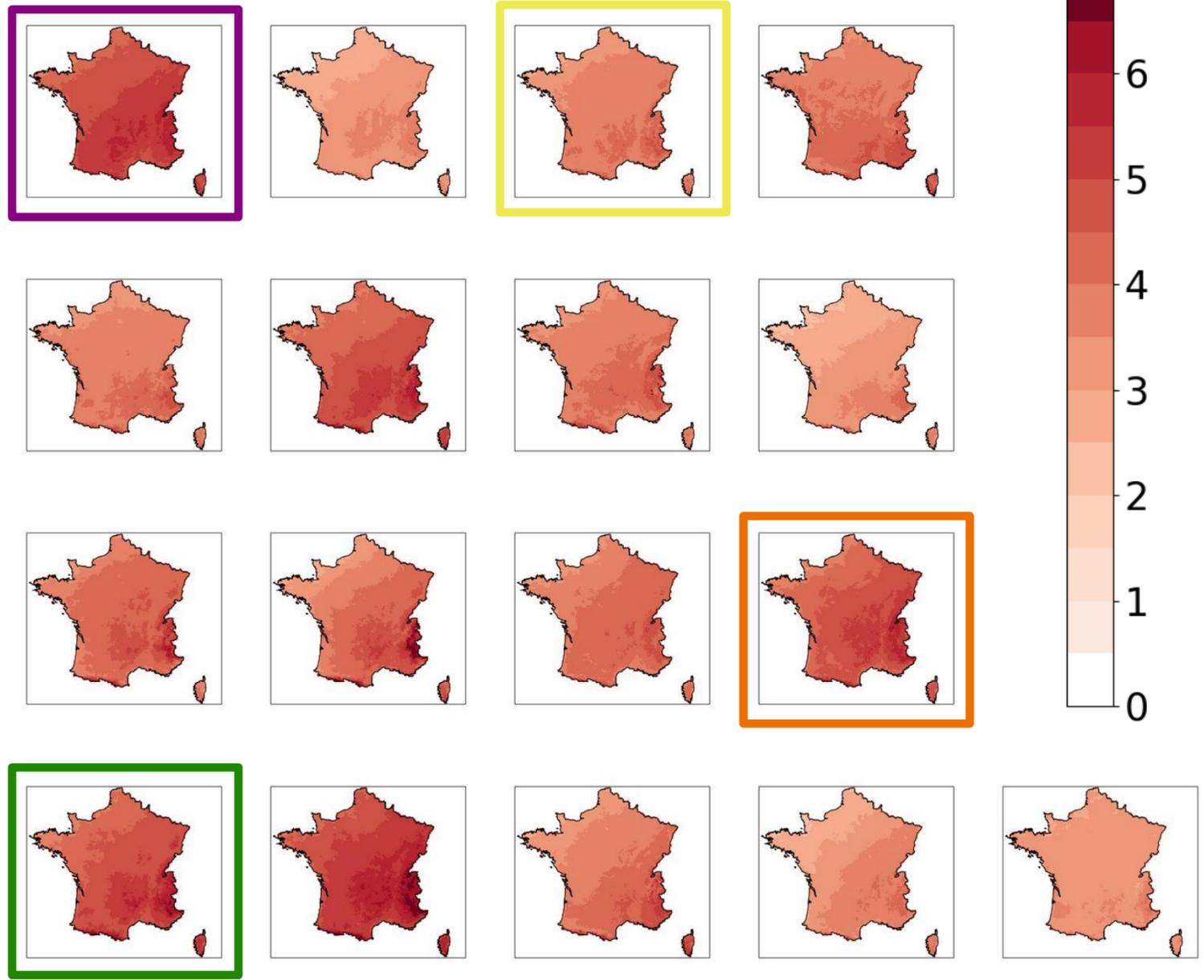
- explorer une large gamme de futurs possibles
- apprécier les incertitudes aux différents niveaux de modélisation du climat et de l'hydrologie



