

Évaluation des facteurs d'impact climatique a Madagascar

Région cible : Boeny

Cette évaluation décrit sept facteurs d'impact climatique importants pour Madagascar, avec un accent particulier sur la région de Boeny. Elle montre comment les facteurs d'impact climatique devraient changer selon deux trajectoires de changement climatique à l'avenir (2030, 2050 et 2080). Les facteurs présentés sont la température moyenne, les précipitations moyennes, le cycle des précipitations, les jours de très forte chaleur, la fréquence et l'intensité de fortes précipitations ainsi que les mois extrêmement secs. Pour plus d'orientation et d'informations générales sur les chiffres et les analyses présentés ici, veuillez-vous référer aux informations supplémentaires sur la méthode de lecture de l'évaluation des facteurs d'impact climatique.

Madagascar est situé dans la zone des alizés et connaît donc un climat principalement tropical et des conditions de mousson. L'altitude de Madagascar varie du niveau de la mer à plus de 2800 mètres et la topographie façonne le climat local.



Température moyenne

Les températures moyennes à Madagascar suivent de près la topographie avec des températures plus élevées sur la côte et des températures plus fraîches dans les régions centrales montagneuses (Figure 1, la carte d'en haut à gauche). Les températures devraient augmenter dans tout Madagascar au 21ème siècle (Figure 1, cartes du milieu et celles de la rangée inférieure). Le réchauffement est similaire dans les deux scénarios d'ici 2030, mais déjà en 2050, des différences entre les scénarios de RCP apparaissent. D'ici 2080, les modèles prévoient un réchauffement de 0,8 à 1,4 °C dans un scénario strict d'atténuation, et de 2,2 à 3,4 °C en cas de non-atténuation. Les modèles concordent parfaitement en ce qui concerne la tendance positive de la température. Pour la région de Boeny, tous les modèles prévoient un réchauffement inférieur à 1,5 °C, dans le cadre d'un scénario strict d'atténuation d'ici 2080, tandis que tous les modèles prévoient un réchauffement supérieur à 2 °C en cas de non-atténuation (Figure 1, graphique supérieur droit).

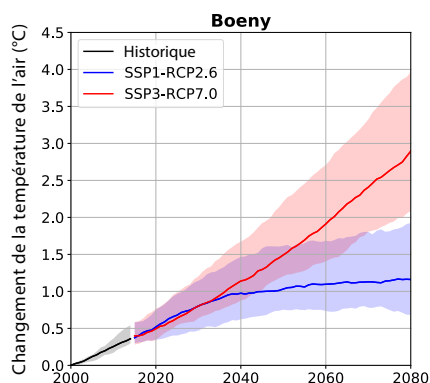
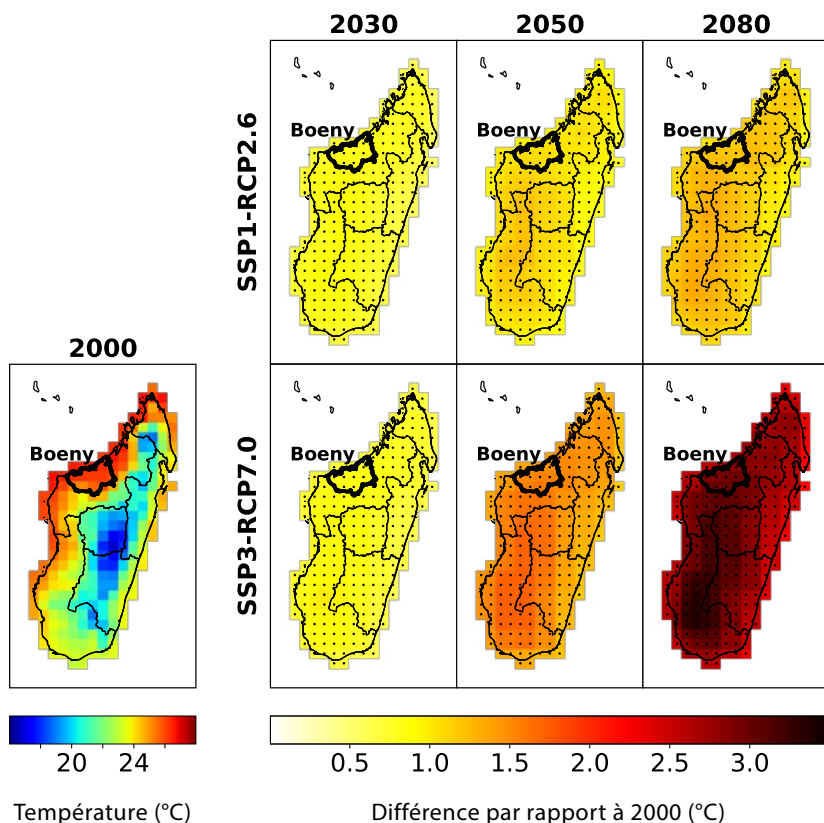


