

Comment observations et simulations climatiques permettent d'aider la société ?

Robert Vautard

Laboratoire des Sciences du Climat et
de l'Environnement

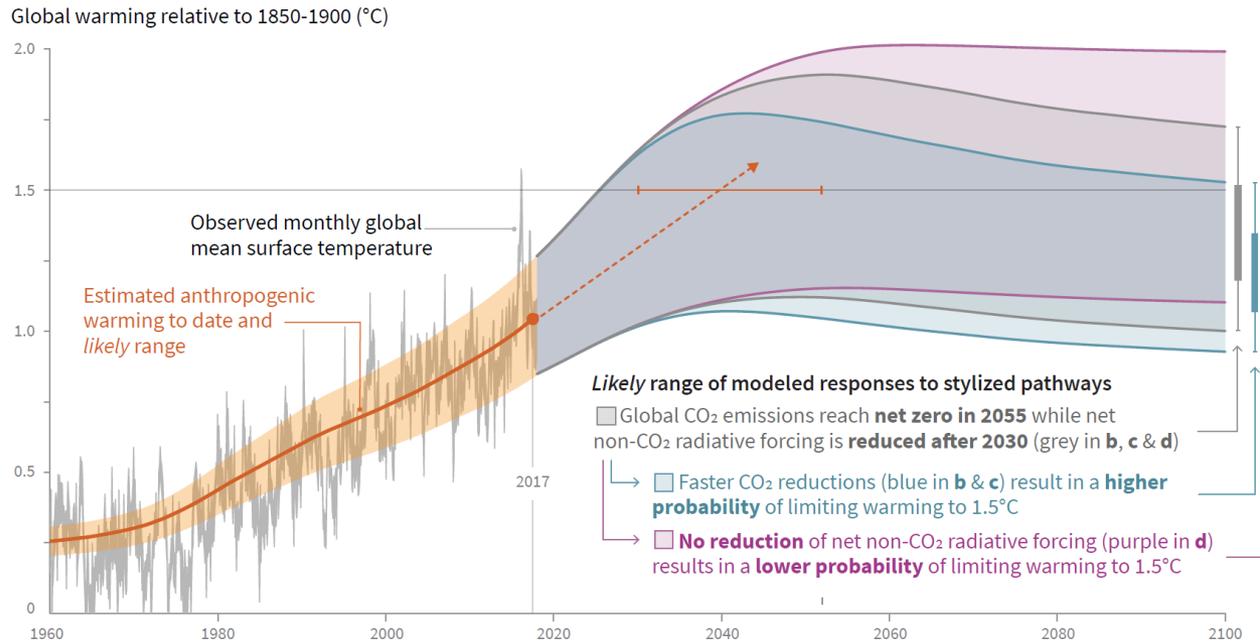
Institut Pierre-Simon Laplace

<http://www.ipsl.fr/>

Les rapports du GIEC

This report responds to the invitation for IPCC ‘... to provide a Special Report in 2018 on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways’ contained in the Decision of the 21st Conference of Parties of the United Nations Framework Convention on Climate Change to adopt the Paris Agreement.¹

a) Observed global temperature change and modeled responses to stylized anthropogenic emission and forcing pathways



Quelle traduction concrète du changement climatique à l'échelle locale?

Les « services climatiques »

- Donner des représentations concrètes du changement climatique à l'échelle locale pour permettre les actions d'adaptation
- Co-construire les solutions d'adaptation et atténuation entre acteurs et scientifiques

