

Projections du changement climatique et reconstruction des dernières décennies (WP3).

Projections du changement climatique

Proches CMIP5. Robustesse des signaux peut être sous-estimée.

La réponse plus forte en température dans CMIP5 est due au scénario

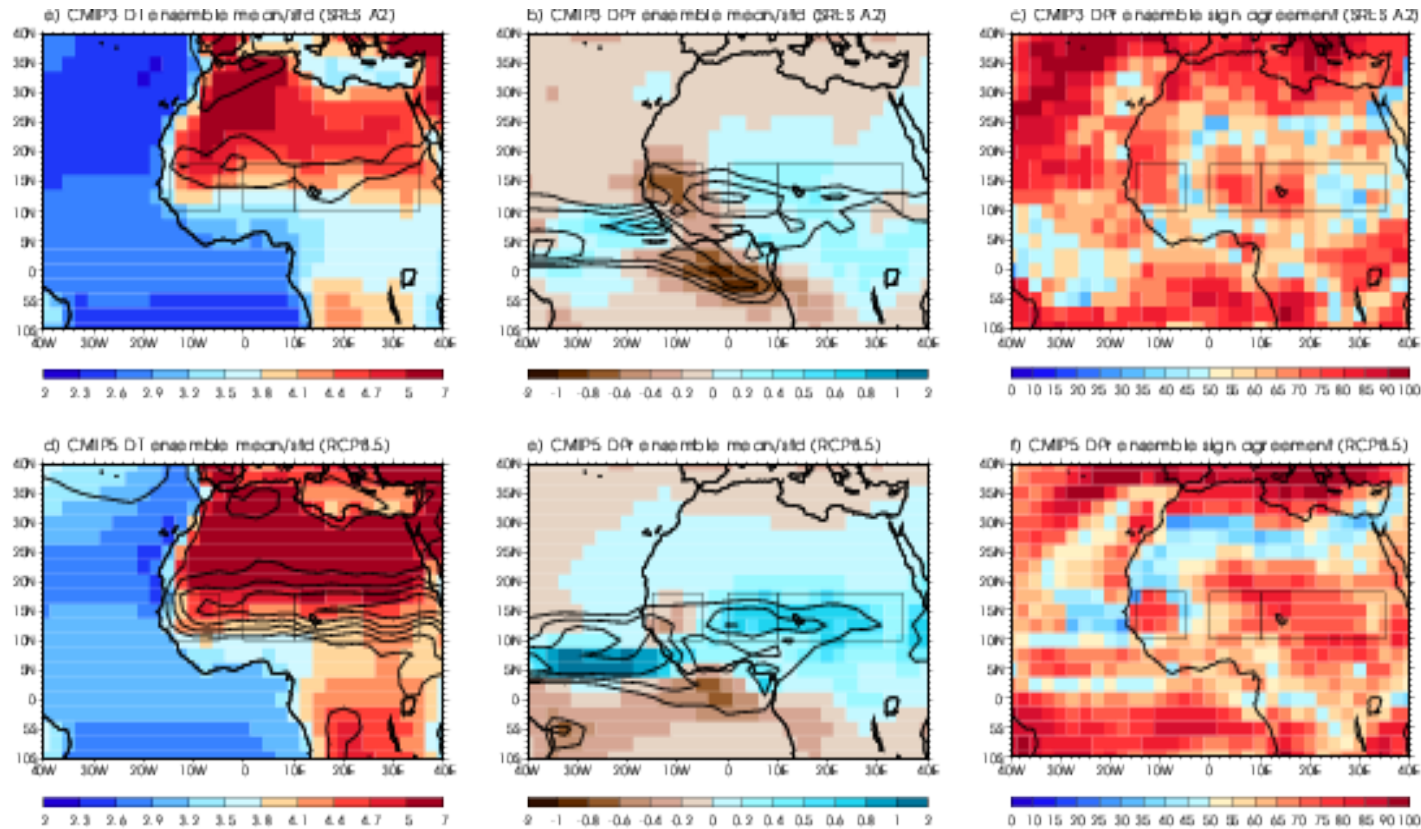


FIG. 1. a) Climate projections of 2-meter temperature (colors in K) plotted as the difference between the period 2071–2100 and the period 1971–2000 for the JAS season, for the CMIP3 SRES A2 ensemble mean. The CMIP3 ensemble standard deviation is indicated in contours, with one contour every 0.2 K, beginning at 1.0 K. b) Same as a) but for precipitation (in mm day^{-1}). The standard deviation is indicated in contours, with one contour every 0.3 mm day^{-1} , beginning at 1.0 mm day^{-1} . c) Percentage of models of the CMIP3 ensemble that agree on the sign of the CMIP3 ensemble mean precipitation changes. d), e), and f) same as a), b) and c) respectively, but for the CMIP5 RCP8.5 model ensemble.