Figure 1: Cartes : Variation projetée de la température moyenne à Madagascar en 2030, 2050 et 2080 selon deux trajectoires différentes par rapport à 2000. Les pointillés indiquent qu'au moins 9 sur 10 modèles s'accordent sur le signe du changement dans cette localité. Graphique supérieur droit - Séries chronologiques de températures projetées (différence par rapport à 2000) de Boeny pour les médianes du modèle (lignes) et la plage des projections du modèle (ombrage) selon deux trajectoires futures.

Précipitation moyenne

Les précipitations à Madagascar sont dominées par les vents de mousson ouest apportant des précipitations sur la côte est, qui présente par conséquent les quantités de précipitations les plus élevées (Figure 2, carte supérieure gauche). En revanche, la côte ouest reçoit moins de précipitations et en particulier le sud-ouest de Madagascar qui est aride. Il y a peu de concordance avec le modèle sur les changements futurs du régime des précipitations à Madagascar, (Figure 2, cartes du milieu et d'en bas). La majorité des modèles prévoient un assèchement dans la majeure partie du pays, mais une augmentation des précipitations dans le sud-ouest aride. Dans le cadre d'un scénario strict d'atténuation, l'assèchement maximal au nord de Madagascar atteindra 9,4 % d'ici 2080. En cas de non-atténuation, cet assèchement prévu peut atteindre 14,5 %. Les précipitations ne s'intensifient pas dans le sud-ouest tout au long du 21ème siècle, mais les augmentations les plus élevées s'observent en 2050 (8,9 % et 8,1 % selon RCP 2,6 et RCP 7,0 respectivement). Toutefois, il n'y a pas de concordance avec les modèles concernant cette tendance à plus de précipitations. Pour ce qui est de Boeny, les changements projetés sont similaires dans les deux scénarios RCP et les projections du modèle vont à peu près de -20 à 5 % par rapport à 2000 sur une grande partie du 21ème siècle (Figure 2, graphique supérieur droit).