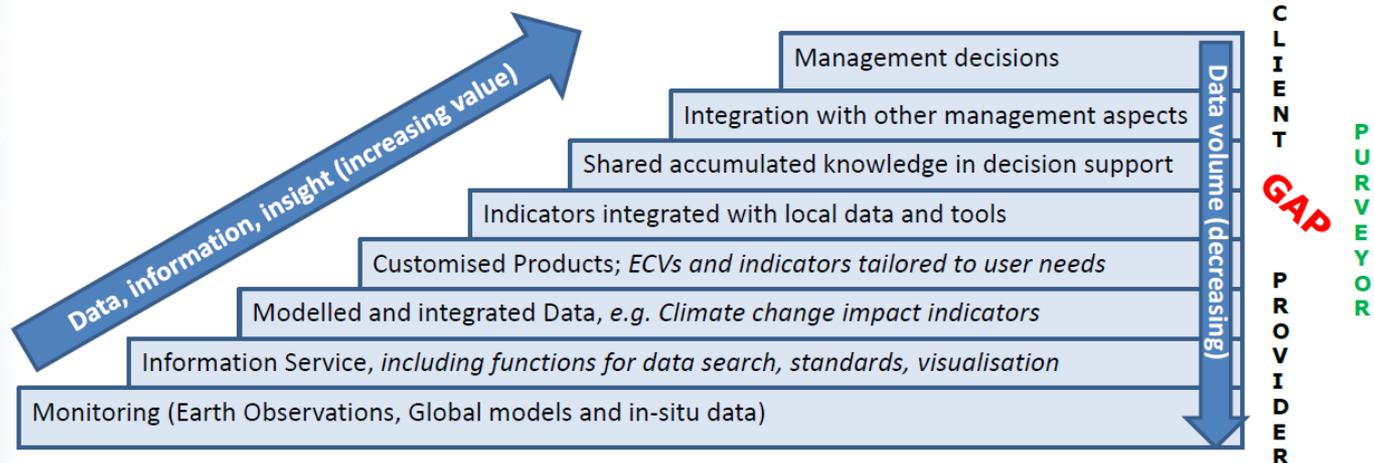
Le grand espace entre la production et l'utilisation des données



Climate Change

Gap Analysis in user engagement

- The importance of 'Knowledge Purveyors'
 = consultant engineers or agencies operating in water management
 = interface between Climate Services and Climate adaptation



Merci à Berit Arheimer, SMHI

1: La co-construction



2: le calcul et les données



ESGF: une infrastructure distribuée
Données entièrement publiques



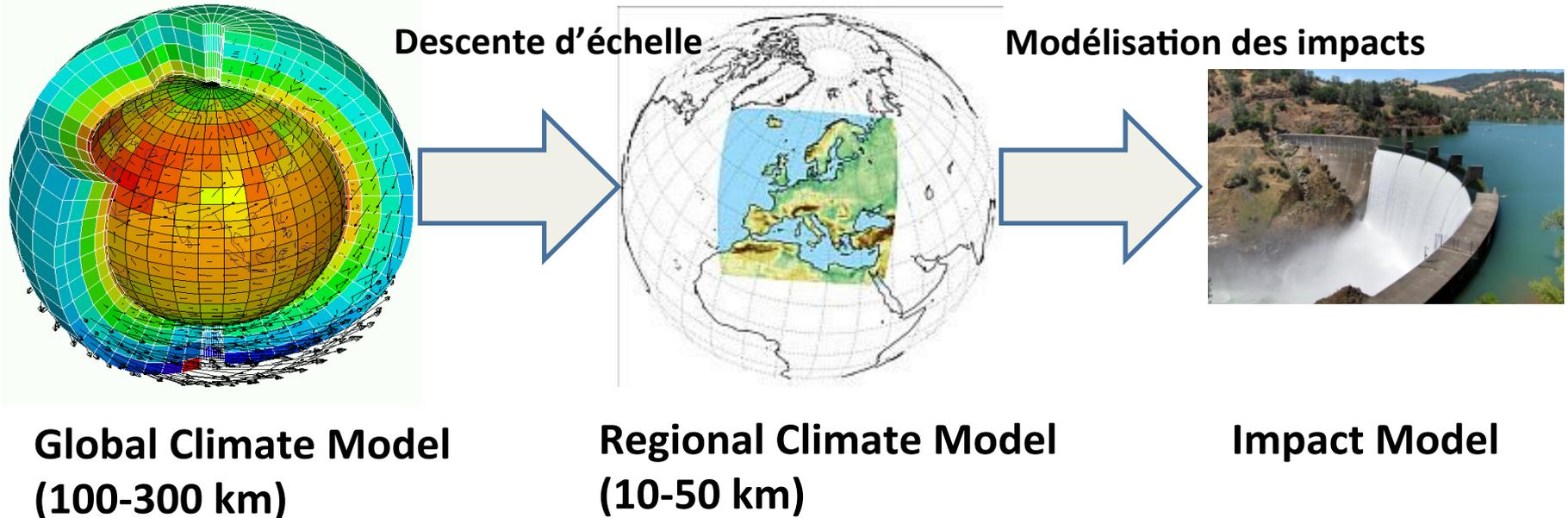
Le calcul proche des données
bientôt indispensable