Biais persistants dans les modèles couplés océan/atmosphère

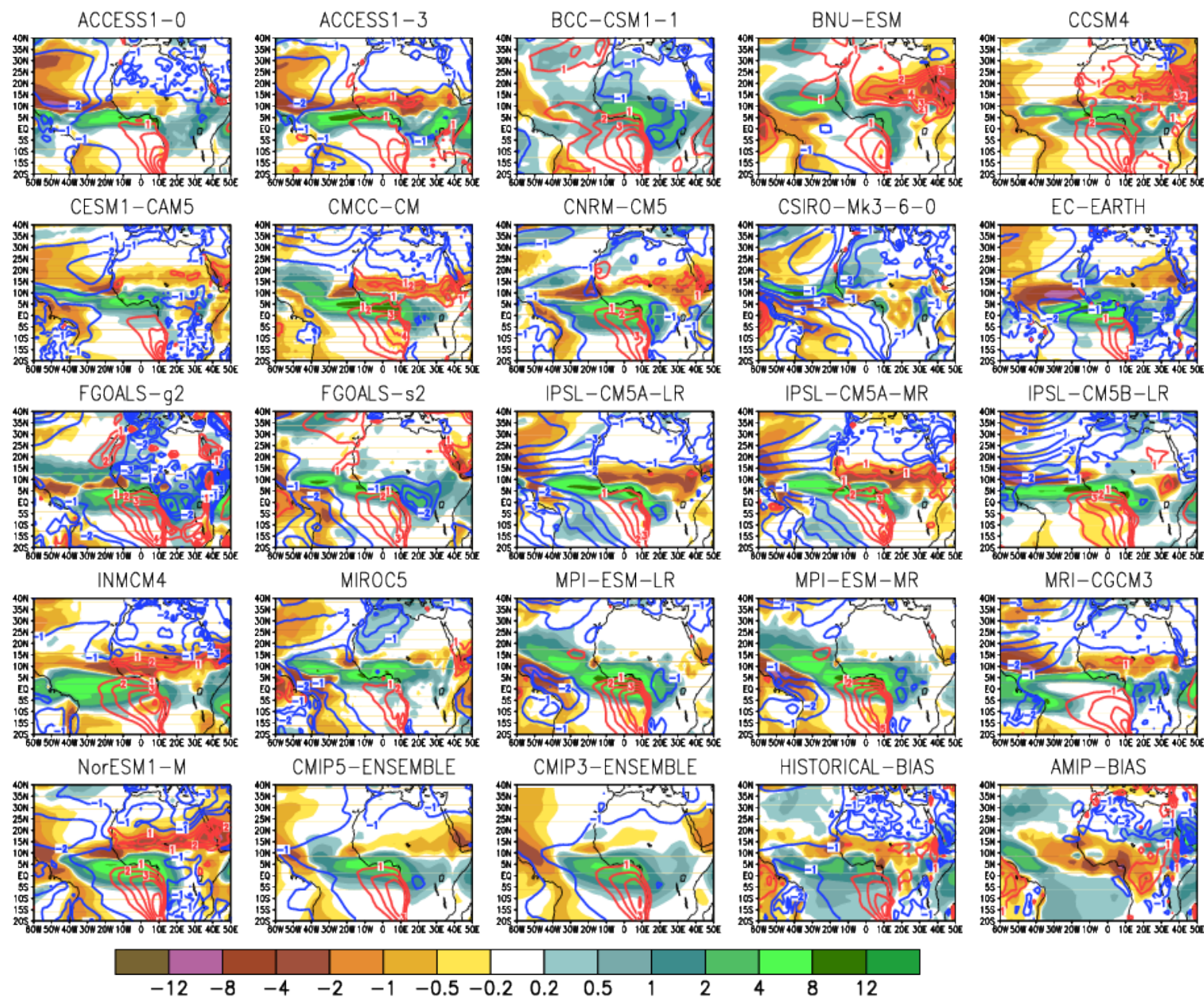
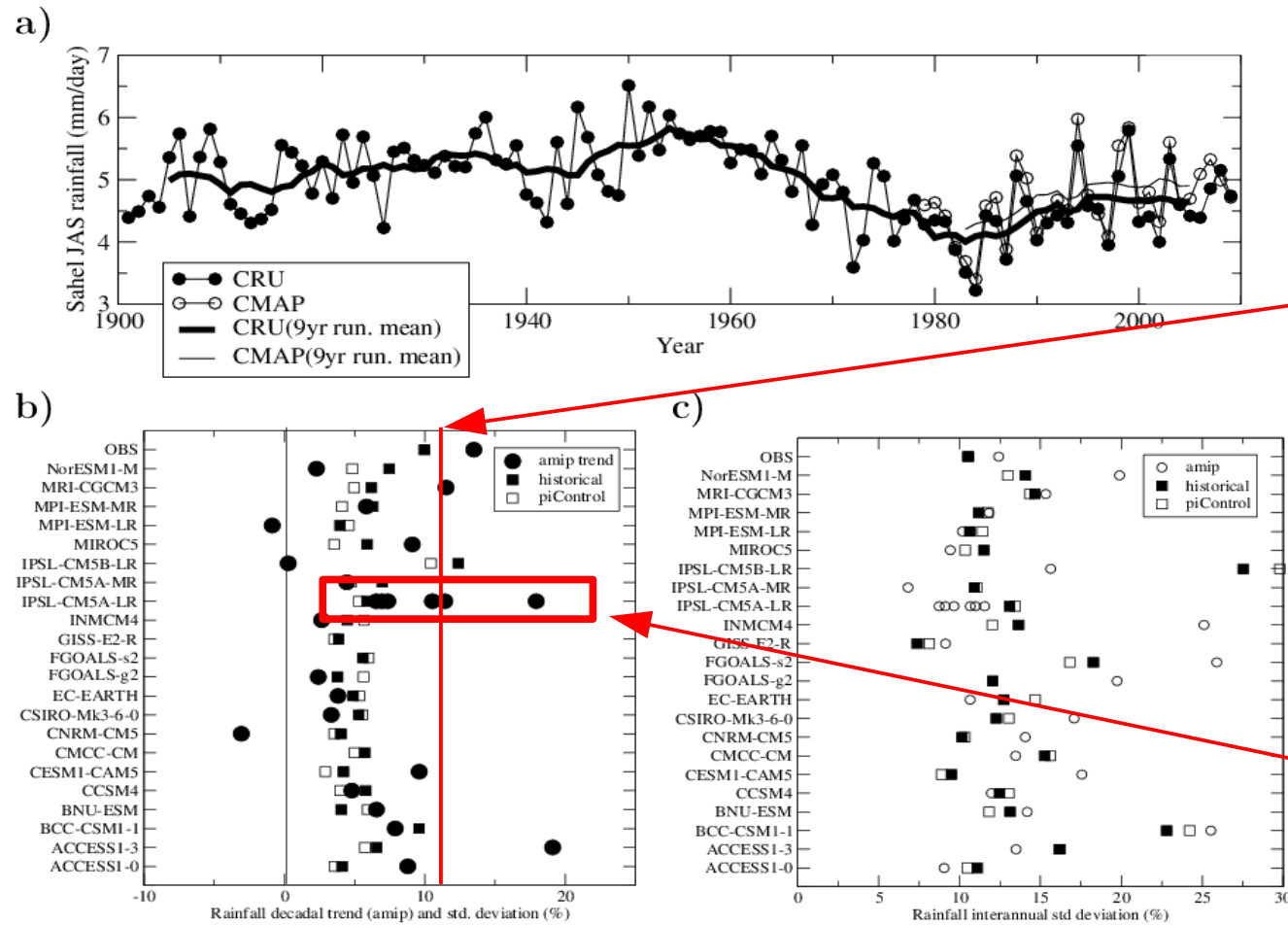