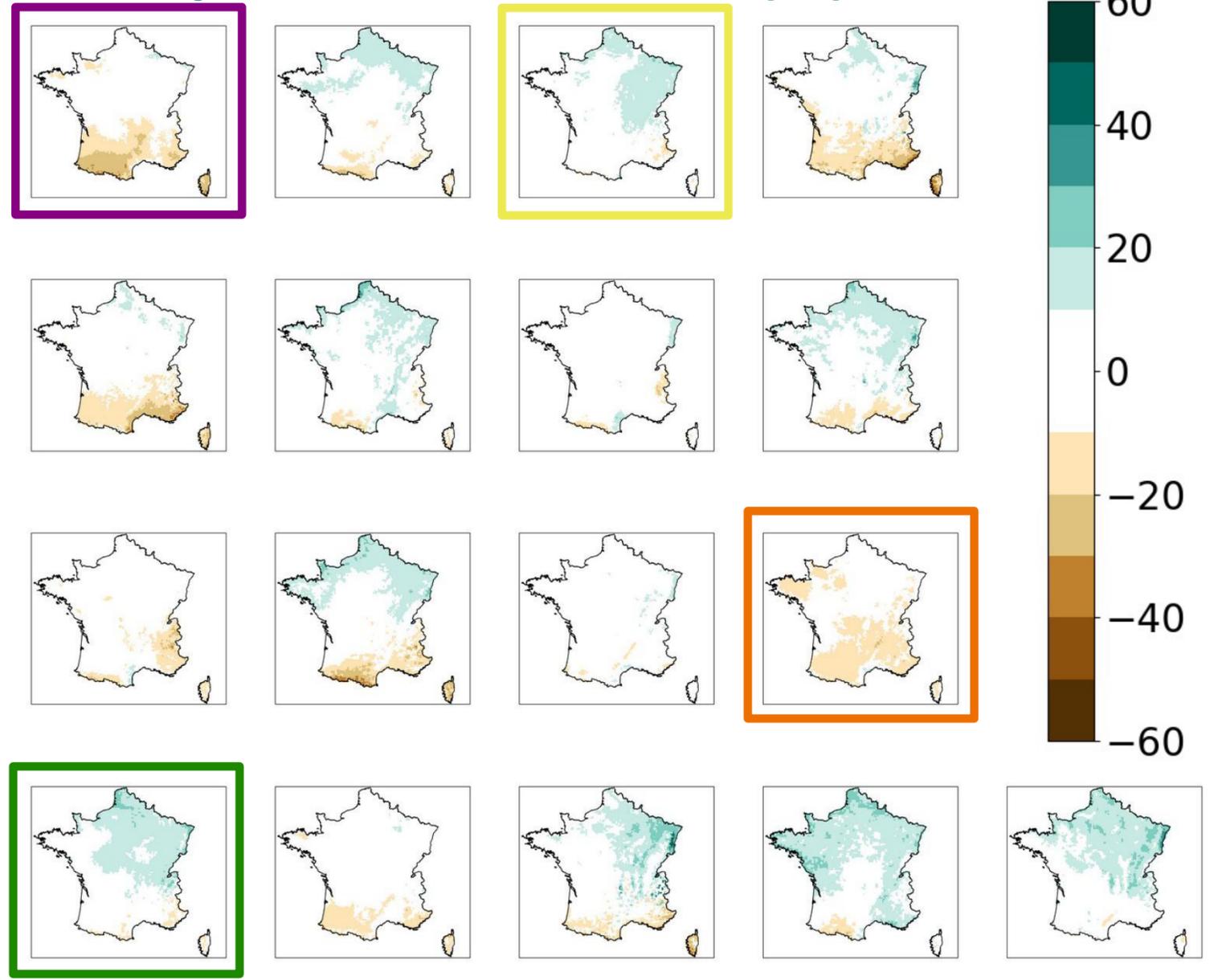


Des futurs possibles du climat en fin de XXIe siècle (RCP8.5)

Températures annuelles (°C)



Précipitations annuelles (%)



Violet : fort réchauffement et fort contraste saisonnier en précipitations

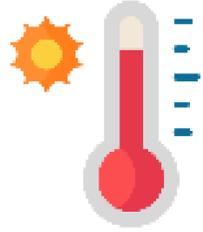
Orange : fort réchauffement et fort assèchement en été

Vert : réchauffement marqué et augmentation des précipitations

