

DÉBITS ET RÉGIMES HYDROLOGIQUES

Agnès DUCHARNE, CNRS

Avec les contributions de :

Éric SAUQUET, INRAE

Laurent STROHMENGER, INRAE

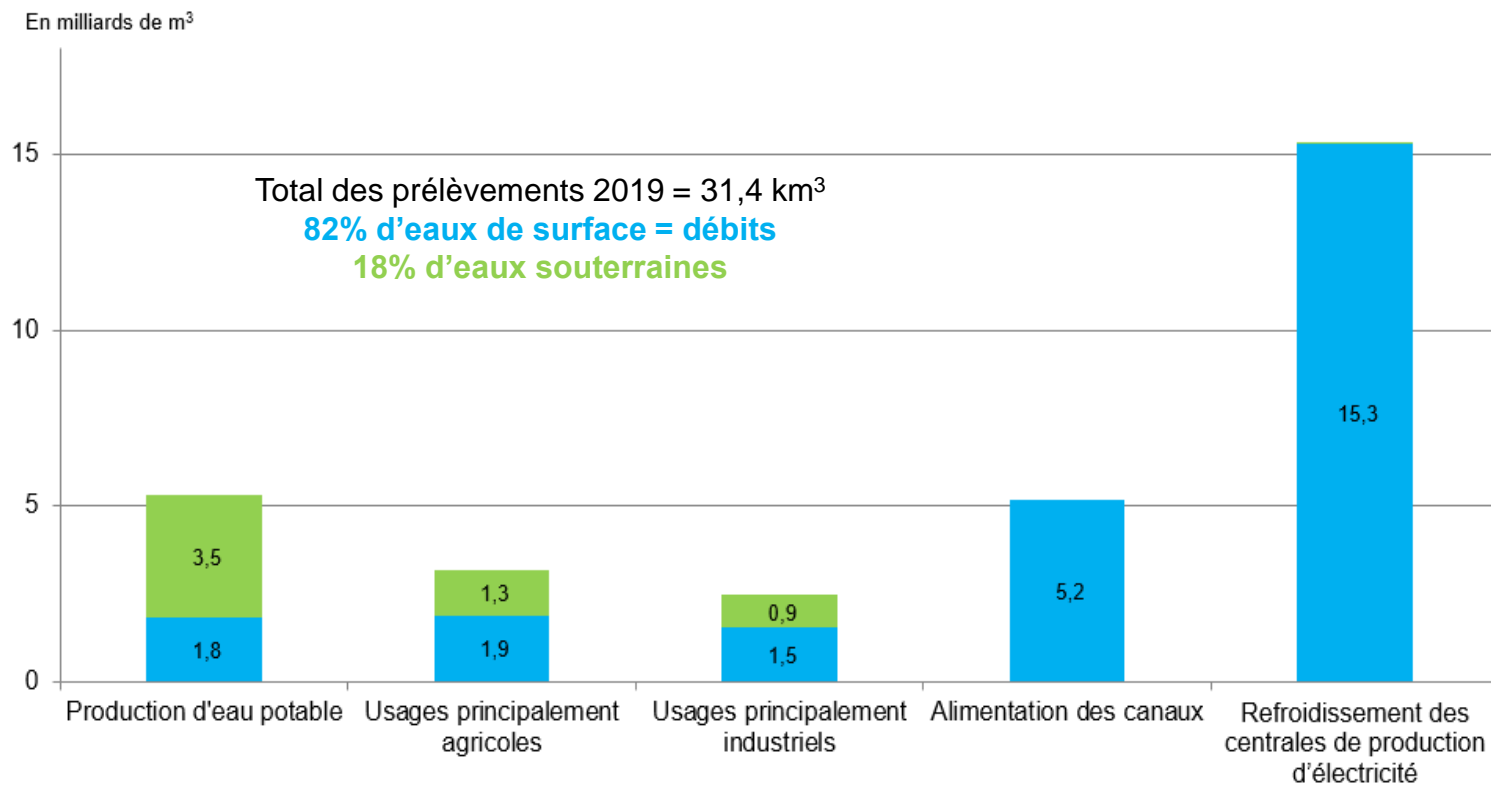
Guillaume THIREL, INRAE

Matthieu LE LAY, EDF

LES DÉBITS : POURQUOI ET COMMENT ?

- Principale ressource en eau douce exploitée en France hexagonale

Répartition des volumes d'eau douce prélevés par usages et par milieux
en 2019



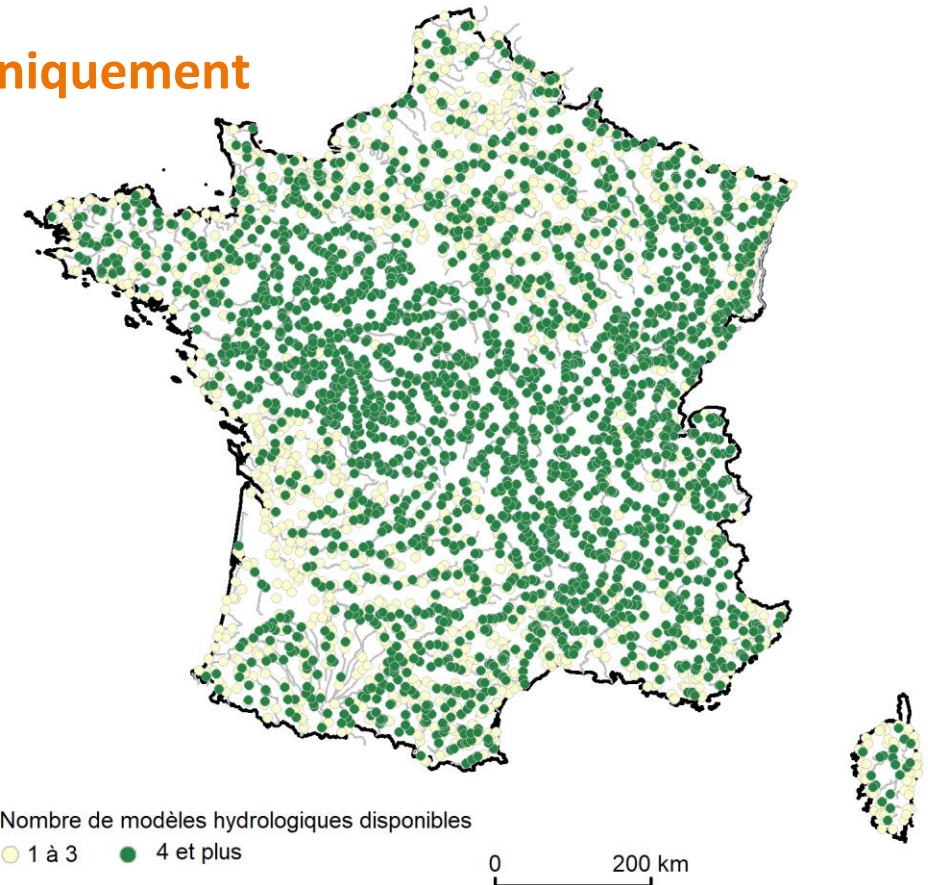
Note : données déclarées auprès des Agences de l'eau, hors prélèvements en mer et en eau saumâtre, hors hydroélectricité.

Champ : France métropolitaine.

Source : OFB - Banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE). Traitements : SDES, 2022

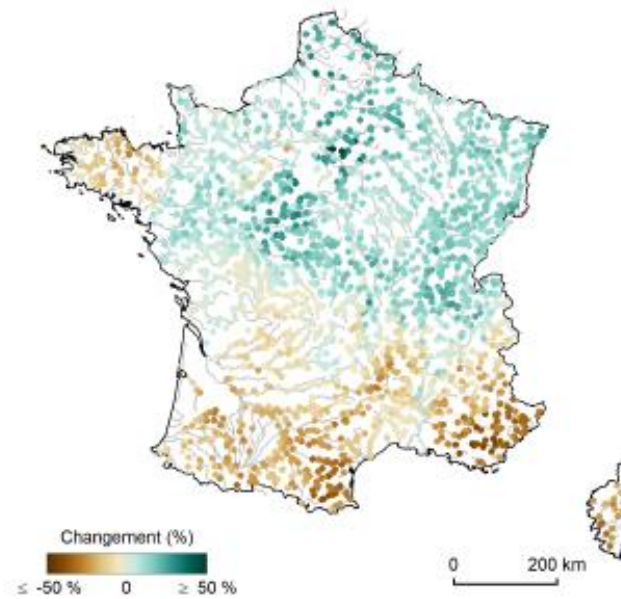
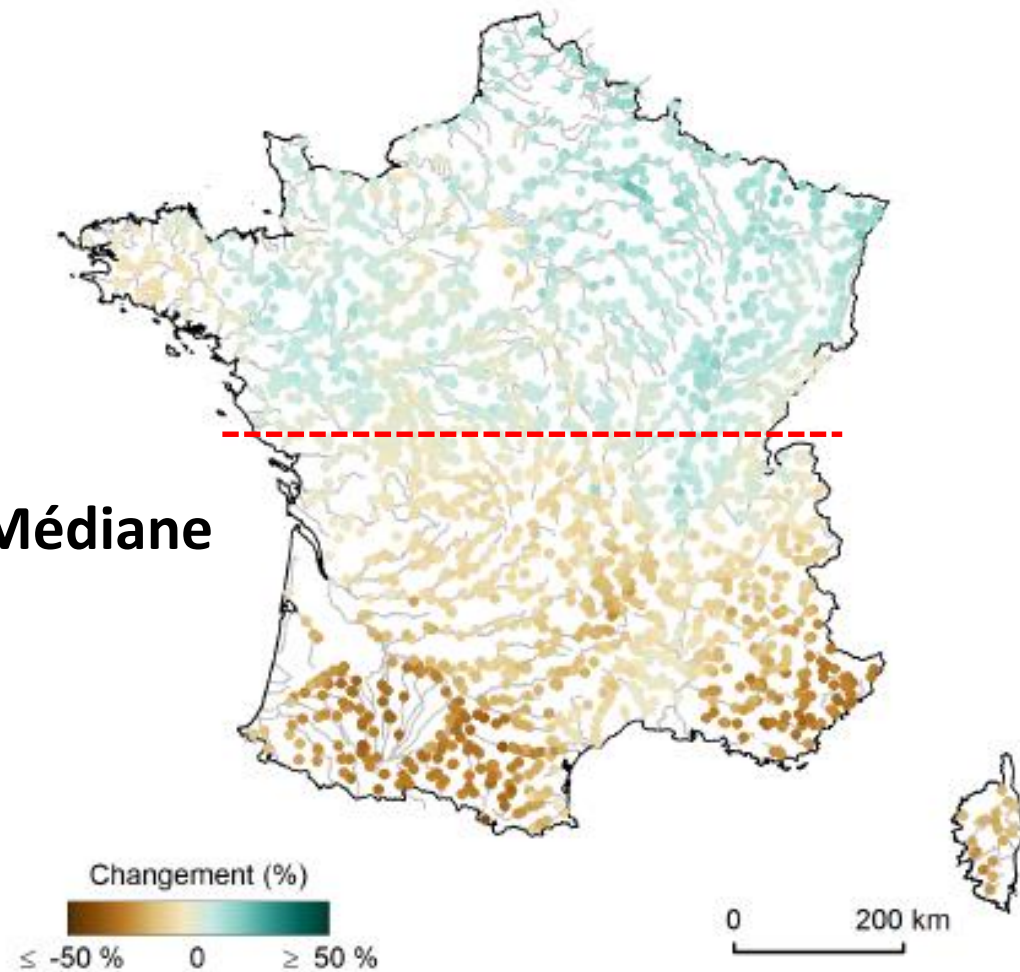
LES DÉBITS : POURQUOI ET COMMENT ?

