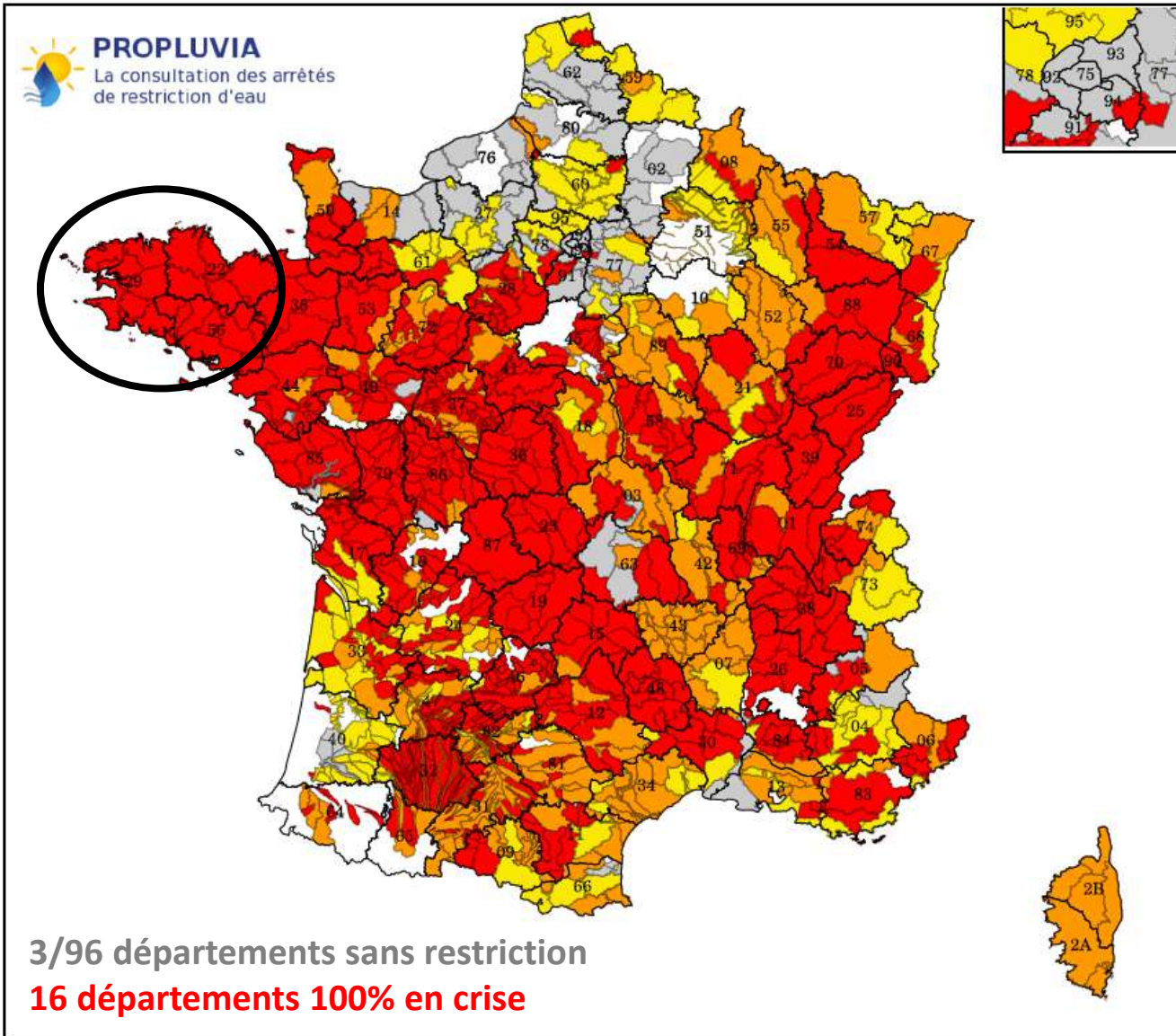


Retour d'expérience sur la sécheresse de 2022 dans un territoire du littoral ouest

Agnès Ducharne, DR CNRS au laboratoire METIS - IPSL, Paris :

1. Comment se place l'événement de sécheresse récent en termes de disponibilité des ressources en eau ?
2. A quel type d'évolution doit-on s'attendre dans le contexte du changement climatique ?
3. Quelle est votre perception du niveau de compréhension de l'information disponible et des demandes des acteurs de la gestion de l'eau ?

