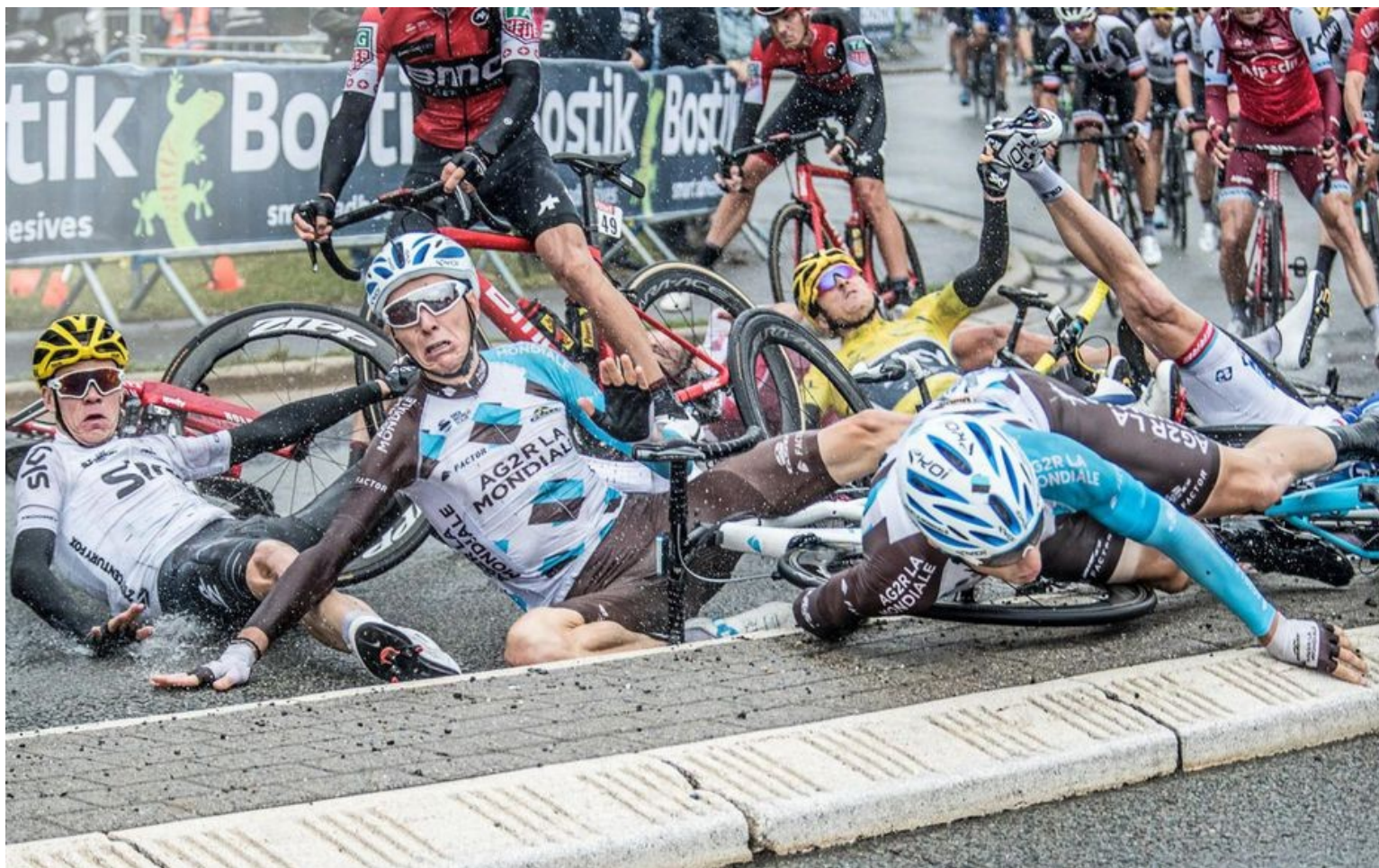


La pluie dans tous ses états

Impact de la paramétrisation de la convection sur la distribution et la variabilité des pluies tropicales entre LMDZ5B et LMDZ6A

Catherine Rio



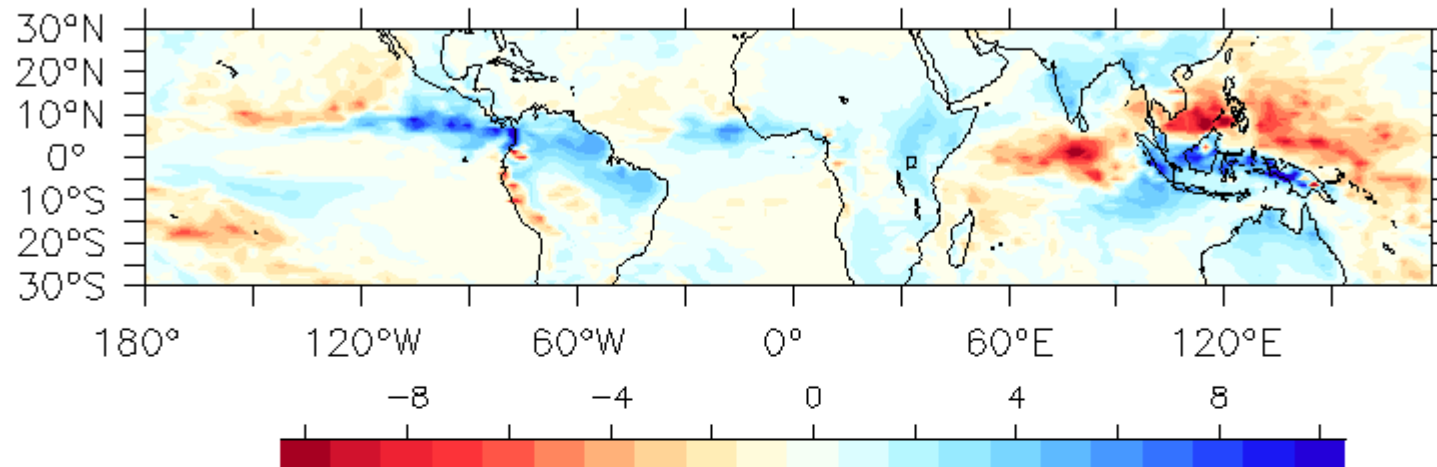
Tests de sensibilité aux modifications de la physique

Référence NPv3.2	5B
Modifications modèle du thermique	THERMIQUES
Thermodynamique de la glace	THERMO-ICE
Correction du calcul du $q_{sat}(T)$	QSAT
Introduction de l'effet des gusts sur les flux de surface	GUST
Déclenchement stochastique	STOCH
Splitting des thermiques (hors des poches)	SPLITTING
Nouveau rayonnement	RAYO
Tuning des paramètres de couche limite	TUNING-CL
Tuning des paramètres de convection	TUNING-CV
Tuning des paramètres nuageux	TUNING-CLD
Nouvelle physique	6A

Simulations 144x142x79
3 ans

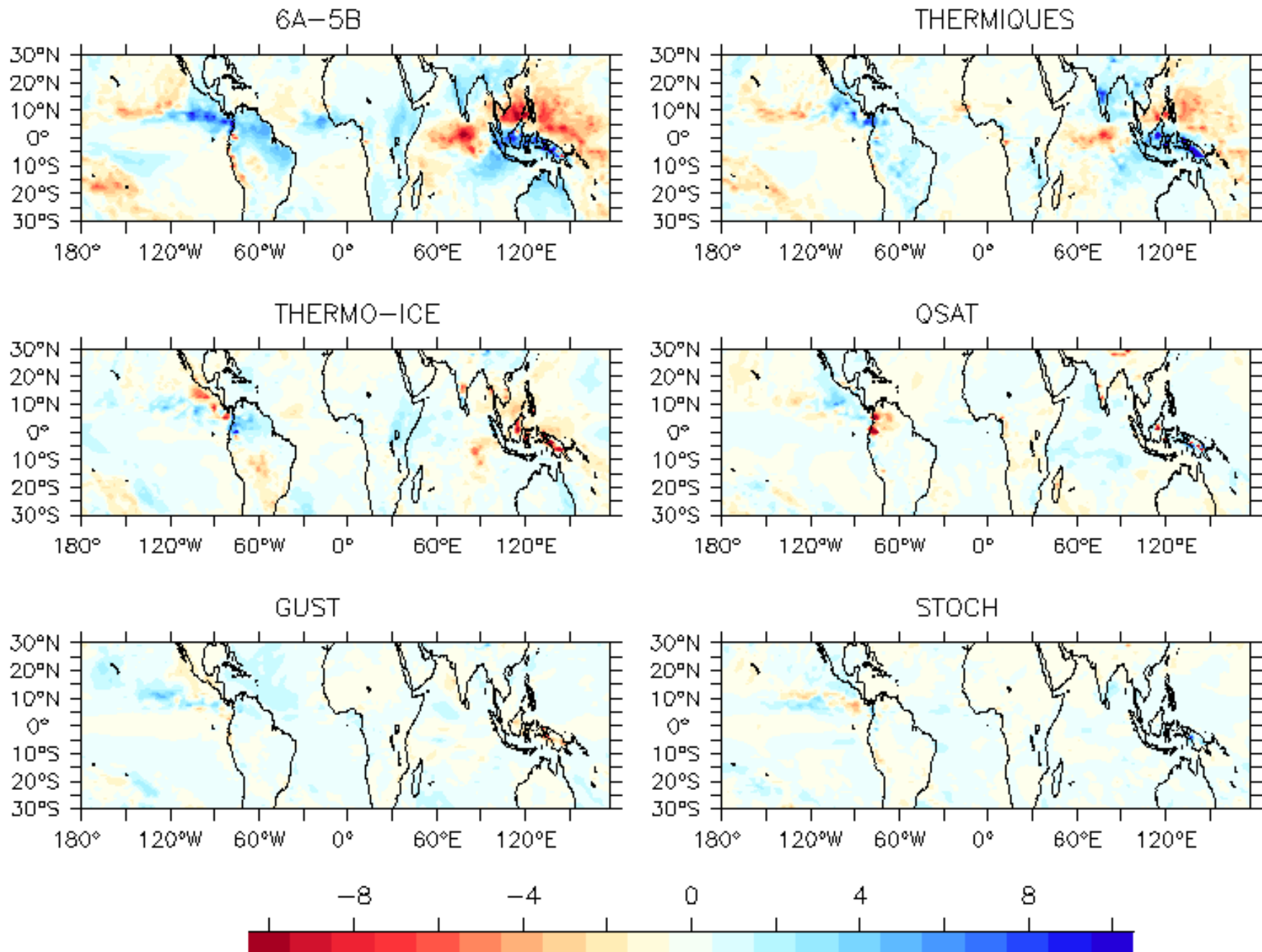
Effet sur la distribution moyenne des pluies (mm/jour)