- **Principale ressource en eau douce exploitée en France métropolitaine**
- **Simulés pour Explore2 par 9 modèles hydrologiques validés en période historique**
 - > Résultats en 2500 stations renseignées par au moins 4 modèles
 - > Composante glaciaire non prise en compte explicitement
- **Evolutions futures sous l'effet du changement climatique uniquement**
 - > Pas d'évolution de l'usage des terres, ni des prélèvements
 - > Donc pas d'adaptation
- **Résultats illustrés par des cartes sous scénario d'émissions pessimiste**
 - > 17 projections RCP8.5, descente d'échelle ADAMONT
 - > Au moins 68 projections hydrologiques par station
 - > Changement des moyennes annuelles et saisonnières des débits
 - > Changement des régimes hydrologiques

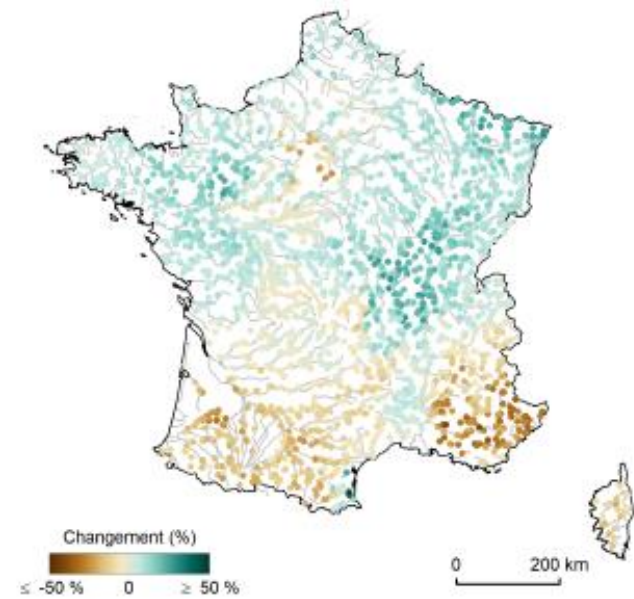


DÉBIT ANNUEL

Médiane

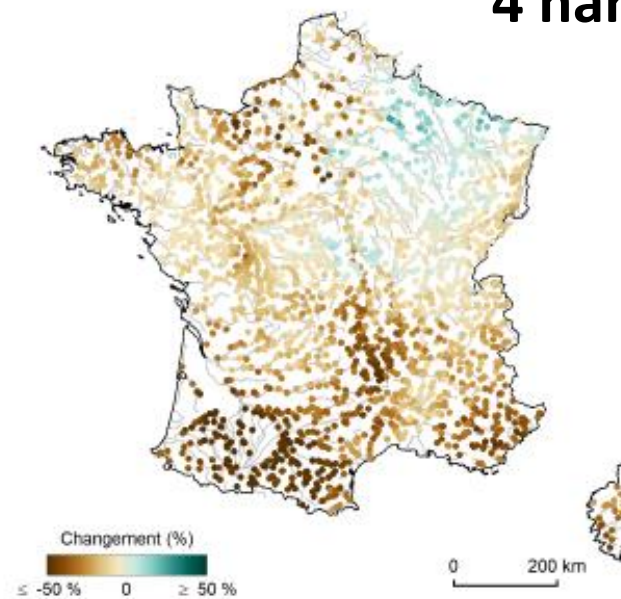


(a) vert

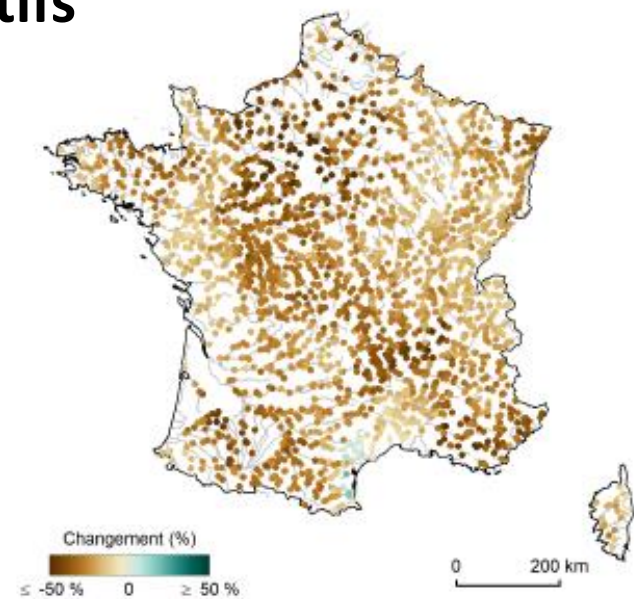


(b) jaune

4 narratifs



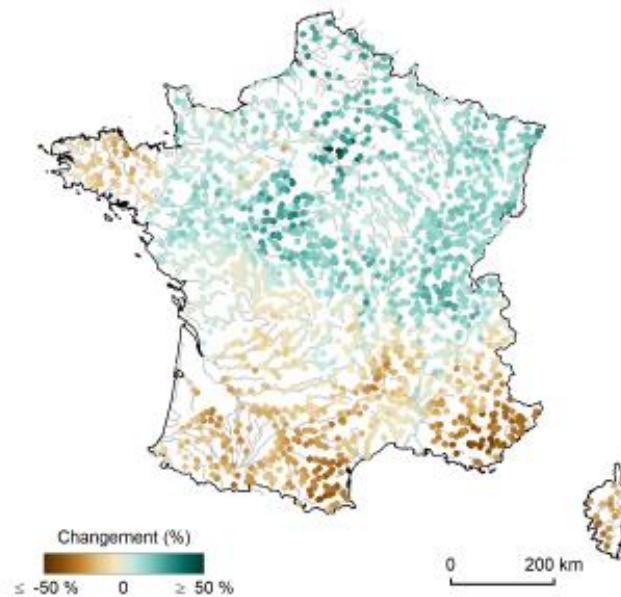
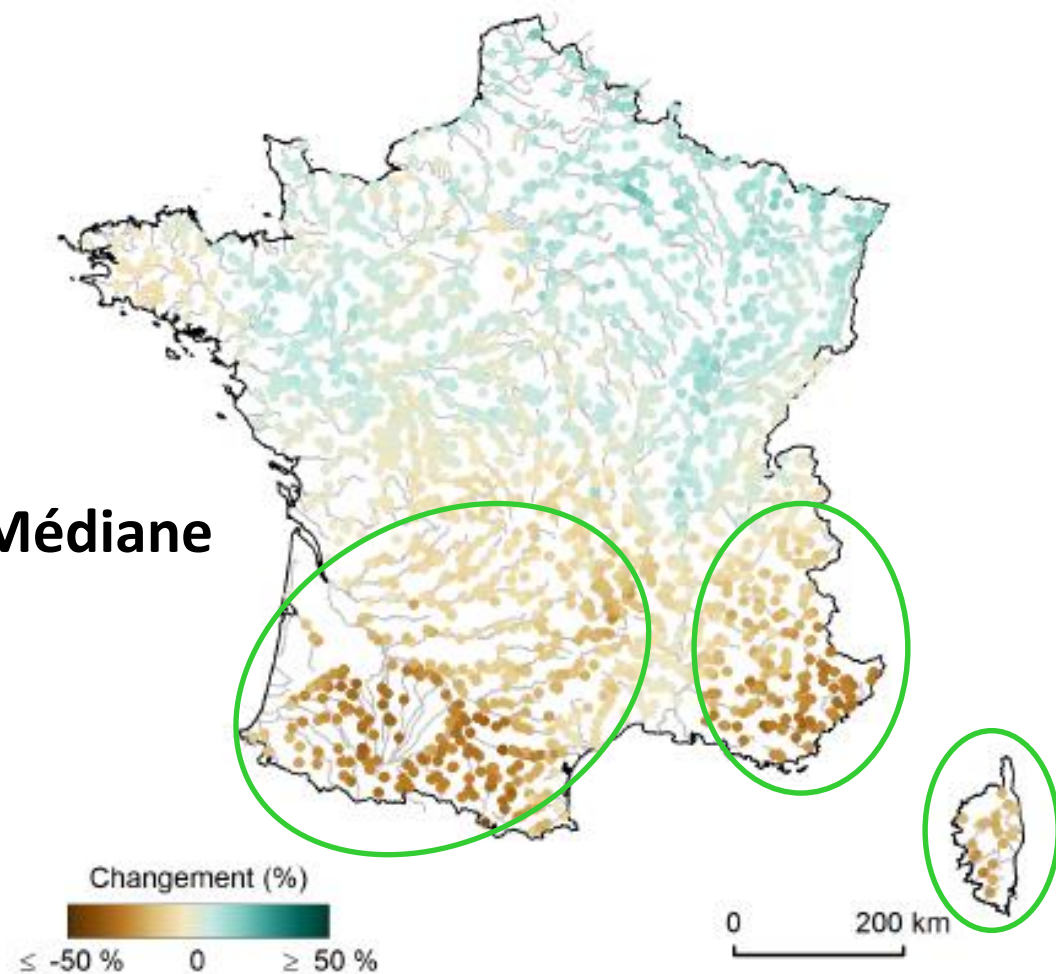
(c) violet



