

Le rendez-vous du SAGE 3^{ème} édition



« Eau et changement climatique »

Louverné - 19 octobre 2017

Le territoire du SAGE Mayenne

- Un BV de taille important
 - ▶ 4 352 km²
- 260 communes
- 5 départements
 - ▶ 53, 61, 49, 50, 35
- 3 régions
- 3 enjeux pour le SAGE Mayenne :
 - ▶ Milieux aquatiques
 - ▶ Gestion quantitative
 - ▶ Qualité des ressources en eau
- SAGE porté par le CD53



Eau et changement climatique

- **Projections** du changement climatique => **nombreuses modifications sur le cycle de l'eau** dès le milieu du siècle
- **Evolution nécessaire des usages** en fonction de la disponibilité des ressources
- Importance d'**anticiper ces changements** et d'intégrer, dès à présent, des actions d'adaptation
- **Rôle important des élus** qui construisent les politiques d'aménagement et planifient le **développement futur des territoires**
- **Difficulté de prévoir** dans quelle mesure le climat va changer compte-tenu des connaissances actuelles
 - ▶ Mais un **bénéfice des actions proposées** quel que soit l'ampleur du changement à venir

Déroulé de l'après-midi

Présentations et échanges en salle

- **Les impacts du changement climatique sur la ressource en eau**
Alexis ROBERT (cellule d'animation du SAGE)
- **Les leviers d'action pour s'adapter au changement climatique**
Thierry BURLLOT (membre du comité de bassin Loire-Bretagne)
- **La nature, source de solutions pour la ville**
Marc BARRA (association NatureParif)

Présentation de la Coulée verte de Louverné

Eric COUANON (commune de Louverné)

