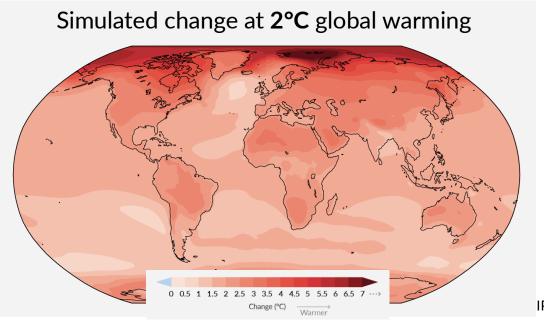








Trajectoire Hydro-climatique au Sahel



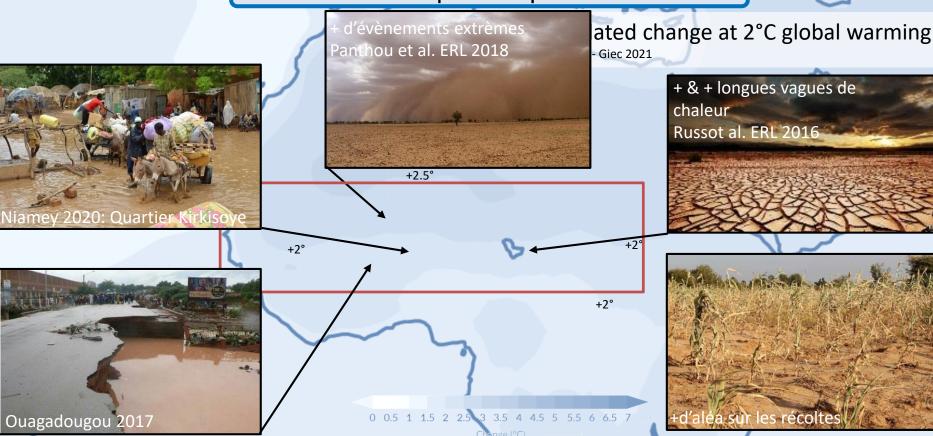
IPCC AR6 - Giec 2021



I - Introduction



Des aléas de plus en plus nombreux



+ & + longues vagues de chaleur Russot al. ERL 2016

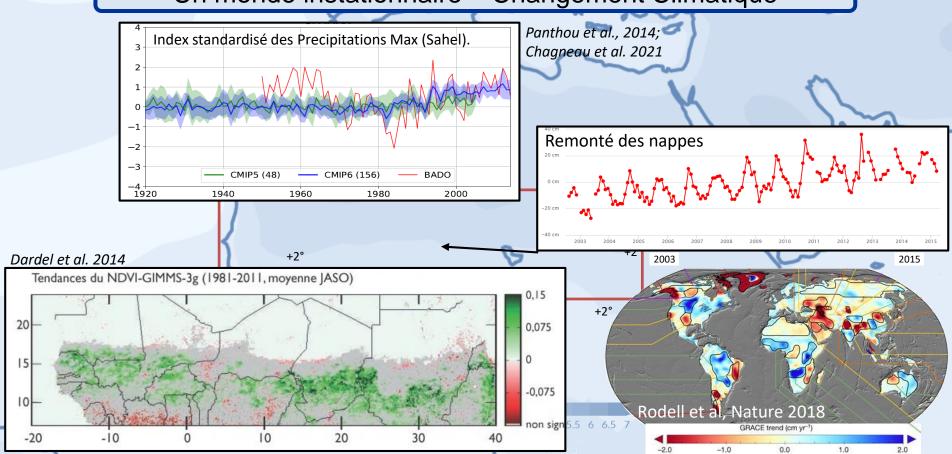








Un monde instationnaire – Changement Climatique



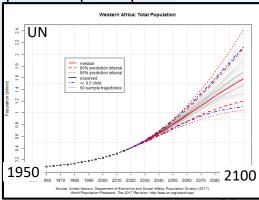


I - INTRODUCTION



Un monde instationnaire – Changement Anthropique

Changement démographique parmi les plus rapides au monde



Occupation du so



+2°

Quel devenir pour le Cycle de l'Éau?