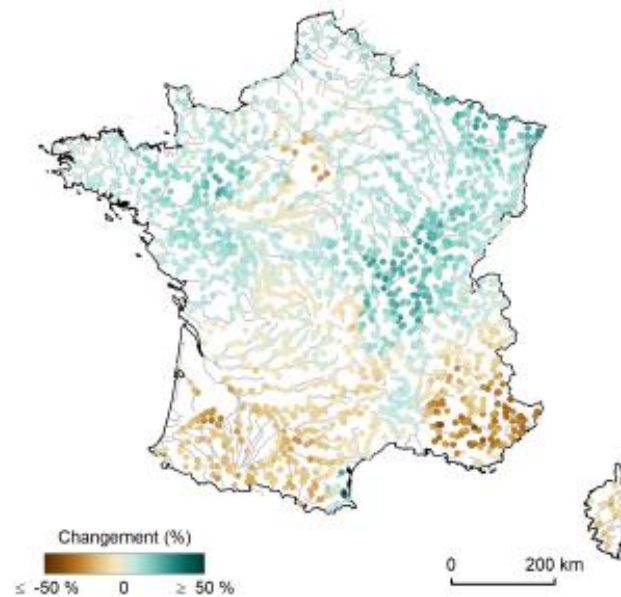
(d) orange

DÉBIT ANNUEL

Médiane

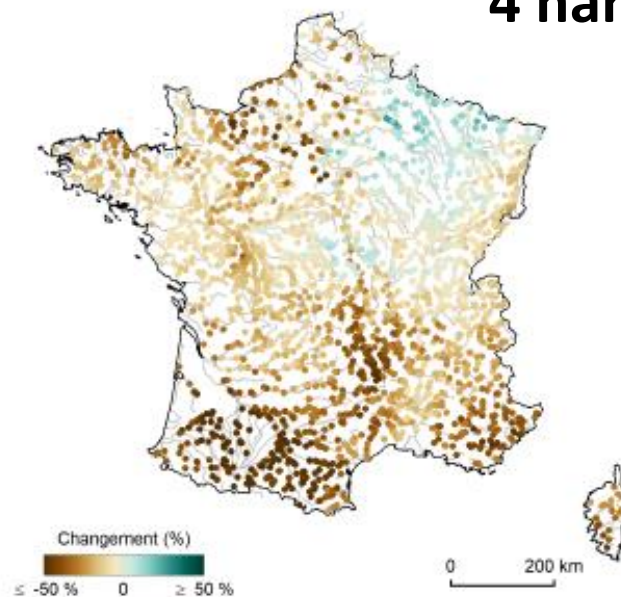


(a) vert

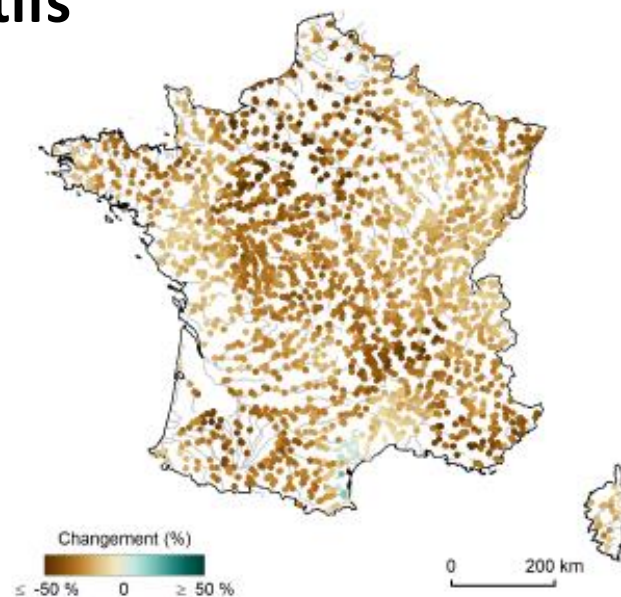


(b) jaune

4 narratifs



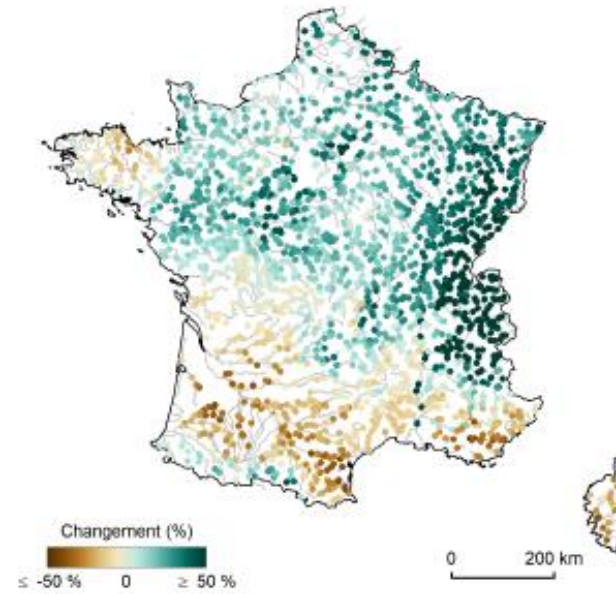
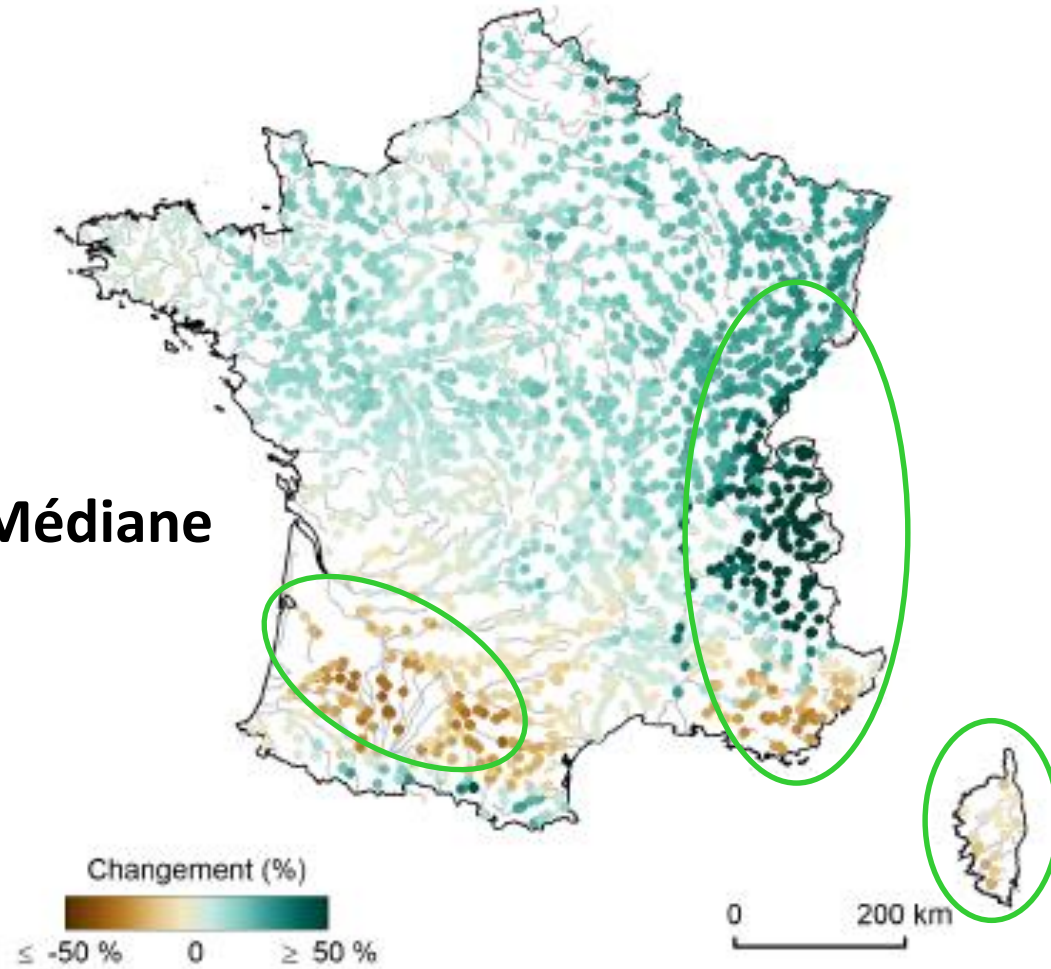
(c) violet



