



Profil de risque climatique : Mauritanie

Résumé

| | | | |
|--|---|--|---|
| | <p>Ce profil offre un aperçu des projections climatiques et des impacts associés sur différents secteurs en Mauritanie d'ici à 2080, en vertu de différents scénarios de changement climatique (appelés Representative Concentration Pathways – Profils représentatifs d'évolution de concentration ou RCP). Le RCP2.6 est un scénario de réduction des émissions conformément à l'Accord de Paris ; le RCP6.0 est un scénario d'émissions moyennes à élevées. Les projections ne tiennent pas compte des effets des futurs impacts socio-économiques.</p> | | <p>Les zones agro-écologiques pourraient se transformer, ce qui aurait des impacts sur les écosystèmes, la biodiversité et la production agricole. Les modèles prévoient une augmentation de la diversité des espèces pour le sud-ouest de la Mauritanie, mais les projections concernant le couvert forestier restent incertaines.</p> |
| | <p>L'agriculture, la biodiversité, la santé, les infrastructures et l'eau sont particulièrement vulnérables au changement climatique. Le besoin de mesures d'adaptation dans ces secteurs a été souligné au niveau des objectifs CND de la Mauritanie et devrait figurer dans le portefeuille de la coopération allemande au développement du pays.</p> | | <p>La disponibilité de l'eau par habitant-e baissera d'ici à 2080, principalement en raison de la croissance démographique. Les projections montrent que les mesures d'économie d'eau vont devenir de plus en plus importantes dans toute la Mauritanie dès 2030.</p> |
| | <p>Selon les scénarios, il est prévu que la température en Mauritanie augmente de 2,0 °C à 4,5 °C d'ici à 2080 par rapport aux niveaux pré-industriels, avec des températures plus élevées et extrêmes dans le sud et l'ouest du pays.</p> | | <p>La part de la population affectée par au moins une vague de chaleur par an devrait augmenter, passant de 6 % en 2000 à 35 % en 2080. Ce changement est lié à la recrudescence des journées très chaudes (49 supplémentaires par an). En conséquence, on estime que la mortalité liée à la chaleur sera multipliée par trois d'ici à 2080.</p> |
| | <p>Les tendances en matière de précipitations sont incertaines : les projections vont d'une légère augmentation à une diminution des précipitations annuelles de jusqu'à 11 mm d'ici à 2080. Néanmoins, les périodes sèches et humides à venir devraient devenir plus extrêmes.</p> | | |
| | <p>En vertu du RCP6.0, le niveau de la mer devrait augmenter de 36 cm d'ici à 2080. Cette augmentation présente une menace pour les communautés côtières de Mauritanie et pourrait entraîner l'intrusion d'eau salée dans les voies navigables côtières et les réservoirs d'eau souterraine.</p> | | |
| | <p>Le changement climatique risque de provoquer des dégâts importants dans le secteur des infrastructures en Mauritanie, notamment au niveau des routes et des ponts. Les routes étant essentielles au réseau des transports du pays, il faudra investir dans des routes et autres infrastructures résistantes au climat.</p> | | |
| | <p>Les modèles prévoient une possibilité d'exposition accrue des terres cultivées à la sécheresse. Les rendements des cultures du maïs devraient baisser, tandis que ceux du millet et du sorgho pourraient bénéficier de la fertilisation par le CO₂. Les agriculteurs et agricultrices devront s'adapter à l'évolution des conditions.</p> | | |

Contexte

La Mauritanie est située en Afrique de l'Ouest et s'ouvre sur l'océan Atlantique avec ses plus de **750 km de côtes** [1]. Sa population devrait dépasser les **4,7 millions d'habitant·e·s** en 2020 selon un **taux de croissance démographique annuel de 2,8 %** [2]. Comme de vastes territoires du pays font partie de la région saharienne, la majorité des habitant·e·s se concentre dans les villes côtières de Nouakchott et de Nouadhibou, ainsi que dans la vallée du fleuve Sénégal qui présente un climat sahélien plus modéré. Avec un PIB réel par habitant·e de 1 756 dollars US et un taux de croissance annuel du PIB de 3,1 %, la Mauritanie s'inscrit parmi les **pays à revenu faible/moyen (PRFM)** [2]. Son économie est dominée par le secteur des services qui contribue à hauteur de 45,8 % (2019) au PIB du pays, suivi par le secteur industriel (25,3 %) et par le secteur agricole (18,7 %) [3]. Les produits minéraux (minerais de fer et de cuivre par ex.), les crustacés et les poissons surgelés sont les principaux produits d'exportation mauritaniens, les fruits et le malt étant les principales exportations agricoles [4]. En 2018, plus