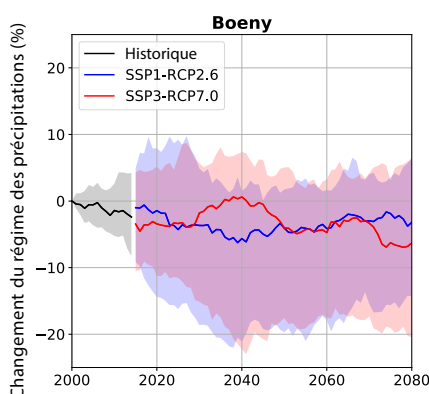
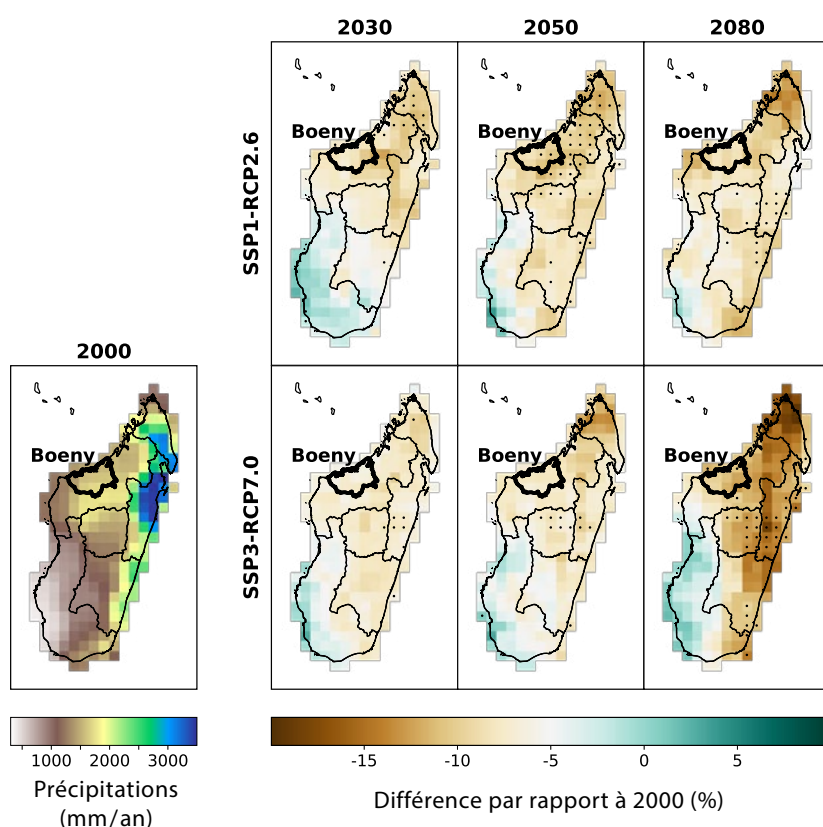


Figure 2: Cartes : Changements prévus dans la somme des précipitations annuelles à Madagascar en 2030, 2050 et 2080 selon deux trajectoires différentes par rapport à 2000. Les pointillés indiquent qu'au moins 9 sur 10 modèles concordent en ce qui concerne le signe de changement.

Graphique supérieur droit - Séries chronologiques des précipitations projetées de Boeny pour les médianes du modèle (lignes) et la plage des projections du modèle (ombrage) selon deux trajectoires futures.

Cycle de précipitation

Le cycle des précipitations de Boeny indique une saison des pluies de novembre à mars, alors qu'elle est très sèche de mai à septembre (Figure 3). Dans les deux scénarios RCP, la plage des changements du modèle est très similaire et plus grande avec des taux de précipitations plus élevés pendant la saison des pluies. La meilleure estimation des taux de précipitations futurs est proche des moyennes historiques. Le changement le plus important est une diminution des précipitations en janvier selon RCP 7,0 d'ici 2080.