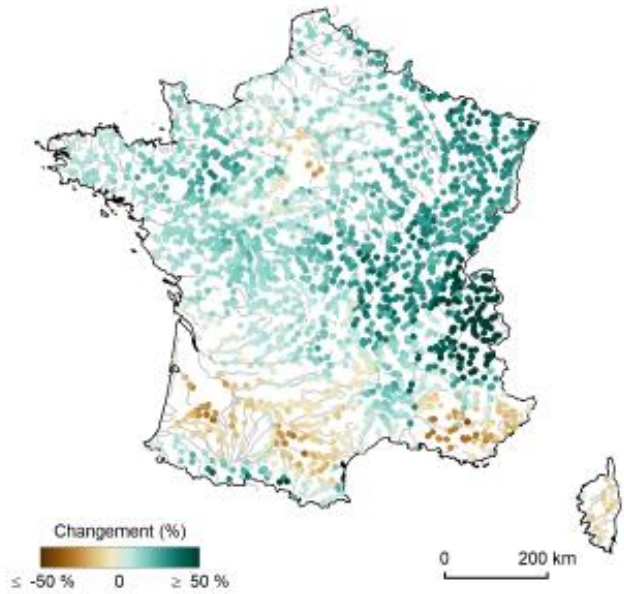
(d) orange

DÉBIT D'HIVER

Médiane

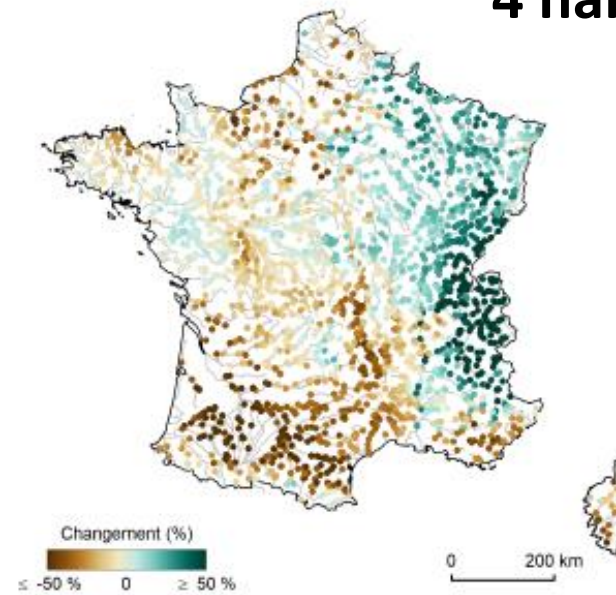


(a) vert

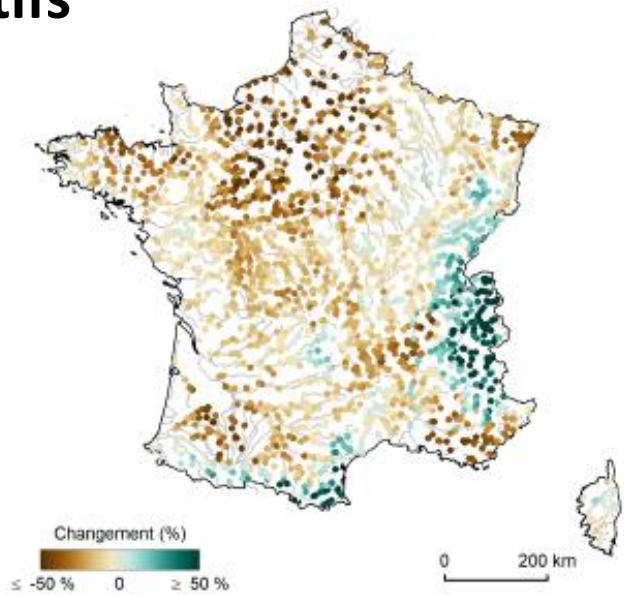


(b) jaune

4 narratifs



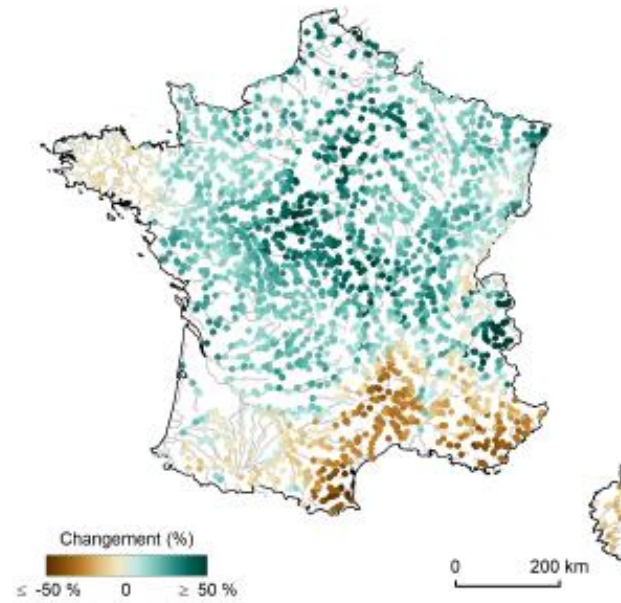
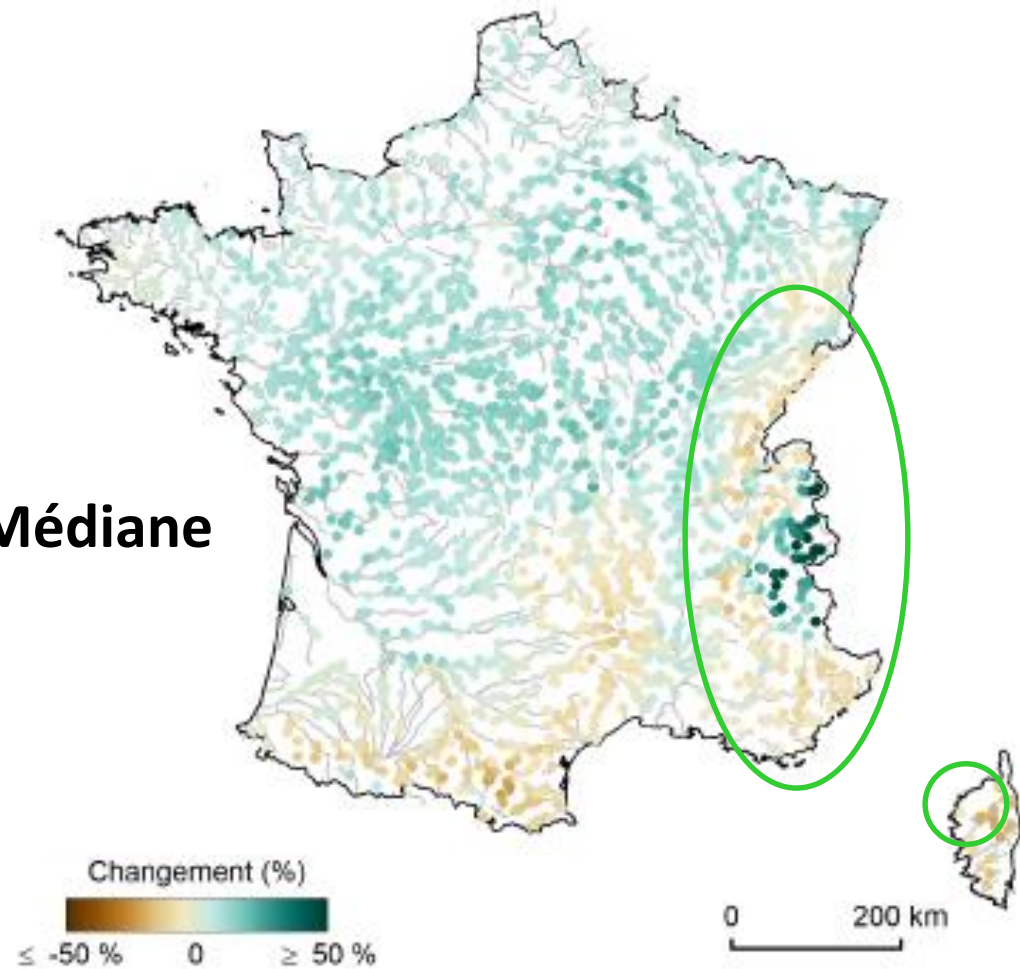
(c) violet