6A-5B



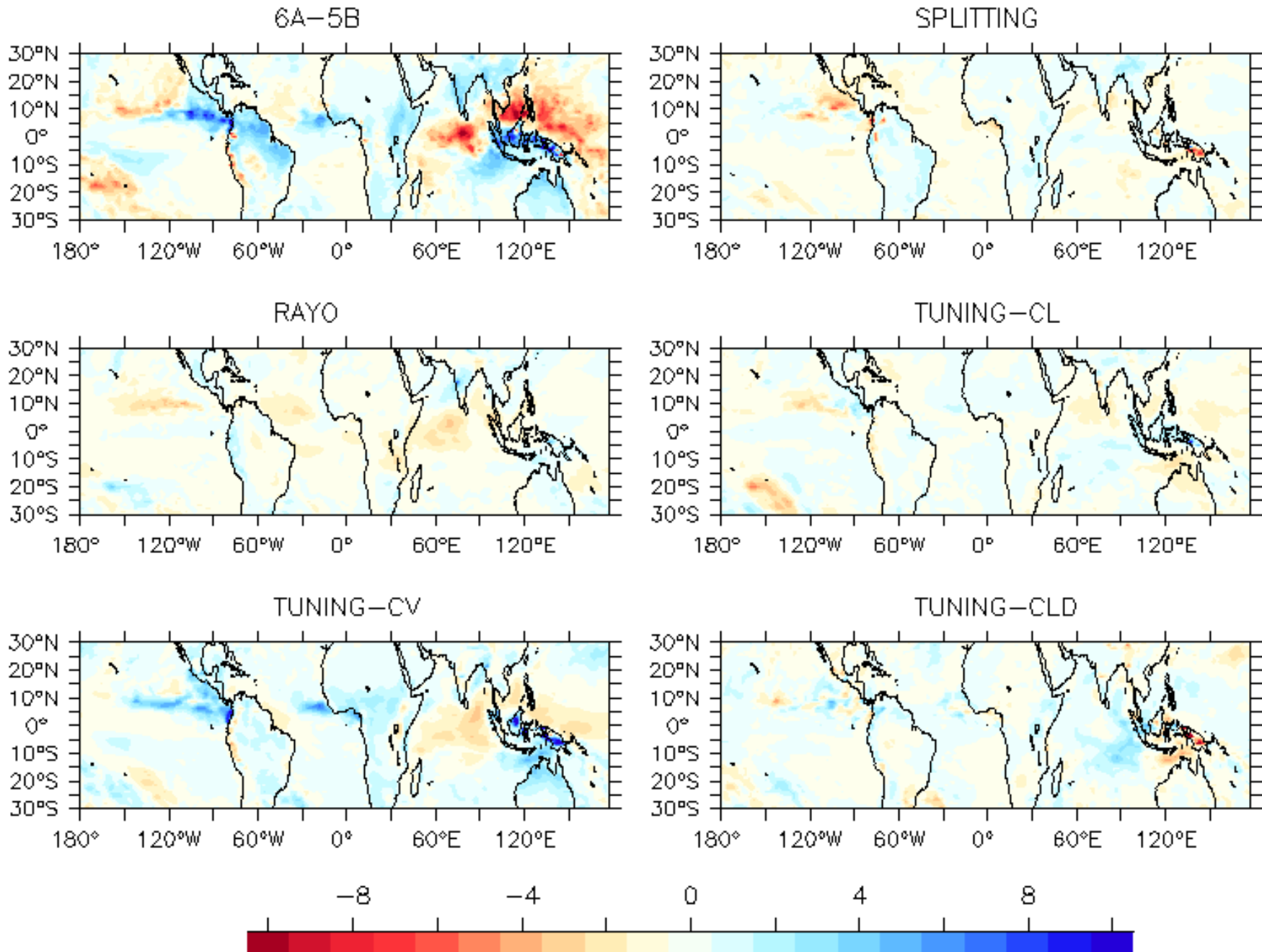
- + Augmentation des pluies sur les continents
- Augmentation des pluies sur les îles du continent maritime
- Augmentation des pluies dans l'ITCZ sur océan
- ± Diminution des pluies dans l'océan Indien
- Diminution des pluies sur la warm pool

Effet sur la distribution moyenne des pluies (mm/jour)



Effet prépondérant des thermiques...

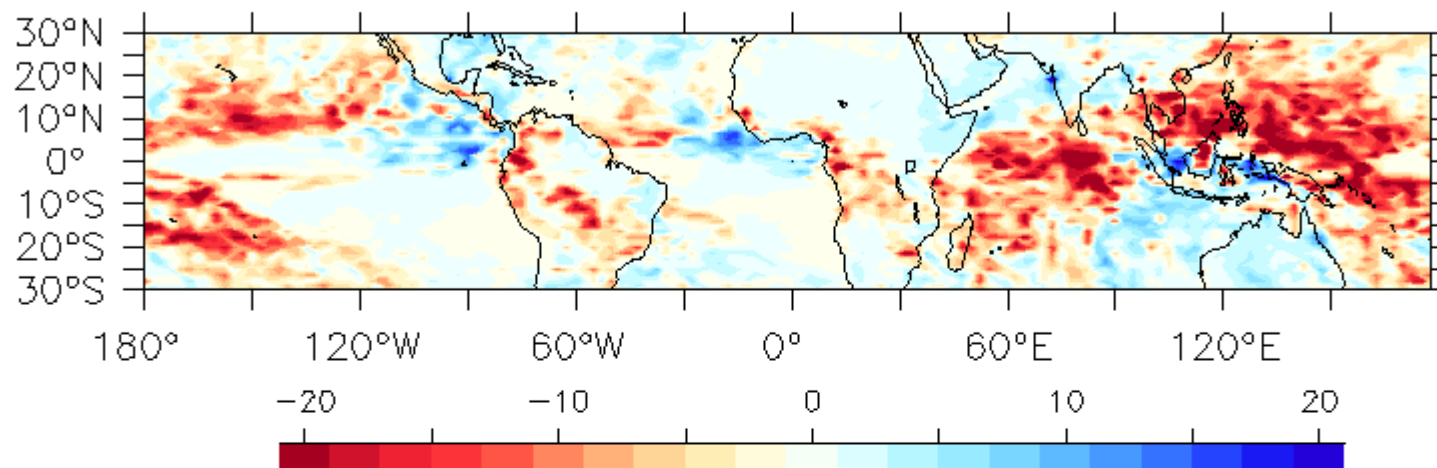
Effet sur la distribution moyenne des pluies (mm/jour)



... et du tuning des paramètres de la convection

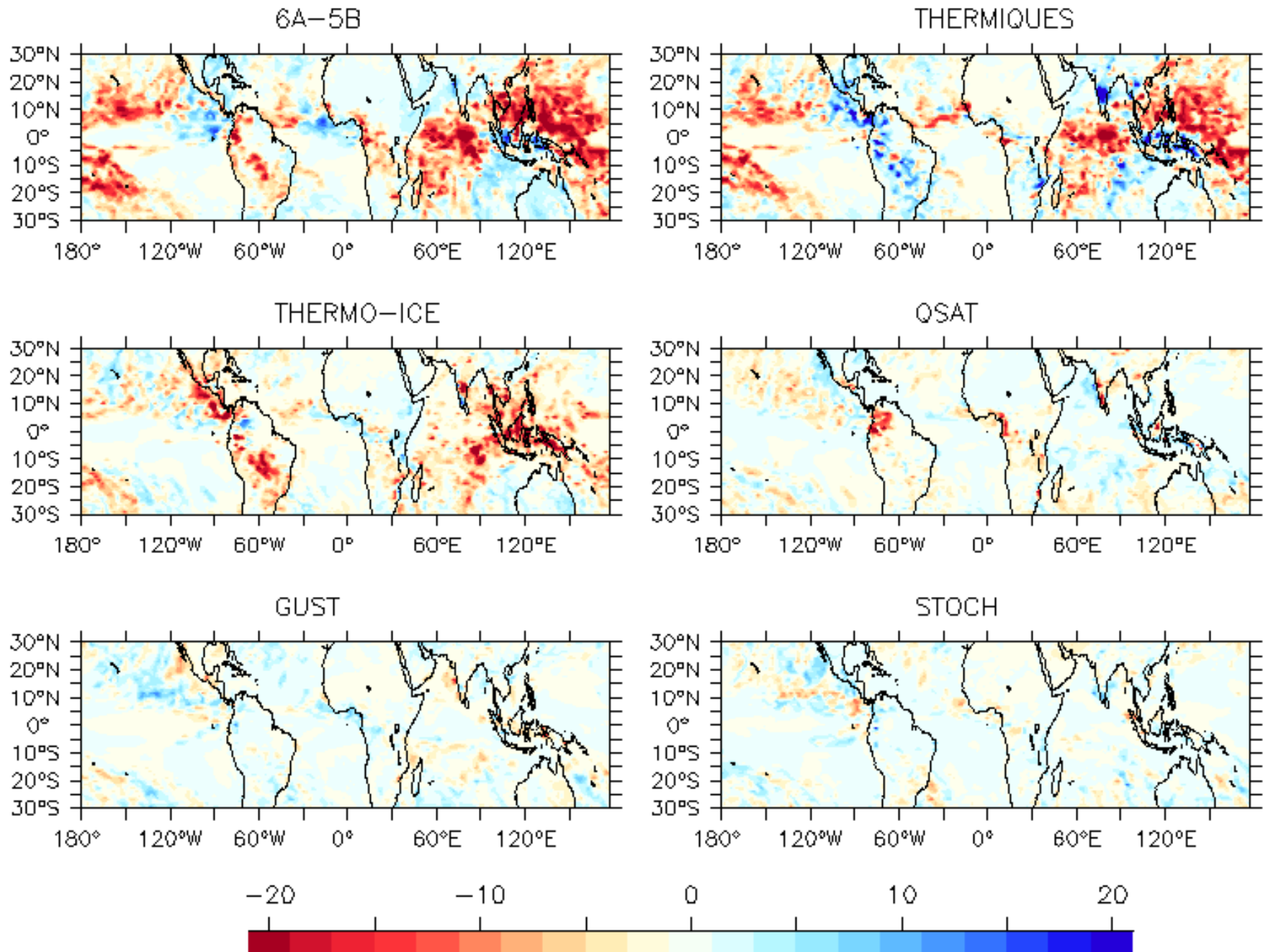
Effet sur la variabilité des pluies (mm/jour)