1. Comment se place l'événement de sécheresse récent en termes de disponibilité des ressources en eau ?



Eté 2022 – Une sécheresse exceptionnelle, avec quelques exemples de « défaillances »

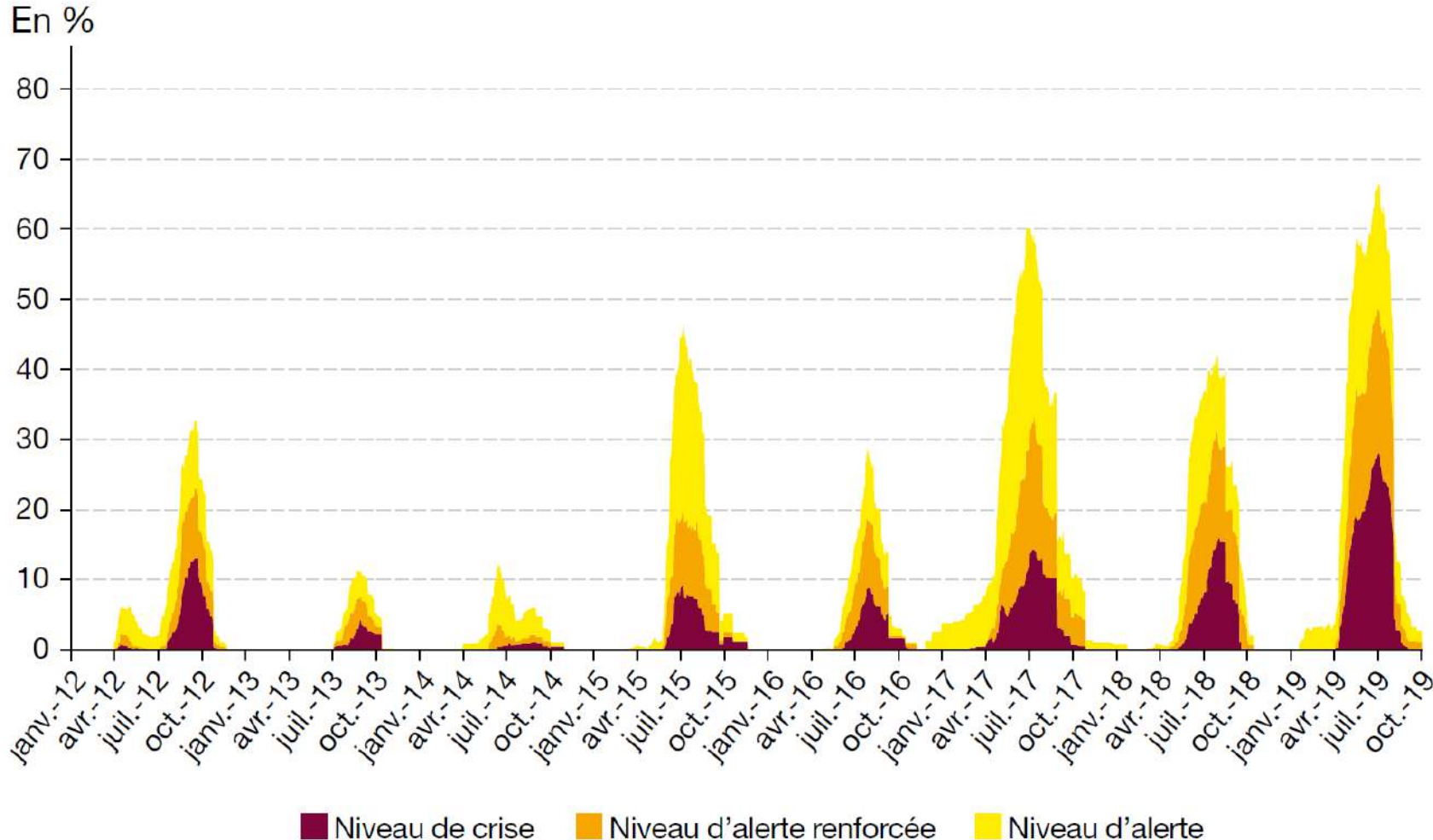
- Début août, Gérardmer boit l'eau de son lac et l'île de Groix installe une usine de dessalement
- 117 communes sans eau potable le 23 août
- Niveaux très bas de nombreux lacs artificiels (dont Serre-Ponçon sur la Durance, Sainte-Croix sur le Verdon, Naussac et Villerest sur la Loire)
- Baisse de la production hydroélectrique par EDF de 23% au premier semestre 2022 par rapport à l'année précédente
- Fortes inquiétudes sur les rendements agricoles et l'élevage (fourrage, abreuvement, production laitière)
- Incendies y compris en Bretagne

28 départements en restriction au 9/12/22 (BSH)

Plan « anti-sécheresse » en janvier 2023...