Jaune : changements futurs relativement peu marqués



Les messages d'Explore2 sur le climat (scénario d'émissions fortes: RCP8.5)



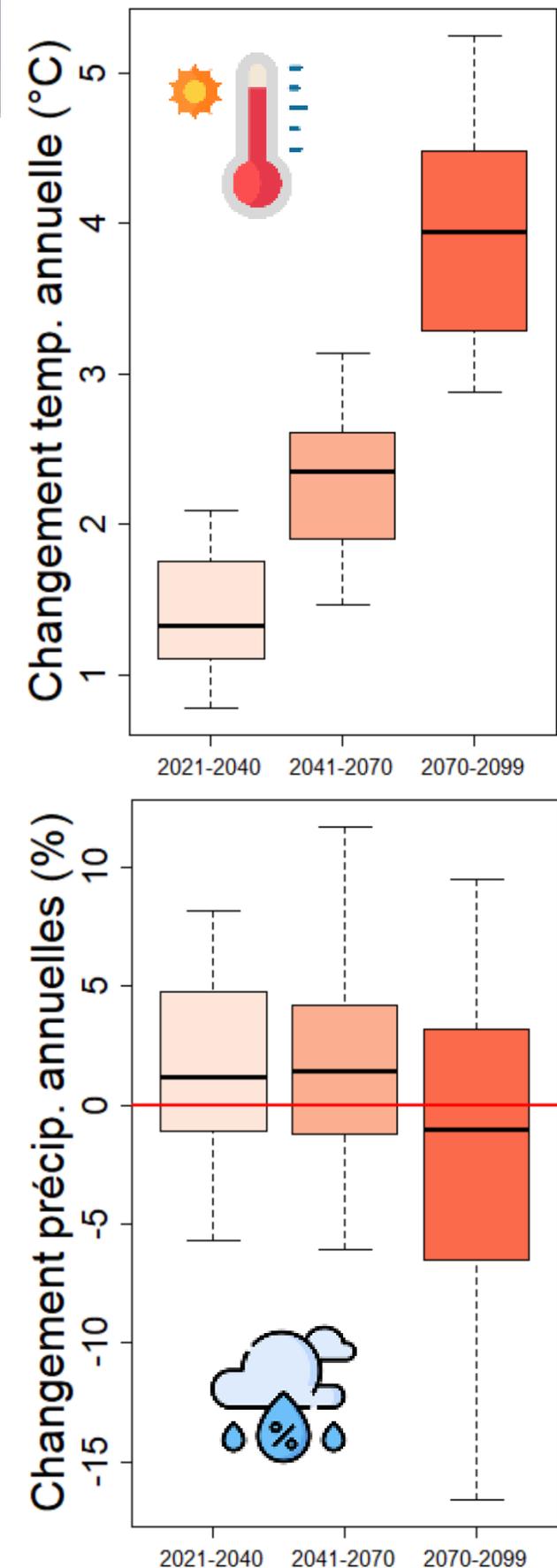
- Tant que les émissions nettes de gaz à effet de serre continueront, le réchauffement se poursuivra (**hausse plus forte l'été que l'hiver**, hausse plus marquée sur le sud-est et sur les reliefs qu'au nord-ouest)