FIG. 4. Precipitation (shaded, mm day^{-1}) and 2-meter temperature (contours, K) bias of historical simulations against the corresponding AMIP simulations.



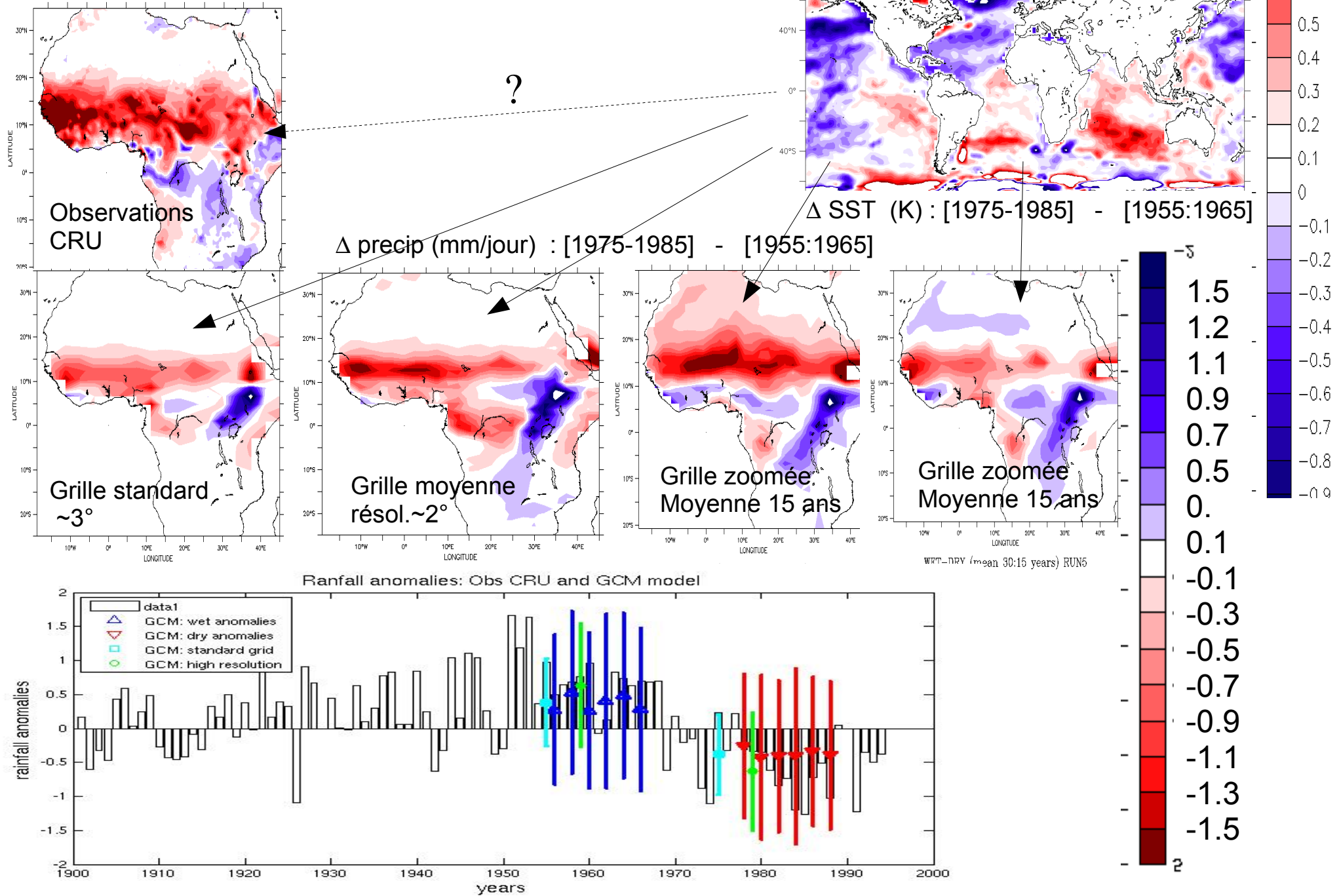
Tendance sur les
dernières décennies au
retour des pluies
+8-12 %

Les modèles montrent
presque tous aussi une
tendance au retour.

Mais variabilité
interne très importante

FIG. 3. a) Time evolution of raw (thin line with dots) precipitation in mm day⁻¹ averaged over [10°N-18°N, 13°W-10°E] and of its decadal component $\bar{P}^9$ (thick solid line), computed as the 9-year running mean of the raw index. CRU data is indicated by the thick black line and CMAP by the thin black line. b) Mean difference of $\bar{P}^9$ between the 1999-2004 and 1983-1988 periods for AMIP simulations and CRU precipitations (dots), and standard deviation of $\bar{P}^9$ in pre-industrial control (open squares) and historical (filled squares) experiments. The standard deviation has been normalized by the mean $\bar{P}^9$. For observation, the filled red square corresponds to the standard deviation of CRU $\bar{P}^9$. c) Standard deviation of interannual fluctuation $\delta P = P - \bar{P}^9$, in AMIP (open dots), pre-industrial control (open squares) and historical (filled squares) experiments. The standard deviation has been normalized by the mean $\bar{P}^9$.

Impact des changements de SST sur la précip (thèse Traore)



Nouvelles simulations (144x143x39), ancienne physique permettant une cohérence avec les simulations CMIP5/AMIP : 1979-2009

Du coup : 3 périodes

WET : 1955-1965

DRY : 1979-1898

REC : 1999-2009

Une série avec prise en compte des modifications de tous les forçages.