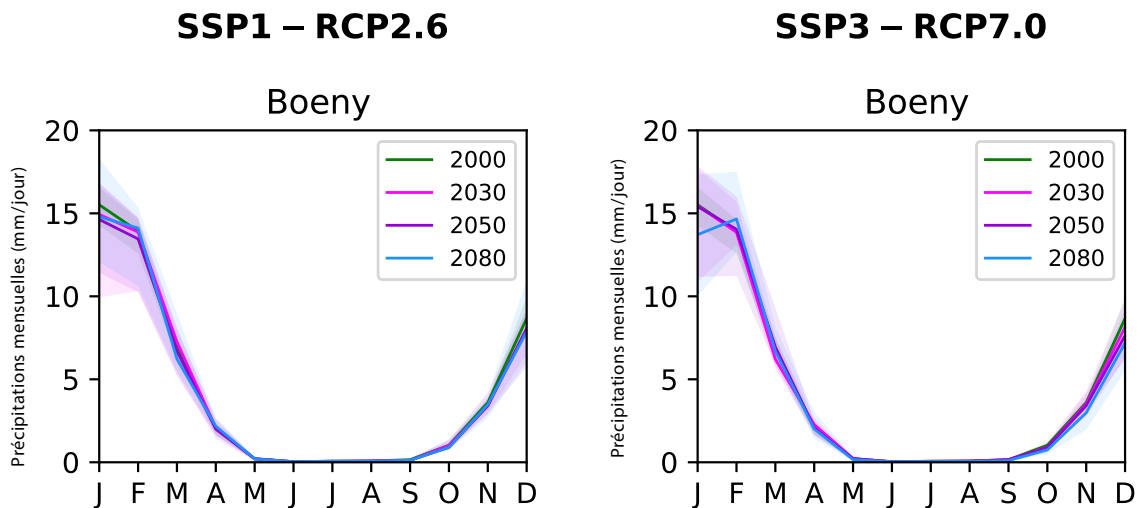


Figure 3: Taux moyens mensuels des précipitations prévues à Boeny, présentés comme médianes du modèle (lignes) et la plage des projections du modèle (ombrage) selon deux trajectoires futures.

Journées très chaudes

À Madagascar, le nombre de journées très chaudes est faible dans la majeure partie du pays (Figure 4, carte supérieure gauche). Le nombre le plus élevé se trouve sur la côte sud-ouest, tandis qu'il n'y a pas de journées très chaudes dans la région montagneuse du centre. Les modèles climatiques prévoient une augmentation globale des journées très chaudes à Madagascar (Figure 4, cartes du milieu et d'en bas. Dans le cadre d'un scénario strict d'atténuation RCP 2.6, l'on prévoit localement jusqu'à près de 50 journées très chaudes de plus d'ici 2080. Dans le scénario de non-atténuation RCP 7.0, l'augmentation est déjà plus forte en 2050 et en 2080, l'on prévoit jusqu'à 186 journées très chaudes de plus. La concordance avec le modèle sur ces changements dans les basses altitudes est forte. Pour les plus hautes altitudes, on ne trouve pas de journées très chaudes ni dans le passé ni dans le futur. De plus, pour Boeny tous les modèles s'accordent sur une augmentation des journées très chaudes, mais l'amplitude de cette augmentation varie entre les modèles, entre 7 et 70 jours selon RCP 2.6 et entre 60 et 230 dans le scénario RCP 7.0 d'ici 2080 (Figure 4, panneau supérieur droit).

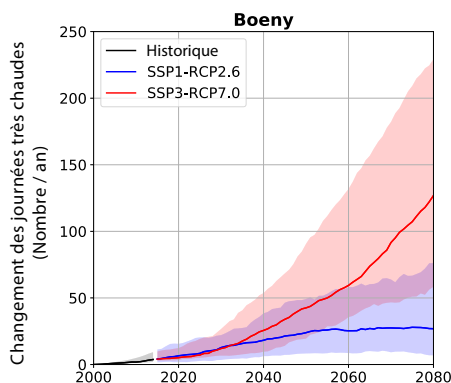
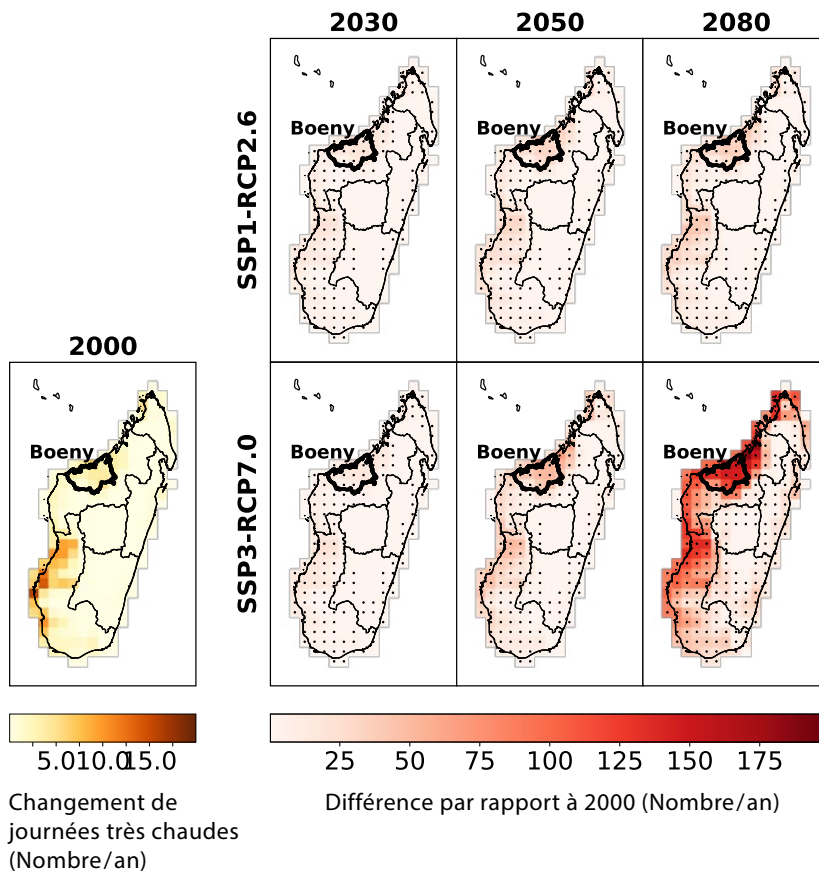