- Des incertitudes sur l'évolution future des précipitations du fait de la position géographique de la France (zone de transition)
- Pour les scénarios d'émissions modérées et fortes, la majorité des projections s'accorde **en fin de siècle**
 - sur une **hausse de la pluviométrie en hiver**
 - sur une **baisse de la pluviométrie en été**

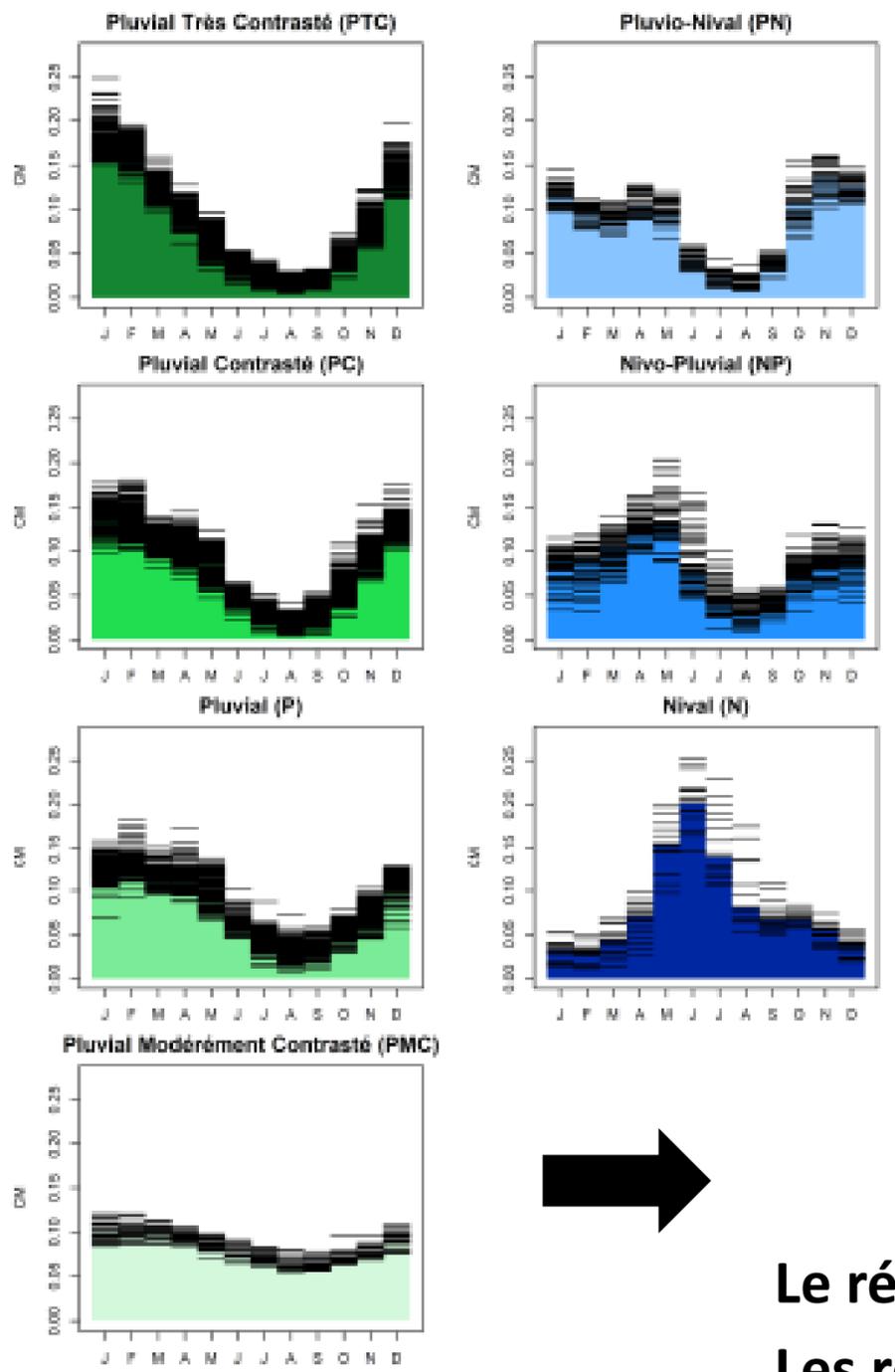


Une variabilité d'une année à l'autre qui existera toujours et qui se transmettra à l'hydrologie

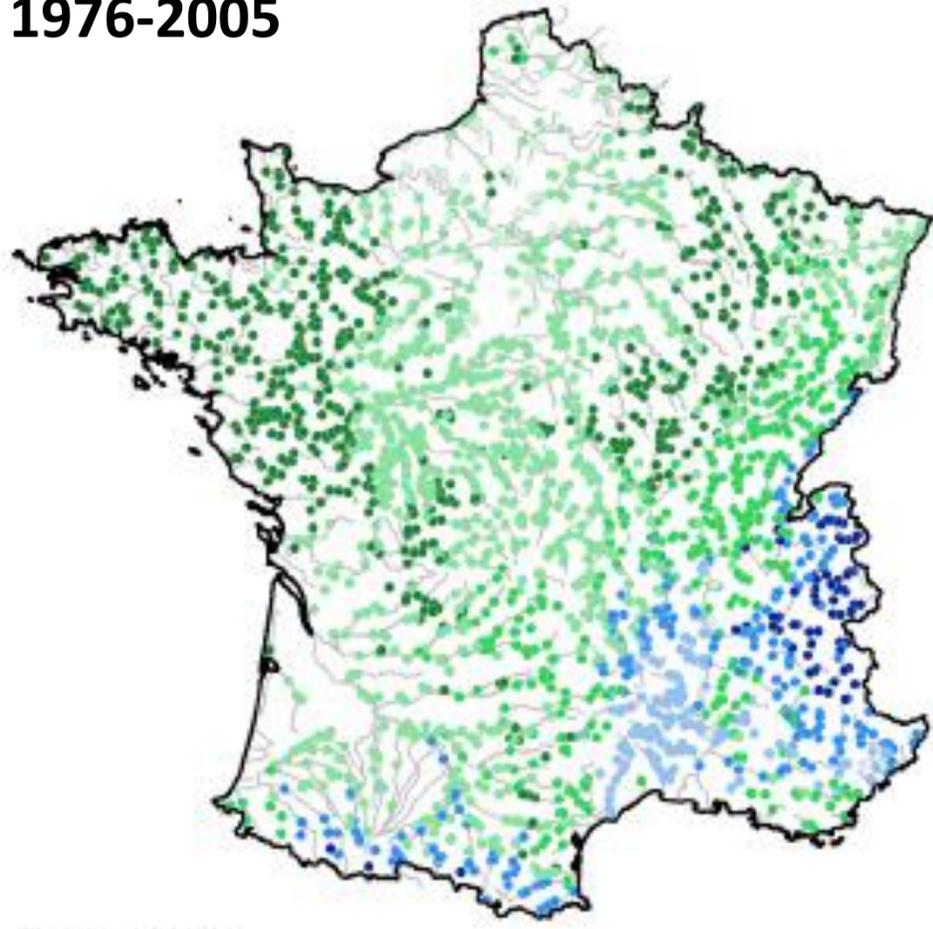




Régimes hydrologiques en fin de XXIe siècle (RCP8.5)