6A-5B



- Diminution de la variabilité des pluies sur les océans tropicaux
- Augmentation de la variabilité des pluies sur les îles du continent maritime

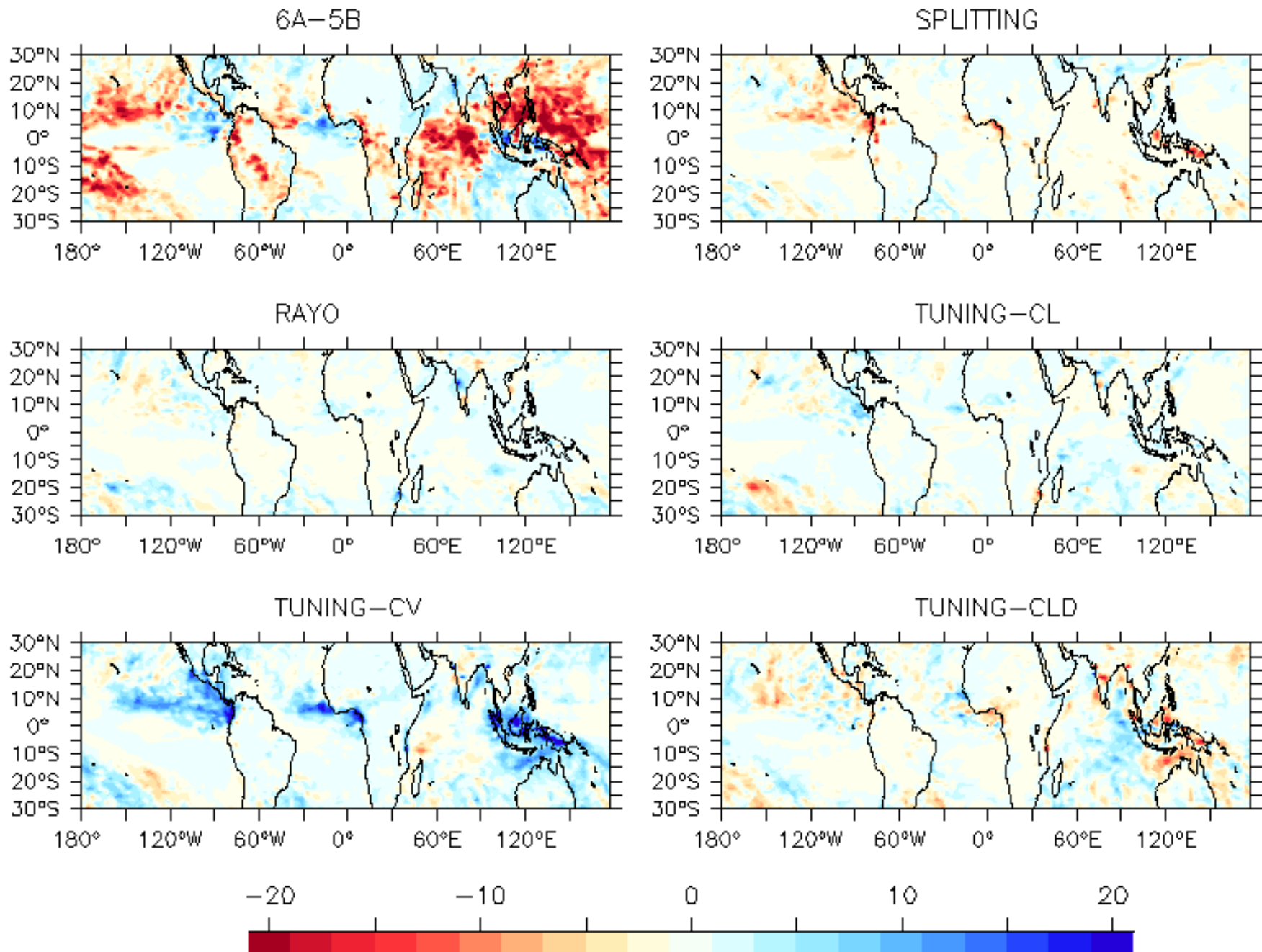
Effet sur la variabilité des pluies (mm/jour)



Effet prépondérant des thermiques...

+ effet de la thermodynamique de la glace (partitionnement convection/grande-échelle?)

Effet sur la variabilité des pluies (mm/jour)

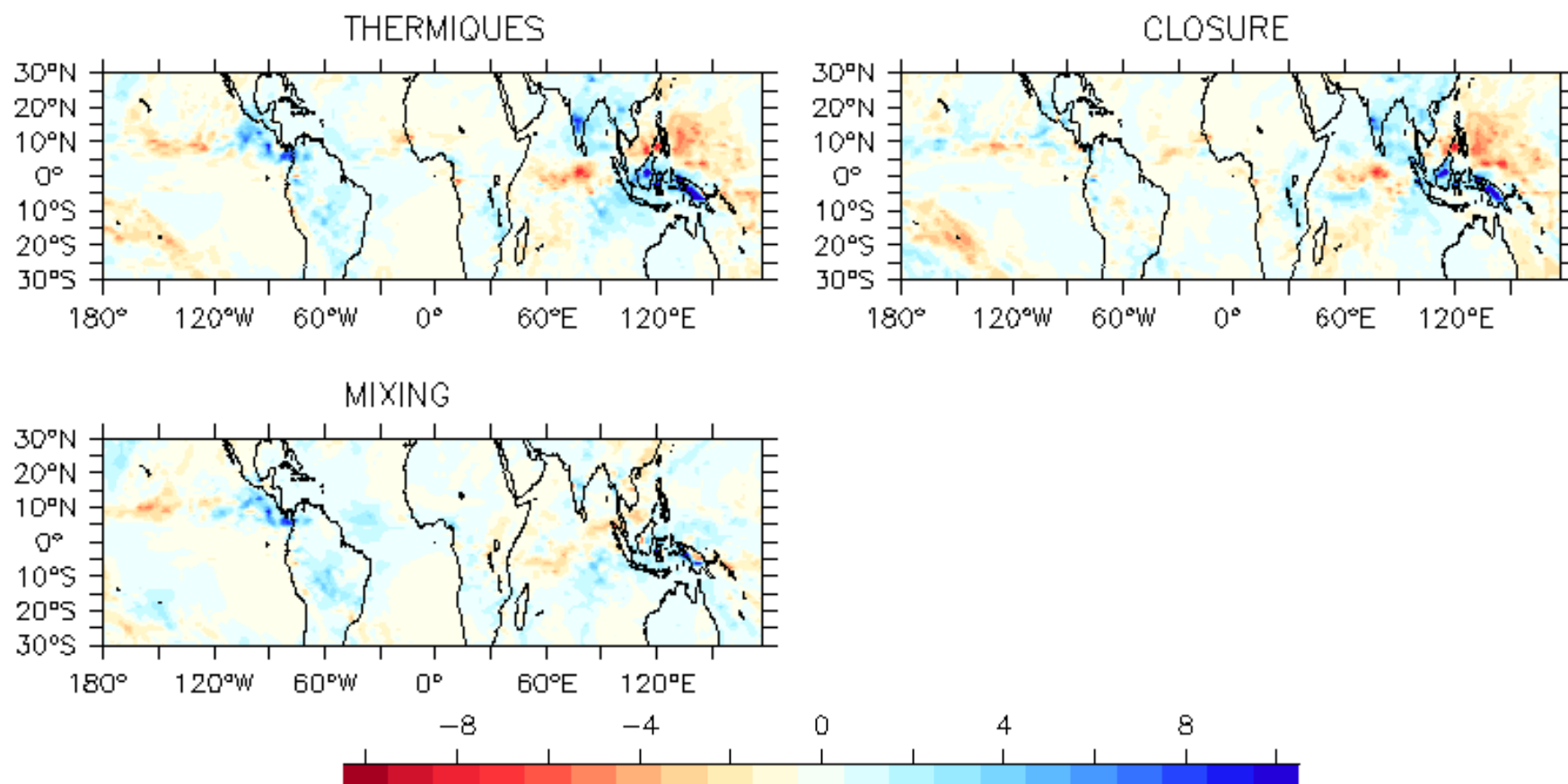


... et du tuning des paramètres de la convection

Effet des modifications du modèle du thermique

Modification des thermiques	THERMIQUES
Modification de la fermeture « fermeture humide »	CLOSURE
Modification du détrainement pour favoriser les stratocumulus	MIXING