Figure 4: Cartes : Changements prévus dans le nombre des journées très chaudes à Madagascar en 2030, 2050 et 2080 selon deux trajectoires différentes par rapport à 2000. Les pointillés indiquent qu'au moins 9 sur 10 modèles concordent en ce qui concerne le signe de changement. Graphique supérieur droit - Nombre de journées très chaudes prévues par an à Boeny pour les médianes du modèle (lignes) et la plage des projections du modèle (ombrage) selon deux trajectoires futures.

Fréquence des fortes précipitations

Le nombre de jours de fortes précipitations devrait généralement augmenter dans le sud de Madagascar et diminuer dans le nord (Figure 5, cartes du milieu et d'en bas). Cependant, la concordance avec le modèle sur ces changements est très faible. En outre, l'amplitude des changements est faible. La plus forte diminution dans le nord est de 1,5 jours, tandis que la plus forte augmentation est de 1,7 jour (d'ici 2080 selon RCP 7,0). La série chronologique du nombre de jours de fortes précipitations pour Boeny met en évidence le désaccord entre les modèles (Figure 5, Graphique supérieur droit). La meilleure estimation dans les deux scénarios RCP ne tourne autour d'aucun changement, tandis que la plage des projections du modèle se situe approximativement entre -4 et +3 jours par an.