<https://esgf-node.ipsl.upmc.fr/>

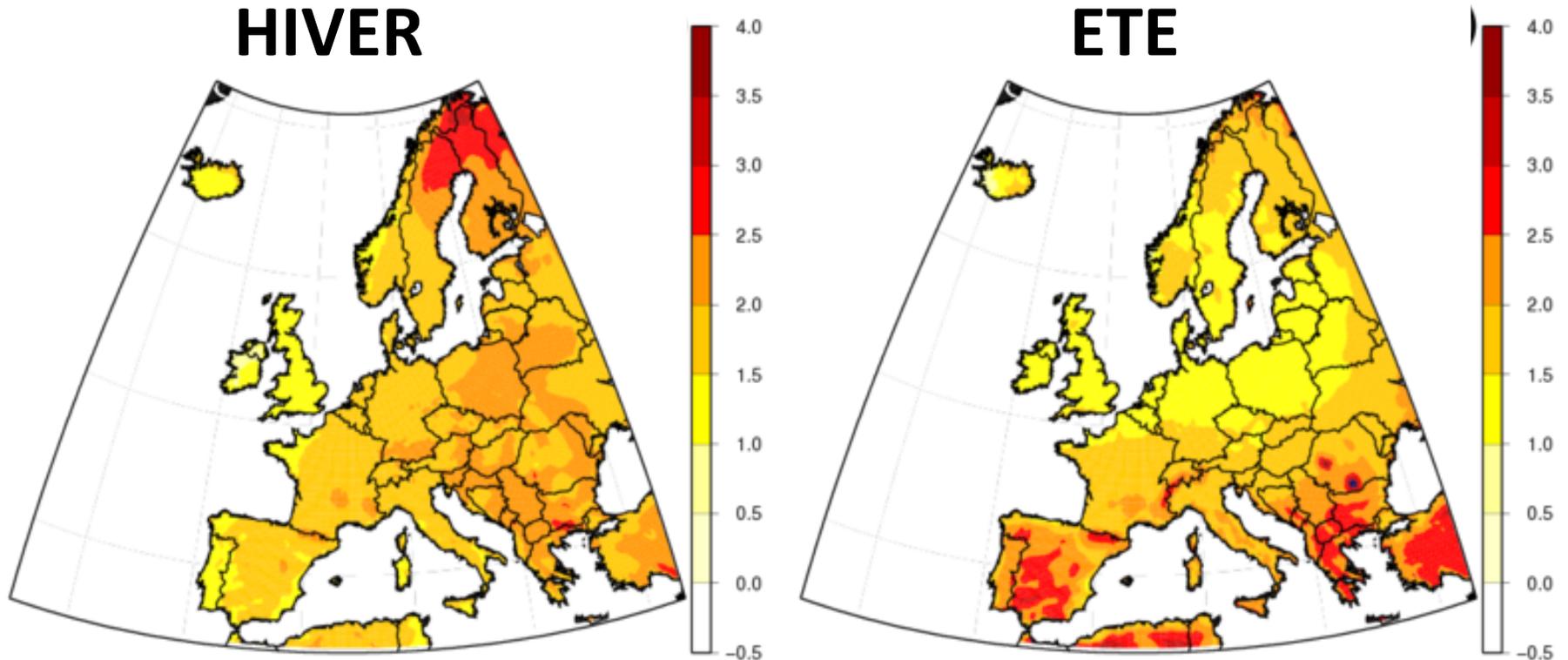
(for expert users)