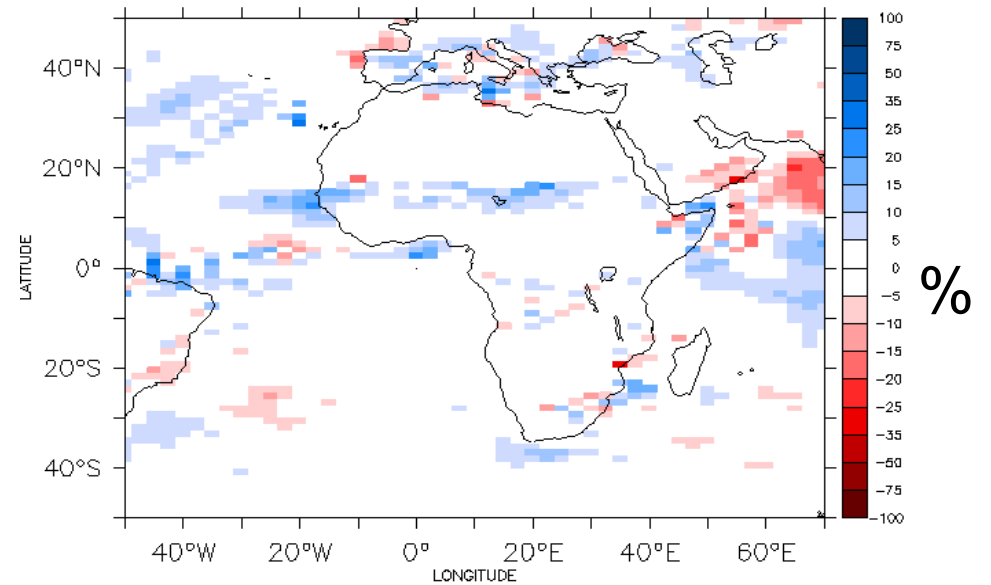
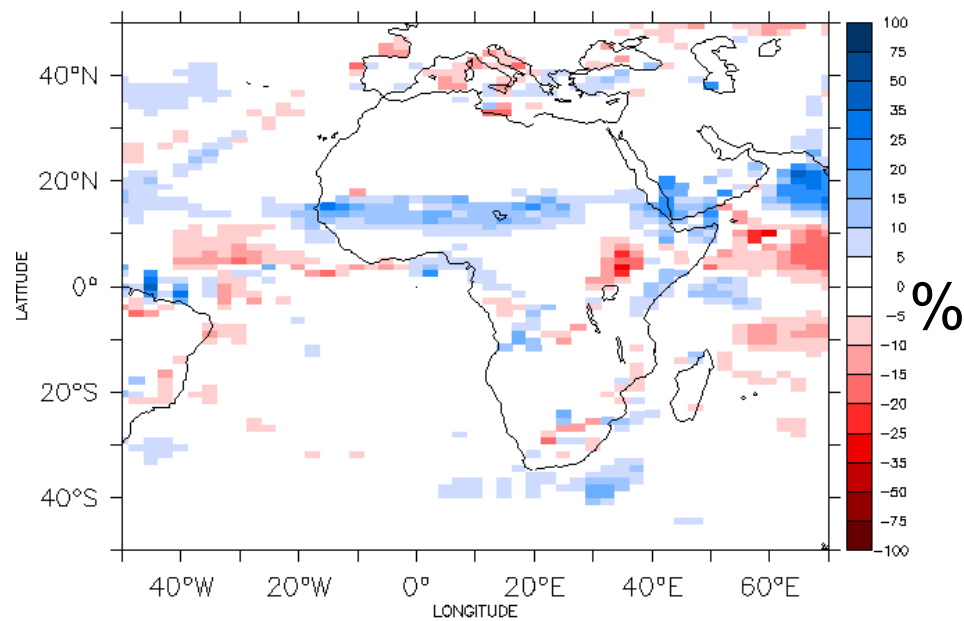
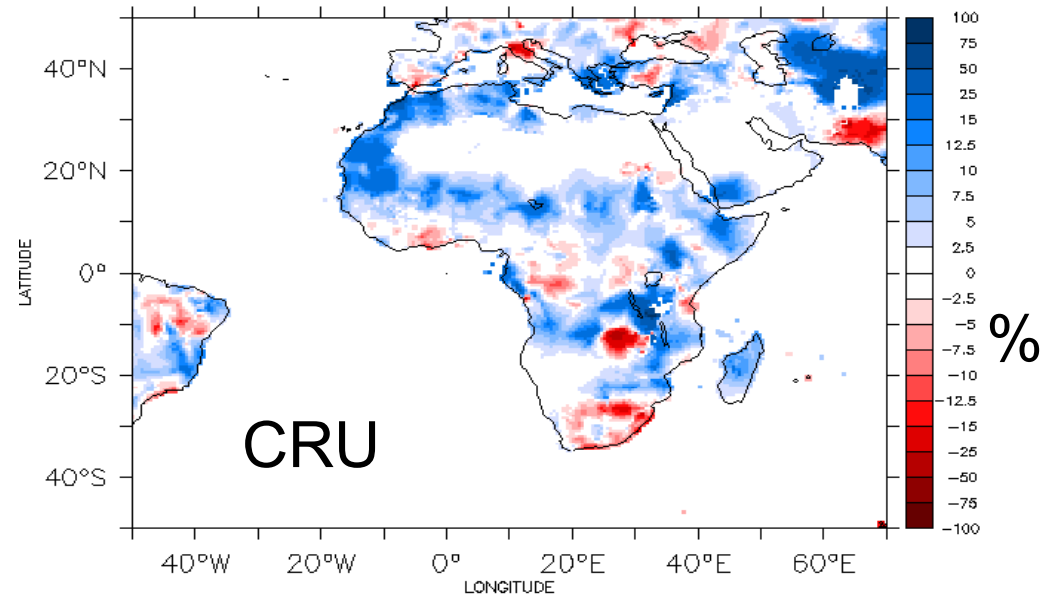