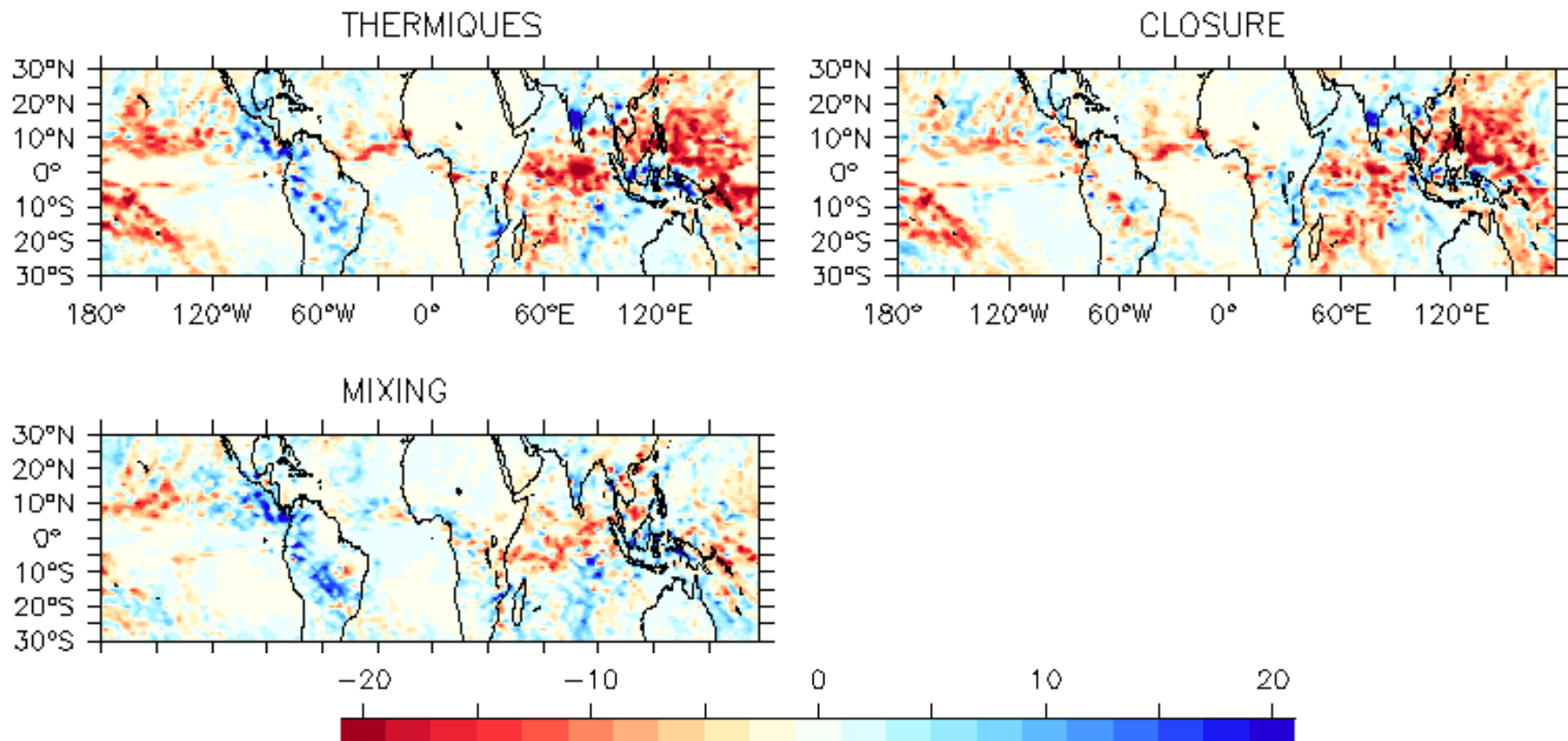
Effet sur la distribution moyenne des pluies (mm/jour)



Effet des modifications du modèle du thermique

Modification des thermiques	THERMIQUES
Modification de la fermeture « fermeture humide »	CLOSURE
Modification du détrainement pour favoriser les stratocumulus	MIXING

Effet sur la variabilité des pluies (mm/jour)



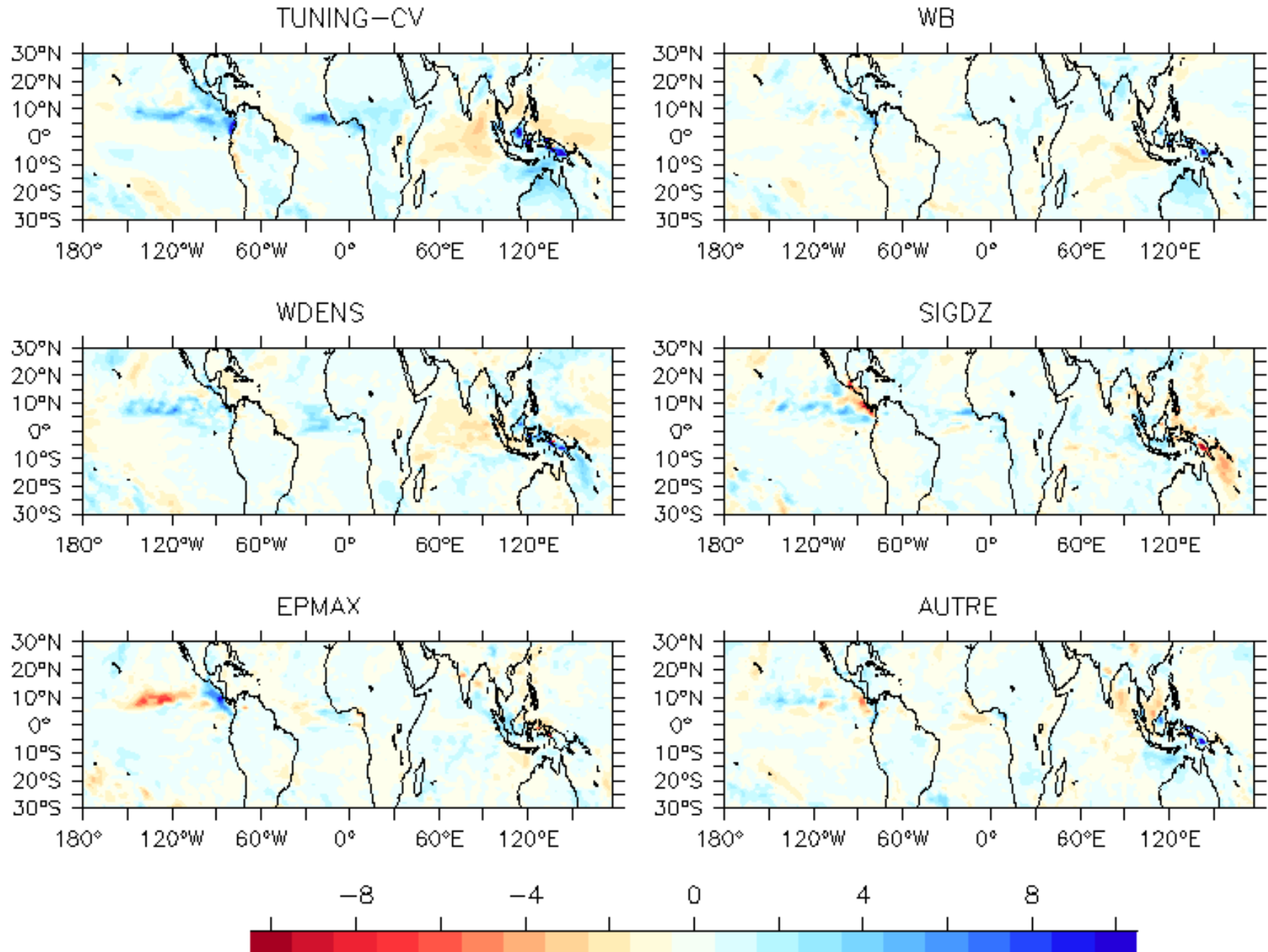
Effet prépondérant de la fermeture sur la warm pool et le continent maritime

Effet des paramètres de tuning de la convection

Tuning des paramètres de la convection	TUNING-CV
Vitesse verticale à la base des colonnes convectives	WB
Densité de poches froides	WDENS
Fraction des descentes précipitantes	SIGDZ
Efficacité de précipitations max	EPMAX