3: Les projections climatiques à une échelle pertinente



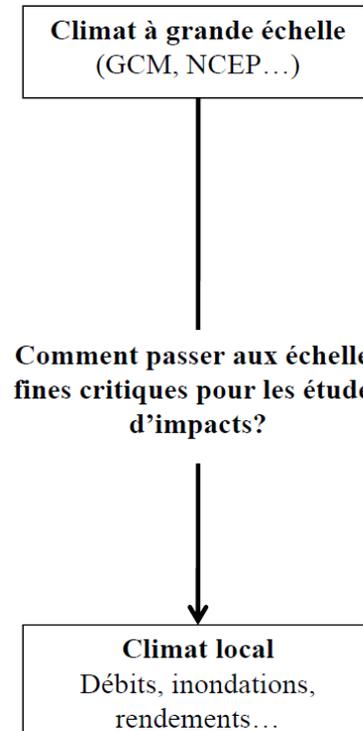
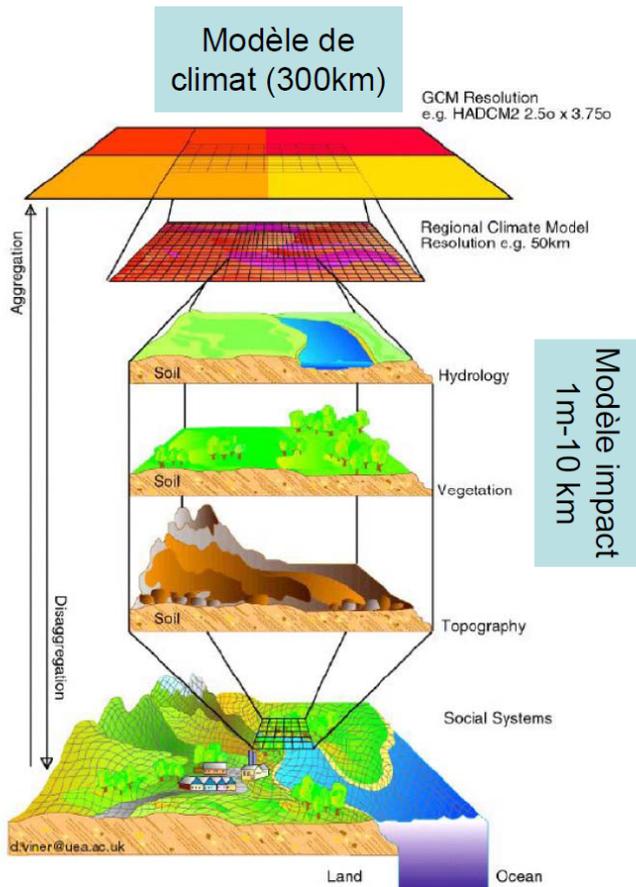
→ Evaluation des modèles avec les observations

Des changements régionaux de climat: ici température en Europe pour +2°C de réchauffement global



Moyenne sur une quinzaine de modèles

5: les méthodes statistiques: calibration des modèles → observations



- Descente d'échelle
- Correction de biais
- Sélection de modèles
- Modélisation des extrêmes

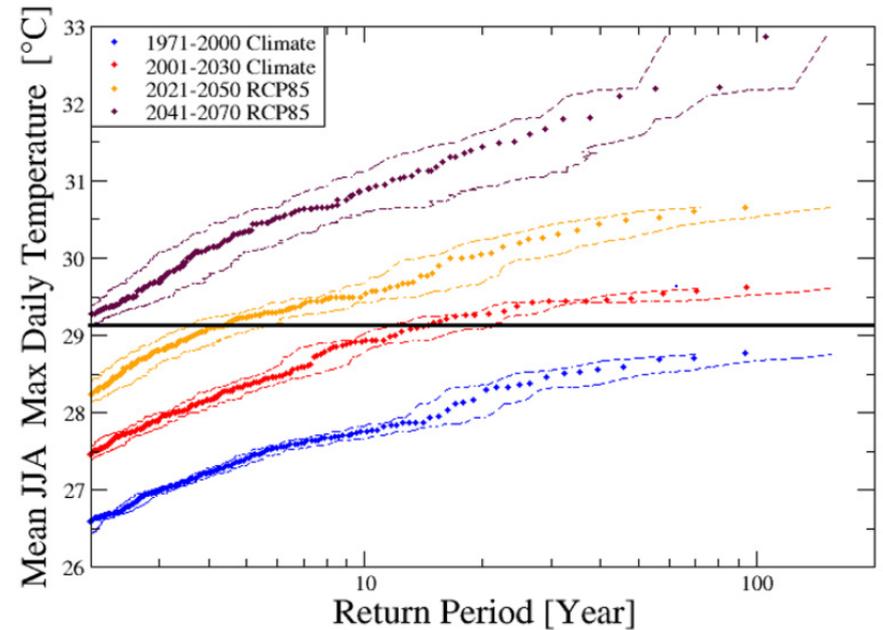
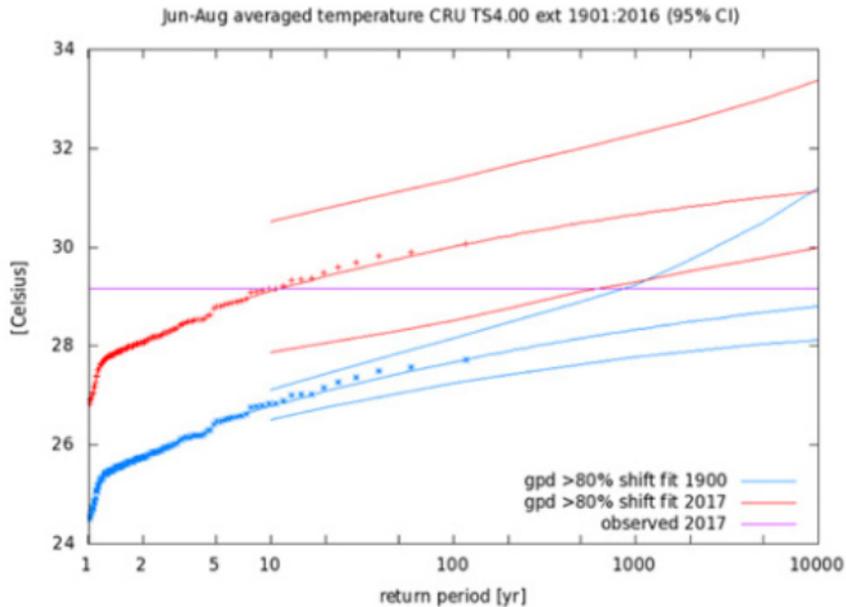
4: Storytelling...