1. Comment se place l'événement de sécheresse récent en termes de disponibilité des ressources en eau ?

ÉVOLUTION JOURNALIÈRE DE LA PART DU TERRITOIRE MÉTROPOLITAIN CONCERNÉE PAR DES MESURES DE RESTRICTION DES EAUX SUPERFICIELLES

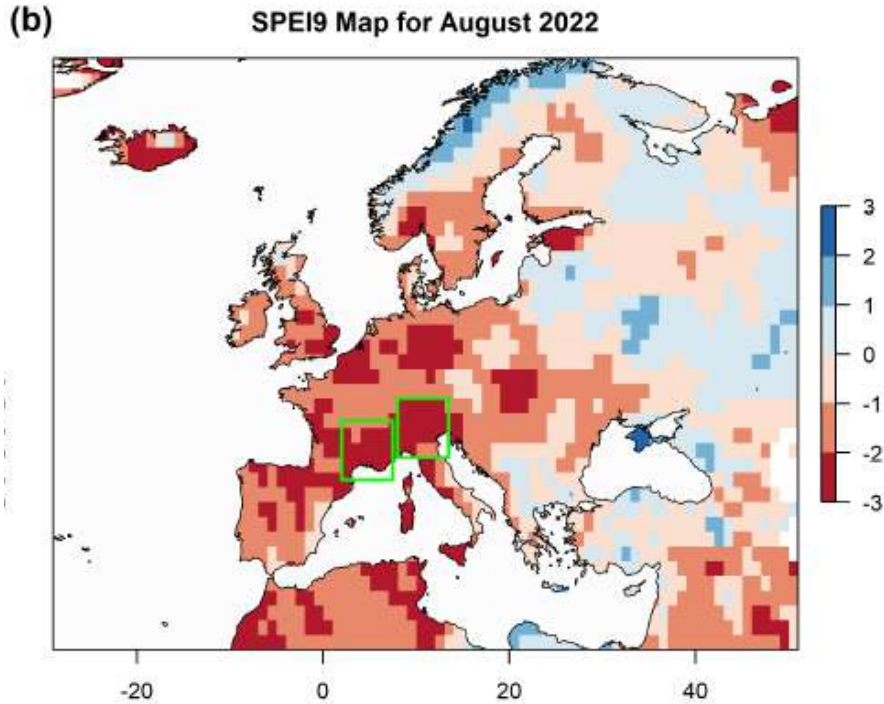


Les restrictions visent à réduire les sécheresses hydrologiques, intensifiées par les pompages

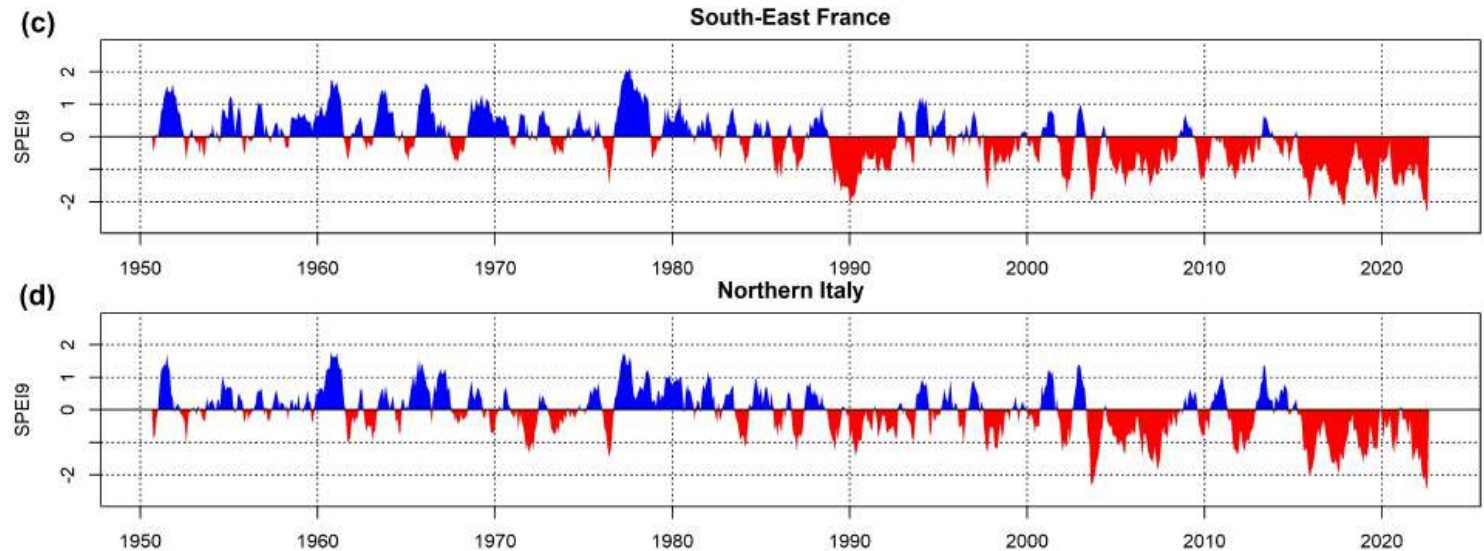
Cadre de décision des restrictions : stable depuis 2012, avec facteur humain !