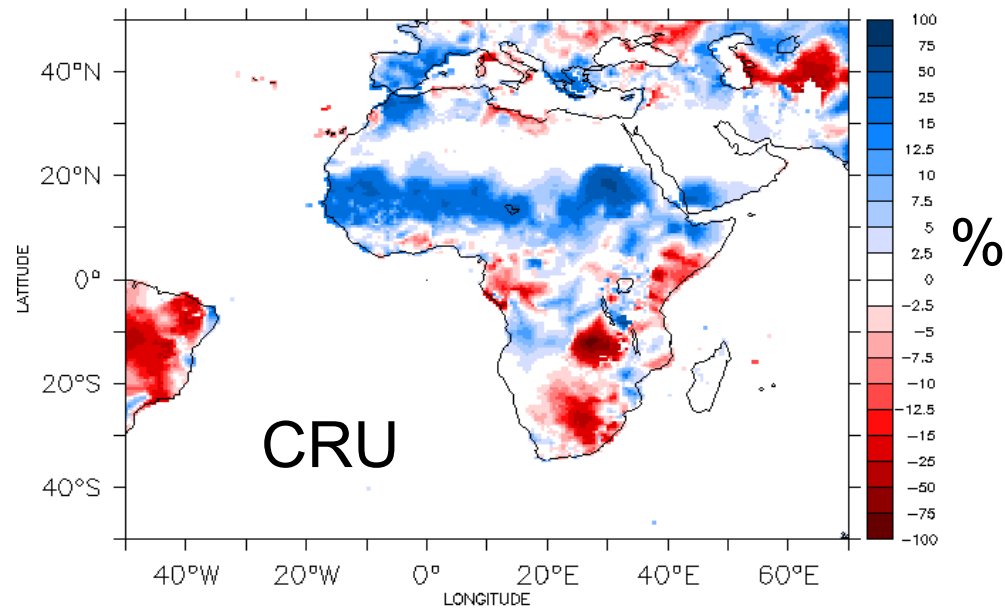
Une série avec les forçages gaz à effet de serre + aérosols + ozone fixés à l'année 1983