de 90 % des fruits étaient exportés vers la France, et le malt était exporté exclusivement vers le Mozambique [4]. **Plus de 50 % de la population mauritanienne est employée dans le secteur agricole**, dont elle **dépend fortement** pour assurer sa sécurité alimentaire et ses moyens de subsistance [1]. Les inquiétudes face aux effets du changement climatique sont donc vives, notamment au niveau de la hausse des températures, de la disponibilité de l'eau et du risque d'inondations et autres épisodes météorologiques extrêmes. **La production agricole en Mauritanie est essentiellement vivrière et pluviale. Les cultures de base dominantes sont les céréales**, surtout le sorgho, ainsi que le riz, le maïs, le niébé et le millet [5]. En 2004, moins de 0,1 % des terres cultivées du pays étaient irriguées [6]. Ainsi, les petit·e·s exploitant·e·s sont particulièrement touché·e·s par les impacts de la variabilité climatique qui réduit leurs sources d'alimentation et accroît le risque de famine et de pauvreté. **La faible capacité d'adaptation du secteur agricole souligne la vulnérabilité du pays au changement climatique.**

Indicateurs de qualité de vie [2], [7]–[9]

| Indice de développement humain (IDH) 2019 | Indice de vulnérabilité ND-GAIN 2018 | Coefficient de GINI 2014 | PIB réel par habitant 2019 | Taux de pauvreté 2014 | Prévalence de la malnutrition 2016–2018 |
|---|--|---|---|---|--|
| 0,527 161 sur 189 (0 = faible, 1 = élevé) | 40,2 133 sur 181 (0 = faible, 100 = élevé) | 32,6 (0–100 ; 100 = inégalité parfaite) | 1 756 USD (PIB constant 2010) | 6,0 % (à 1,9 USD par jour, PPA 2011) ¹ | 10,4 % (de la population totale) |



© Michał Huniewicz / flickr

¹ Taux de pauvreté par habitant·e pour l'année 2014 ajusté aux niveaux de parité du pouvoir d'achat (PPA) de 2011. La PPA permet de comparer différentes devises en tenant compte des différences nationales concernant le coût de la vie et l'inflation.

Topographie et environnement

Le paysage de la Mauritanie est majoritairement plat. L'altitude s'élève des plaines côtières à l'ouest vers les montagnes centrales pour atteindre **le plus haut sommet, celui du mont Kediet ej Jill** (915 m), et redescendre vers le plateau oriental avec des altitudes allant de 200 à 500 m [1]. **Le pays présente un climat aride défini par le désert du Sahara : le nord du pays en particulier est extrêmement sec**, ce qui est en partie dû aux alizés du nord-est et à l'harmattan, un vent sec qui souffle au plus fort de fin novembre à mi-mars et apporte beaucoup de sable et de poussière [10]. **Le sud du pays présente un climat sahélien avec de plus fortes précipitations.** Conformément à ces aspects, la Mauritanie peut être divisée en **trois grandes zones agro-écologiques (ZAE)** : désertique, aride/sahélienne et semi-aride/savane soudanienne (figure 1) [11]². Chacune de ces zones est caractérisée par une température et une humidité spécifiques et ainsi, par des schémas de production agricole et d'activité pastorale différents. Dans son ensemble, la Mauritanie a **des ressources en eau douce très limitées**, à l'exception du fleuve Sénégal, qui coule le long de la