Les risques actuels liés aux événements extrêmes et leur évolution

L'attribution

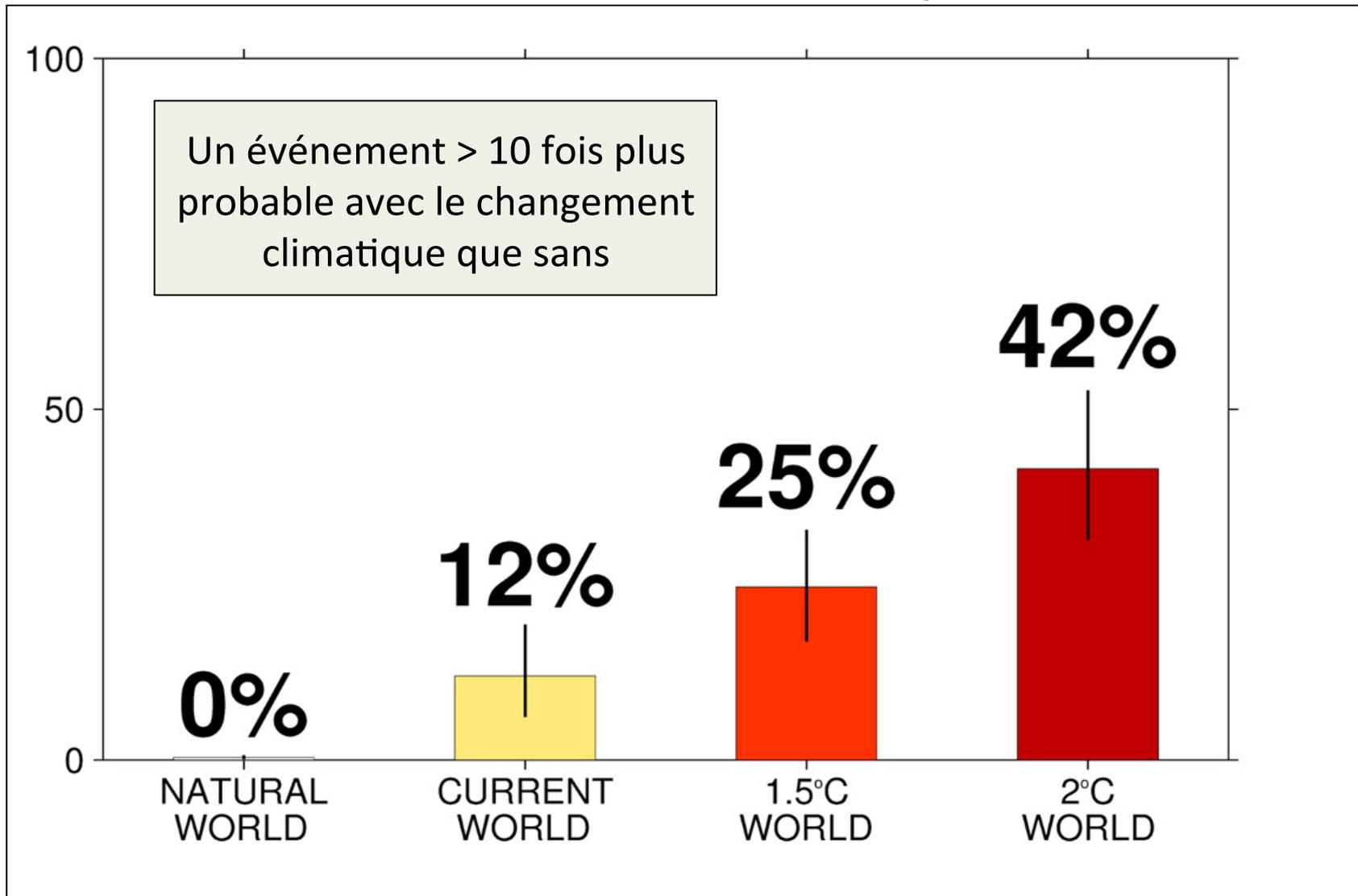
Changement des distributions de température estivale