1. Comment se place l'événement de sécheresse récent en termes de disponibilité des ressources en eau ?

Généralisation sur le plus long-terme avec des indices normalisés : SPI et SPEI (sur P-ETP) depuis 1950 (ERA5)

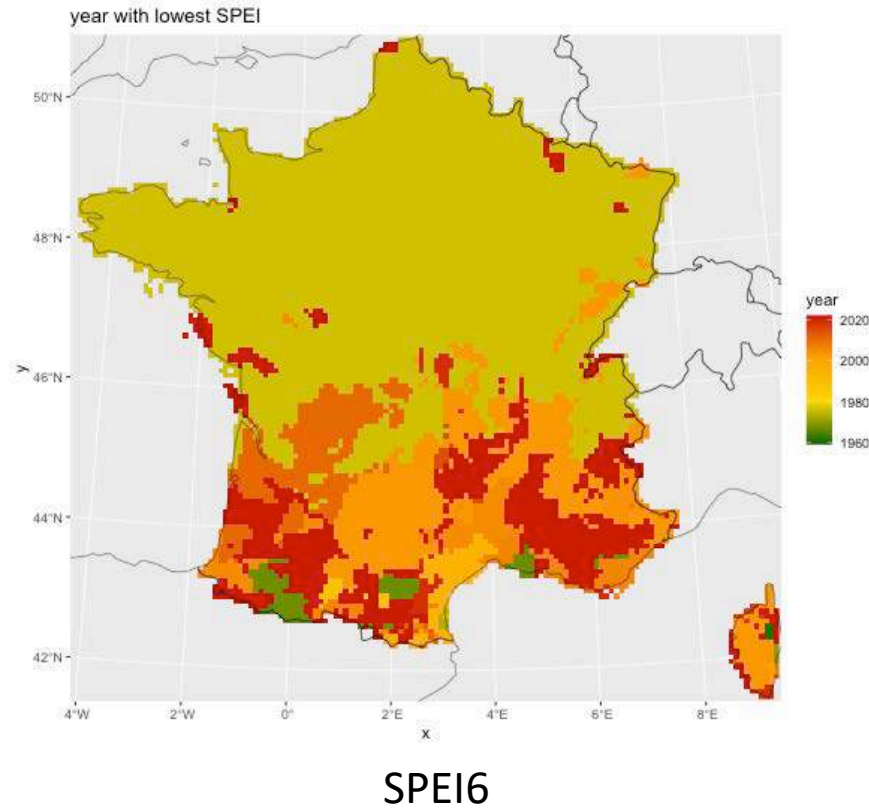
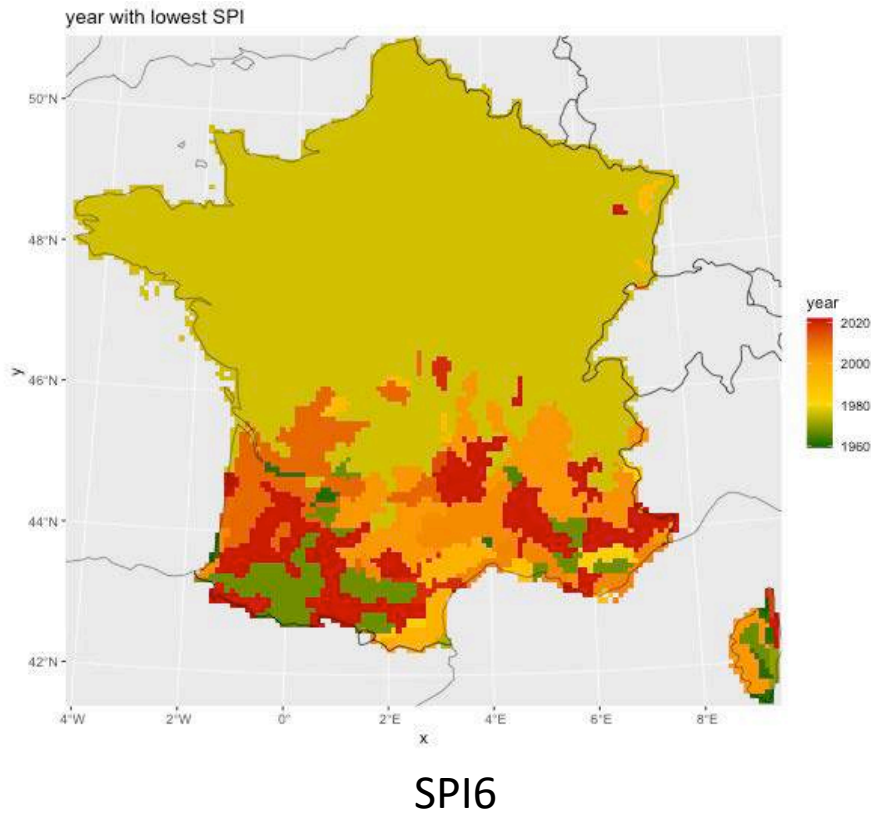


