

Le changement climatique et ses conséquences sur le bassin de la Seine

Forum territorial Seine aval
13 septembre 2016



florence.habets@upmc.fr



Le changement climatique, c'est maintenant....

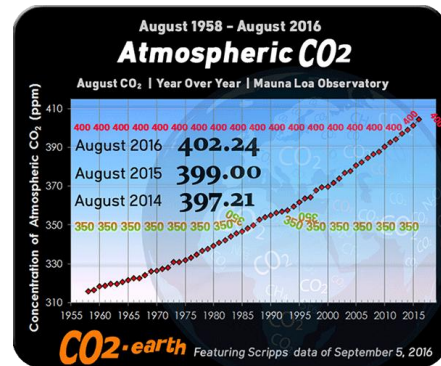


Pourquoi?

Concentration en CO₂ au plus haut :
exemple site à Hawaï avec les observations
directs les plus anciennes (depuis 1958)

De plus, la concentration en CO₂ augmente
de plus en plus vite...

→ aujourd'hui ~ 2 fois plus vite que dans les
années 60....



Quelles sont les causes ?

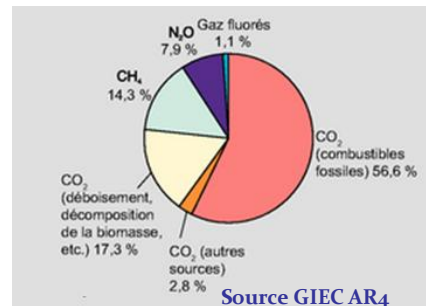
Essentiellement la combustion d'énergie fossile
(56.6%)

Mais aussi la déforestation, les émissions de N₂O,
CH₄....

En France,

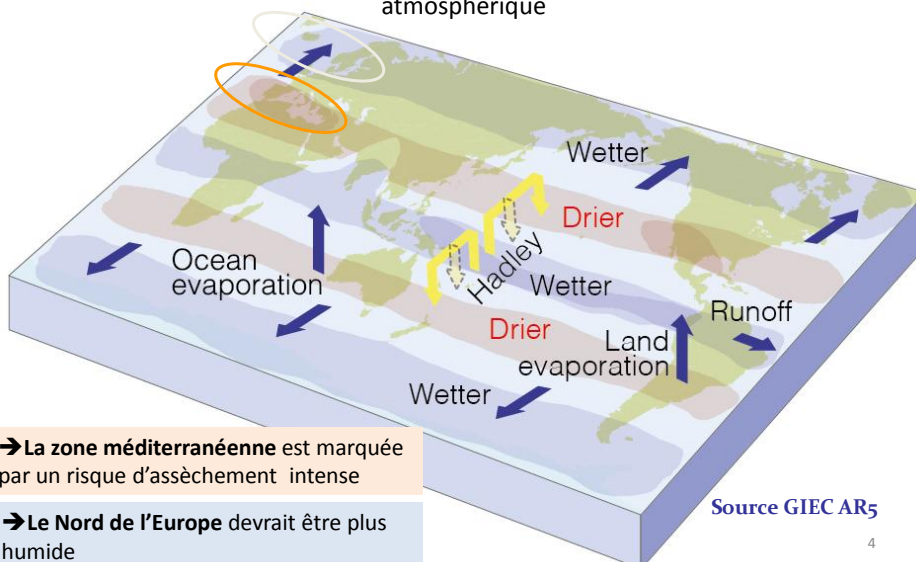
En moyenne, on émet **12 teq CO₂/habitant/an**
~ 5 fois plus qu'au Brésil

Environ 27% des émissions sont liées au
transport, 19% au secteur agricole,
18% au secteur résidentiel



Quelles sont les conséquences ?

Augmentation des concentrations en Gaz à effet de serre → réchauffement de
la planète, plus marqué sur certaines régions → modification de la circulation
atmosphérique

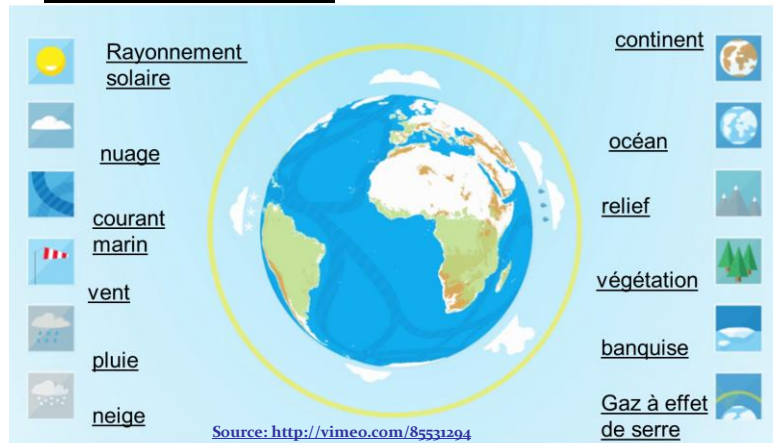


Comment sont réalisées les projections climatiques ?