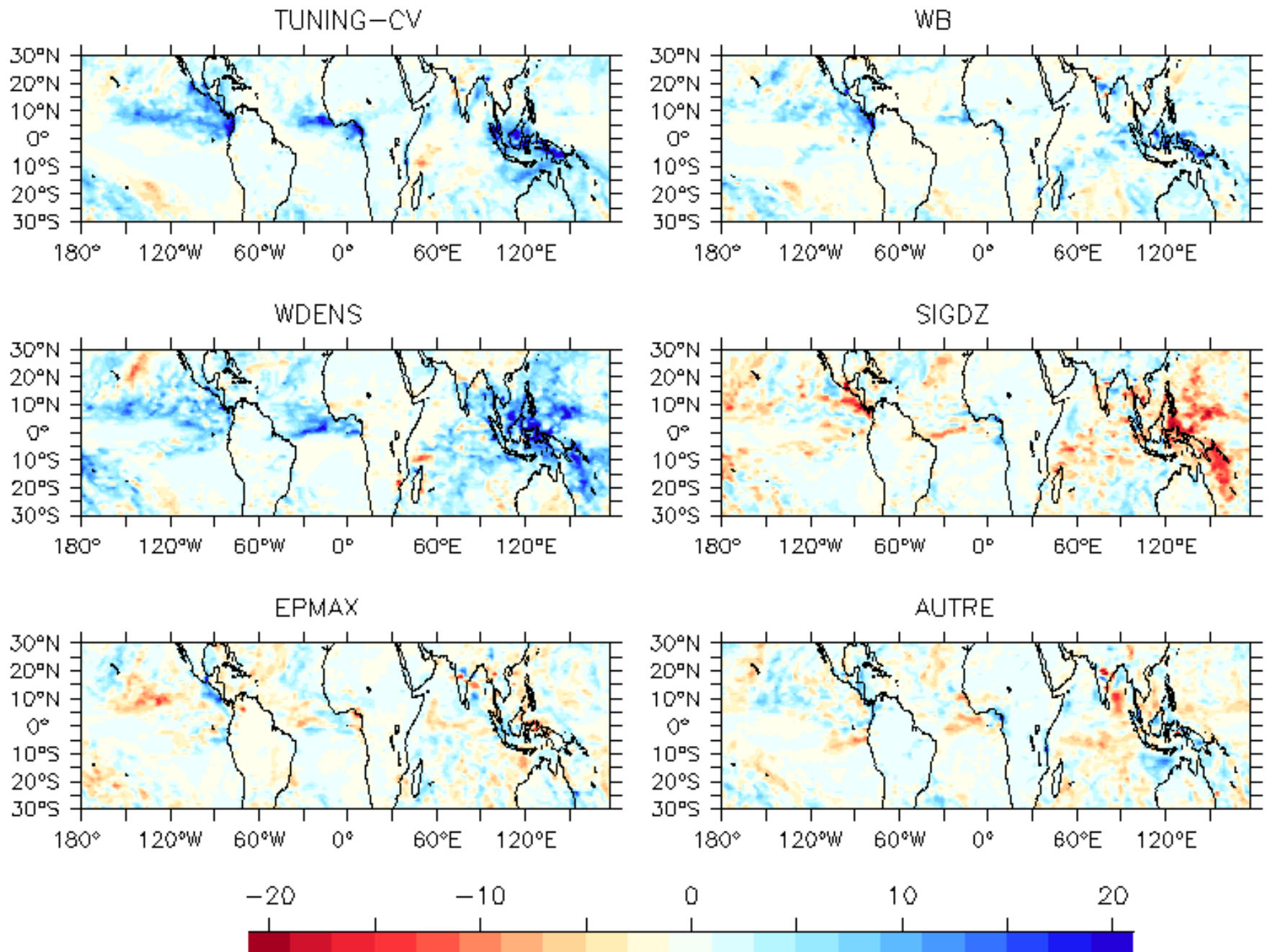
Effet des paramètres de tuning de la convection

Sur la distribution des moyennes des pluies (mm/jour)



Effet prépondérant de la densité de poches froides

Effet des paramètres de tuning de la convection



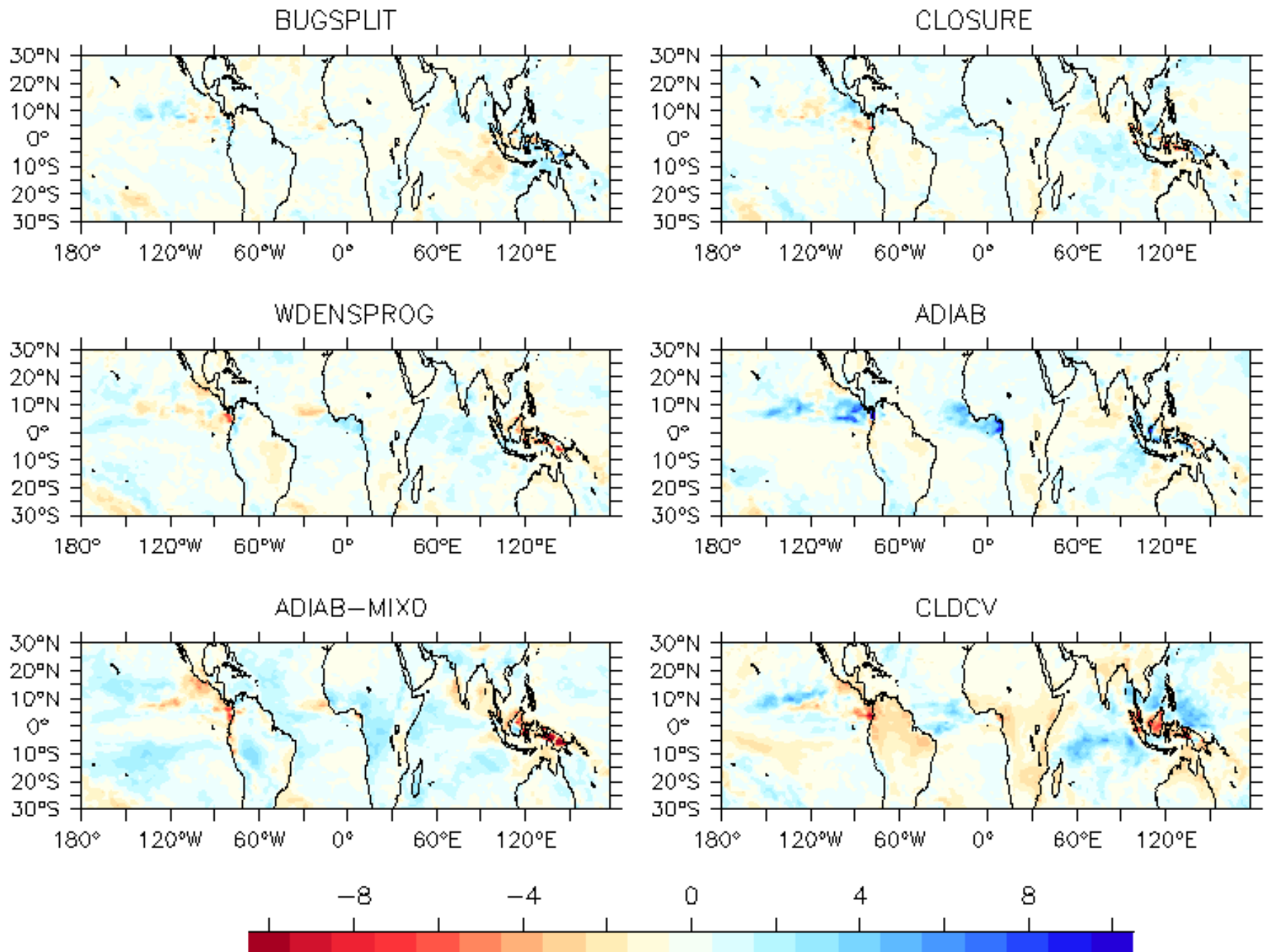
Effet prépondérant de la densité de poches froides
+ effet de WB et SIGDZ sur le continent maritime

Et maintenant ?

Retour vers le futur

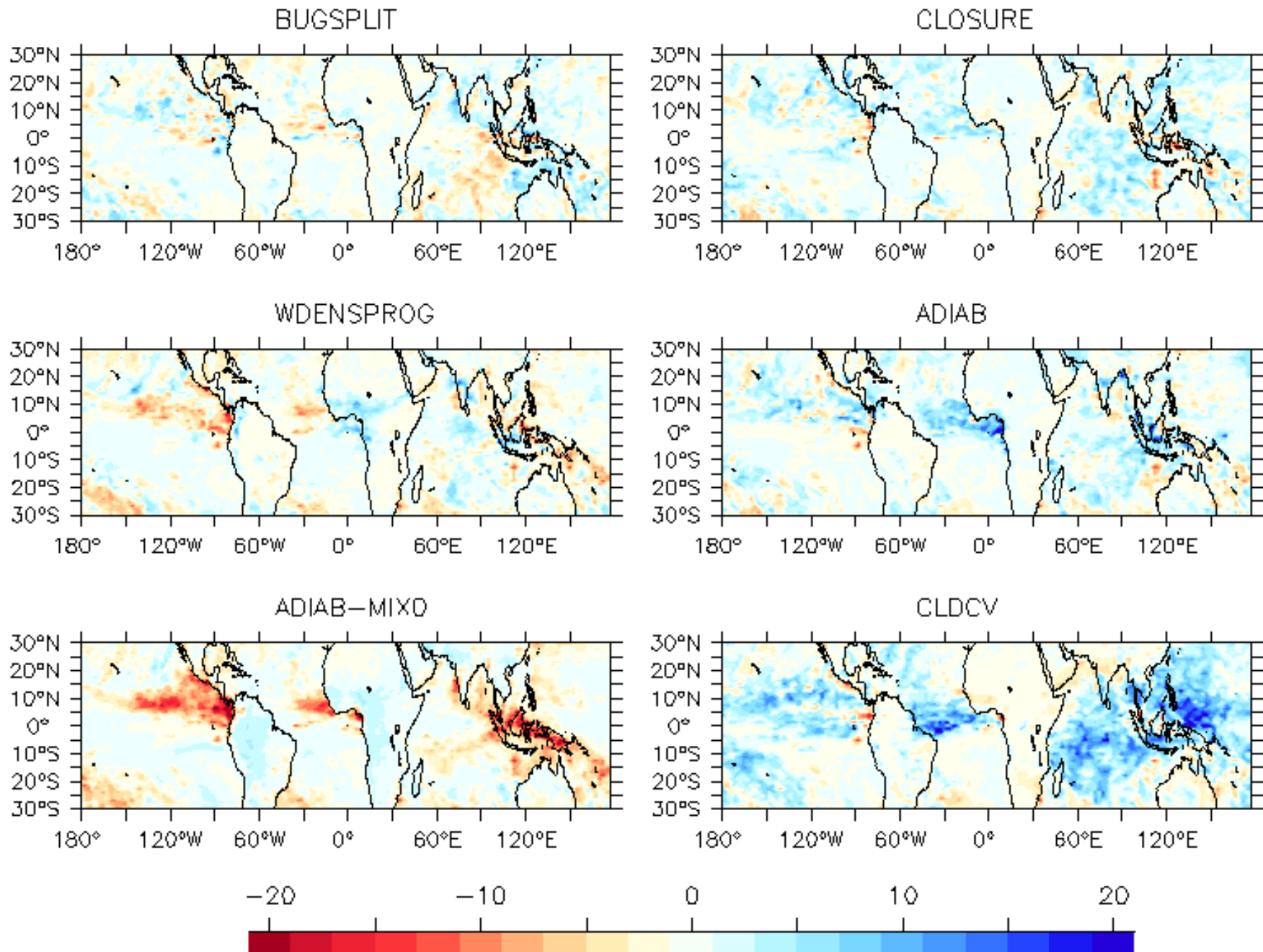
NPv6.1	6A
Correction d'un bug dans le splitting des thermiques	BUGSPLIT
Retour à la fermeture sèche des thermiques	CLOSURE
Densité pronostique des poches	WDENSPROG
Epluchage de l'ascendance adiabatique	ADIAB
Epluchage de l'ascendance adiabatique + ancienne pdf de mélange	ADIAB-MIX0
Modification nuages convectifs	CLDCV