Nette augmentation des sécheresses longues dans le sud de la France depuis 1989



1. Comment se place l'événement de sécheresse récent en termes de disponibilité des ressources en eau ?

Généralisation sur le plus long-terme avec des indices normalisés : SPI et SPEI (sur P-ETP) depuis 1959



Au nord de la France,
la sécheresse majeure reste 1976

Au sud de la France,
les sécheresses majeures sont
plus récentes, ce qui résulte
probablement du changement
climatique

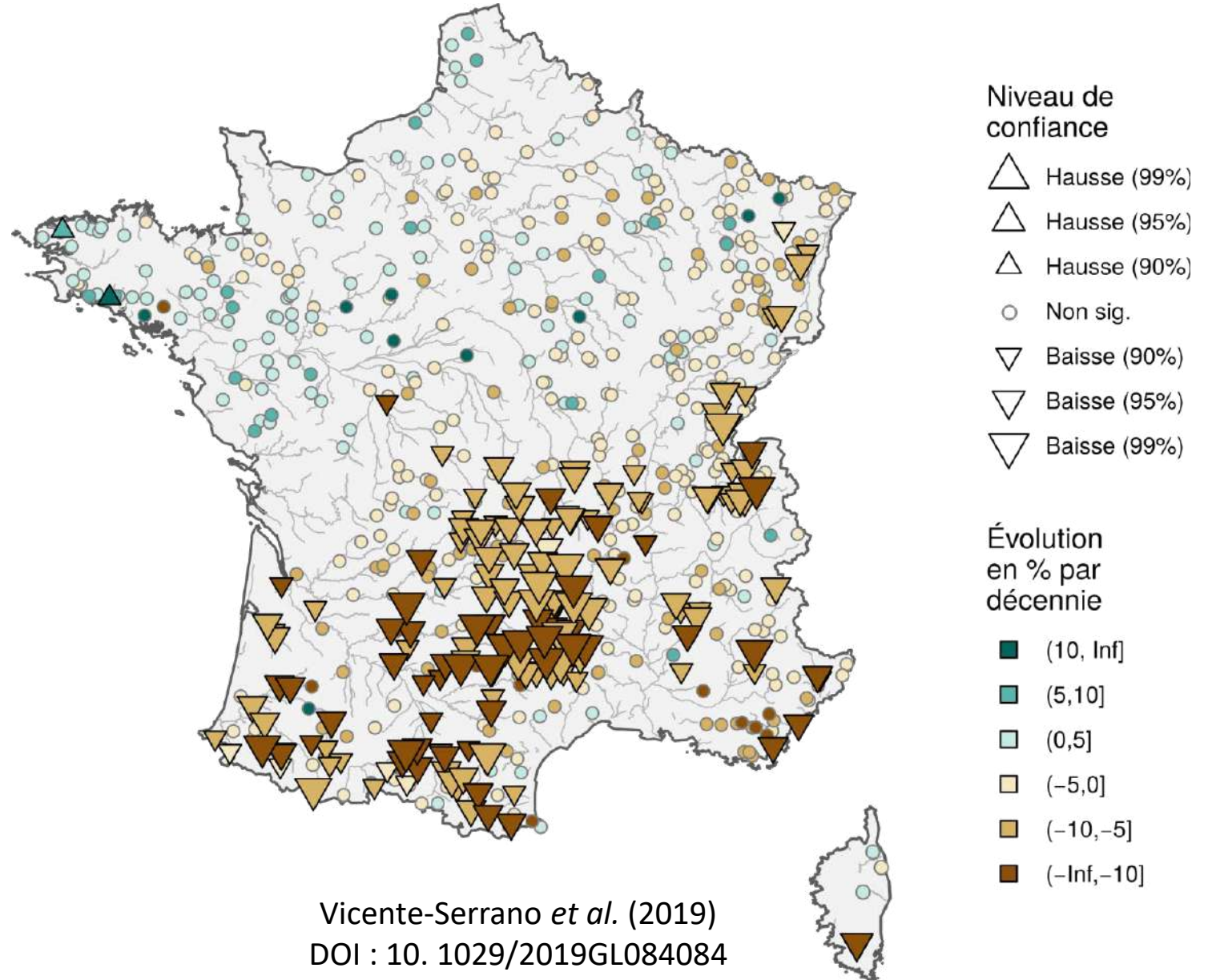
1. Comment se place l'événement de sécheresse récent en termes de disponibilité des ressources en eau ?