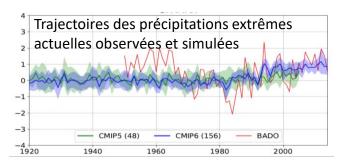






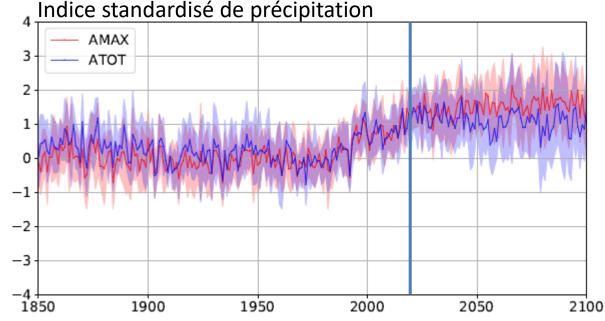


Trajectoire pour les précipitations au Sahel



ATOT : précipitation annuelle AMAX : précipitation max

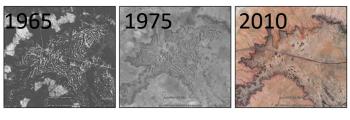
Scenario CMIP6 – **SSP-2.4.5** : « middle of the road » Augmentation de T° de +2° en 2070 ... +3.5° au Sahel







Trajectoire et bascule au Sahel

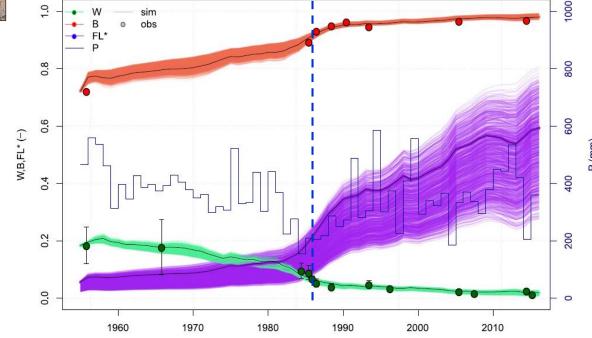


W : proportion de végétation arborée

B: Sol nu

FL: Connectivité des drains

Projet TipHyc en cours Scenario distribué de végétation Modélisation dynamique de la dégradation des brousses tigrées : Le retour aux conditions pluviométriques de 1965 → pas de retour de la brousse