16h00 : Visite de terrain de la coulée verte

17h00 : Clôture - verre de l'amitié

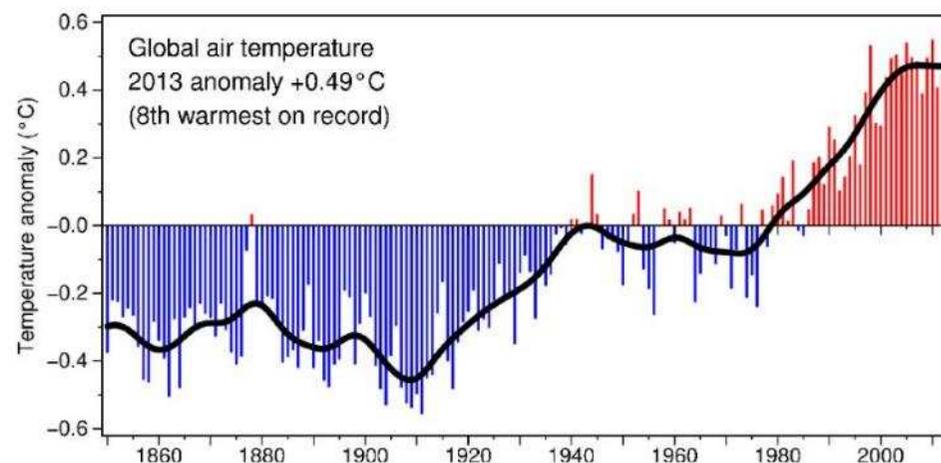
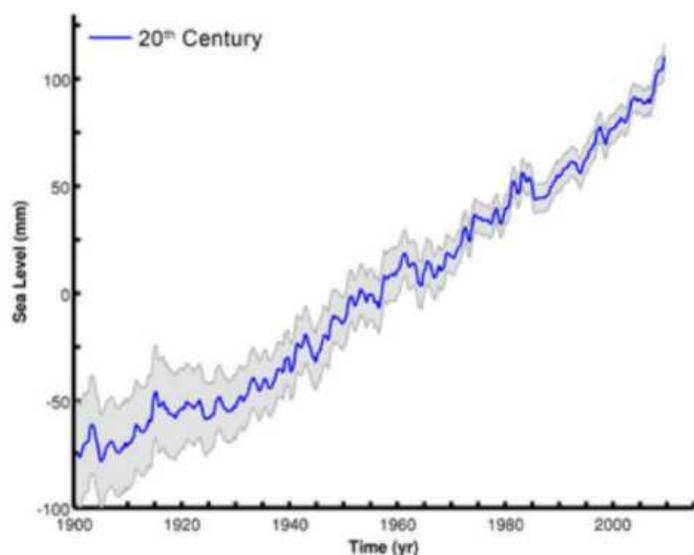
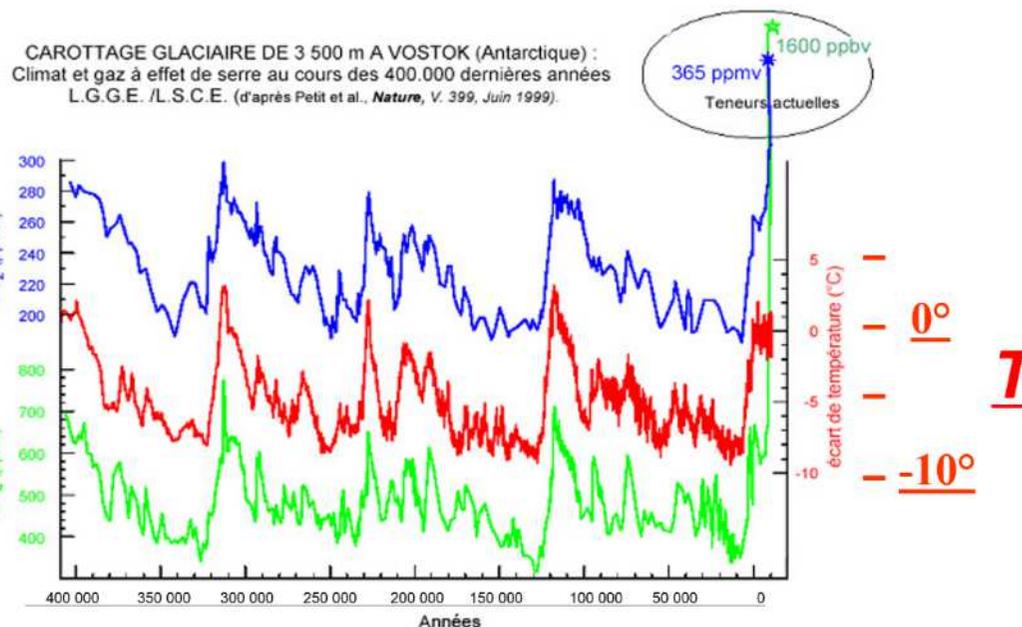


Les impacts du changement climatique sur les ressources en eau

Alexis ROBERT - Cellule d'animation du SAGE

Constats à l'échelle du globe

- Emission de gaz à effet de serre
- Augmentation des températures
- Augmentation du niveau de la mer