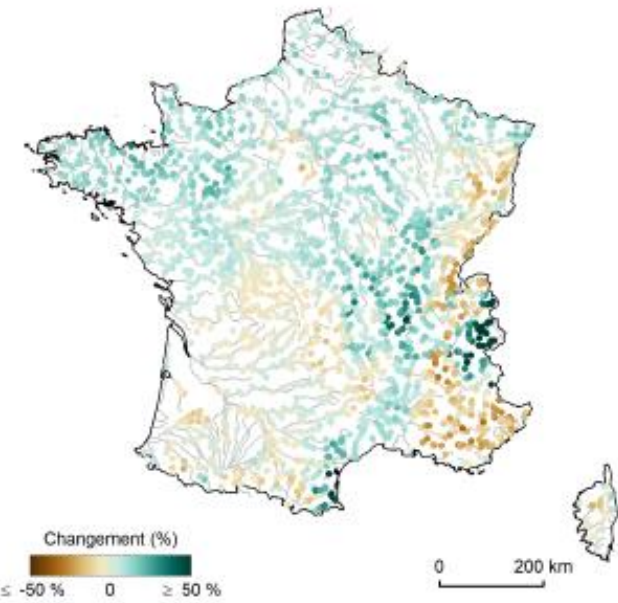
(d) orange

DÉBIT DE PRINTEMPS

Médiane

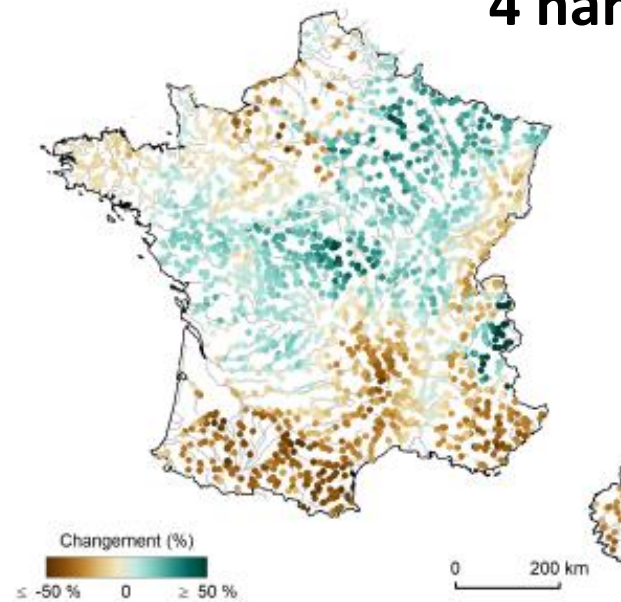


(a) vert

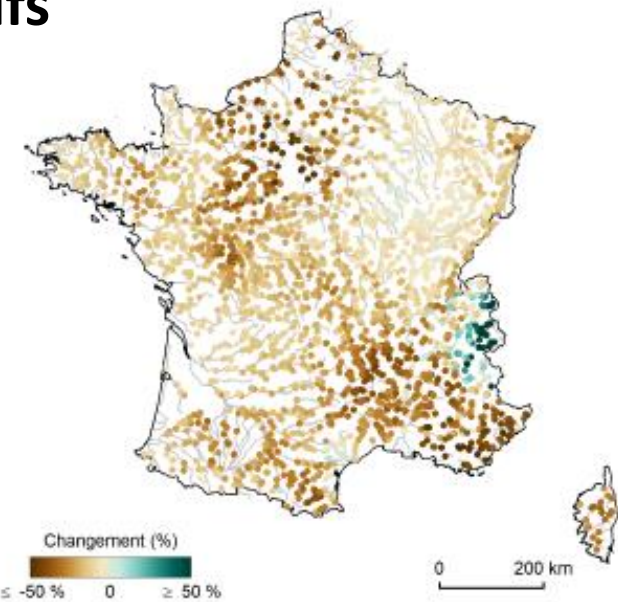


(b) jaune

4 narratifs

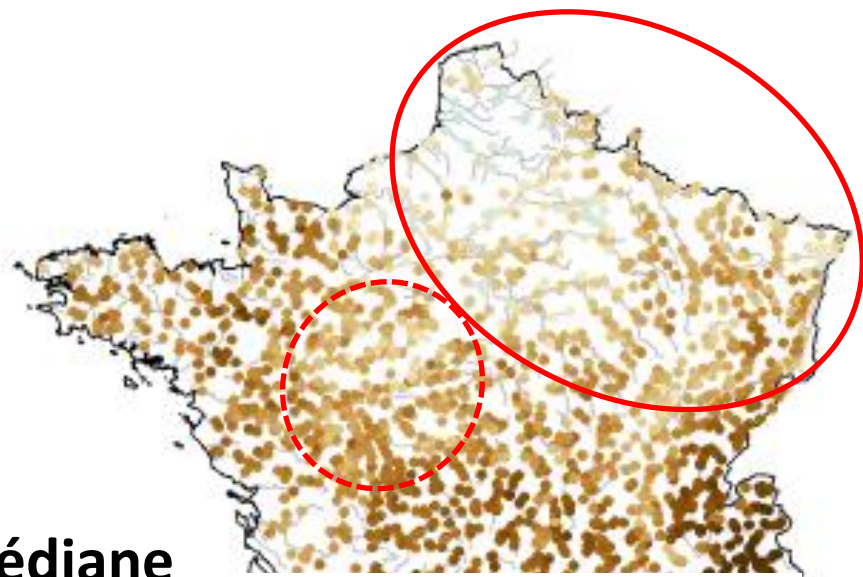


(c) violet



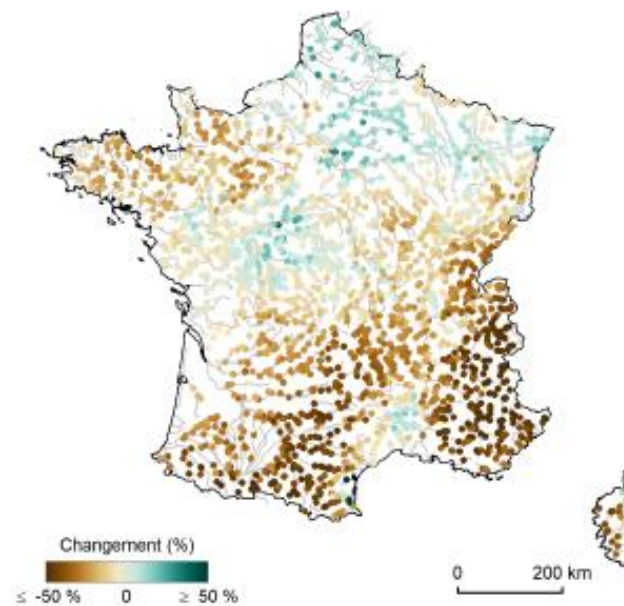
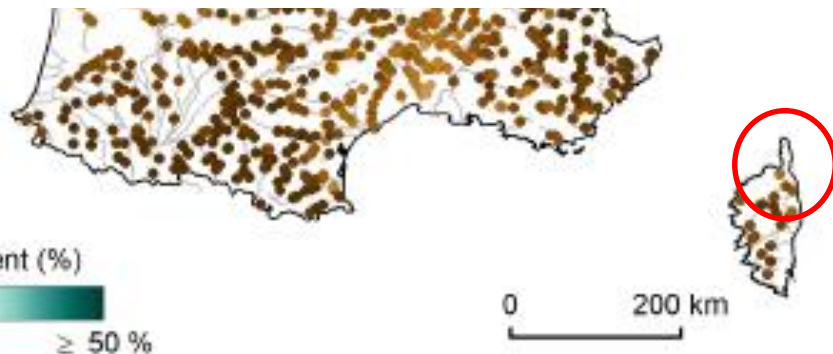
(d) orange