Observations
(avec loi d'extrêmes)

Modèles régionaux +
bootstrap

Probabilité d'avoir un été comme 2017 en Europe du Sud (en %)



L'utilisation des données avec les parties prenantes

Exemple pour l'énergie

Les cas d'étude dans le domaine de l'énergie

Resource éolienne?

Wind power



Resource éolienne?

Supply - generation balance



Impacts sur les transports

Bioenergy



Hydropower Resource hydro?



Freezing rain

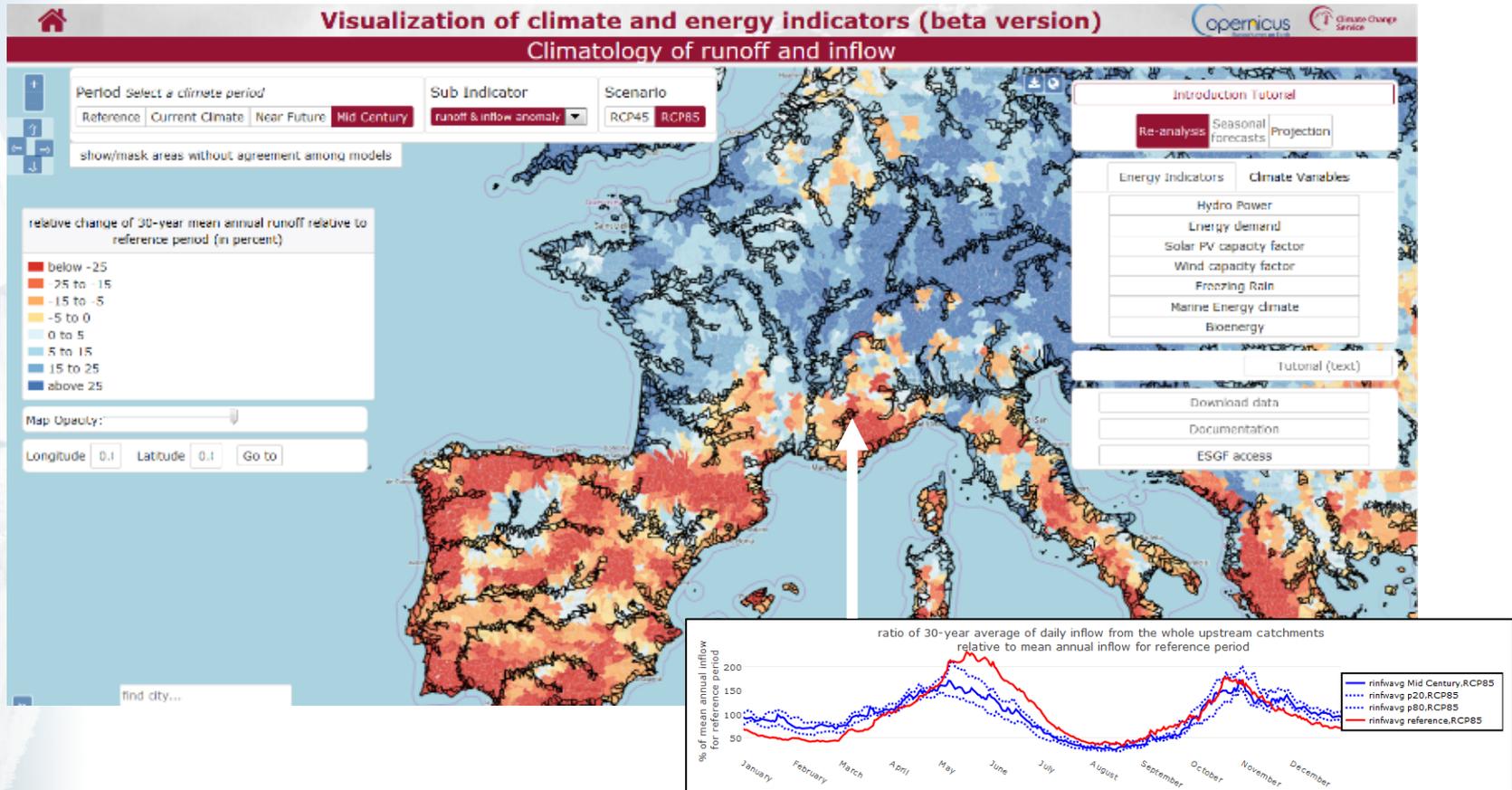


Oil and gas offshore assets



Risques extrêmes?

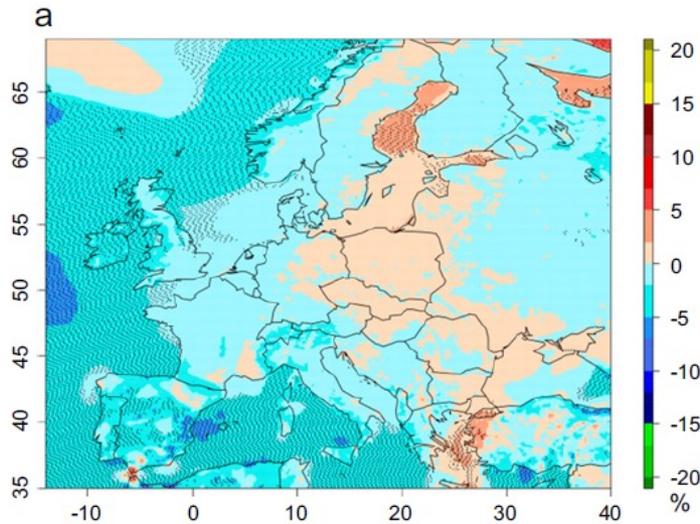
La ressource hydro vers le milieu du siècle (démonstrateur CLIM4ENERGY)