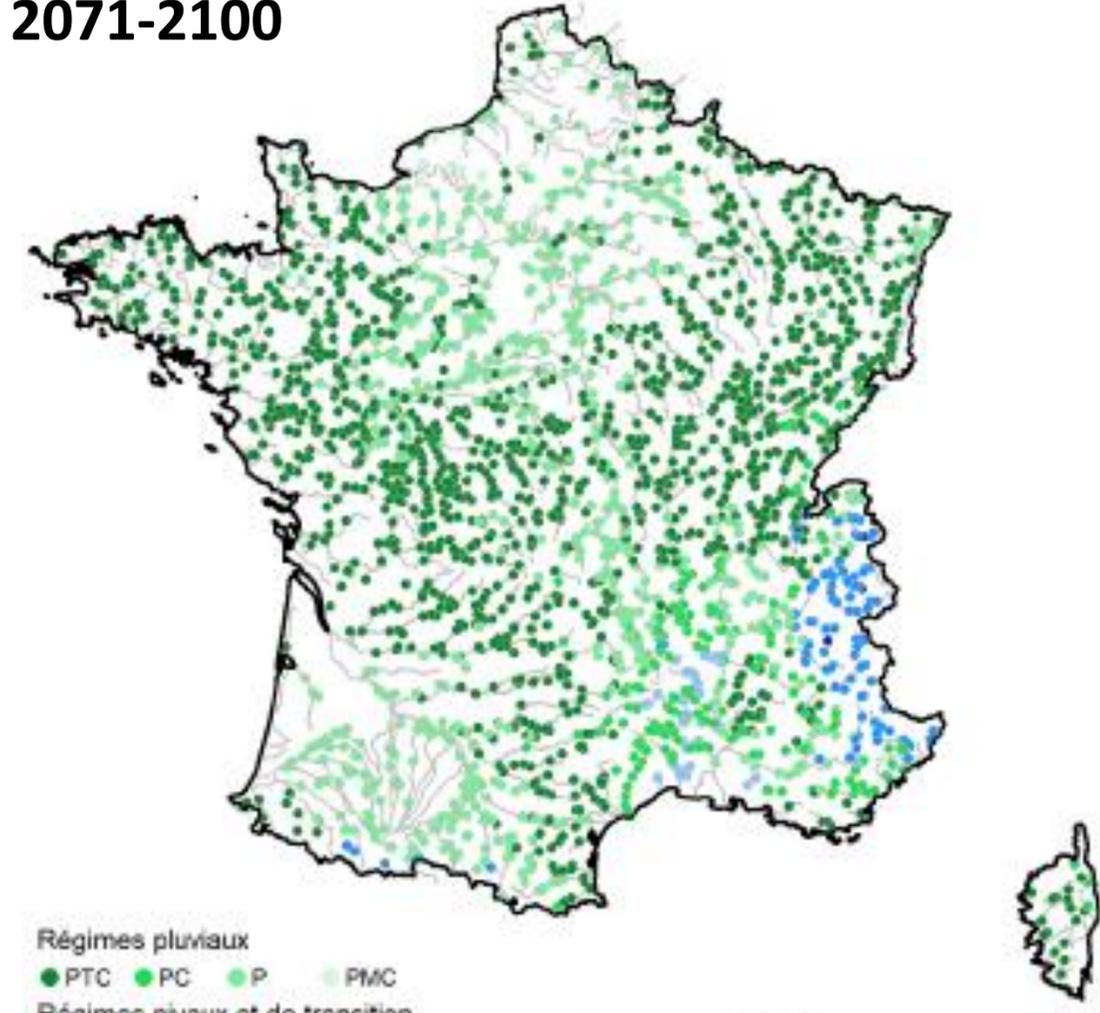
1976-2005



Régimes pluviaux
● PTC ● PC ● P ● PMC
Régimes nivaux et de transition
● PN ● NP ● N

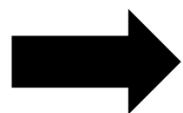
0 200 km

2071-2100



Régimes pluviaux
● PTC ● PC ● P ● PMC
Régimes nivaux et de transition
● PN ● NP ● N

0 200 km

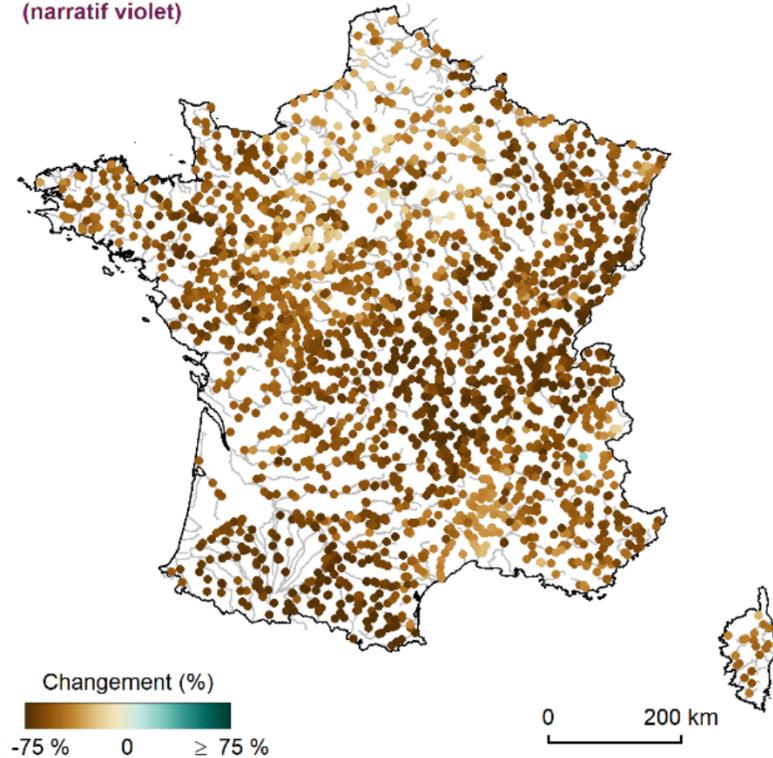


Le régime **pluvial très contrasté** plus présent (**le régime breton s'exporte**)
Les régimes **nival** à **pluvio-nival** moins présents (réduction du manteau neigeux)