Effet sur la distribution moyenne des pluies (mm/jour)



Effet relativement faible mais dans le bon sens de CLOSURE et WDENSPROG
Effet plus important de ADIAB-MIX0 et CLDCV

Effet sur la variabilité des pluies (mm/jour)



Effet relativement faible mais dans le bon sens de CLOSURE et WDENSPROG
Effet plus important de ADIAB-MIX0 et CLDCV

A CREUSER

Pour aller plus loin

Besoin de diagnostics orientés processus :

- Analyses en régimes
- Distinction océan/continent
- Relations humidité/précipitations
- Diag MJO
- NOAA MAPP Model Diagnostics Task Force (Maloney et al., BAMS, 2019)

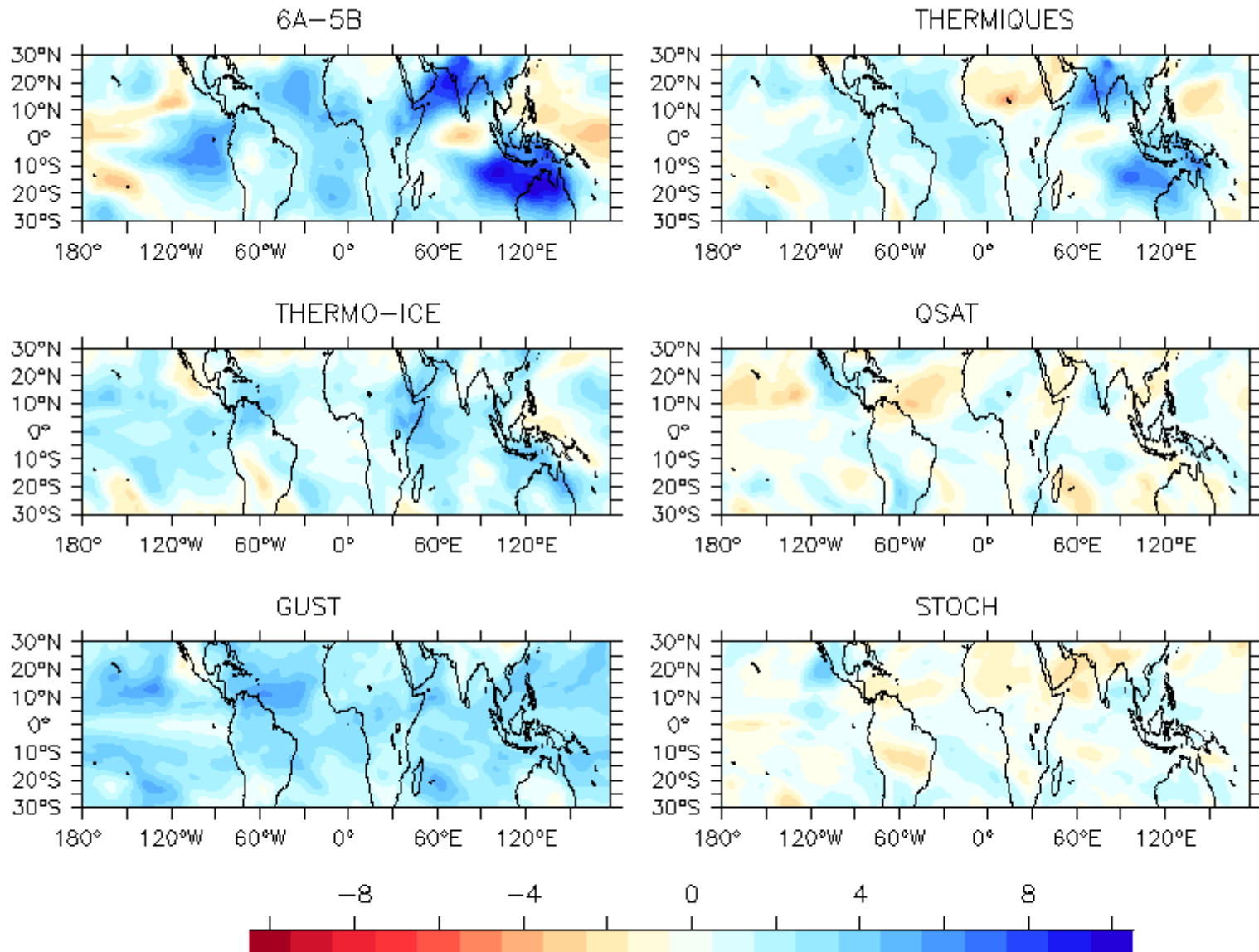
Contraindre le partitionnement shallow/deep

- A l'aide de simulations LES de cas d'étude
- A l'aide d'observations (?)