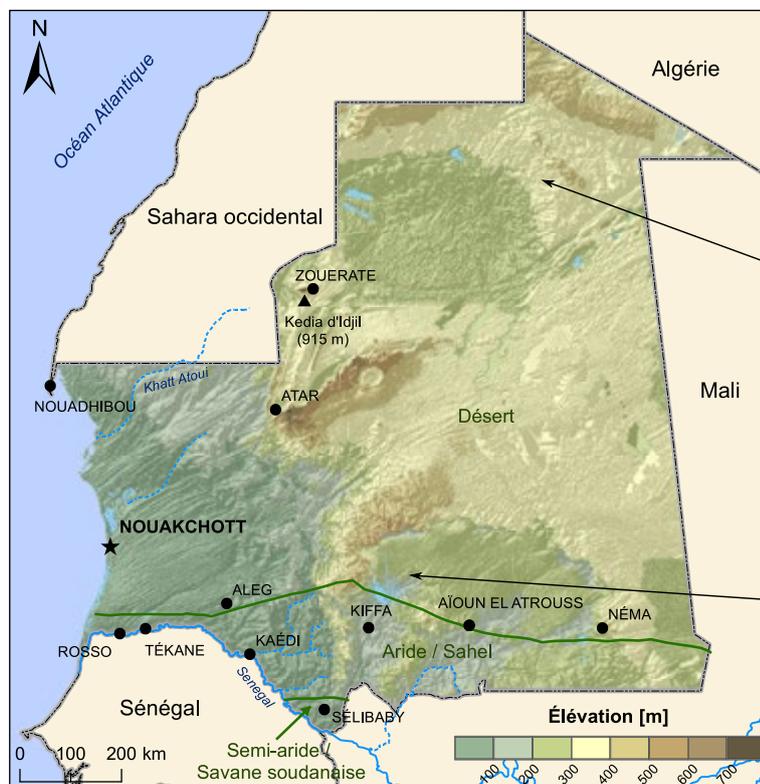
frontière avec le Sénégal. **Son flux pérenne assure à des millions de personnes** de l'eau douce, des terres cultivables, des pâturages et du poisson en Mauritanie, au Sénégal et au Mali [12]. Grâce aux barrages sur le fleuve Sénégal, l'eau est disponible toute l'année et permet une production agricole plus intensive. En revanche, **la présence d'eau douce en permanence a entraîné la propagation de parasites et d'espèces invasives** comme les escargots, ce qui modifie les écosystèmes et menace la santé humaine et les moyens de subsistance [13]. Il existe d'autres pressions environnementales issues des activités humaines comme la dégradation des terres et la désertification induites par de mauvaises pratiques agricoles, le surpâturage et la déforestation [14]. Des événements climatiques extrêmes comme les fortes précipitations et les sécheresses graves devraient s'intensifier dans le contexte du changement climatique, ce qui souligne la nécessité pour le pays de se doter de **stratégies d'adaptation afin de protéger la biodiversité et de préserver les écosystèmes fragiles et leurs services.**

Climat actuel [15]

La Mauritanie présente un climat aride, car elle est située dans le désert saharien et la région du Sahel. Les températures annuelles moyennes vont de 21 °C à 30 °C, les valeurs les plus basses étant mesurées sur la côte nord et les plus élevées au sud-est du pays.

Les quantités annuelles totales des précipitations vont d'à peine 20 mm sur la côte nord à 400 mm au centre-sud qui présente un climat sahélien.

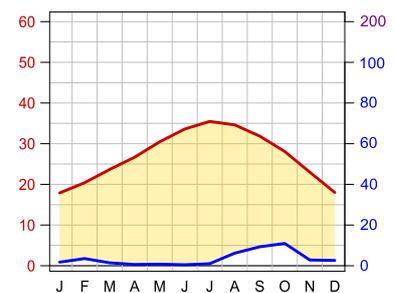
Il n'y a qu'une seule saison des pluies (régime de précipitation unimodal) en Mauritanie de juin à octobre dans le sud, avec une diminution de la durée de la saison pluvieuse et des précipitations vers le nord.