DÉBIT D'ÉTÉ

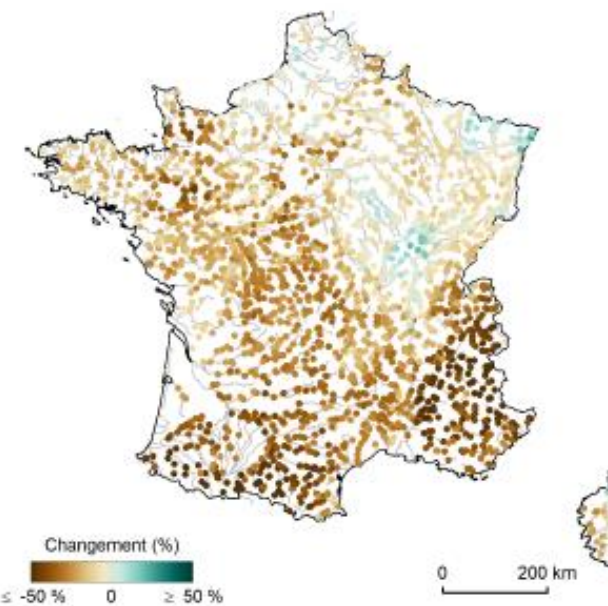


Médiane

Etiages plus sévères

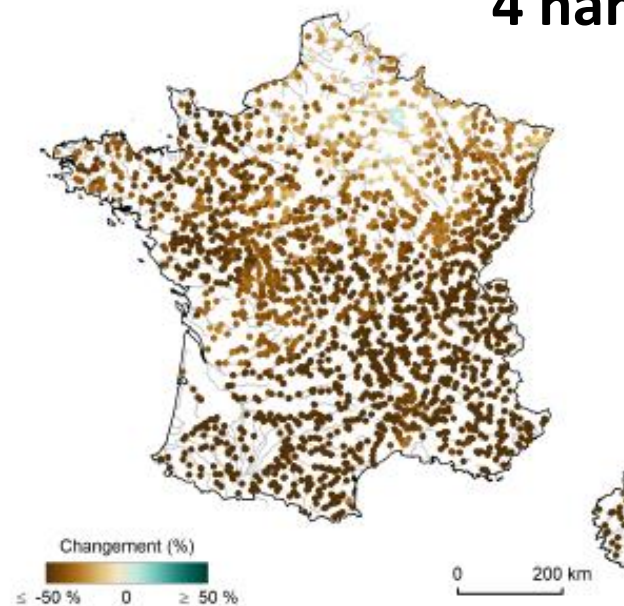


(a) vert

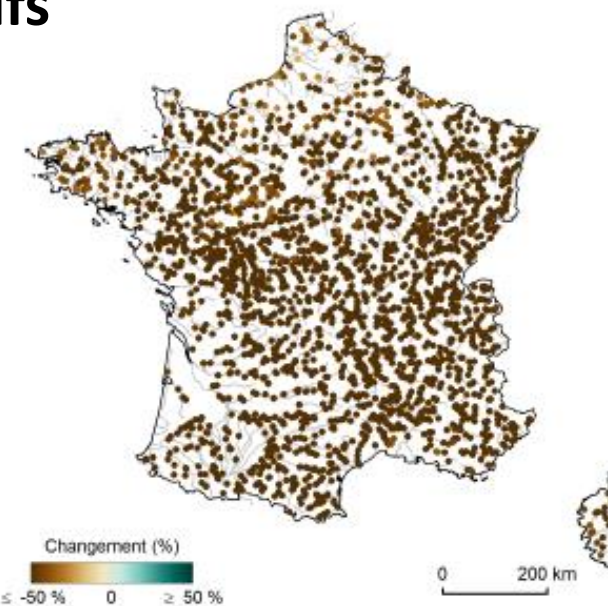


(b) jaune

4 narratifs



(c) violet

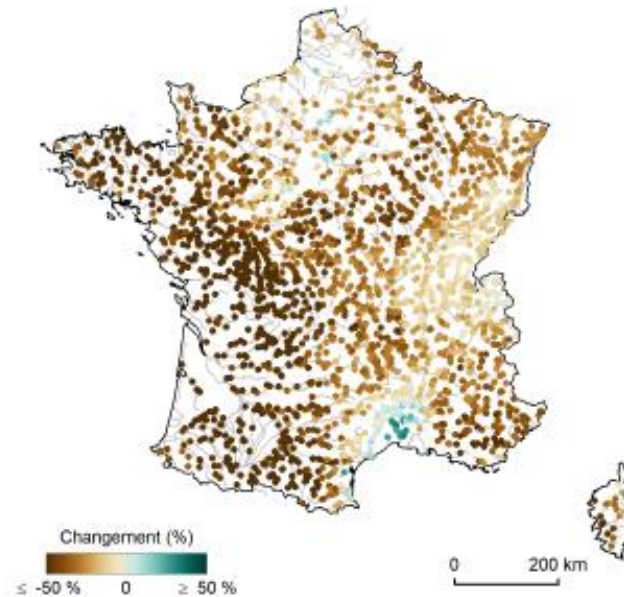
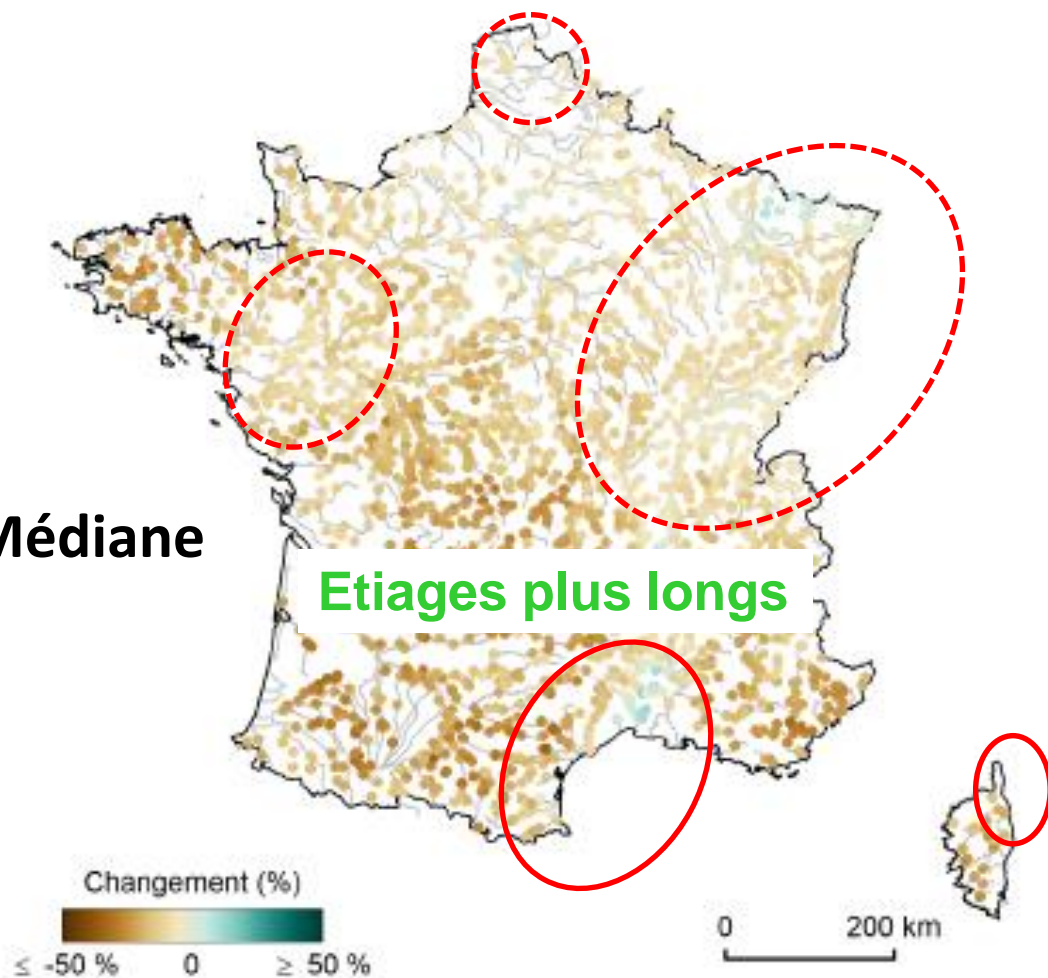


(d) orange

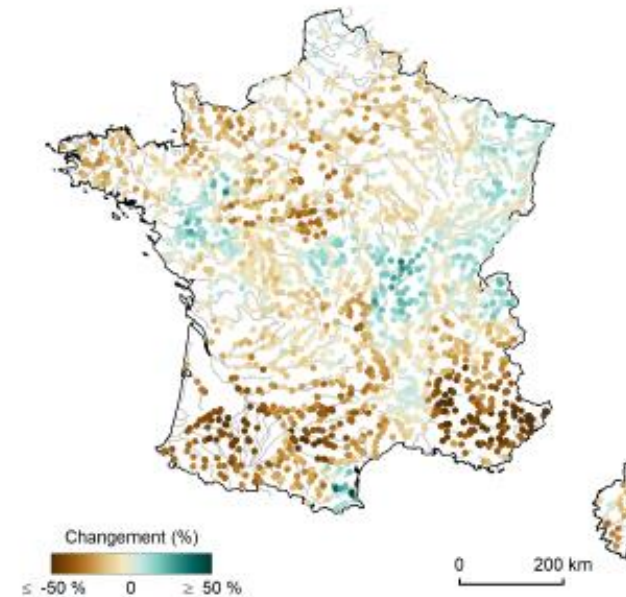
DÉBIT D'AUTOMNE

Médiane

Etiages plus longs

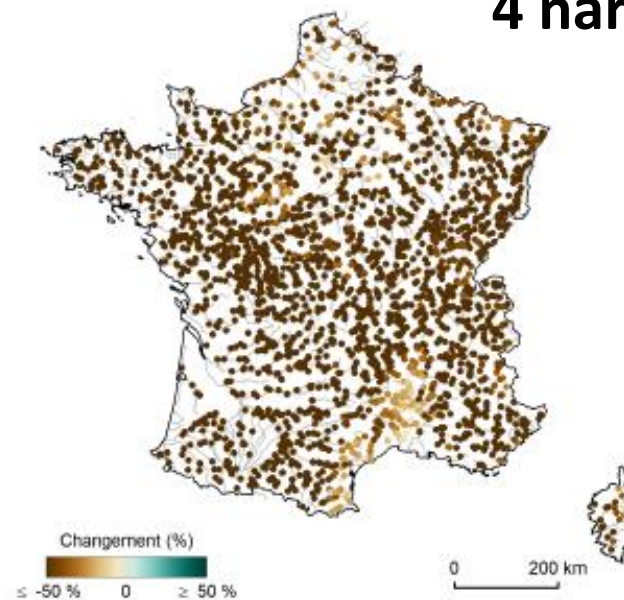


(a) vert

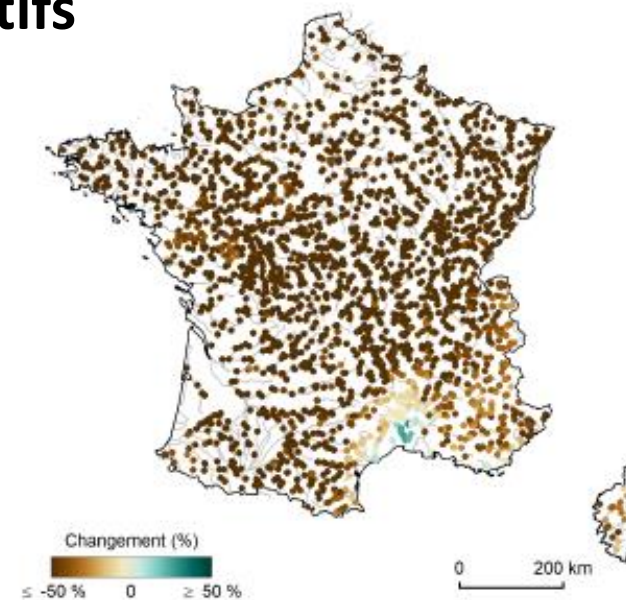


(b) jaune

4 narratifs

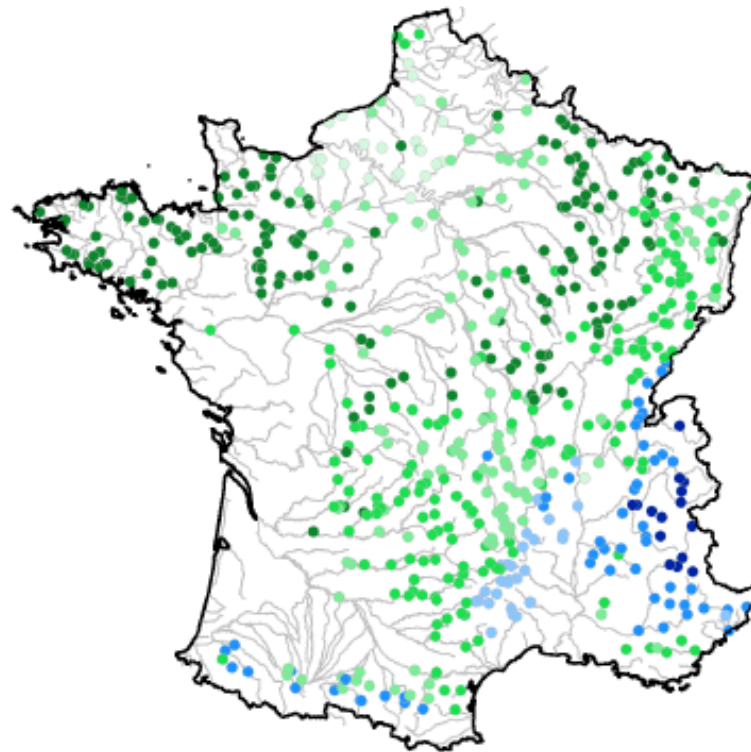
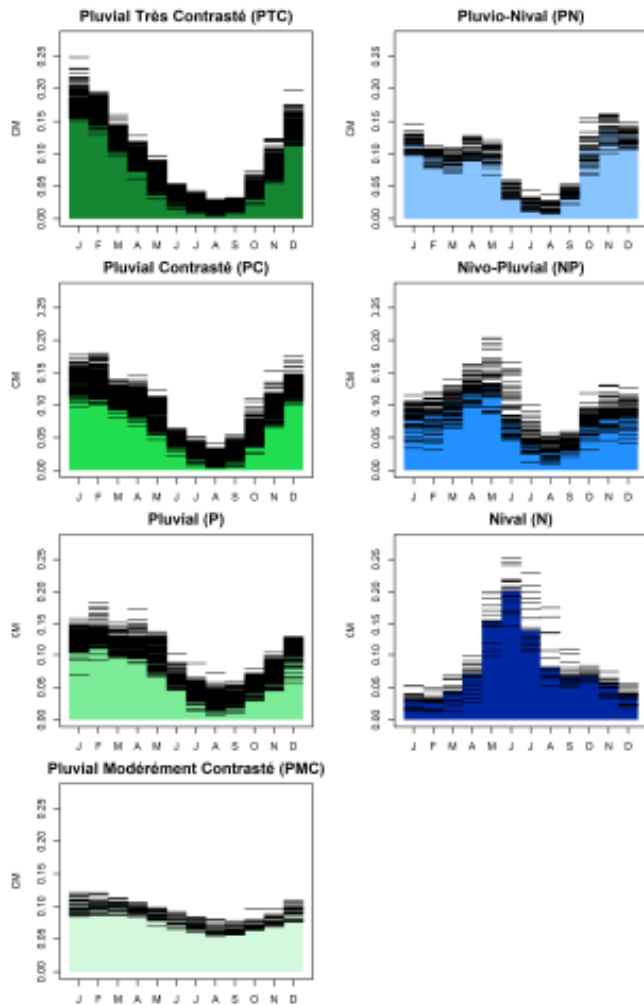