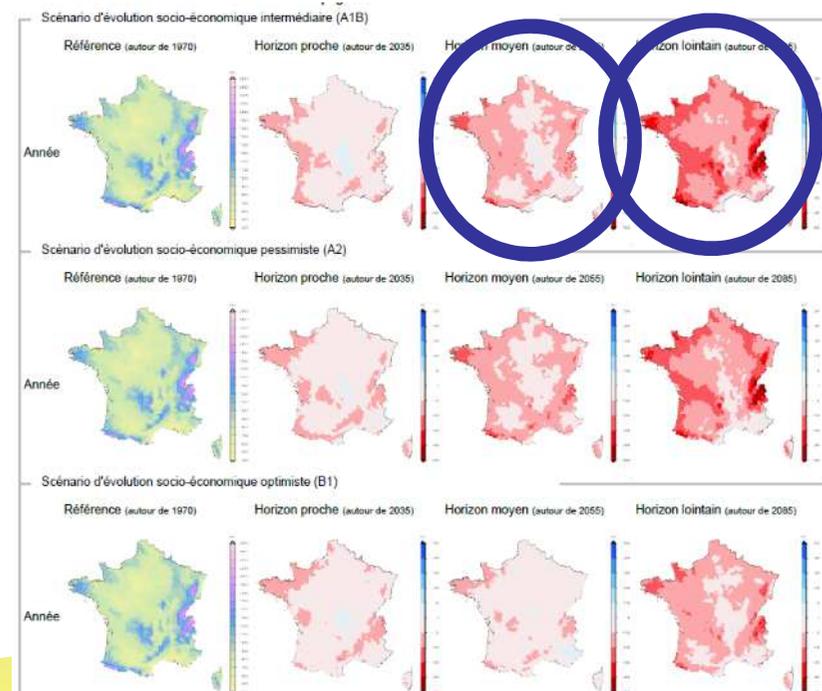
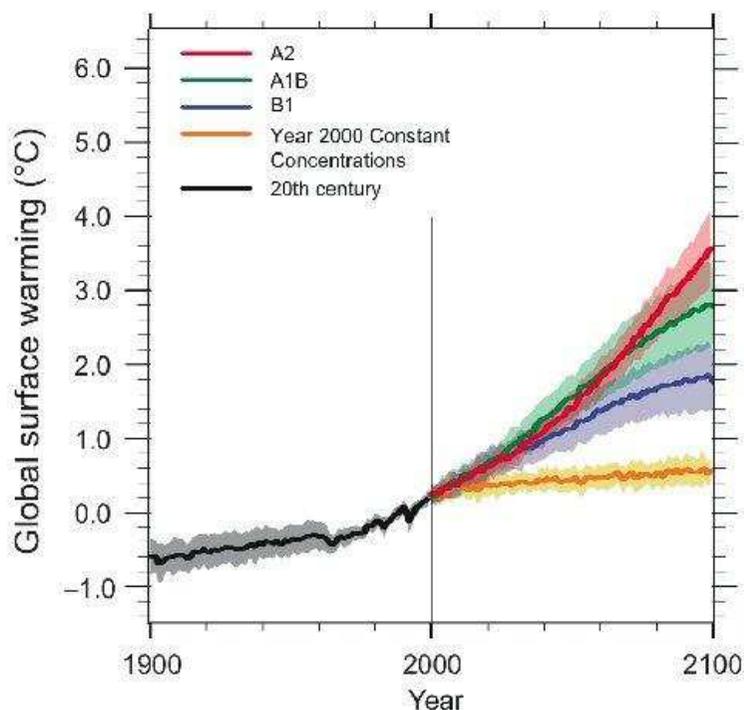
(this graph of HadCRUT4 is also available as [Encapsulated PostScript](#) and [PDF](#) suitable for publication and the data are available as [Comma-Separated Values](#))

Etat des lieux des connaissances