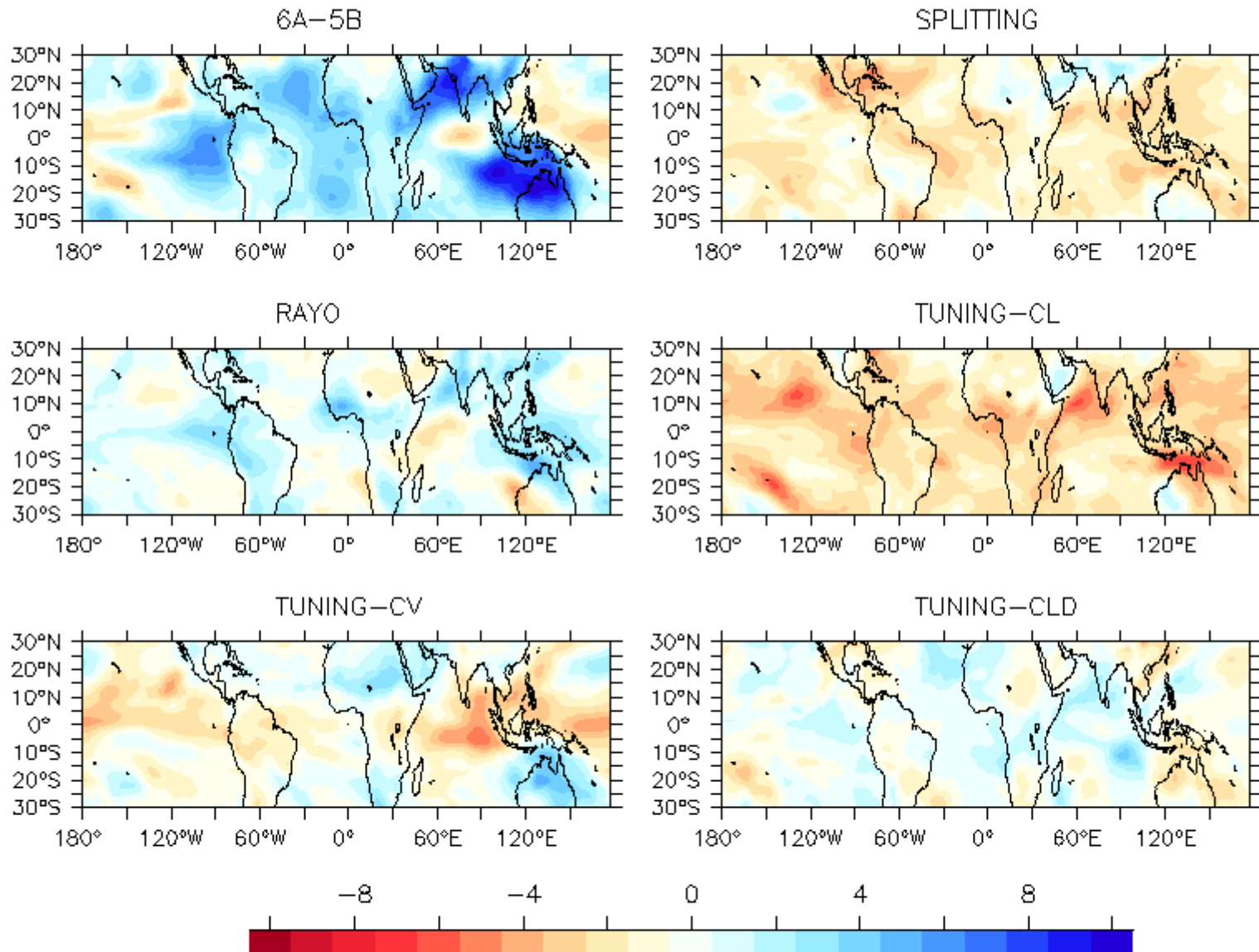


Eau précipitable

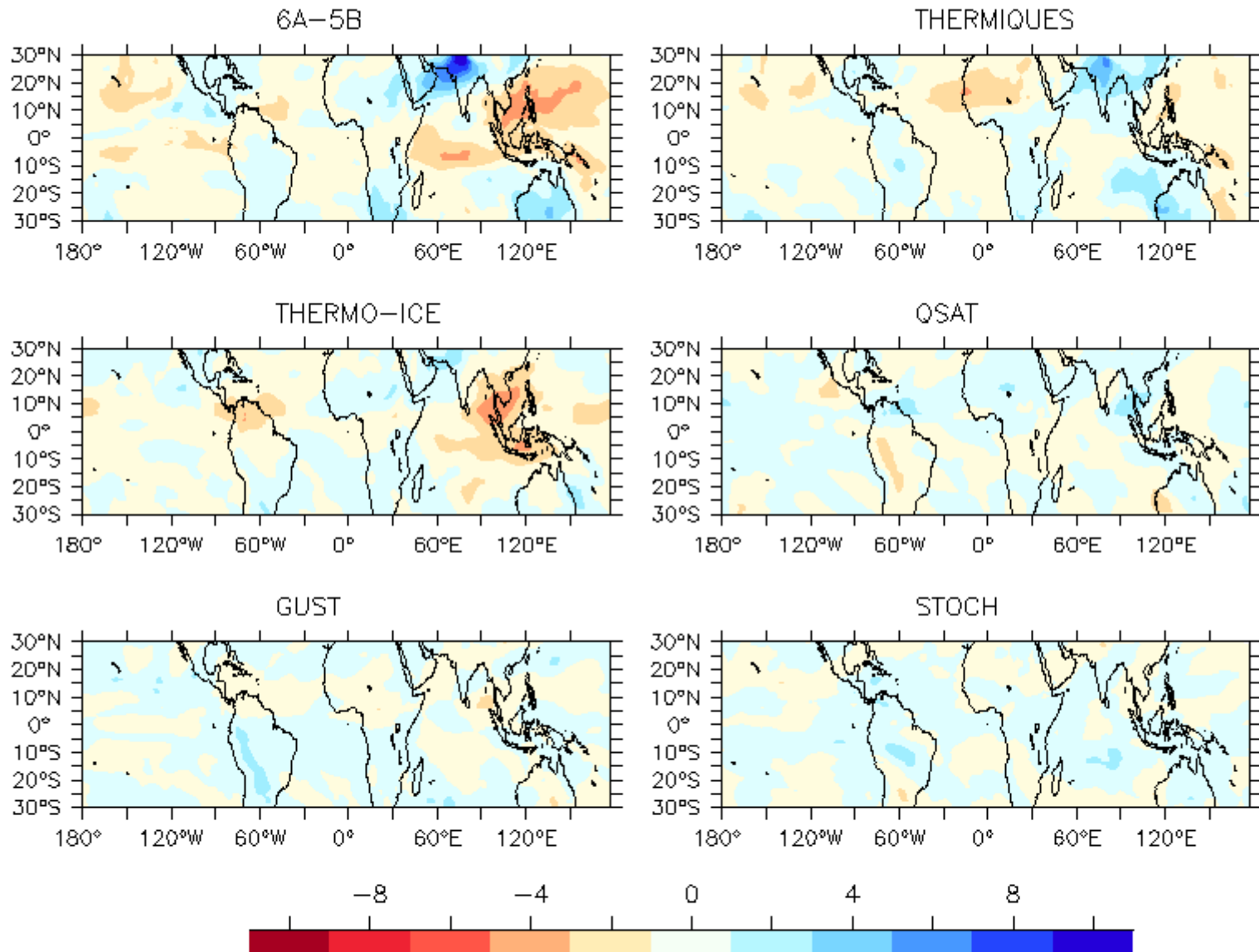
Effet sur la distribution moyenne de l'eau précipitable



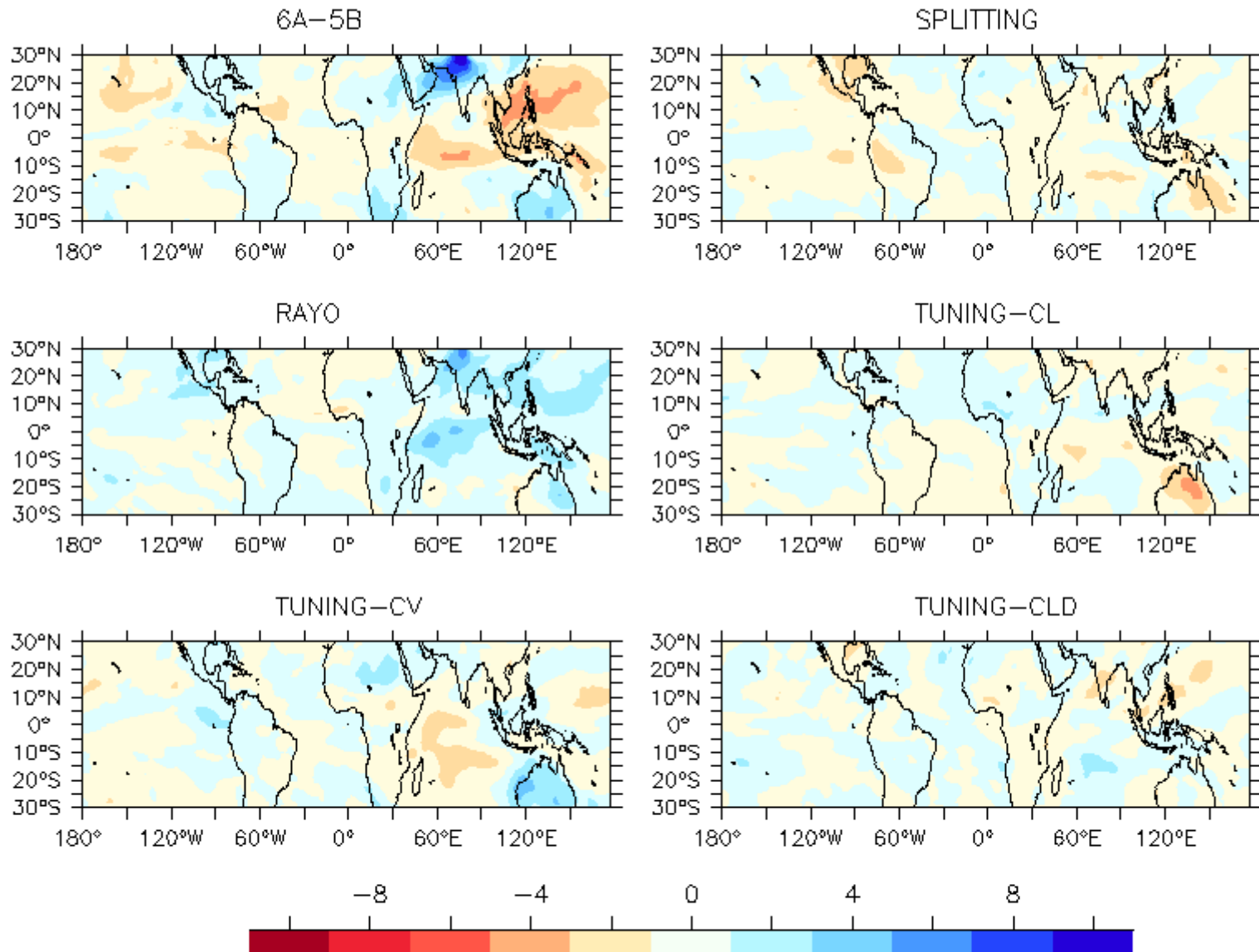
Effet sur la distribution moyenne de l'eau précipitable