Une série avec cycle saisonnier du LAI imposé.

Simulations réalisés (A. Traore). 50 ans à chaque fois + un contrôle de 200 ans.

WET-DRY

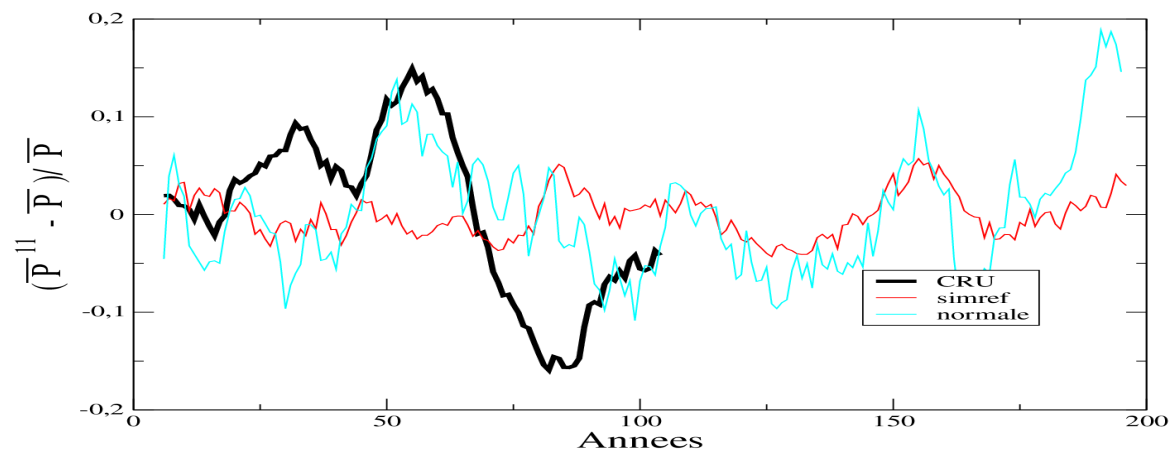
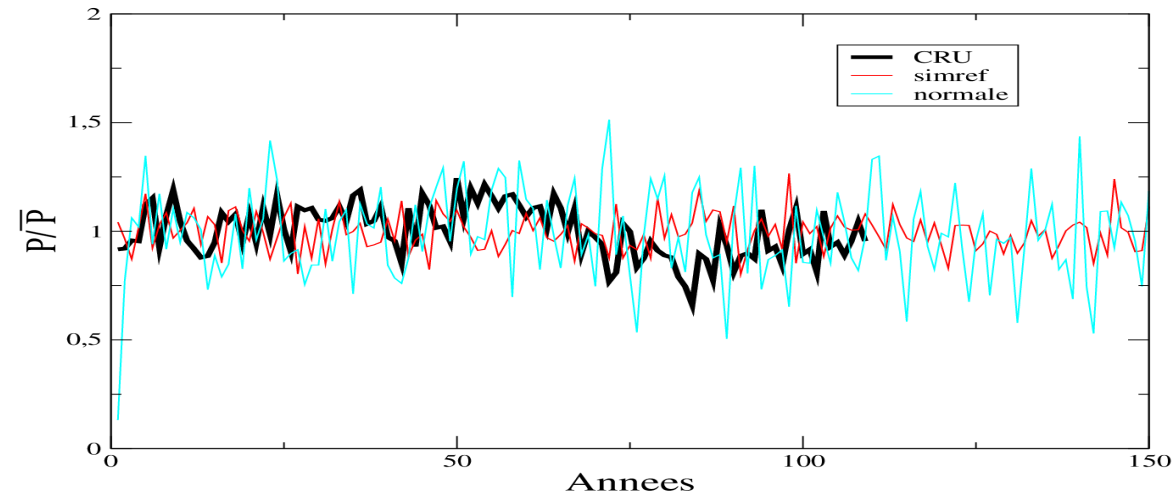
REC-DRY



precip: (1955-1965) minus (1979-1989) <

precip: (1999-2009) minus (1979-1989) <

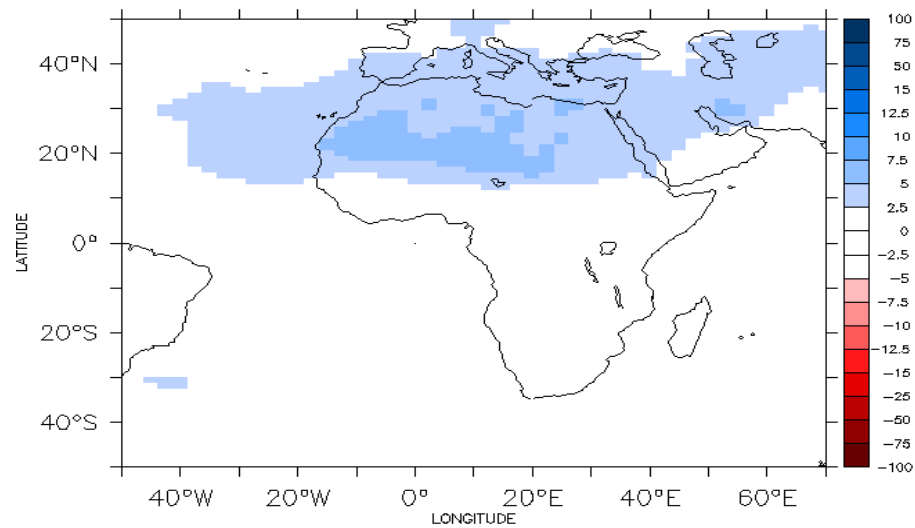
Séries temporelles des variations temporelles normalisées sur une boîte Sahel.
Obs, simulation de référence et tirage aléatoire (normale)