- Plusieurs scénarii – Plusieurs modèles
 - ▶ Scénario tendanciel intermédiaire
- Échéance 2050-2080
 - ▶ Nombreuses informations issues du site DRIAS les futurs du climat et du PACC AELB



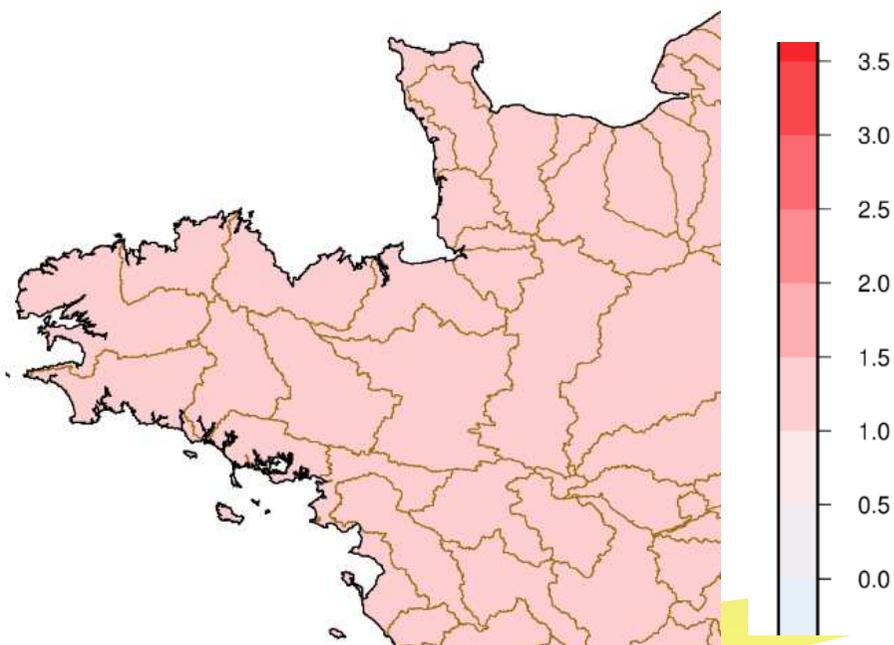
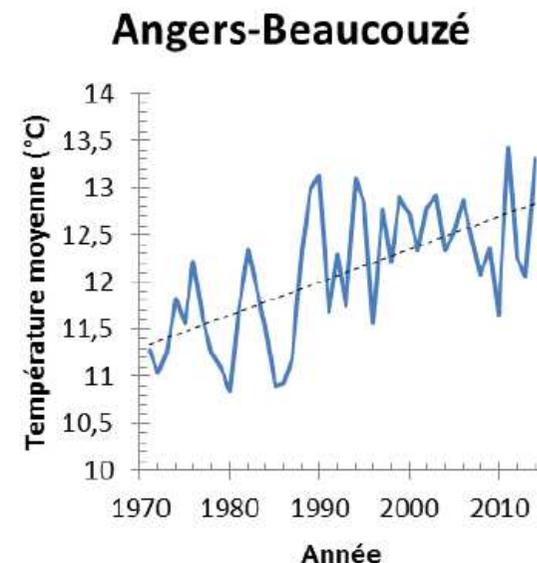
Multi-model Averages and Assessed Ranges for Si