Avec des scénarios d'évolution des concentrations en gaz à effet de serre.

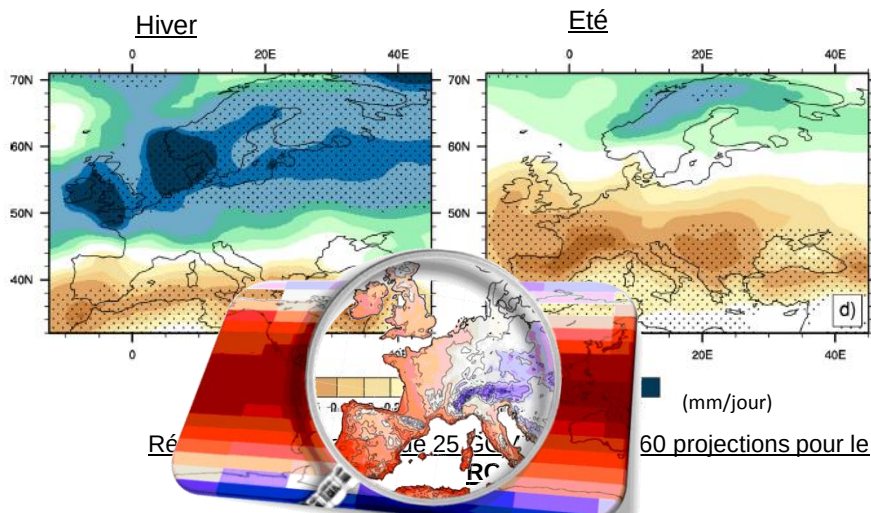
- scénario **RCP 8.5** : croissance continue des concentrations sans stabilisation → **tendanciel**
- scénarios RCP 6 et RCP 4.5: croissance et stabilisation des concentrations
- Scénario **RCP2.6**: diminution des concentration à partir de 2030 → **scénario à 2°**

Avec des modèles de climat



Que disent les projections climatiques ?

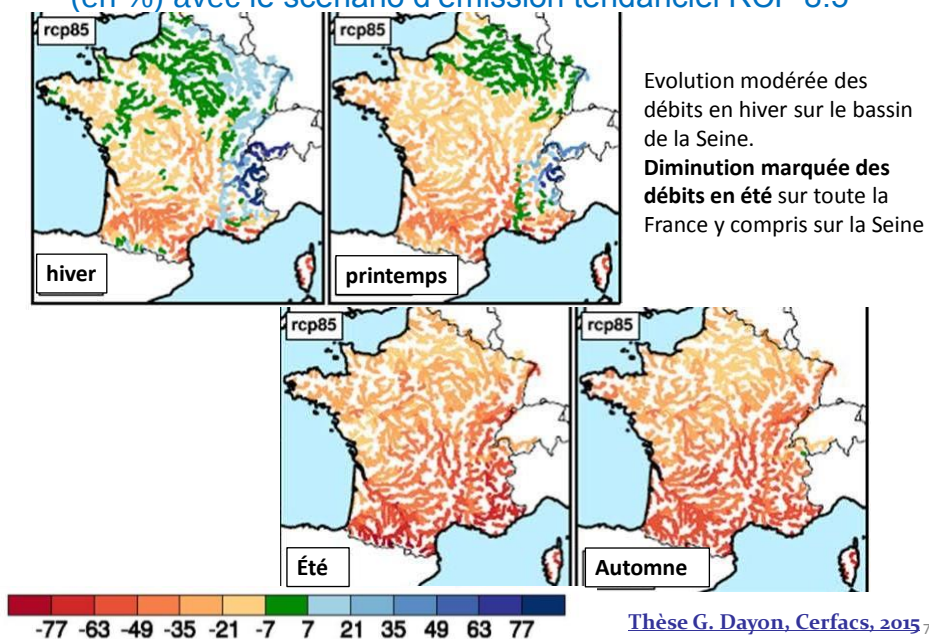
Evolution des précipitations à l'horizon 2100



Besoin de régionaliser les informations brutes des modèles pour les exploiter en hydrologie