Régimes de précipitation unimodaux

Tropical – chaud / aride

Ø 27.0 °C 340 m Σ 41.5 mm



Tropical – chaud / aride

Ø 30.1 °C 54 m Σ 286.8 mm

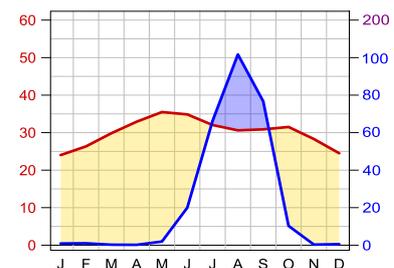


Figure 1 : Carte topographique de la Mauritanie avec zones agro-écologiques et régimes de précipitations existants.³

² Il existe plusieurs classifications des ZAE en Mauritanie. Celle que nous avons utilisée est couramment utilisée et comporte trois zones.

³ Les diagrammes sur le climat présentent les valeurs de températures et de précipitations dont la moyenne est calculée sur une zone d'environ 50 km × 50 km. Le climat indiqué sur cette grille peut varier, particulièrement dans les zones présentant des différences d'élévation importantes.

Changements climatiques prévus

Comment lire les graphiques linéaires

- historique
- meilleure estimation
- RCP2.6
- RCP6.0
- fourchette probable
- fourchette très probable

Les lignes et les zones grisées montrent les valeurs moyennes des centiles d'un ensemble multi-modèles sur 31 années successives en vertu du RCP2.6 (bleu) et du RCP6.0 (rouge). Les lignes représentent la meilleure estimation (médiane de l'ensemble multi-modèles) et les zones grisées la fourchette probable (66 % de l'intervalle central) et la fourchette très probable (90 % de l'intervalle central) de toute les projections des modèles.

Comment lire les cartes

Les couleurs représentent les valeurs médianes d'un ensemble multi-modèles de valeurs moyennes sur 31 ans en vertu du RCP2.6 (rangée supérieure) et du RCP6.0 (rangée inférieure) pour différentes périodes de 31 ans (année centrale indiquée en haut de chaque colonne). Les couleurs de la colonne la plus à gauche montrent ces valeurs pour la période de référence (barre de couleur à gauche). Les couleurs des autres colonnes indiquent les différences par rapport à cette période de référence (barre de couleur à droite). La présence (absence) de point dans les autres colonnes indique qu'au moins (moins de) 75 % de tous les modèles concordent sur la différence en question. Pour en savoir plus sur les figures et analyses présentées dans ce profil, veuillez vous reporter aux informations complémentaires sur la lecture du profil de risque climatique.

Température

En réaction à la hausse des concentrations en gaz à effet de serre (GES), **la température de l'air en Mauritanie devrait augmenter de 2,0 °C à 4,5 °C (fourchette très probable) d'ici à 2080** par rapport à l'année 1876, en fonction des différents scénarios d'émissions de GES (figure 2). Par rapport aux niveaux pré-industriels, la médiane des hausses de température des modèles climatiques en Mauritanie atteint environ 2,1 °C en 2030, 2,3 °C en 2050 et 2,5 °C en 2080 en vertu du scénario de réduction des émissions RCP2.6. Pour le scénario d'émissions moyennes à élevées (RCP6.0), la médiane des hausses de température des modèles climatiques s'élève à 2,1 °C en 2030, à 2,7 °C en 2050 et à 3,8 °C en 2080.

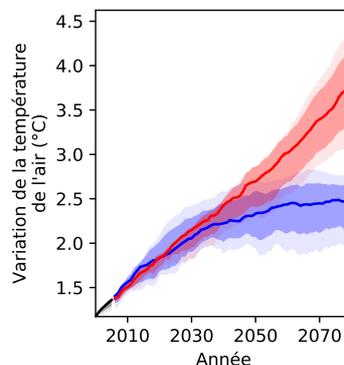


Figure 2 : Projections de température de l'air en Mauritanie pour différents scénarios d'émission de GES.⁴