Température de l'air

■ Hausse des températures de l'air

- ❑ Constat en 2014 : + 0,35°/décennie à ANGERS
- ❑ +1 à 2°C à échéance 2070
- ❑ Augmentation du nb de jours anormalement chauds
 - ▶ Augmentation des besoins en eau
 - ▶ **ELEMENT DETERMINANT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE**



Précipitations

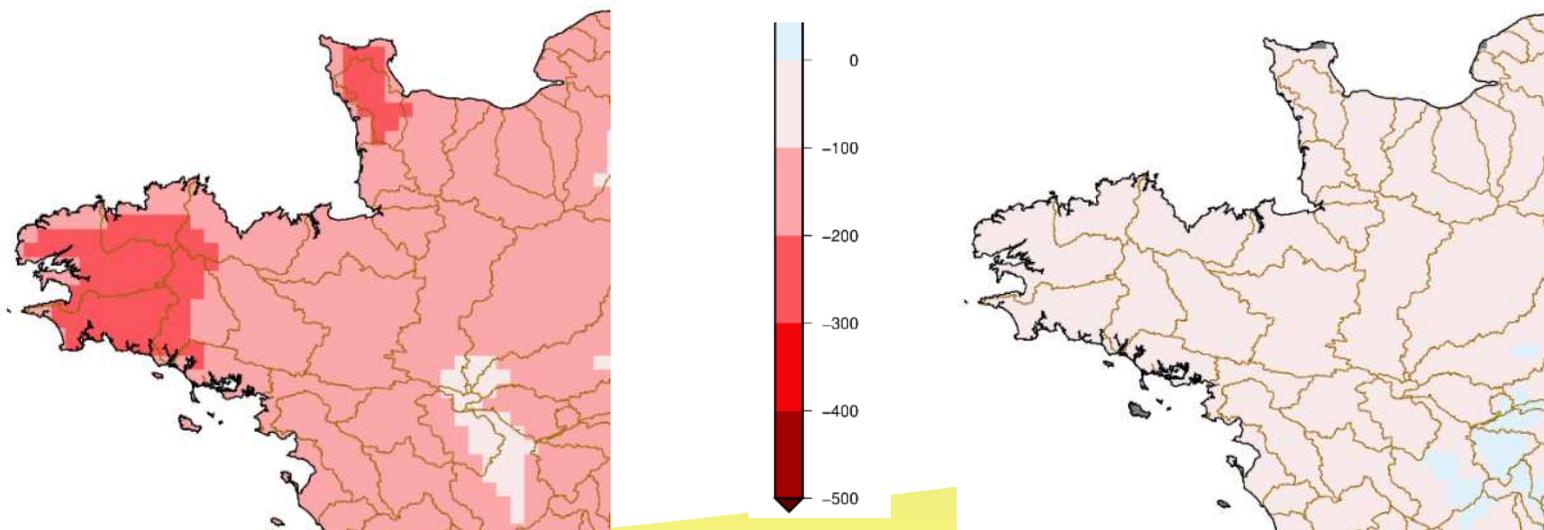
■ Modification des régimes de pluies

- Augmentation de la fréquence de pluies intenses
 - ▶ Risque d'érosion
- Baisse globale des précipitations et hausse incertaine des précipitations hivernales
 - ▶ **- 15 (-5 à -50) à 6 130 (-90 à -150) mm/an** sur le bassin à échéance 2055-2100

Modèles climatiques divergents sur ce paramètre :

Modèle arpège V6 échéance ~2055

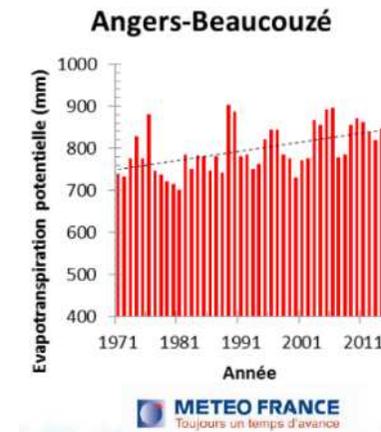
Modèle Aladin 2014 échéance 2070-2100



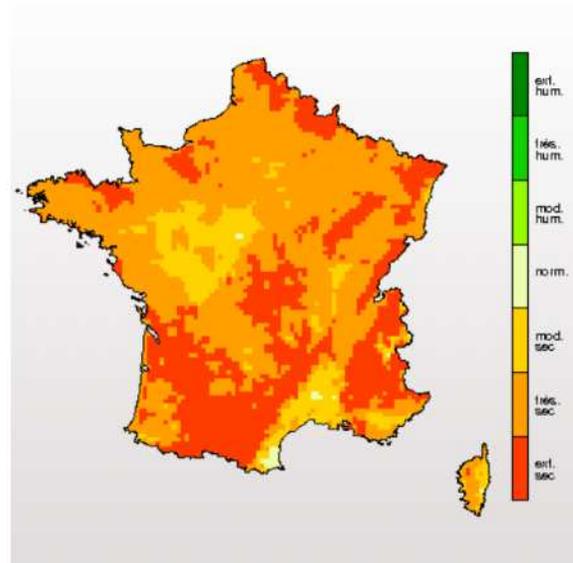
Evapotranspiration

■ Hausse de l'ETP

- Constat en 2014 : +22 mm/décennie à ANGERS
- ▶ Augmentation du déficit hydrique (P-ETP)
- ▶ Assèchement des sols (indice de sécheresse des sols)

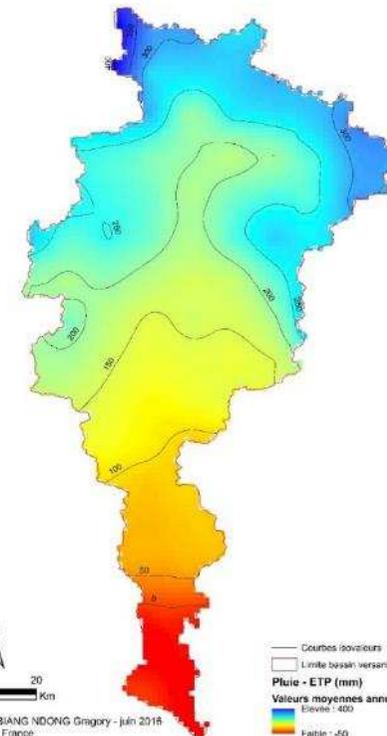


Horizon moyen (autour de 2055)



modèle CGCM3.1 du Centre
Canadien de la Modélisation et
de l'Analyse Climatique

P-ETP 1999-2014



Réalisation : OBIANG NDONG Gregory - juin 2016
Source : Météo France

Impacts sur les ressources en eau



Débit des cours d'eau

(à consommation d'eau équivalente)