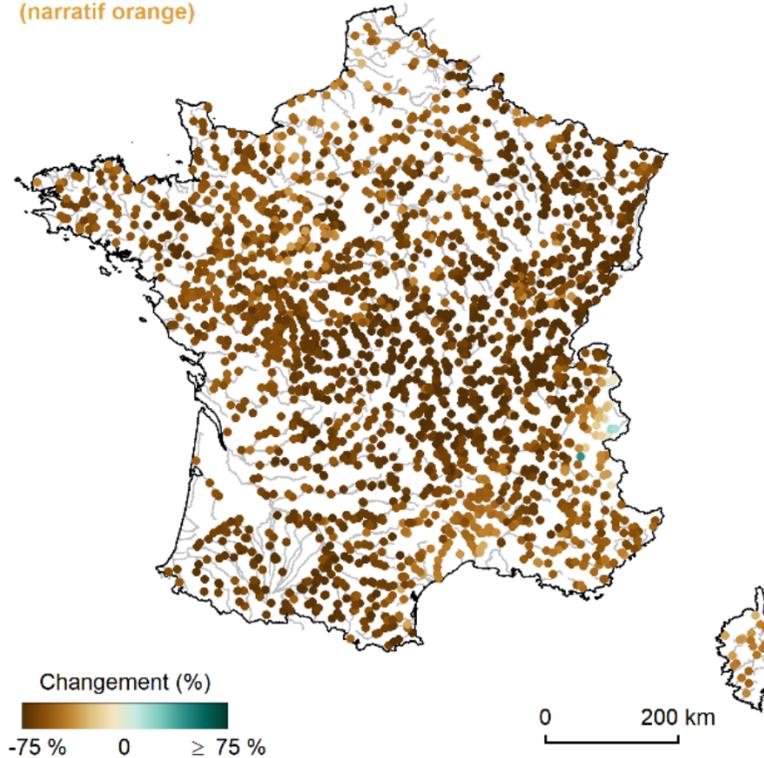


Des futurs possibles des étiages (VCN10 en été) en fin de XXIe siècle (RCP8.5)

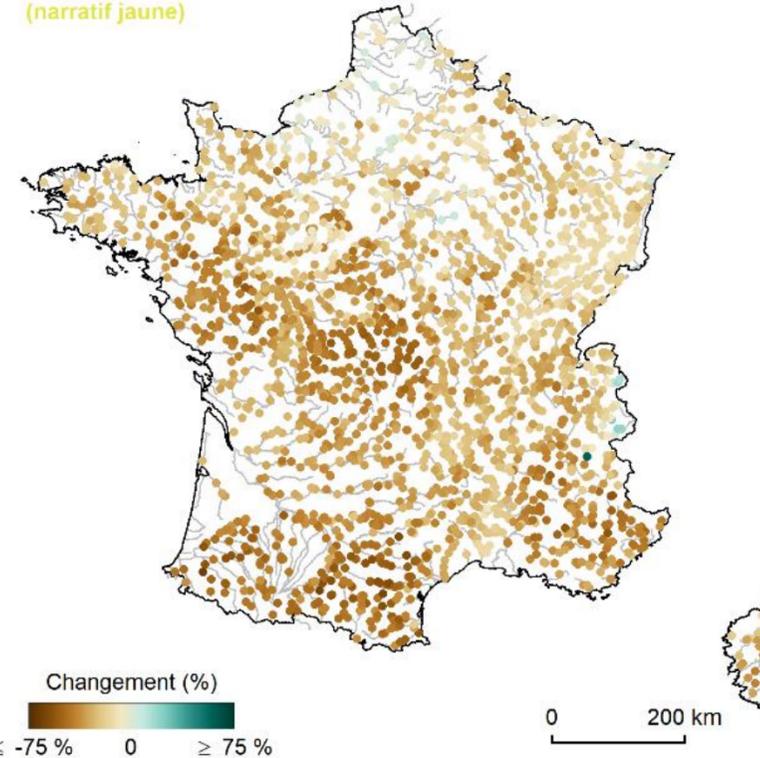
Fort réchauffement et forts contrastes saisonniers en précipitations
(narratif violet)