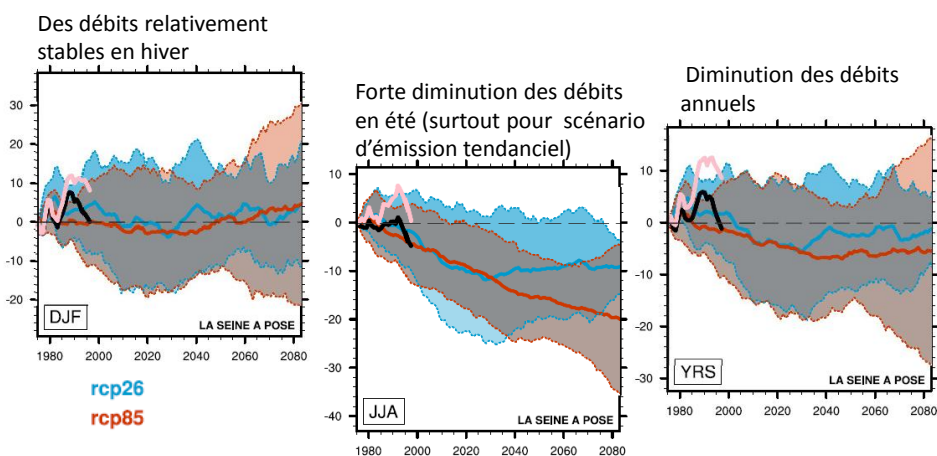
Terray & Boé, 2013, CRAN

Evolution des débits saisonniers en France vers 2100 (en %) avec le scénario d'émission tendanciel RCP 8.5



Evolution des débits de la Seine à Poses

En moyenne, les projections climatiques indiquent:

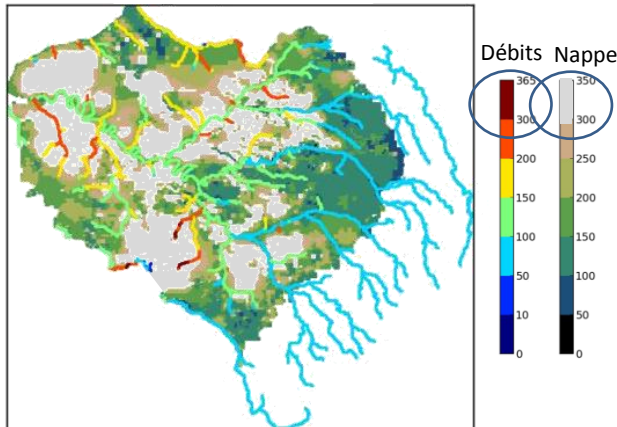


La réduction des émissions de gaz à effet de serre permettrait de réduire nettement l'impact sur les débits d'étiages sur la Seine et en France plus généralement

Thèse G. Dayon, Cerfacs, 2015

Evolution du niveau des nappes et des bas débits

Evolution du risque de dépassement **des niveaux piézométriques de crise et des débits de crise (VCN3)** entre la fin du siècle et l'actuel (en jours/an)



→ En gris : les zones où le niveau des nappes descend de façon quasi-permanente en dessous des niveaux les plus bas actuels

→ La baisse des nappes conduit à une persistance de très bas débits (en dessous du VCN3), du fait de la réduction des échanges nappes-rivières...

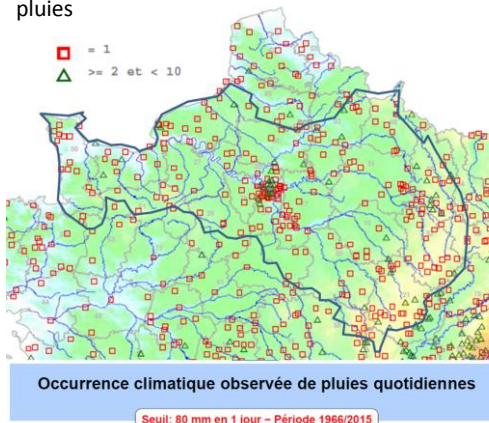
→ Diminution conjointe de l'extension des zones humides

Habets et al., Explore 2070

9

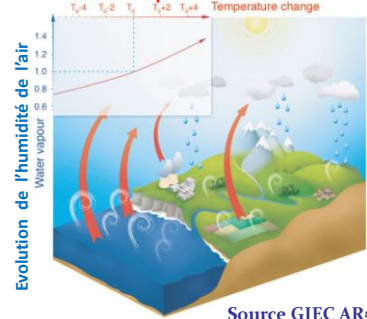
Evolution des précipitations intenses

Le bassin subit déjà de rares épisodes de fortes pluies



Source : Météo-France

Evolution de la température de l'air



Source GIEC AR5

- Le risque de pluies fortes augmente avec le changement climatique
- L'épisode de précipitation de Mai-Juin 2016 a 2 fois plus de chances de se produire (van Oldenborgh et al., 2016)

A retenir:

- ☐ Le changement climatique devrait conduire à une diminution de la ressource en eau avec des étiages plus sévères sans pour autant une réduction du risque de crue sur la Seine
- ☐ Des efforts seront nécessaires pour maintenir une **bonne qualité de l'eau** qui risque d'être plus important du fait d'une moindre dilution et de température plus importante
- ☐ **Augmentation du niveau marin** d'au moins 40 cm à 80 cm en 2100
- ☐ Seul les efforts d'atténuation permettront de réduire fortement l'impact sur la ressource en eau

Que faire ? Comment atténuer et comment s'adapter ?



Projet ambitieux: « restez calme et sauvez la planète »

→ Le plan d'adaptation du bassin de la Seine est une brique importante