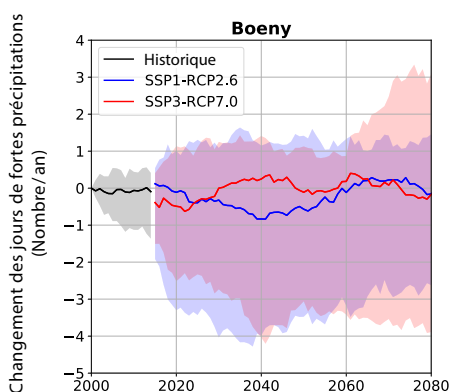
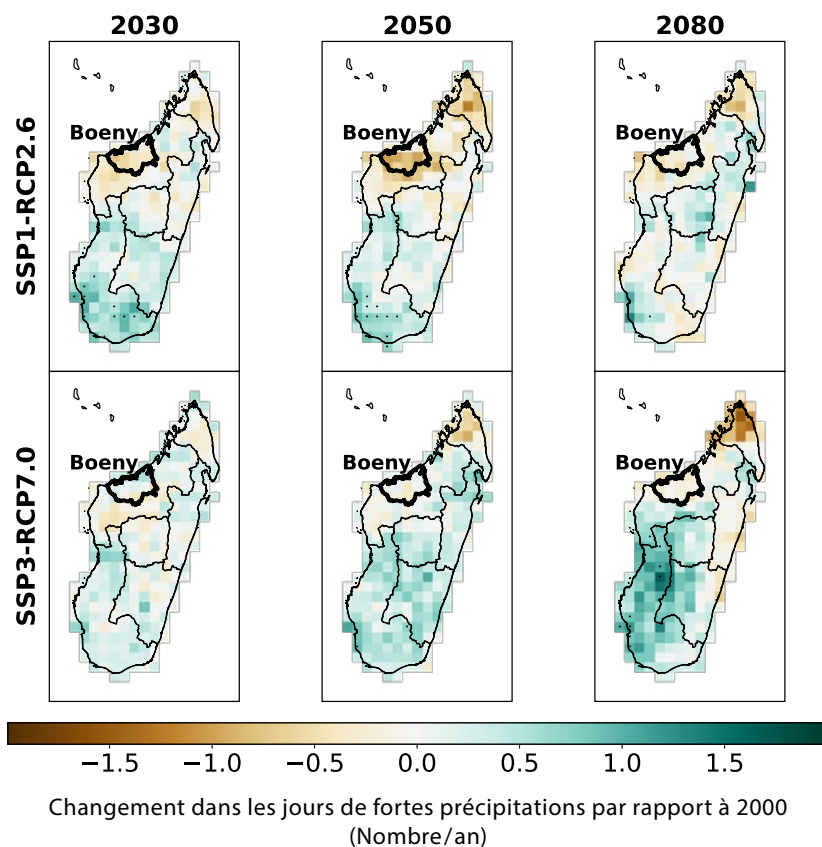


Figure 5: Cartes : Changements prévus dans les événements de fortes précipitations à Madagascar en 2030, 2050 et 2080 selon deux trajectoires différentes par rapport à 2000. Les pointillés indiquent qu'au moins 9 sur 10 modèles concordent en ce qui concerne le signe de changement.

Graphique supérieur droit - Nombre d'événements de fortes précipitations prévus par an à Boeny, médianes de l'ensemble de modèle (lignes) et la plage des projections du modèle (ombrage) selon deux trajectoires futures.

Intensité des fortes précipitations

La répartition spatiale de l'intensité des fortes précipitations est semblable à la distribution des précipitations moyennes avec les taux les plus élevés le long de la côte Est et les valeurs les plus basses dans le sud-ouest aride (Figure 6, Carte supérieure gauche). Conformément aux autres indices de précipitations, les modèles climatiques montrent très peu d'accord sur les changements projetés sur l'intensité des fortes précipitations (Figure 6, cartes du milieu et d'en bas). Les changements les plus marqués sont un affaiblissement prévu de l'intensité des précipitations dans le nord de Madagascar d'environ 4 % (8 %) dans le scénario RCP 2.6 (RCP 7.0) et une augmentation de l'intensité des précipitations dans le sud-est d'environ 9 % (8 %) selon RCP 2.6 (RCP 7.0). De plus, pour Boeny, la concordance avec le modèle est faible et les changements prévus sont similaires dans les deux scénarios RCP (Figure 6, Graphique supérieur droit). Les modèles prévoient une grande variation entre une baisse allant jusqu'à 25 % et une augmentation allant jusqu'à 13 % tout au long du 21ème siècle.