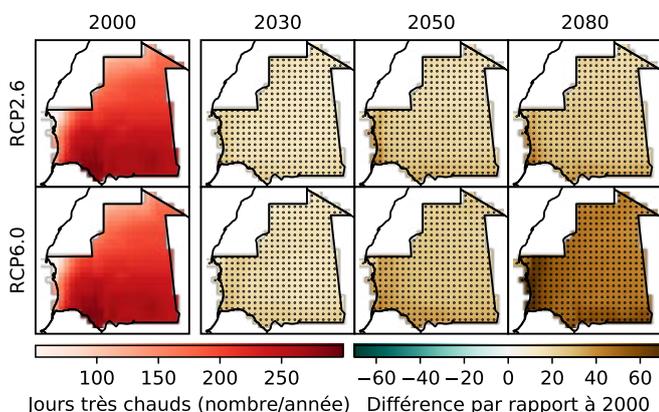


Figure 3 : Projections du nombre annuel de journées très chaudes (température maximale quotidienne supérieure à 35 °C) en Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES.

Journées très chaudes

Parallèlement à la hausse des températures annuelles moyennes, le nombre de journées très chaudes par an (journées durant lesquelles la **température maximale dépasse 35 °C**) devrait augmenter fortement et avec un degré de certitude élevé en particulier dans la partie ouest de la Mauritanie (figure 3). En vertu du scénario des émissions moyennes à élevées RCP6.0, la médiane de l'ensemble multi-modèles (moyenne sur l'ensemble du pays) prévoit **18 journées très chaudes supplémentaires par an en 2030 par rapport à 2000, 27 en 2050 et 49 en 2080**. Dans certaines parties du pays, particulièrement dans le sud-ouest de la Mauritanie, ceci équivaut à environ 300 journées très chaudes par an d'ici à 2080.

⁴ Les changements sont exprimés par rapport aux niveaux de l'année 1876 et utilisent l'évolution de la température médiane sur l'ensemble multi-modèles entre 1876 et 2000 comme mesure de substitution pour le réchauffement historique observé au cours de cette période.

Élévation du niveau des mers

Suite à la hausse des températures dans le monde, le niveau de la mer devrait augmenter au large des côtes de Mauritanie (figure 4). Jusqu'en 2050, les deux scénarios considérés prévoient des niveaux de la mer similaires. En vertu du RCP6.0, la médiane des modèles climatiques prévoit **une montée du niveau de la mer de 10 cm en 2030, de 19 cm en 2050 et de 36 cm en 2080** par rapport aux niveaux de 2000. Cette augmentation présente une menace pour les communautés côtières de Mauritanie et pourrait entraîner l'intrusion d'eau salée dans les voies navigables côtières et les réservoirs d'eau souterraine.

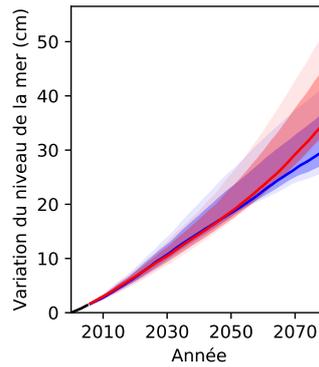


Figure 4 : Projections de l'élévation du niveau de la mer sur la Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES, par rapport à l'année 2000.

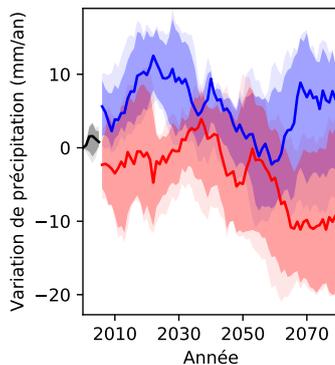


Figure 5 : Moyenne annuelle des projections de précipitations en Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES, par rapport à l'année 2000.

Précipitations

Les projections des précipitations sont moins certaines que les projections des températures en raison de la variabilité naturelle élevée d'une année à l'autre (figure 5). Parmi les quatre modèles climatiques sur lesquels s'appuie cette analyse, deux modèles ne prévoient aucun changement des précipitations annuelles moyennes en Mauritanie, et deux modèles prévoient une baisse en vertu du RCP6.0. En vertu du RCP2.6, un modèle prévoit une augmentation, un autre une baisse, et deux modèles aucun changement. La médiane des projections des modèles pour RCP2.6 montre **une légère hausse des précipitations de 6 mm par an d'ici à 2080**, tandis que la médiane des projections des modèles pour RCP6.0 indique **une baisse des précipitations de 11 mm d'ici à 2080** par rapport à l'année 2000.