Données retenues pour l'analyse de tendance :

- Débit moyen annuel
- Un minimum de 30 années
- Une bonne qualité de la mesure
- Un régime peu perturbé par les actions humaines pour ne pas se tromper sur l'origine d'éventuels changements

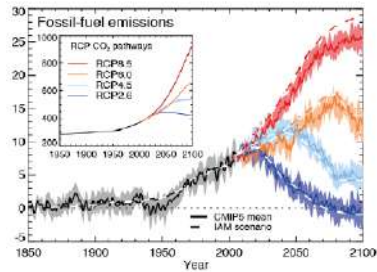
Fort contraste Nord vs Sud

Visible aussi sur les étiages (débits et durées) <https://makaho.sk8.inrae.fr/>



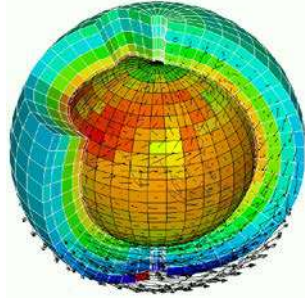
2. A quel type d'évolution doit-on s'attendre dans le contexte du changement climatique ?

Scénarios d'émissions

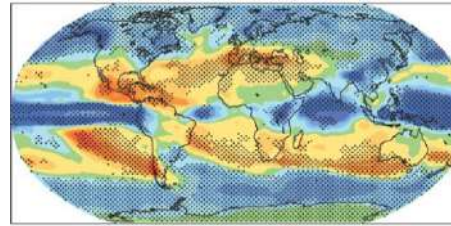


+ scénarios d'OS

Modèles climatique globaux

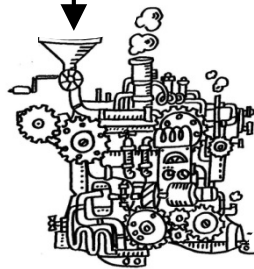


Projections climatiques de grande échelle

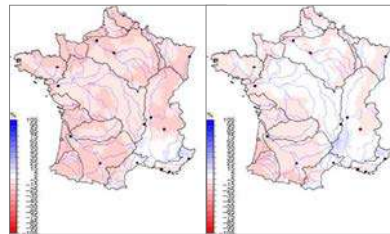


CMIP6 & GIEC avec atlas interactif

Descente d'échelle + correction de biais

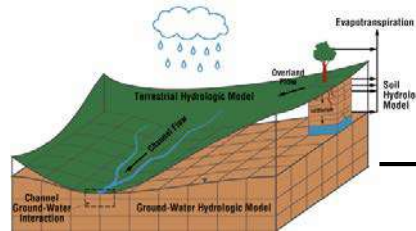


Projections climatiques régionalisées

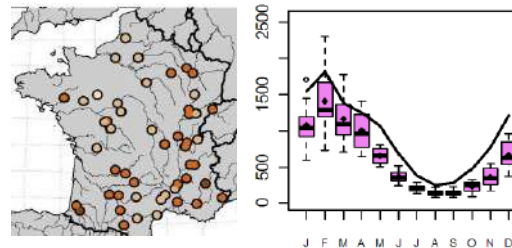


Exemple : site DRIAS

Projections hydrologiques régionalisées



Modèles d'impact



Mais attention aux incertitudes : à tous les niveaux !!

2. A quel type d'évolution doit-on s'attendre dans le contexte du changement climatique ?

Résumé pour le Nord de la France

Fortes incertitudes sur l'évolution des précipitations

- Précipitations annuelles ont plutôt tendance à augmenter
- Précipitations estivales ont plutôt tendance à baisser

Incertitudes réduites sur l'évolution des débits

- Plus orientés à la baisse car température et évaporation augmentent
- Baisse robuste dans toute la France en été, associée à une intensification des sécheresses (+ sévères, + longues, + fréquentes)

Non ou mal étudié

- Sécheresses pluriannuelles (et hivernales), sécheresses anthropiques
- Littoral et intrusions salées (favorisées par sécheresses)
- Qualité de l'eau

