

Evolution des précipitations annuelles Climat futur – La Réunion

Pour évaluer l'évolution des précipitations sur La Réunion en climat futur, on dispose aujourd'hui d'un ensemble de simulations issues de modèles globaux (résolution spatiale faible) et des simulations issues du modèle régional Aladin-climat de bonne résolution spatiale.

Les modèles globaux ont une résolution trop faible pour bien représenter l'île de La Réunion et son relief. Les pluies simulées ne sont alors pas forcément représentatives de celles de La Réunion.

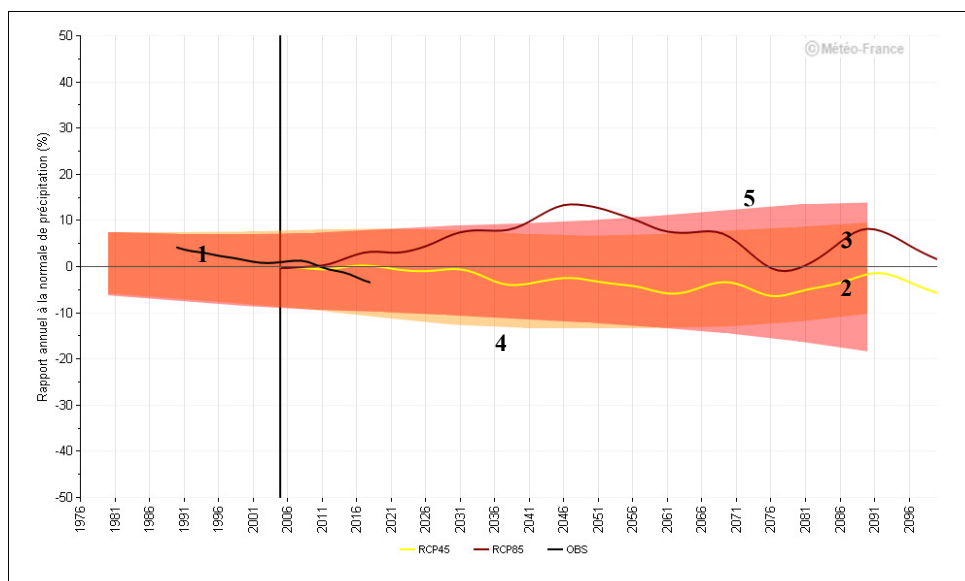
Le modèle régional Aladin-Climat (Météo-France) permet lui de « descendre » au niveau d'échelle de l'île, mais il ne permet pas d'évaluer d'incertitude sur la base des produits de distribution, qui nécessiteraient de disposer d'un ensemble de modèles régionaux.

Un indicateur de précipitations agrégé sur le territoire de La Réunion en climat futur, a cependant été élaboré à partir des simulations Aladin-Climat : les données relatives aux points de grille les plus proches des 13 stations réparties sur La Réunion ont servi à établir une série « moyenne Réunion », qui a ensuite été calibrée par une correction quantile-quantile avec la série moyenne constituée des observations quotidiennes de ces stations.

Contrairement à l'évolution des températures, l'évolution des précipitations avec ce seul modèle régional est entachée d'une forte incertitude car :

- la forte variabilité d'une année à l'autre masque de possibles contrastes régionaux et saisonniers.
- pour l'évolution des précipitations, l'incertitude liée à la modélisation physique - donc le choix du modèle régional de climat - est plus importante que le choix du scénario RCP (2.6, 4.5 ou 8.5).
- des décennies tantôt humides, tantôt sèches, bien simulées par le modèle peuvent perturber les tendances selon la période où elles sont placées.

Le graphique ci-dessous (simulations régionales d'Aladin-Climat RCP4.5 et RCP8.5 sur La Réunion et panache du point de grille « Réunion » des modèles globaux) permet de mettre en lumière ces 3 points conduisant à une forte incertitude.



5 séries de données sont représentées sur ce graphique :

Série 1 'courbe en trait plein noir' :

Rapport entre le cumul annuel des précipitations observées et la référence (moyenne 1976-2005) des précipitations simulées par le modèle régional Aladin-Climat (Météo-France), moyenné sur les 30 dernières années.

Série 2 'courbe en trait plein jaune' :

Rapport entre le cumul annuel des précipitations simulées par le modèle régional Aladin-Climat (Météo-France) pour le scénario RCP 4.5 sur la période 1976-2100 et la référence simulée (moyenne 1976-2005), moyenné sur les 30 dernières années.

Série 3 'courbe en trait plein marron' :

Rapport entre le cumul annuel des précipitations simulées par le modèle régional Aladin-Climat (Météo-France) pour le scénario RCP 8.5 sur la période 1976-2100 et la référence simulée (moyenne 1976-2005), moyenné sur les 30 dernières années.

Série 4 'enveloppe de couleur jaune' :

Représente le panache de plus grande probabilité du rapport entre le cumul annuel des précipitations simulées par les différents modèles globaux issus de l'expérience multi-modèles CMIP5 pour le scénario RCP 4.5 sur la période 1971-2100 et la référence simulée (moyenne 1971-2000).

Série 5 'enveloppe de couleur rouge' :

Représente le panache de plus grande probabilité du rapport entre le cumul annuel des précipitations simulées par les différents modèles globaux issus de l'expérience multi-modèles CMIP5 pour le scénario RCP 8.5 sur la période 1971-2100 et la référence simulée (moyenne 1971-2000).

Le graphique ci-dessus montre que pour La Réunion :

- On observe une légère baisse des précipitations sur le climat passé (série 1).
- Les courbes des séries 2 et 3, qui sont moyennées sur 30 ans, fluctuent en raison de variations décennales simulées par le modèle Aladin-Climat. Il ne faut donc **pas** conclure, par exemple pour la courbe 3, que les précipitations augmenteront significativement vers 2050 et redeviendront normales vers 2080.
- Compte tenu du point précédent, les séries 2 et 3 ne sont pas significativement différentes. Le choix du scénario RCP a donc peu d'influence sur la tendance des précipitations futures.
- Les deux panaches associés aux scénarios RCP4.5 (série 4) et RCP8.5 (série 5) des modèles globaux CMIP5 montrent peu d'évolution des précipitations mais une incertitude qui augmente pour le RCP8.5 puisque l'enveloppe s'élargit.
- Le scénario RCP8.5 du modèle régional Aladin-Climat se situe dans la partie supérieure du panache des modèles globaux CMIP5, tandis que le scénario RCP4.5 est plutôt dans la moyenne du panache.

Les résultats obtenus par Aladin-Climat sont réalistes puisqu'ils sont contenus dans le panache des modèles globaux.

On retiendra donc que les précipitations *annuelles* à la Réunion évolueront peu pour le climat futur, cette tendance étant toutefois associée à une forte incertitude.

Si l'on regarde au niveau saisonnier :

- on aboutit à la **même conclusion pour les précipitations estivales** (ou de « saison des pluies ») qui sont les principales contributrices des précipitations annuelles,
- alors qu'on note une **baisse sensible des précipitations hivernales** (ou de « saison sèche »). Cette tendance devrait avoir un impact sur l'enjeu « sécheresse ».

Références

Drias, les futurs du climat

www.drias-climat.fr

Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique : rapports climat de la France au XXI^e siècle

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Volume-4-Scenarios-regionalises.html>

Projet d'intercomparaison des modèles couplés : phase CMIP5

<https://www.wcrp-climate.org/wgcm-cmip/wgcm-cmip5>