Fortes précipitations

En réaction au réchauffement climatique, **les épisodes de fortes précipitations devraient redoubler d'intensité** dans de nombreuses parties du monde sachant que, lorsque l'atmosphère est plus chaude, sa capacité de rétention de vapeur d'eau augmente. Le nombre de journées de fortes précipitations devrait également augmenter. Toutefois, cette tendance ne se retrouve pas dans les projections climatiques pour la Mauritanie (figure 6), les modèles climatiques prévoyant une **baisse du nombre de jours de fortes précipitations**, de 7 jours par an en 2000 à 6 jours par an en 2080 en vertu du RCP6.0. En vertu du RCP2.6, aucun changement n'est prévu.

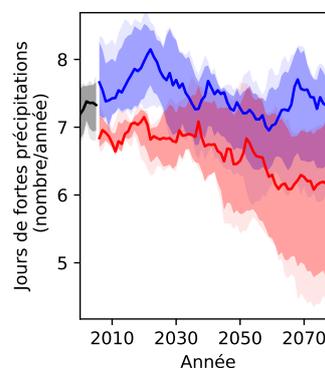


Figure 6 : Projections du nombre de journées de fortes précipitations en Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES, par rapport à l'année 2000.

Humidité du sol

L'humidité du sol est un indicateur important de sécheresse. Outre les paramètres du sol, cet indicateur dépend à la fois des précipitations et de l'évapotranspiration et, donc, aussi de la température puisque la hausse des températures entraîne une augmentation de l'évapotranspiration potentielle. **La moyenne annuelle des projections d'humidité du sol sur 1 mètre pour la Mauritanie montre une hausse minimale en vertu du RCP2.6 et une baisse de 5 % en vertu du RCP6.0 d'ici à 2080 par rapport à l'année 2000** (figure 7). Cependant, si l'on observe les différents modèles sur lesquels s'appuie cette analyse, on note une variabilité élevée d'une année à l'autre et une incertitude de modélisation, certains modèles prévoyant une augmentation et d'autres prévoyant une baisse de l'humidité du sol. Une tendance claire n'a donc pas pu être identifiée.

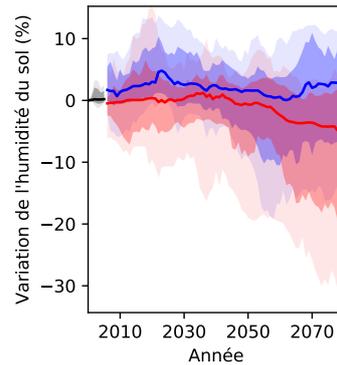


Figure 7 : Projections d'humidité du sol en Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES, par rapport à l'année 2000.

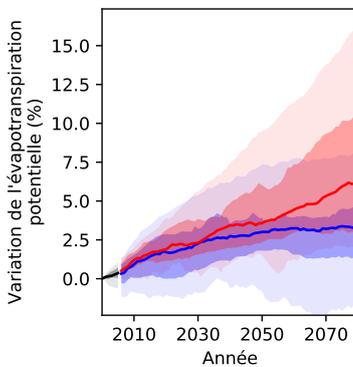


Figure 8 : Projections d'évapotranspiration potentielle en Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES, par rapport à l'année 2000.

Évapotranspiration potentielle

L'évapotranspiration potentielle est la quantité d'eau qui s'évaporerait si les ressources en eaux de surface et en eaux souterraines étaient suffisantes. Sachant que l'air, lorsqu'il est plus chaud, contient davantage de vapeur d'eau, **le réchauffement climatique devrait entraîner une augmentation de l'évapotranspiration potentielle dans la plupart des régions du monde.**

Conformément à ces prévisions, les projections hydrologiques de la Mauritanie prévoient une hausse plus forte de l'évapotranspiration potentielle en vertu du RCP6.0 qu'en vertu du RCP2.6 (figure 8). En vertu du RCP6.0, **l'évapotranspiration potentielle augmenterait de 2,3 % en 2030, de 3,6 % en 2050 et de 6,2 % en 2080** par rapport aux niveaux de 2000.