32 modèles CMIP6 avec hachure si faible accord sur le signe
SSP5.8.5 ca 2050

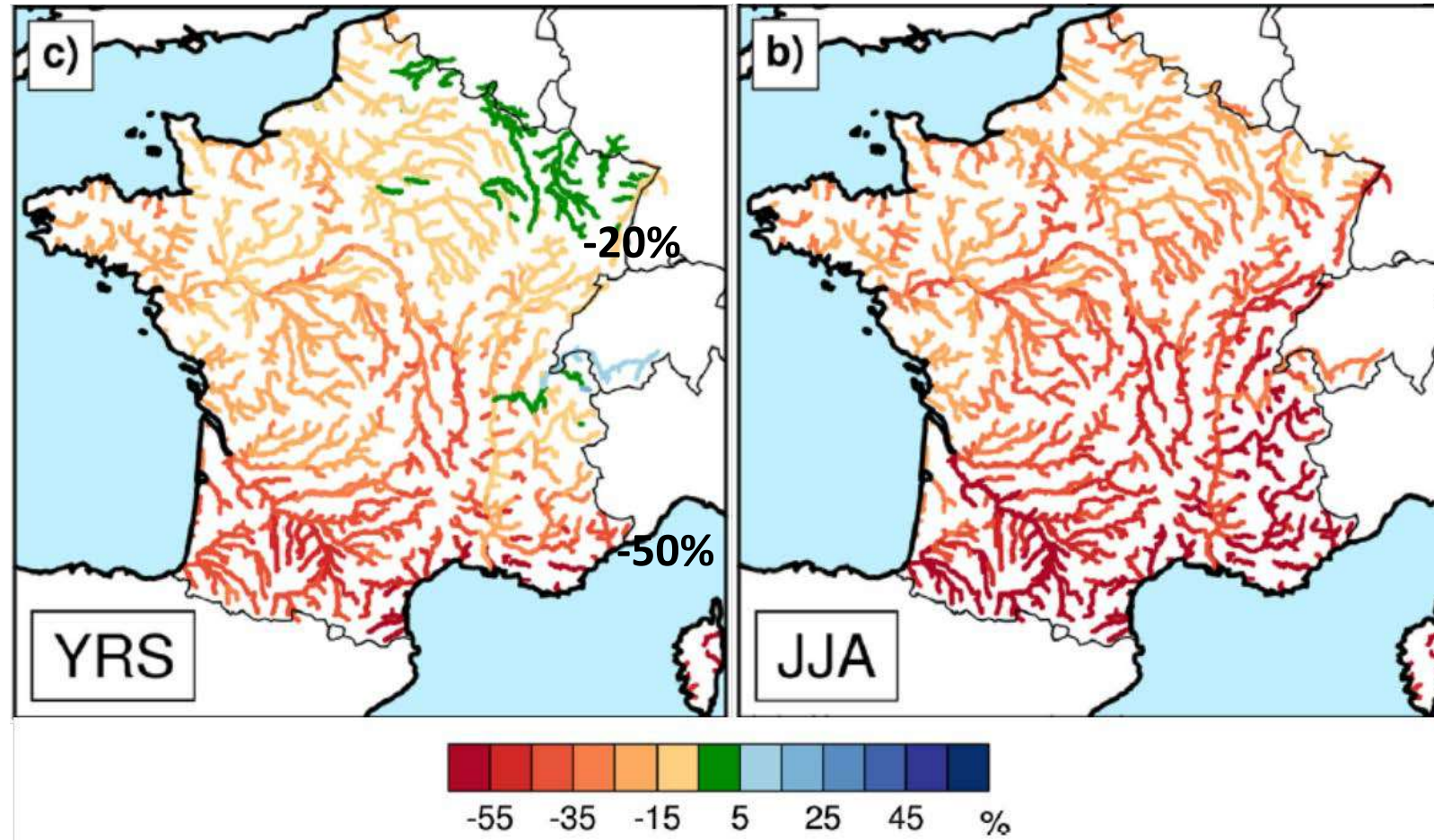
ΔP (Yrs)

ΔP (JJA)

2. A quel type d'évolution doit-on s'attendre dans le contexte du changement climatique ?

Changement de débit moyen en % sous scénarios d'émissions pessimistes

Baisse robuste des ressources en eau sur tout le territoire français pendant le 21^{ème} siècle, au moins en été