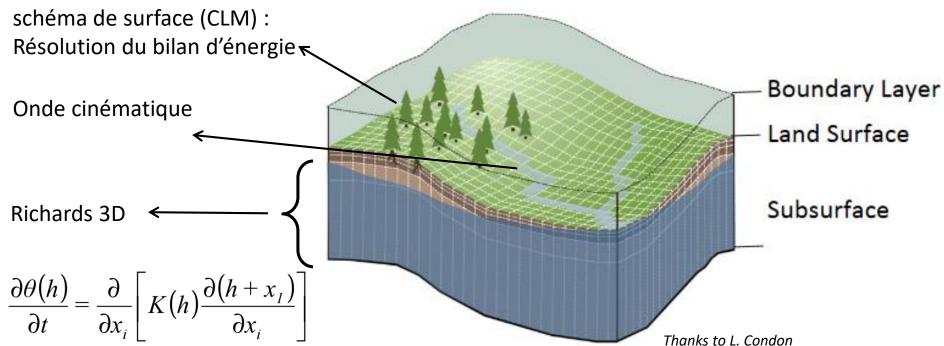






Besoin d'approche de modélisation intégrée et non calibrée



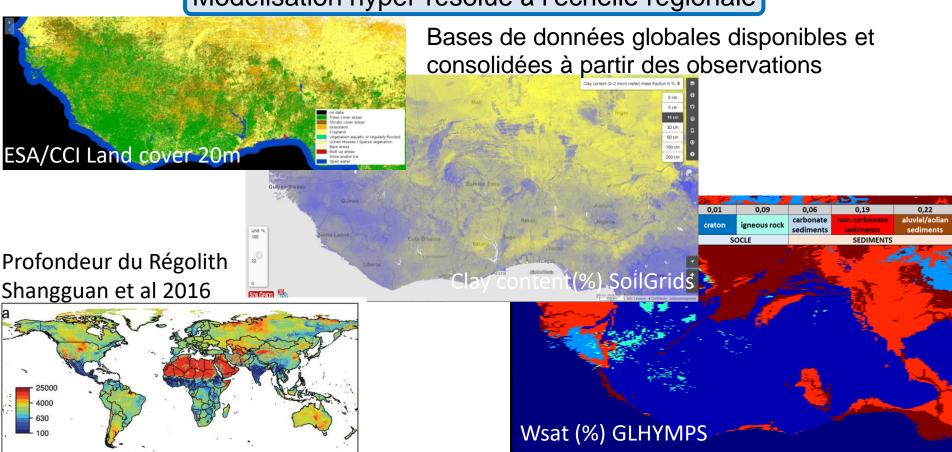


Jones & Woodward, 2001; Ashby & Falgout, 1996; Kollet & Maxwell, 2006 & 2008; Maxwell, 2013; Maxwell & Miller, 2005





Modélisation hyper-résolue à l'echelle régionale









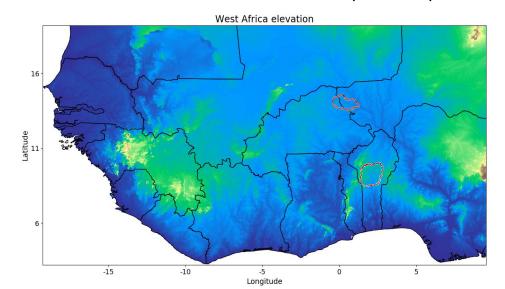
Modélisation hyper-résolue à l'echelle régionale

Domaine: 3.5 M km²

Résolution spatiale : 1 km²

Résolution temporelle : 30 min

Discrétisation verticale : 11 mailles (0-100 m)



Calculateurs IDRIS (TURING, Jean ZAY, Irene-Rome)