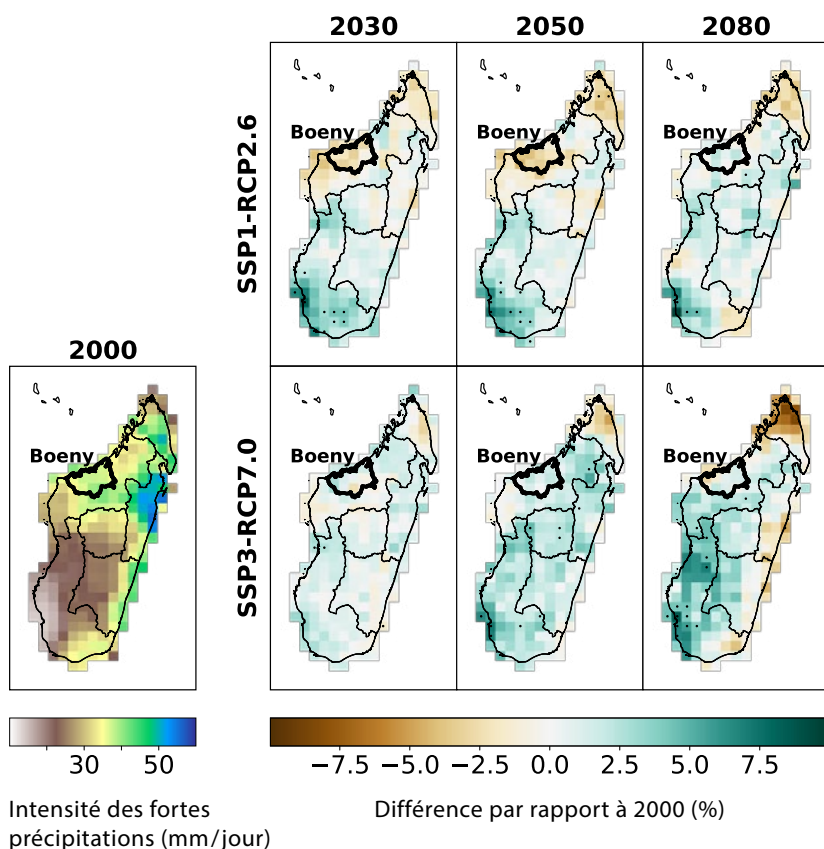


Figure 6: Cartes : Changements prévus au niveau de l'intensité des fortes précipitations à Madagascar en 2030, 2050 et 2080 selon deux trajectoires différentes par rapport à 2000. Les pointillés indiquent qu'au moins 9 sur 10 modèles concordent en ce qui concerne le signe de changement. Graphique supérieur droit - Intensité de fortes précipitations prévue à Boeny, médianes de l'ensemble de modèle (lignes) et plage des projections du modèle (ombrage) selon deux trajectoires futures.

Des mois extrêmement secs

Les mois extrêmement secs devraient se produire plus fréquemment dans tout Madagascar avec une forte concordance avec le modèle. Les modèles climatiques indiquent la plus forte augmentation le long de la côte ouest et nord. Dans le cadre du scénario strict d'atténuation RCP 2.6, les modèles indiquent jusqu'à 4 mois secs de plus d'ici 2080. Dans le scénario de non-atténuation RCP 7.0, on trouve déjà plus de 4 mois d'ici 2050 et d'ici 2080, les projections montrent jusqu'à 9,3 mois extrêmement secs de plus par an. Les séries chronologiques du changement des mois secs à Boeny confirment la forte concordance avec le modèle, car tous les modèles montrent une tendance à la hausse à partir de 2000. La meilleure estimation de la variation moyenne projetée pour Boeny est d'environ 2 mois de plus dans le scénario RCP 2,6 et de 6 mois de plus selon RCP 7.0 d'ici 2080. La plage du modèle est d'environ 4 et 5 mois respectivement.