Dayon et al. 2018

2070-2100 vs 1960-1990

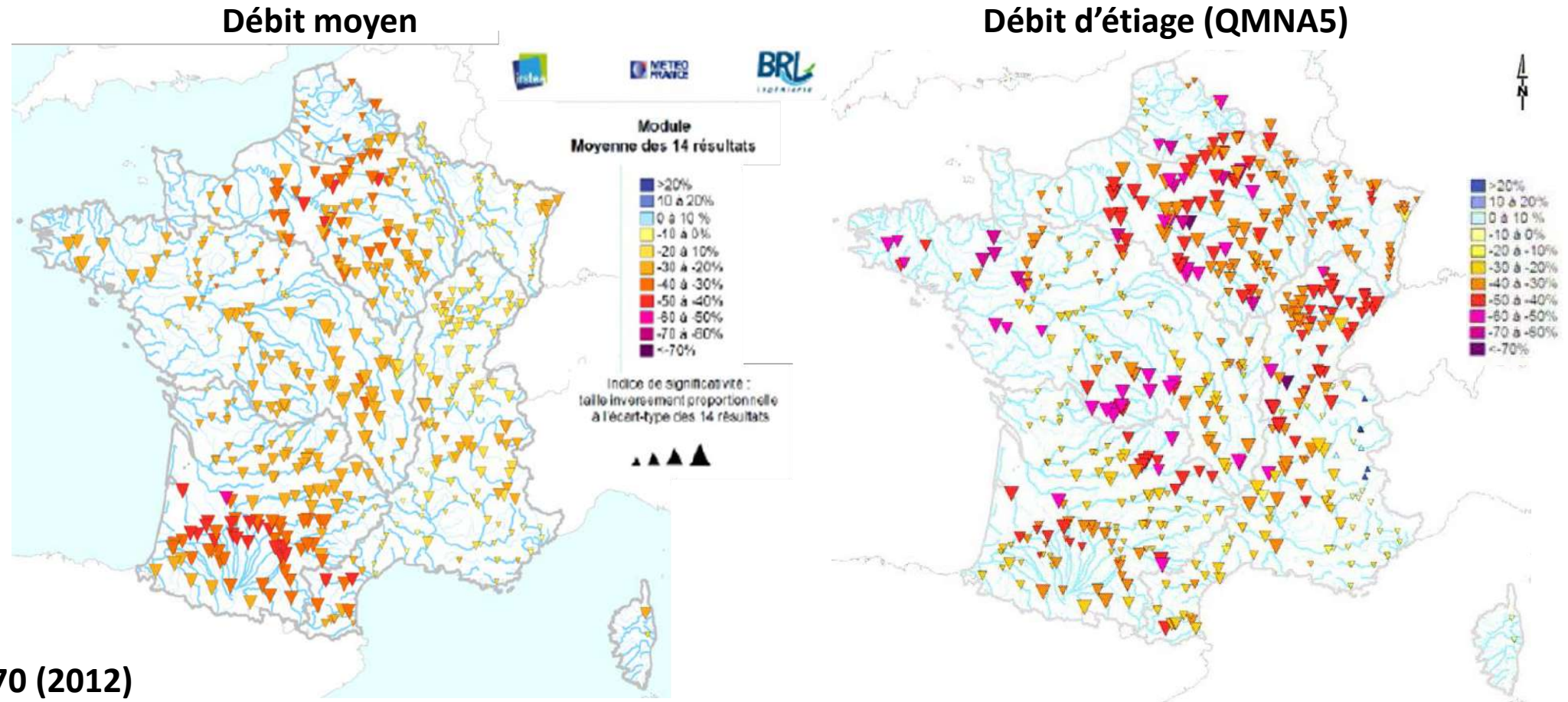
Basé sur projections CMIP5 - RCP8.5 (TSG +3.5°C en 2090)

1 modèle hydrologique

2. A quel type d'évolution doit-on s'attendre dans le contexte du changement climatique ?

Changement de débit moyen en % sous scénarios d'émissions pessimistes

Baisse robuste des ressources en eau sur tout le territoire français pendant le 21^{ème} siècle, au moins en été



Explore 2070 (2012)

2040-2070 vs 1961-1990

Basé sur projections CMIP3 - A1B (TSG +1.75°C en 2060)

2 modèles hydrologiques

Intensification des sécheresses hydrologiques

3. Quelle est votre perception du niveau de compréhension de l'information disponible et des demandes des acteurs de la gestion de l'eau ?

Compréhension : je pense que ça dépend beaucoup des acteurs et de la période

Passé :

- Les acteurs sont au courant des tendances à l'échelle de leur territoire
- Pas sûr qu'ils puissent comparer leurs prélèvements avec ceux des autres acteurs

Futur :

- Gestionnaires de l'eau « grande échelle » (OFB, agences de l'eau, certains EPTB, Véolia, EDF...) ✓ ✓
- Gestionnaires de l'eau « petite échelle » (SAGE, CLE, communes et syndicats des eaux...) ✓
- Autres industriels
- Agriculteurs (usagers de l'eau plutôt que gestionnaires sauf via lobbying) ?

Demande : à mon avis, la plupart des demandes d'information sur l'évolution des ressources en eau sont assez court-termistes et auto-centrées

→ Problématique pour la résolution des conflits d'usages, l'adaptation planifiée, et l'atténuation