<http://clim4energy.climate.copernicus.eu>

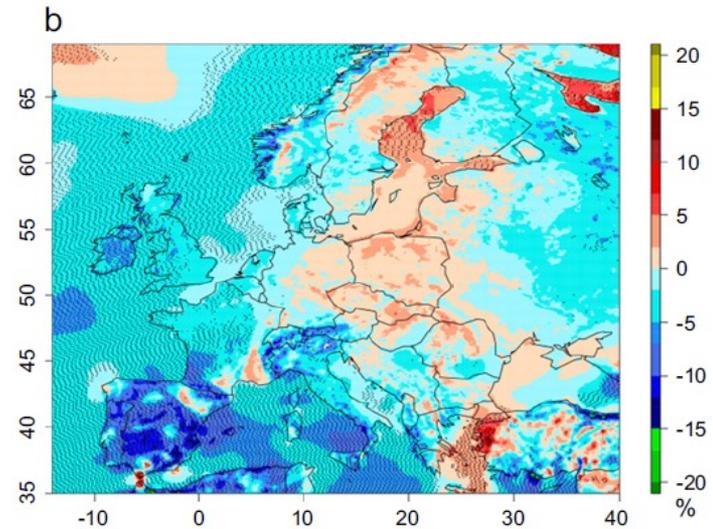
Impact in RCP8.5 (end of century)

Changes in 10m wind speed



Dots :
At least 80% of
models agree on
sign +
significance at the
95 % level over the
model ensemble

Changes in wind power potential production



- Changes in wind power potential within $\pm 5\%$
- Robust increases over Baltic Sea, Aegean Sea, Bosphorus, Gibraltar Strait, Western Turkish coast
- Robust decreases over Atlantic Sea, Iberian Peninsula, Mediterranean Sea

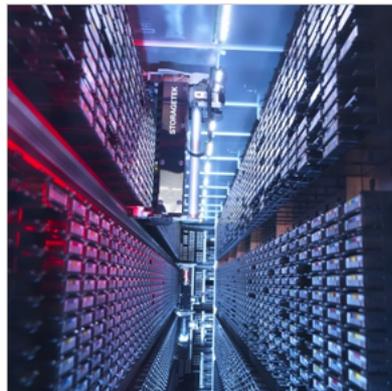
Au niveau européen: Copernicus Climate Change Service