Effet sur la variabilité de l'eau précipitable

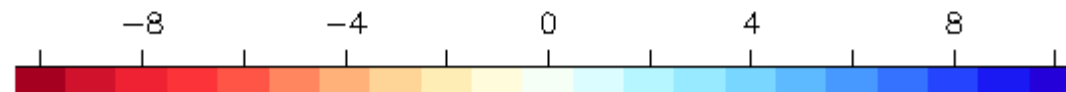
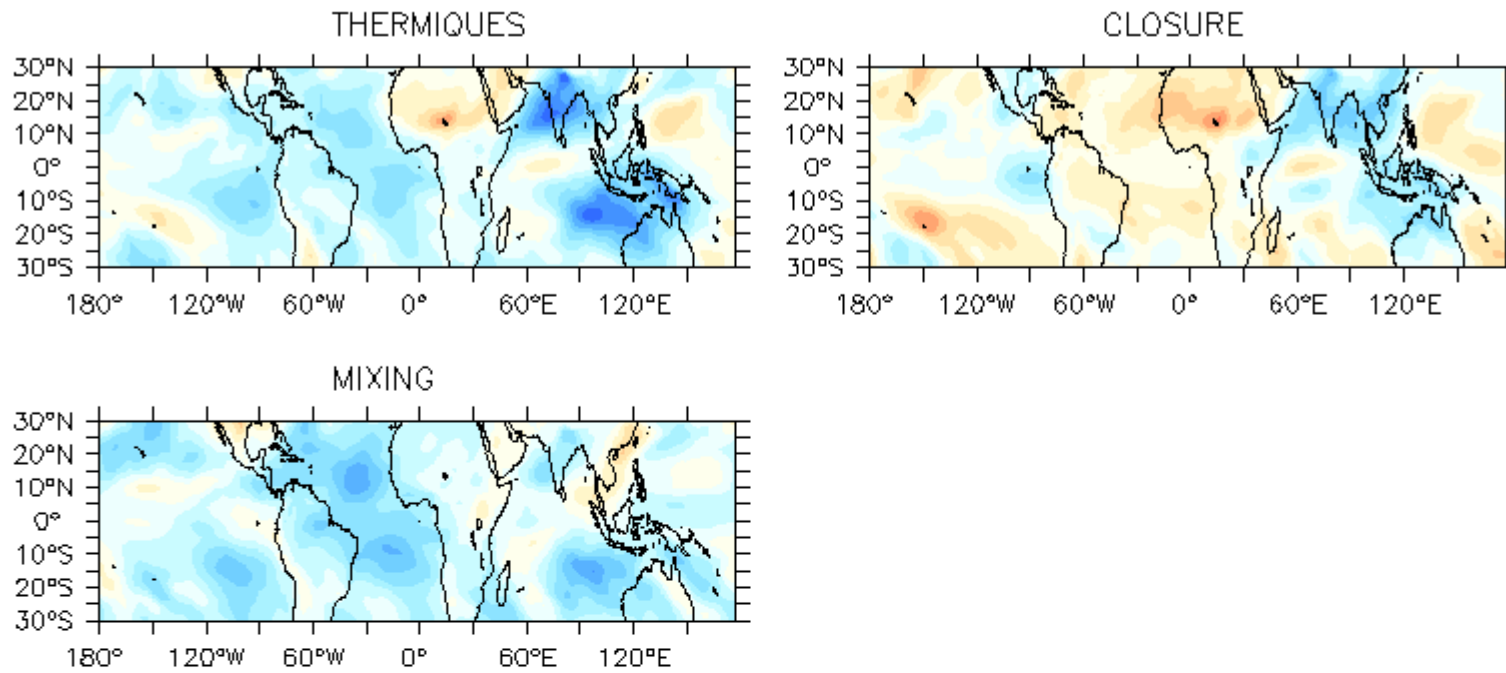


Effet sur la variabilité de l'eau précipitable



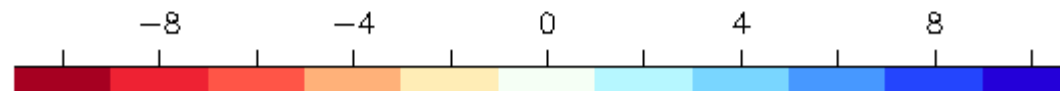
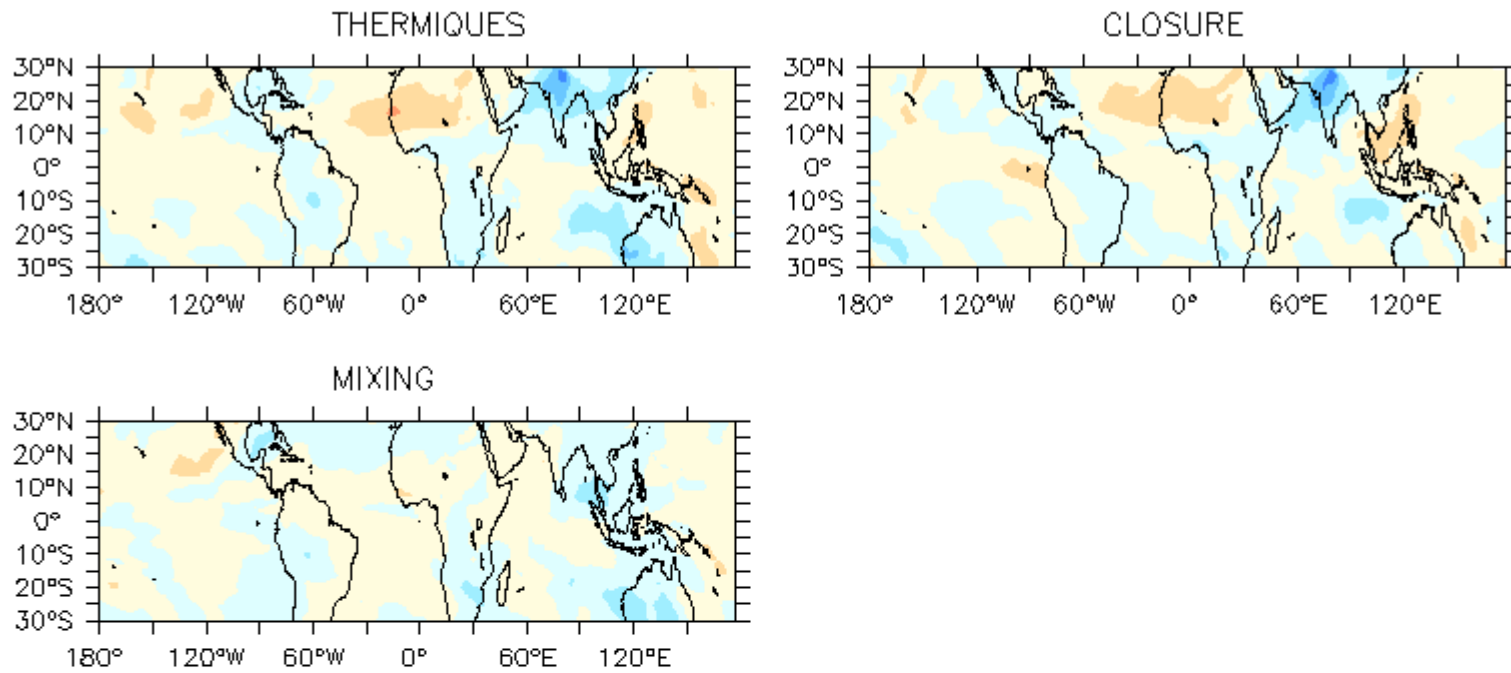
Effet des thermiques

Sur l'eau précipitable moyenne



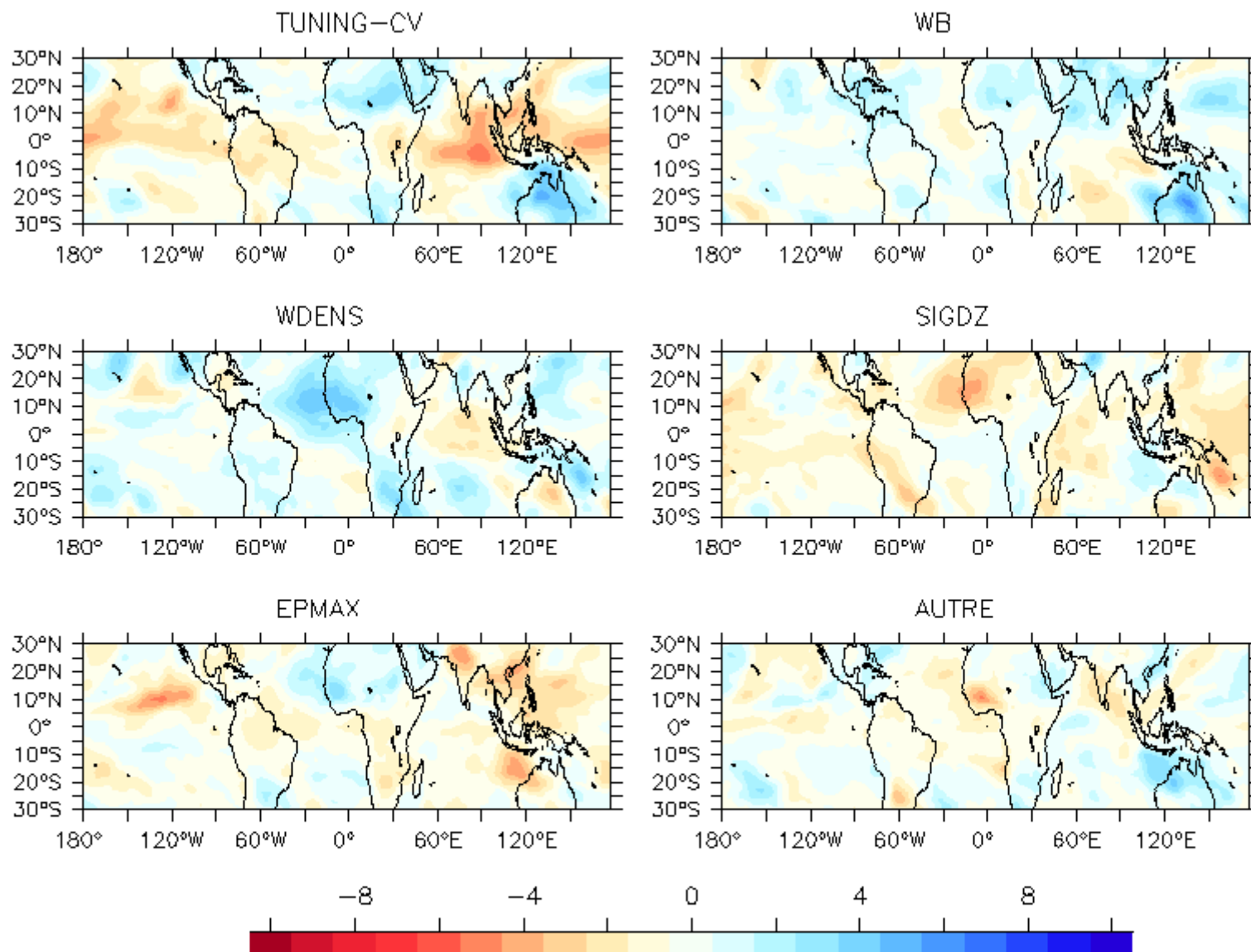
Effet des thermiques

Sur la variabilité de l'eau précipitable



Effet des paramètres de tuning de la convection

Sur l'eau précipitable moyenne



Effet des paramètres de tuning de la convection

Sur la variabilité de l'eau précipitable