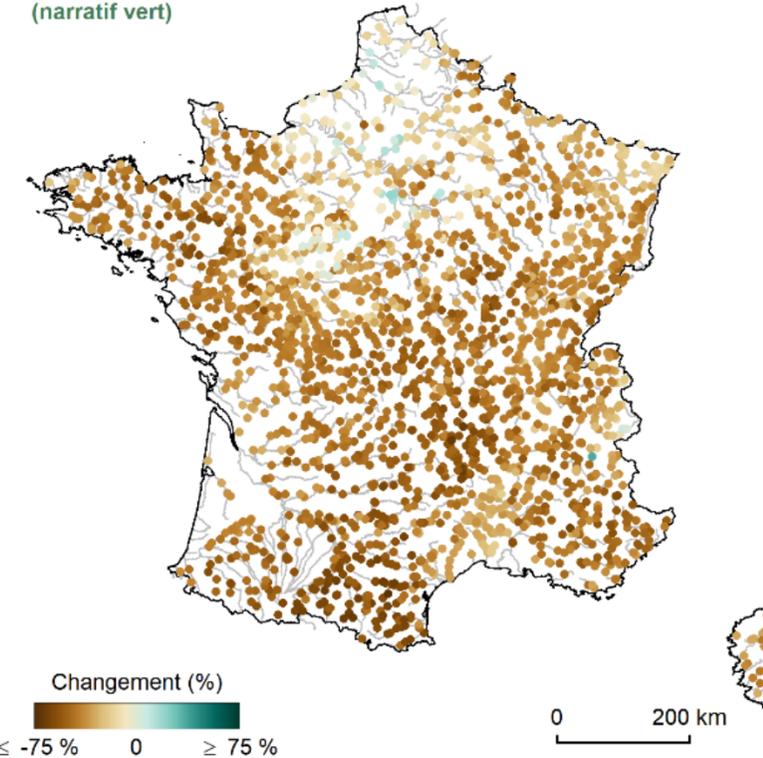
Fort réchauffement et fort assèchement en été (et en annuel)
(narratif orange)



Changements futurs relativement peu marqués
(narratif jaune)



Réchauffement marqué et augmentation des précipitations
(narratif vert)



Changements projetés d'un débit d'étiage pour quatre futurs contrastés (référence : 1976-2005)

- ➔ intensification des sécheresses du sol et hydrologiques
- ➔ augmentation des risques de cours d'eau à sec



Les messages d'Explore2 (RCP8.5)



- Débits annuels : des évolutions avec d'importantes incertitudes (peu d'accord, sauf partie sud)
- **Débits d'hiver** : une majorité des projections qui s'accorde sur une **hausse des débits en hiver**
- **Débits d'été** : une majorité des projections qui s'accorde sur une **baisse des débits en été**

→ Des régimes hydrologiques plus contrastés

- **Augmentation de la sévérité des sécheresses hydrologiques avec une très forte convergence entre les projections pour le sud de la France.** La moitié sud de la France verra le phénomène d'intermittence des cours d'eau s'amplifier dans la partie amont des bassins versants



- **Recharge potentielle des aquifères : augmentation au nord de la France**, stabilité sur le reste du pays



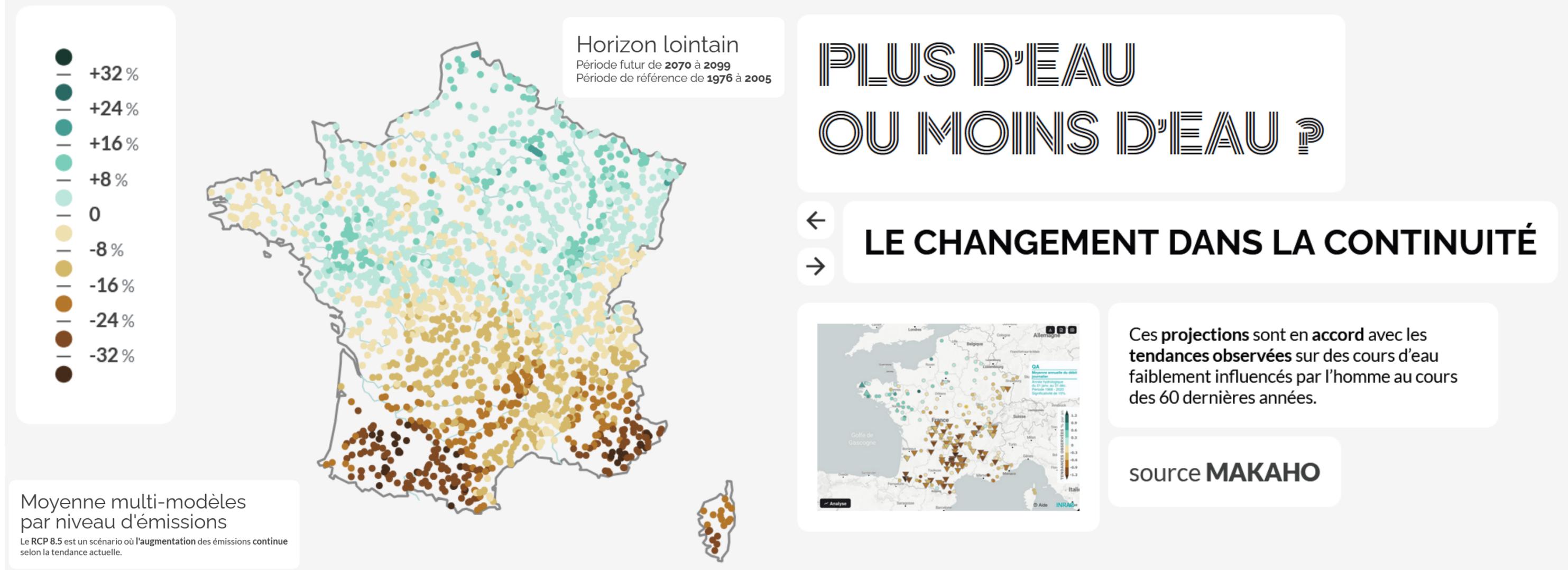
Une variabilité d'une année à l'autre héritée de la variabilité naturelle du climat