Key products and services



[Climate bulletins](#)

Actualités



[Climate Data Store](#)

Données



[Data in action](#)

Démonstrateurs



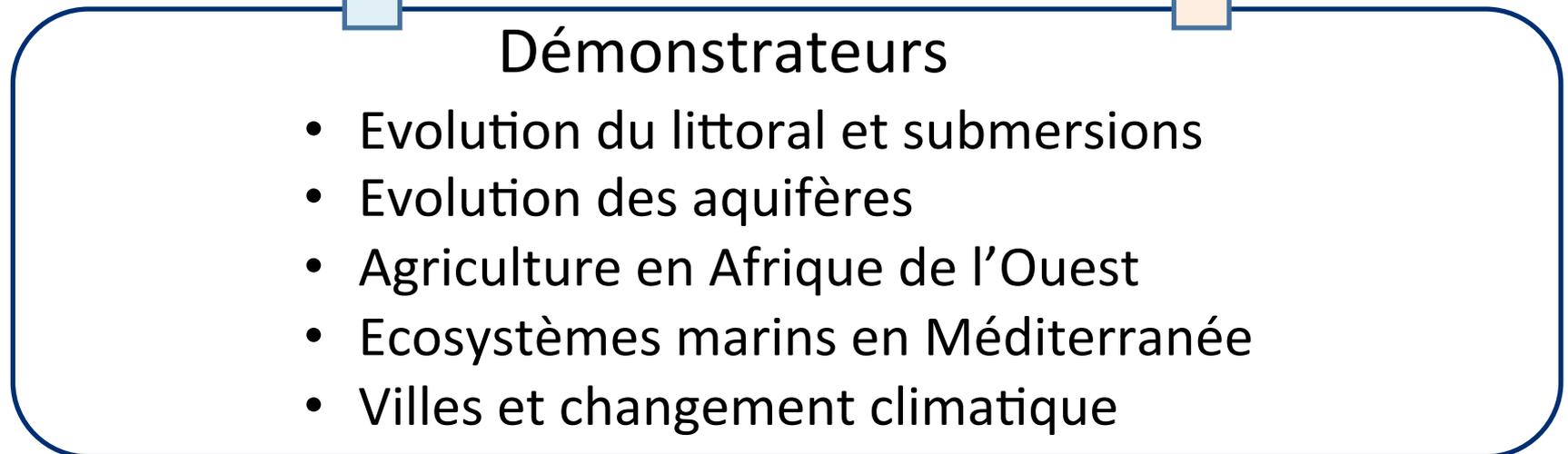
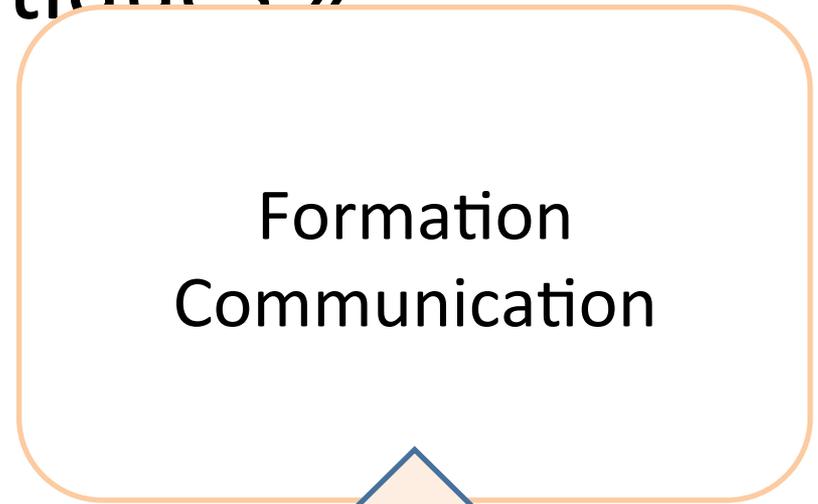
In focus

C3S User Learning Services provides free high-quality training on the use of the Climate Data Store platform, its content and Toolbox, at a range of venues across Europe.

[Read More](#)

Formation

Niveau national: La « convention services climatiques »



Un rapport pour les décideurs régionaux construit avec les équipes régionales

Approche par les questions sectorielles, par l'adaptation

Approche très interdisciplinaire



Merci de votre écoute