- **Diminution du module jusqu'à 20%**
jusqu'à -30% sur le Loir et la Dives

- **Débits de crue**
 - ▶ Tendence globale à l'augmentation non mise en évidence par les modèles



Module
Moyenne des 14 résultats



Indice de significativité :
taille inversement proportionnelle
à l'écart-type des 14 résultats
(moyenne/écart-type)



Débit des cours d'eau

(à consommation d'eau équivalente)



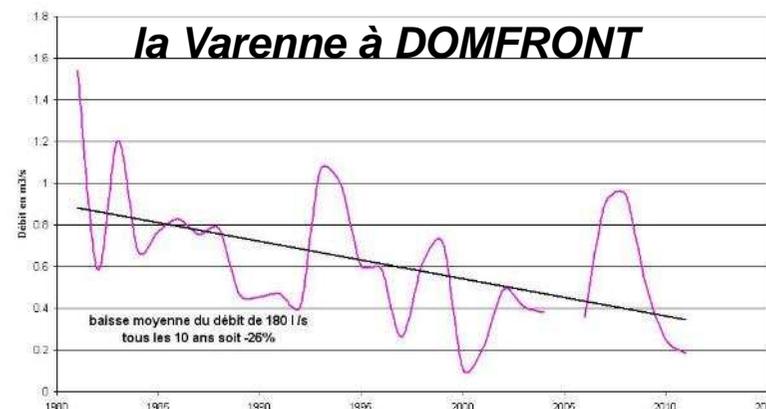
■ Diminution des débits d'étiage de 20 à 70%

□ Constat sur la Varenne depuis 1980 :

- ▶ Déficit quantitatif (besoin de substitution et d'économie)
- ▶ Surconcentration en éléments indésirables
- ▶ Diminution des capacités d'autoépuration



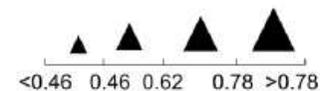
Evolution du débit de la Varenne à Domfront
VCN3 en m³/s au début juillet



Qmna5 Moyenne des 14 résultats

- >20%
- 10 à 20%
- 0 à 10 %
- -10 à 0%
- -20 à -10%
- -30 à -20%
- -40 à -30%
- -50 à -40%
- -60 à -50%
- -70 à -60%
- <-70%

Indice de significativité :
taille inversement proportionnelle
à l'écart-type des 14 résultats
(moyenne/écart-type)



Recharge des nappes

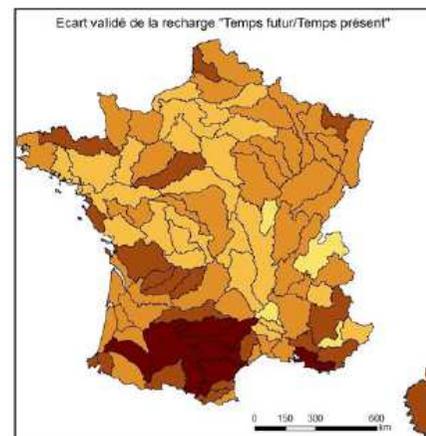
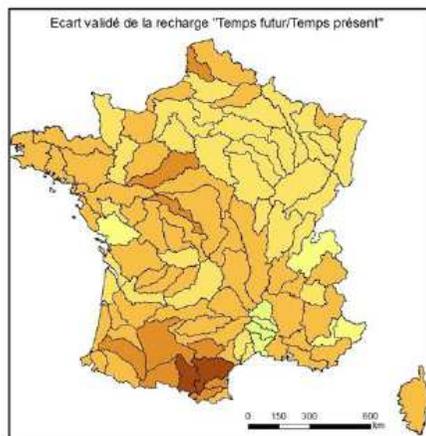
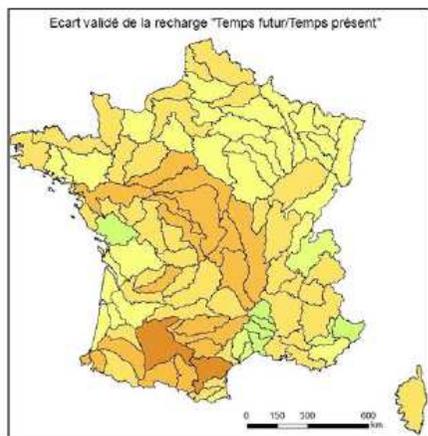
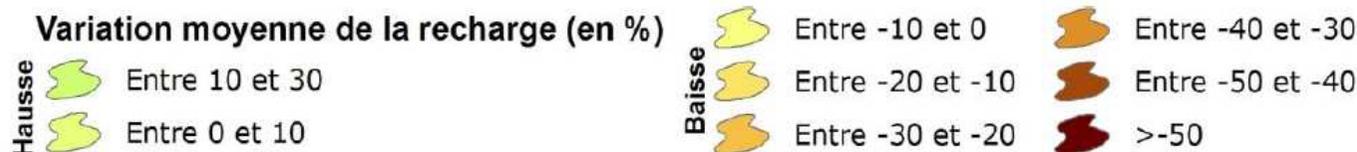
(à consommation d'eau équivalente)