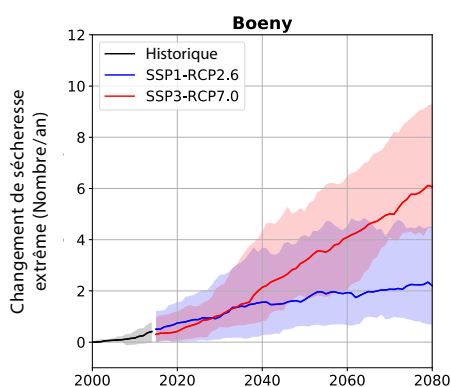
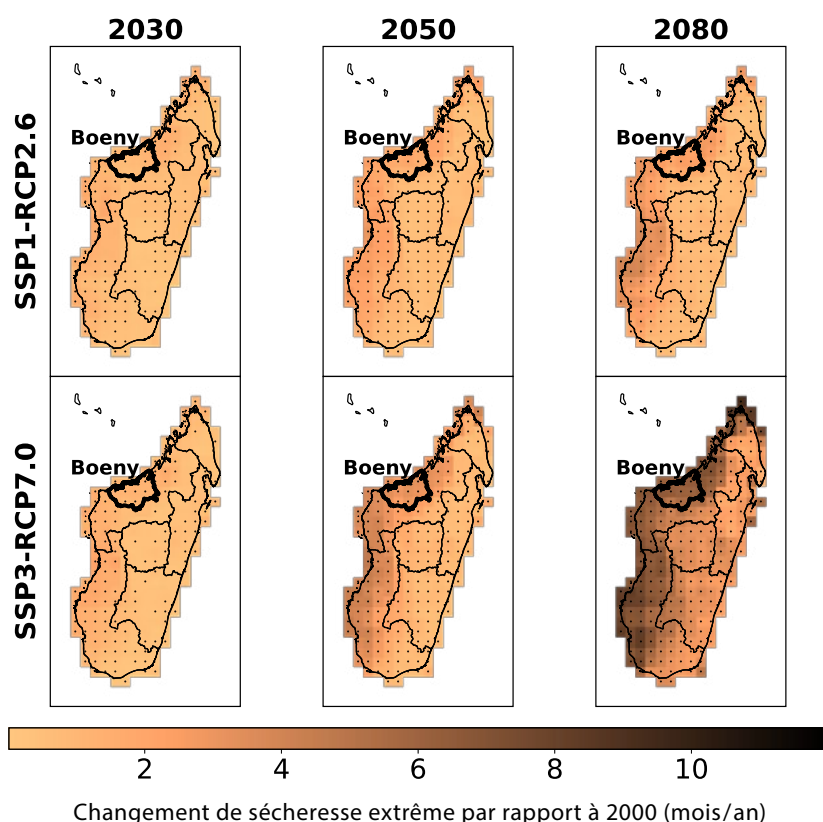


Figure 7: Cartes : Changements prévus dans les mois extrêmement secs à Madagascar en 2030, 2050 et 2080 selon deux trajectoires différentes par rapport à 2000. Les pointillés indiquent qu'au moins 9 sur 10 modèles concordent en ce qui concerne le signe de changement.

Graphique supérieur droit - Changements prévus pour les mois extrêmement secs à, médianes de l'ensemble de modèle (lignes) et plage des projections du modèle (ombrage) selon deux trajectoires futures.

L'évaluation est basée sur des données et des analyses produites dans le cadre du Inter-Sectoral Impact Model Intercomparison Project (ISIMIP), qui est remercié. Des informations générales sur les chiffres et les analyses présentées dans ce profil sont disponibles dans les informations supplémentaires.

Publié par :

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sièges de la société
Bonn et Eschborn, Allemagne

Programme « Protection et réhabilitation des sols pour
améliorer la sécurité alimentaire »
Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36
53175 Bonn, Allemagne
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66
E soilprotection@giz.de
I giz.de/en

Contenu scientifique élaboré par :

HFFA Research GmbH
Bülowstr. 66/D2
10783 Berlin, Allemagne
hffa-research.com

Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK)
Telegraphenberg A 31
14473 Potsdam, Allemagne
pik-potsdam.de

Coordination du projet :

Sophia Lüttringhaus (HFFA)
Steffen Noleppa (HFFA)

Auteurs :

Stephanie Gleixner (PIK)
Sophia Lüttringhaus (HFFA)
Juliane Kaufmann (HFFA)
Patrick Smytzek (GIZ)
Christoph Gornott (PIK)

Mise en page :

Miguel Faber
miguelfaber.de

Crédits photos/Sources :

© NASA/Goddard/Rebecca Roth
© flickr.com/Etienne

Sur mandat du

Ministère fédéral allemand de la
Coopération économique et du Développement (BMZ)
Développement rural, droits fonciers, forêts
Bonn

Bonn, Allemagne 2022

Mandaté par



Ministère fédéral de la
Coopération économique
et du Développement