165 nœuds * 16 cœurs = 2640 cœurs

400 000 heures de calcul pour 1 année simulée

Spinup: 1M heures de calcul

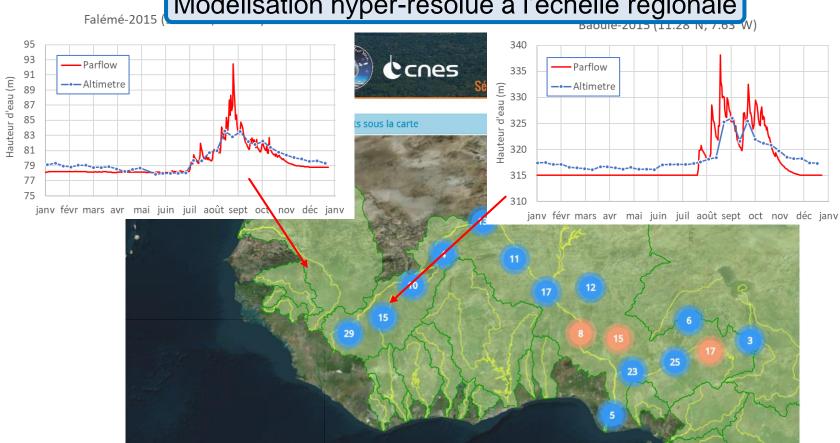


1 année = 8760 h





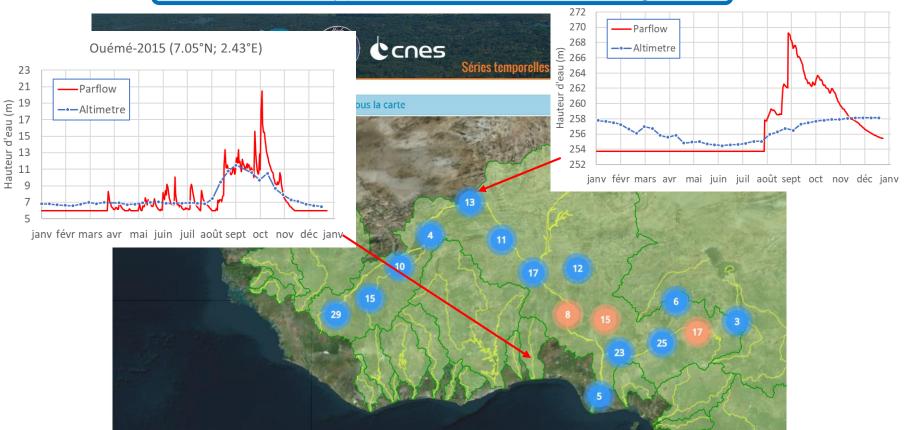
Modélisation hyper-résolue à l'echelle régionale



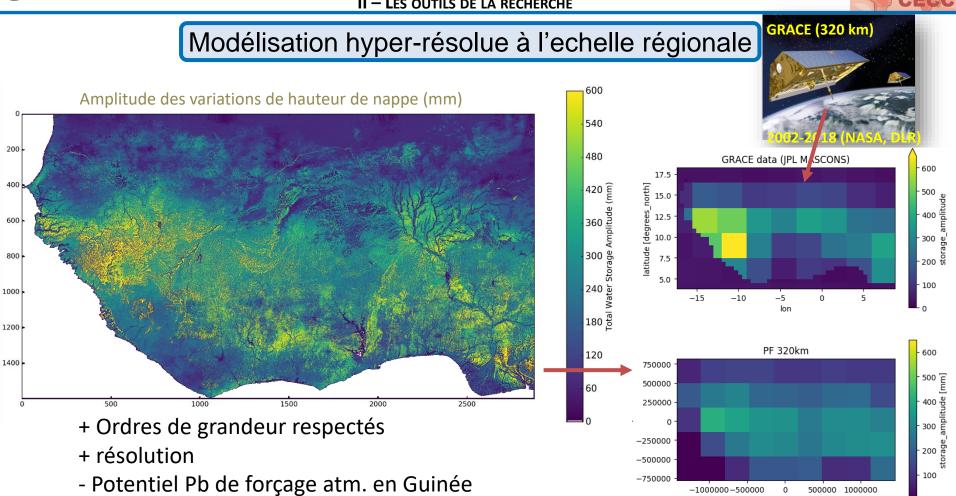




Modélisation hyper-résolue à l'echelle régionale 01°N; 1.48°W)





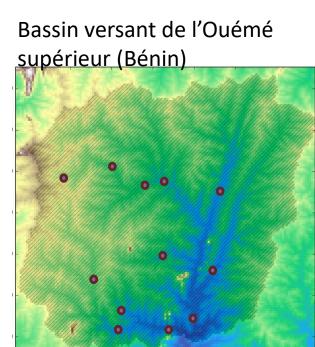


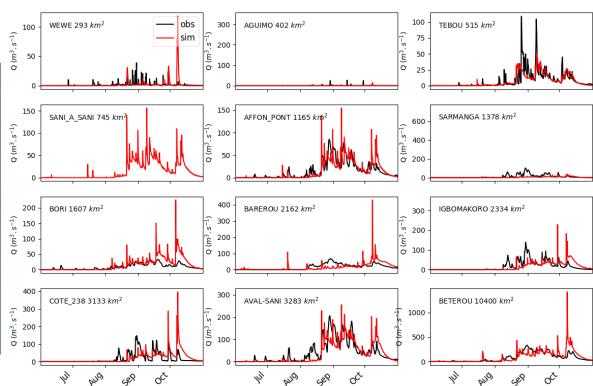




Valide à l'echelle des enjeux

Everywhere and locally relevant (Bierkens et al., 2015)