- **Diminution de la recharge des nappes de 10 à 30 %**

- ▶ Moindre soutien d'étiage des cours d'eau et moindre refroidissement + impact sur les aquifères côtiers – remontée du biseau salé

Variation de la recharge entre temps présent (1960-1990) et temps futur (2045-2065)



Ecart minimal, moyen et maximal de la recharge temps futur/ temps présent

Température et qualité des eaux superficielles

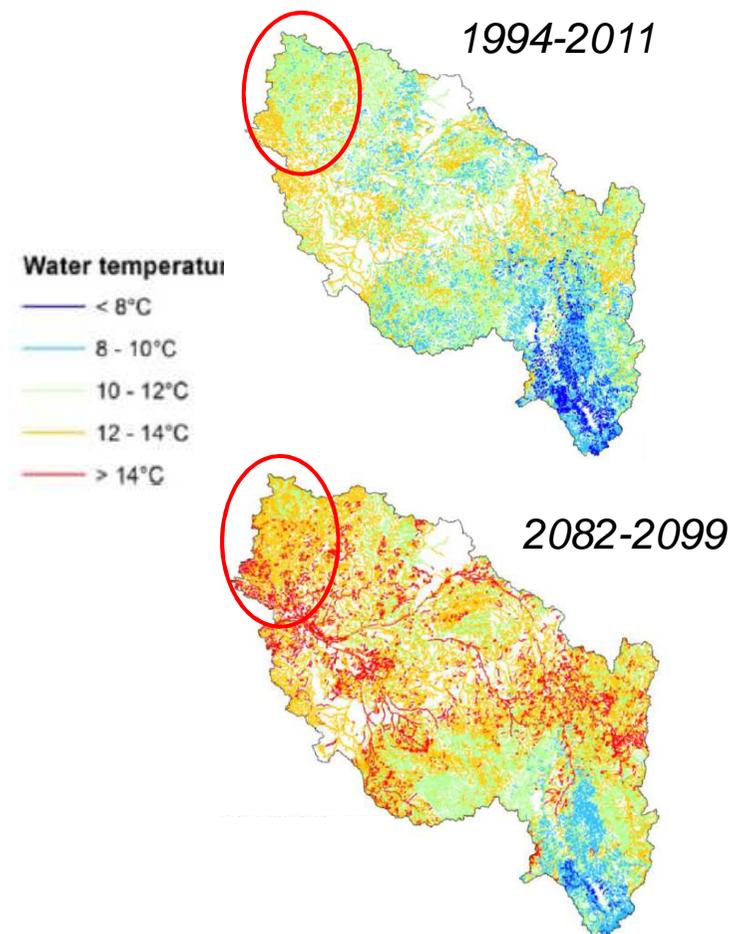
■ Hausse des températures de l'eau

- ▶ La température de la Loire a augmenté de 0,8°C au XXème siècle
- ▶ Prévission +1 à 3°C

■ Dégradation de la qualité de l'eau

- ▶ Augmentation de l'eutrophisation
- ▶ Impact des pluies intenses via l'érosion et le lessivage
- ▶ Impact sur la qualité des milieux

Températures moyennes simulées (bassin de la Loire)



Modèle T-NET selon 13 projections climatiques de scénario A1B intermédiaire