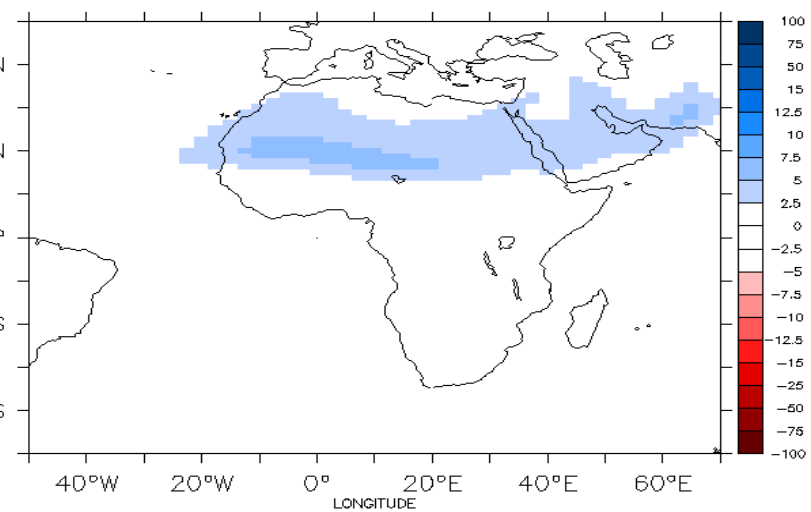
WET-DRY

REC-DRY

Effet sur l'eau précipitable



prw: (1999–2009) minus (1979–1989) <

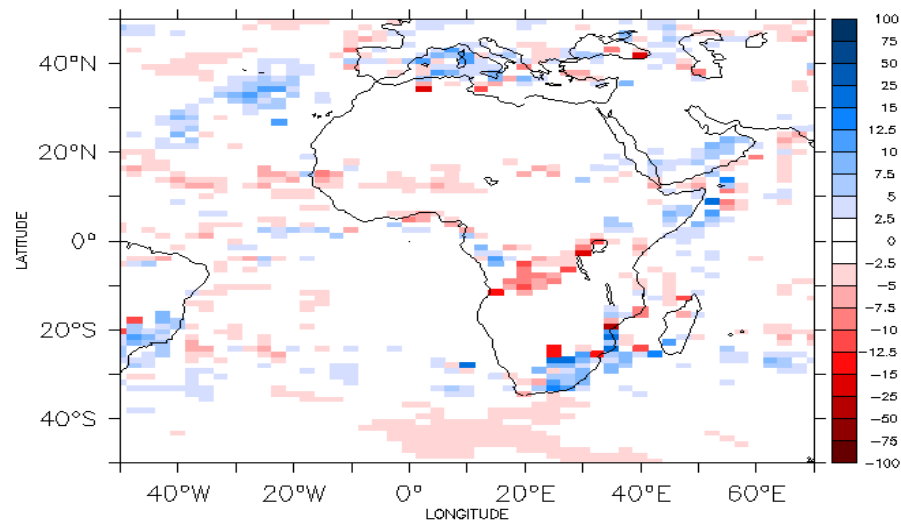


prw: (1955–1965) minus (1979–1989) <

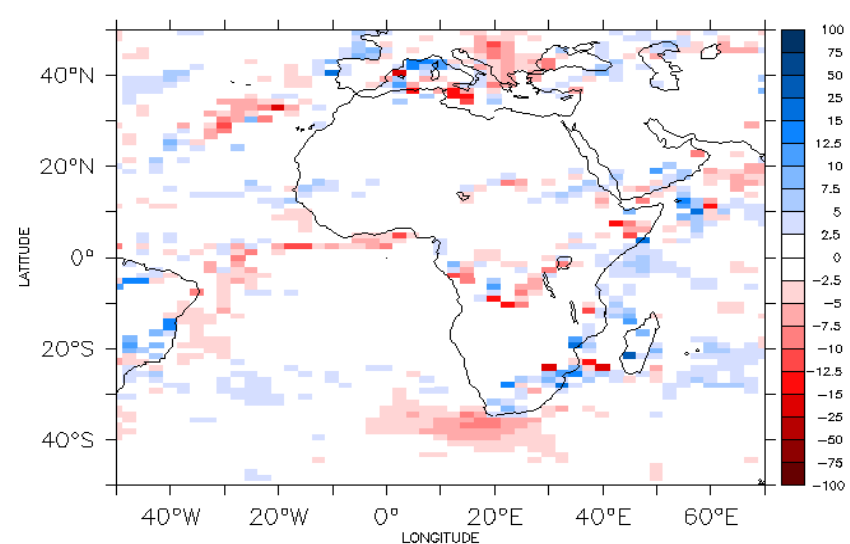
%

%

Effet des forçages radiatifs (GHG+aer+O3) sur la précipitation



precip: (1955–1965) minus (1979–1989) <



precip: (1999–2009) minus (1979–1989)
LAI effect

A venir :

Analyse des dernières simulations pour publication

Mise à disposition si certains veulent les regarder ?

Analyse croisées modèles/obs sur sites :

→ Un M2 (C. Rio et al.) sur l'analyse de la convection

→ Une thèse (Cheruy et al.) sur les couplages hydrologie/surface

Version avec aérosols en cours d'évaluation (thèse M. Gueye)