(c) violet

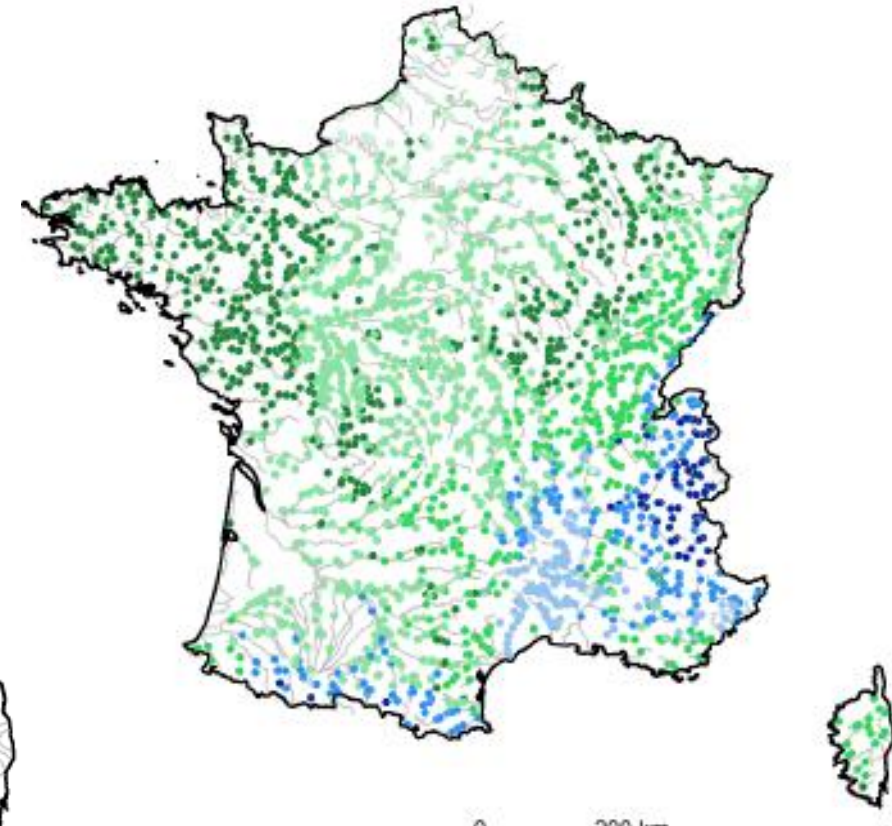


(d) orange

RÉGIMES HYDROLOGIQUES – PÉRIODE HISTORIQUE



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

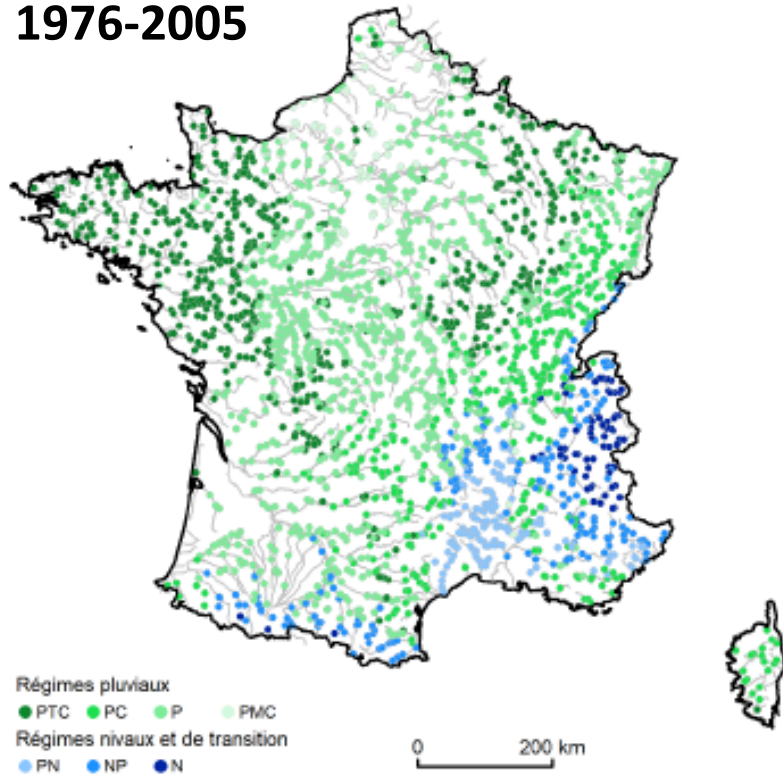


Débits observés
en 611 stations peu influencées

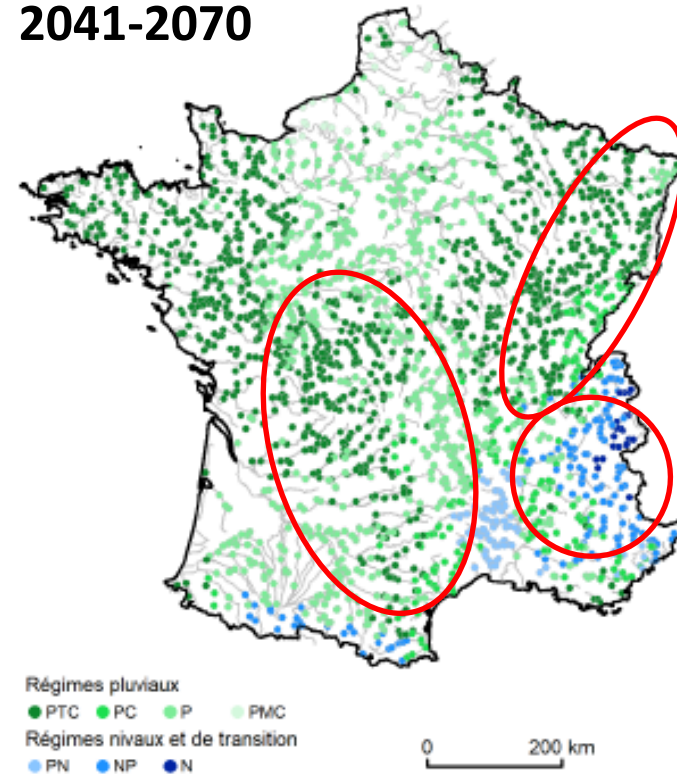
Modélisation 1976-2005
en 2500 stations

RÉGIMES HYDROLOGIQUES – EVOLUTIONS FUTURES (RCP8.5)

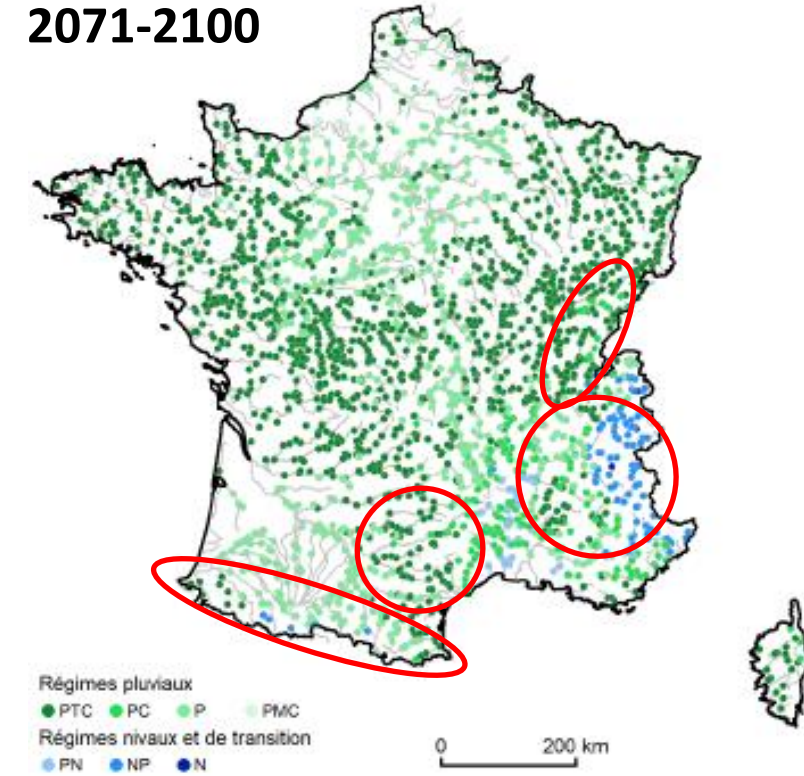
1976-2005



2041-2070



2071-2100



Augmentation du pluvial très contrasté car baisse des bas débits
Diminution du nival à pluvio-nival car moins de neige et de fonte