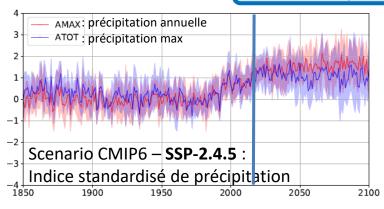








De la trajectoire aux services climatiques

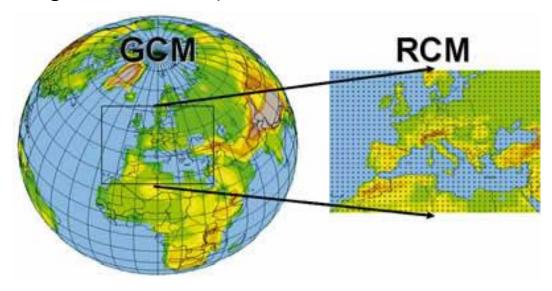


Désagrégation spatiale statistique/dynamique

Métrique pertinente (Extrême de précipitation, Vague de chaleur ...)

Cible CECC

- → Niger moyen
- → Sénégal:







III – DES OUTILS TRANSFERABLES

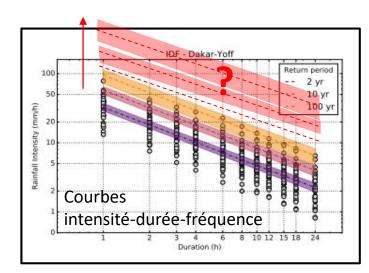


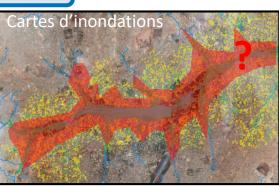
Adaptation aux aléas hydrologiques

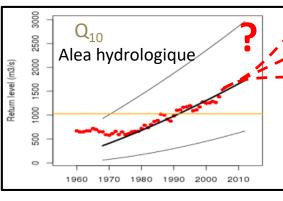










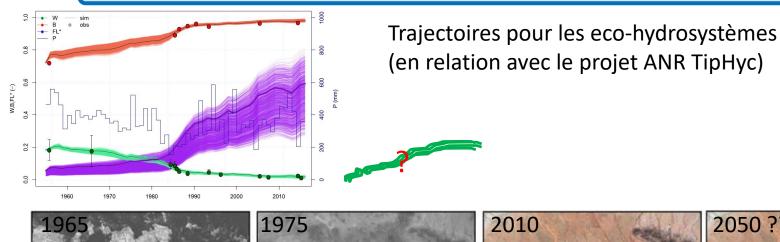


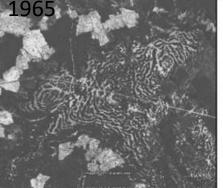


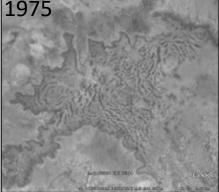




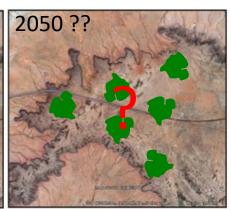
Des scenarios d'adatation en accord avec les climats futurs