MEANDRE

La plateforme de présentation des résultats pour l'hydrologie

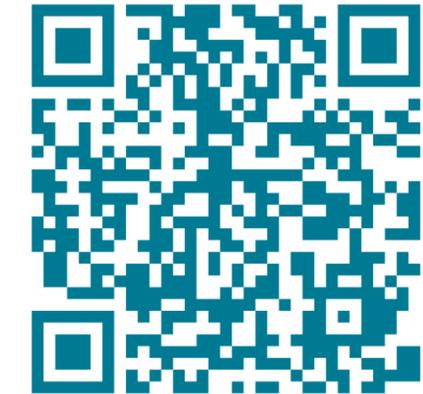
1. QA Débit annuel





Pour en savoir plus...

- **Connaissance générique sur le projet :**
 - Rapports techniques sur le dataverse d'Explore2 : <https://entrepot.recherche.data.gouv.fr/dataverse/explore2> dont **un rapport de synthèse sur les principaux messages et des fiches de synthèse par point de simulation**
 - Un MOOC <https://e-learning.oieau.fr/enrol/index.php?id=3799>
- **Accès aux données :** Le portail DRIAS Eau (<https://www.drias-eau.fr>)
- **Visualisation des données :** MEANDRE qui présente de manière guidée les résultats des projections de débits en hautes, moyennes et basses eaux <https://meandre.explore2.inrae.fr/>



EXPLORE2
Des futurs de l'eau

**MESSAGES ET ENSEIGNEMENTS
DU PROJET EXPLORE2**

Eric SAUCQUET (INRAE), Guillaume EVIN (INRAE), Sorina SAUNE (OIEau),
Audrey BORNANON PLANTIER (OIEau), Natacha JACQUIN (OIEau),
Fabrice ARNAUD (INRAE), Maud BEREL (MTECT), Sébastien BERNUS
(Météo-France), Jérôme BONNARD (INRAE), Fabrice BONNARD (INRAE),
Yann CABALLERO (BRGM), François COLLEONI (INRAE), Ulys COLLET (EDF),
Lola CORRE (Météo France), Agathe DROUIN (Météo France),
Agnès DUCHARNE (CNRS, IPSL), Mathéo FOURNIER (ACTEON), Joël GALHARD
(EDF), Florence HAMELIS (INRAE), Frédéric HENNINGCKX (EDF), Louis HENRI
(INRAE), Basile HINGRAY (CNRS, IGE), Peng HUANG (Sorbonne Université),
Tristan JACQUIN (INRAE), Alexis JANTIN (Météo-France),
Sandra JAMN (BRGM), Mathéo LE LAY (EDF), Sarah LOUDIN (ACTEON),
Claire MAGAND (OFB), Paula MARSON (Météo France), Louis NIMEAU
(INRAE), Céline MONTEIL (EDF), Simon MUNIER (Météo France),
Théo PITHON (INRAE), Adèle PUTHUY (EDF), Clément RICHOU (INRAE),
Yves ROBIN (SCE), Fabienne ROUSSET (Météo France),
Jean Michel SOUBEYROUX (Météo France), Laurent STROHMENGER
(INRAE), Soukarn THAO (CNRS, IPSL), Guillaume THREL (INRAE),
Théo TOCQUER (Météo-France), Yves TUGEREAU (EDF), Jean-François
VERONES (BRGM), Jean-Philippe VIDAL (INRAE), Mathéo VIVAC (CNRS, IPSL)

28/06/2024

avec le soutien financier de :



Conclusions et suites

- Le projet Explore2 a produit un ensemble de projections inédit en termes de richesse de modèles appliqués, de résolution spatiale et temporelle, qui n'a pas d'équivalent en Europe → à actualiser au rythme de la production du GIEC
- La gestion de l'eau d'hier et celle de demain seront nécessairement différentes pour s'adapter au changement des régimes hydrologiques
- Chaque territoire est spécifique (trajectoires climatiques différentes sur le territoire) → des stratégies d'adaptation à différencier, revoir des choix...
- Ces projections sont une des briques de la prospective « Eau 2050 » de France Stratégie et d'autres actions en cours (Agences de l'eau). Un traitement de ces données est en cours pour les besoins de la TRACC (analyse par niveau de réchauffement)

Retrouvez toutes les présentations sur : www.theia-land.fr/risques-naturels/26-27-28-mai-2025-atelier-thematique-donnees-methodes-et-services-pour-le-suivi-des-zones-de-montagne/