IMPACTS COMBINÉS

O200001001 - La Garonne à Portet-Sur-Garonne

Région hydrographique : Garonne

Superficie : 9980 km²

X = 571848 m (Lambert93)

Y = 6270958 m (Lambert93)

Nombre de projections sous RCP 8.5 : 119

Nombre de modèles hydrologiques : 5

Narratifs

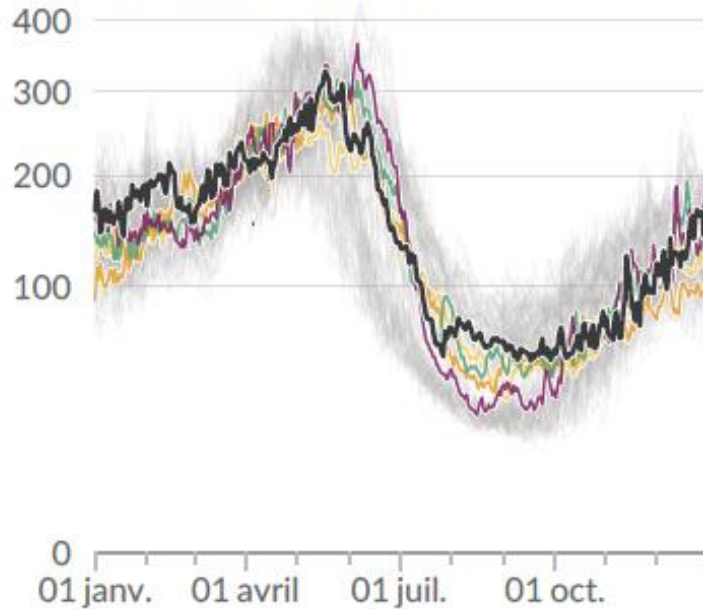
- Réchauffement marqué et augmentation des précipitations
- Changements futurs relativement peu marqués
- Fort réchauffement et fort assèchement en été (et en annuel)
- Fort réchauffement et forts contrastes saisonniers en précipitations

SAFRAN

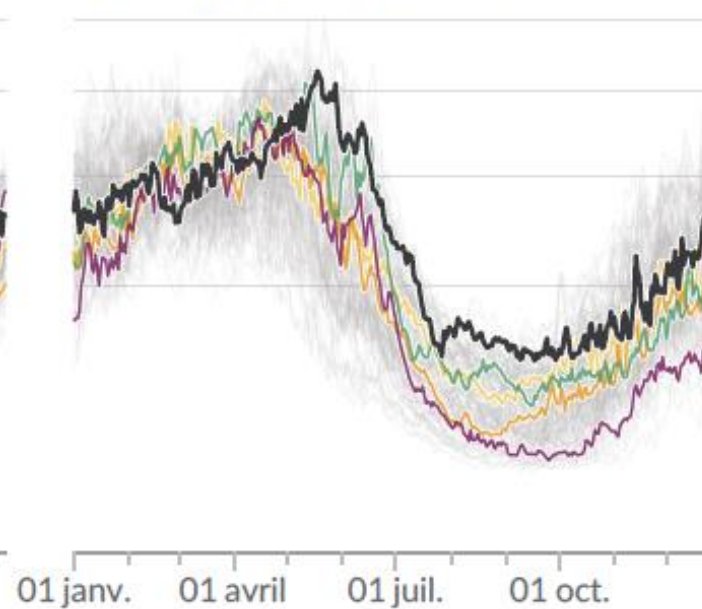
Ensemble des projections



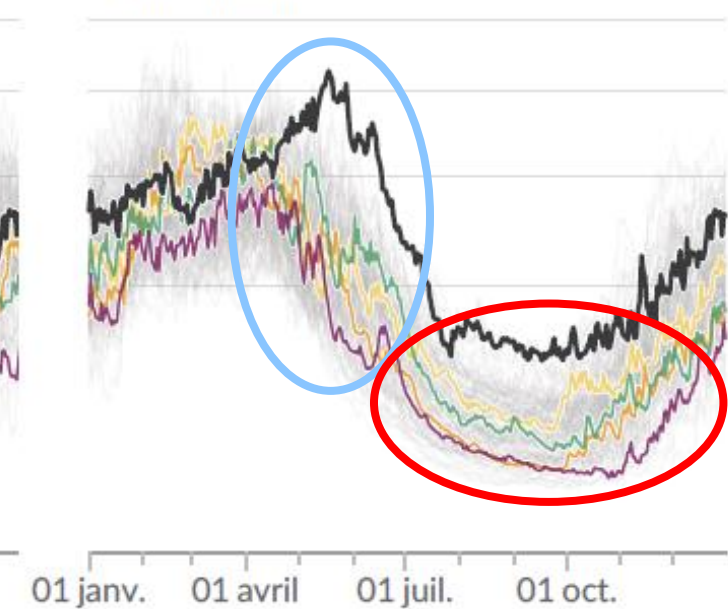
(a) Régime hydrologique (m³/s)
H0 : Période de référence 1976-2005



(b) Régime hydrologique (m³/s)
H2 : Milieu de siècle 2041-2070



(c) Régime hydrologique (m³/s)
H3 : Fin de siècle 2070-2099



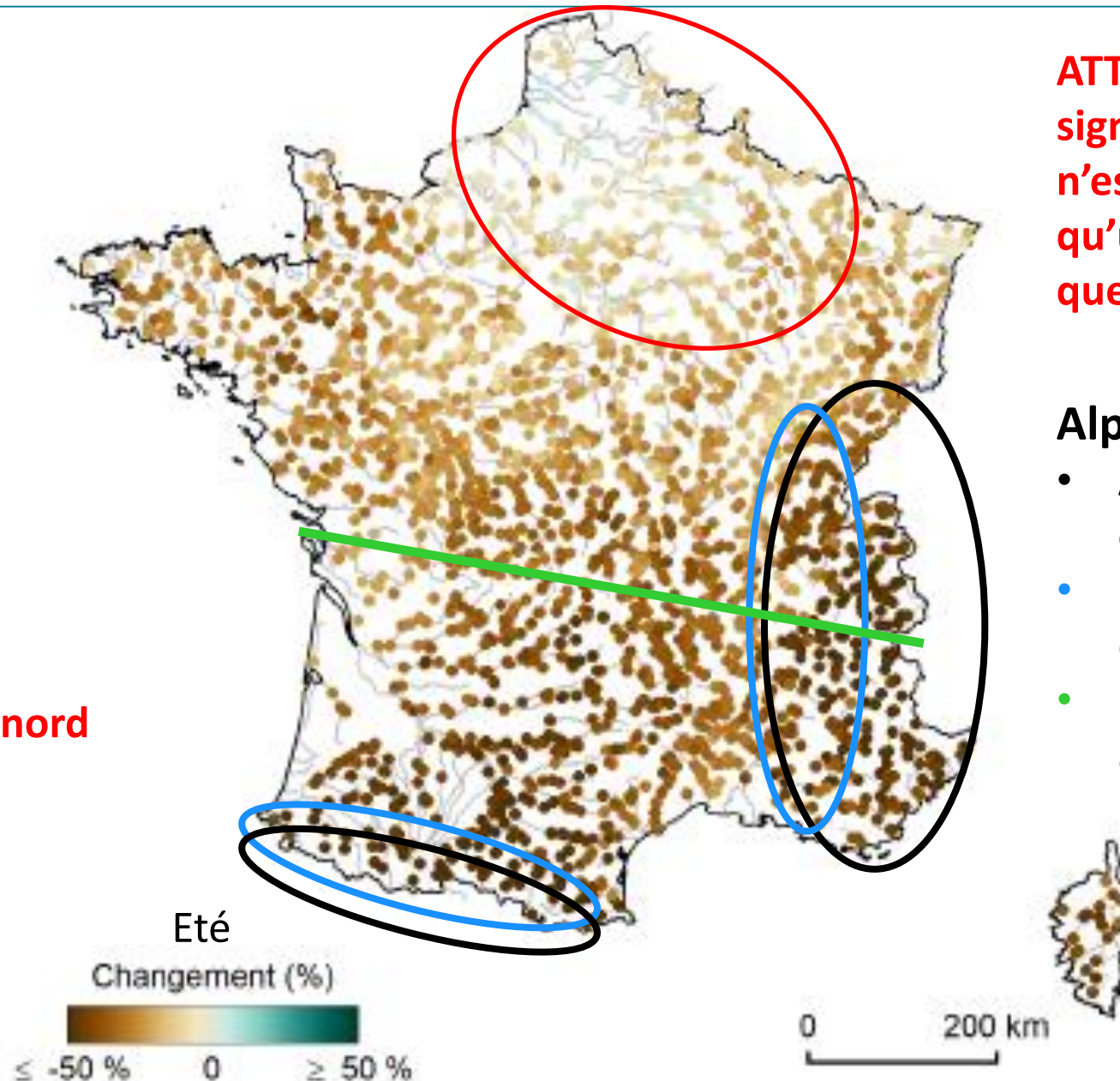
RÉSUMÉ : LES CHANGEMENTS ROBUSTES

Débits d'été et d'automne :

- Baisse sur une grande part du territoire
- **Evolution incertaine dans le nord-est**

Débits annuels :

- Baisse sur la moitié sud
- **Evolution incertaine au nord**



ATTENTION : incertain
signifie que la médiane
n'est pas plus certaine
qu'une projection
quelconque

Alpes, Jura, Pyrénées :

- Augmentation des débits d'hiver
- **Disparition de l'onde de fonte nivale**
- **Baisse des débits annuels au sud**