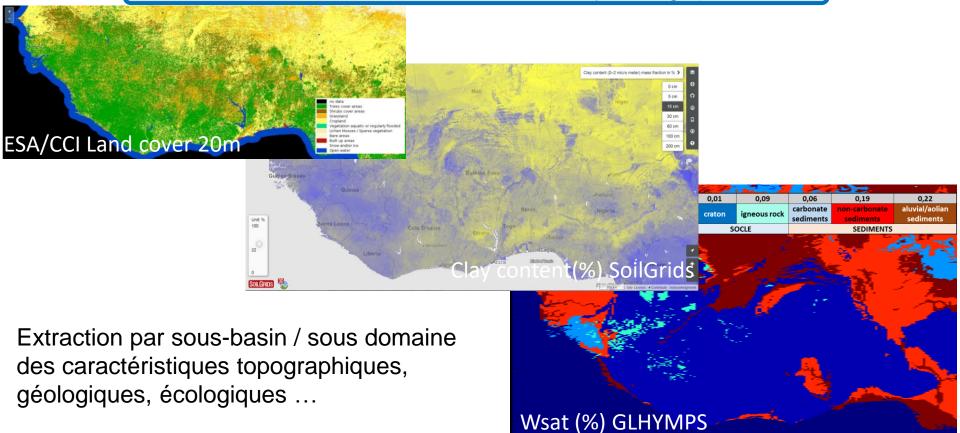
Wendling et al. 2019







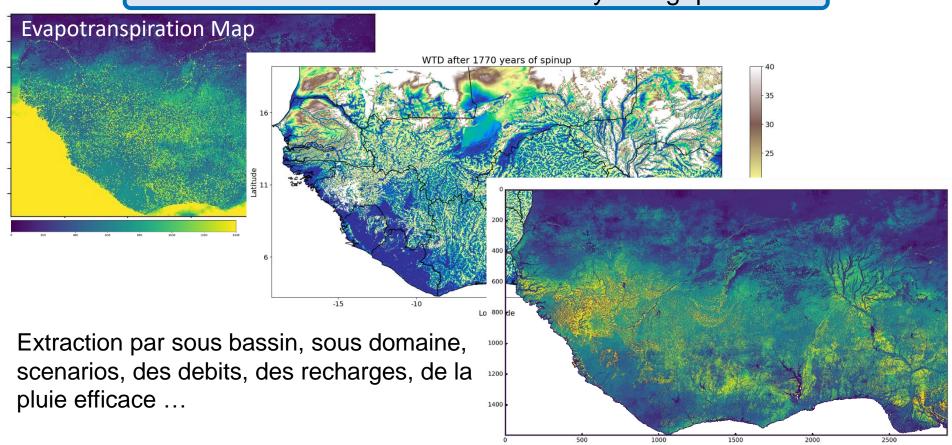
Accès aux données des modèles hydrologiques...







Accès aux résultats des modèles hydrologiques...

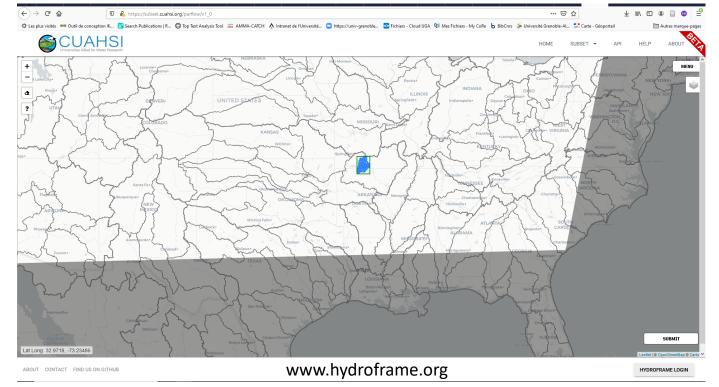






Accès aux données par le portail CECC

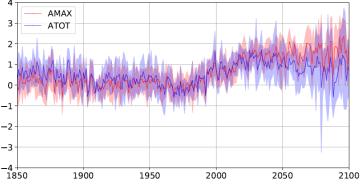
Exemple du portail **hydroframe** permettant de préparer des simulations PF-CLM sur des sous domaine du CONUS





conclusions

- → Des trajectoires hydro-climatiques qui dépendront des actions de chacun.
- → Des outils scientifiques transférables
- → CECC : un projet pour construire des ponts entre scientifiques et décideurs
- → Atelier participatif mercredi 11h pour préciser les actions du projet.



Scenario CMIP6 – **SSP-5.8.5**: « fossil fuel development »
Augmentation de T° de +2.75° en 2070 ...
+5° au Sahel!!