© John Spooner / flickr

Évaluation des risques du changement climatique par secteur

a. Ressources en eau

Les projections actuelles de disponibilité en eau en Mauritanie présentent de fortes incertitudes dans les deux scénarios d'émissions de GES. En partant de l'hypothèse d'un niveau de population constant, la médiane des projections de l'ensemble multi-modèles suggère que la disponibilité de l'eau par habitant-e en Mauritanie ne changerait que légèrement d'ici à la fin du siècle quel que soit le scénario (figure 9A). En revanche, si l'on tient compte de la croissance démographique telle qu'elle est estimée dans les projections⁵ SSP2, **la disponibilité de l'eau par habitant-e en Mauritanie devrait baisser de 71 % en vertu du RCP2.6 et de 77 % en vertu du RCP6.0 d'ici à 2080** par rapport à l'année 2000 (figure 9B). Même si ce déclin est principalement dû à la croissance démographique et non au changement climatique, il souligne combien il est urgent d'investir dans des mesures et technologies d'économie d'eau pour la consommation future au-delà de 2030.

Les projections de disponibilité de l'eau de pluie varient en fonction de la région et du scénario (figure 10). Conformément aux projections relatives aux précipitations, **la disponibilité de l'eau devrait augmenter dans des parties de l'ouest, du centre et du nord-est de la Mauritanie** en vertu du RCP2.6. Cependant, en vertu du RCP6.0, les modèles concordent peu concernant les baisses de précipitations de près de 30 % prévues pour le sud de la Mauritanie. L'augmentation de la disponibilité de l'eau prévue en vertu du RCP2.6 est basée sur l'hypothèse d'un niveau de population constant. Ainsi, **les mesures d'économie d'eau vont devenir de plus en plus importantes** pour la population mauritanienne qui connaît une croissance rapide.

La Mauritanie est soumise à de fortes variations saisonnières et annuelles des précipitations ainsi qu'à des sécheresses récurrentes, ce qui constitue des problèmes majeurs pour la production agricole [16], [17]. Le pays a été frappé par des **sécheresses répétées dans les années 1970 et 1980** alors que les précipitations déclinaient [18]. Cette **baisse des précipitations a entraîné une réduction massive des ressources en eau et de la végétation**, aggravant la dégradation des terres et la désertification qui ont provoqué à leur tour la perte de terres cultivables et **la réduction de la production agricole**, ainsi que la perte des pâturages et l'épuisement du bétail [18]. Les taux de pauvreté ont augmenté en flèche au sein des communautés rurales déjà vulnérables et entraîné un exode de masse vers les centres urbains [18]. Alors qu'en 1980 27 % seulement de la population mauritanienne était urbaine, ce taux a plus que doublé pour atteindre 55 % en 2019 [2]. En outre, les effets de la sécheresse ont suscité des **conflits**

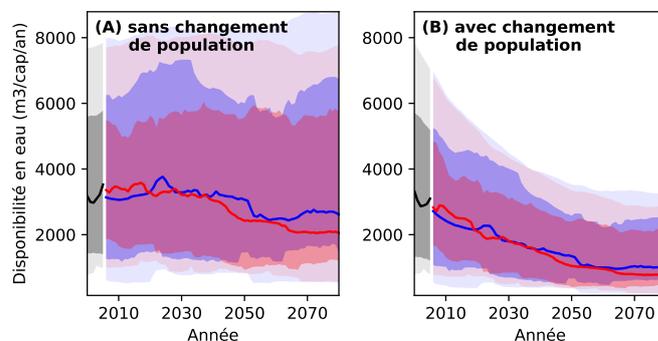


Figure 9 : Projctions de disponibilité de l'eau de pluie par habitant-e et par an, avec (A) une population nationale constante par rapport au niveau de l'année 2000 et (B) une évolution de la population conformément aux projections du SSP2, pour différents scénarios d'émissions de GES, par rapport à l'année 2000.

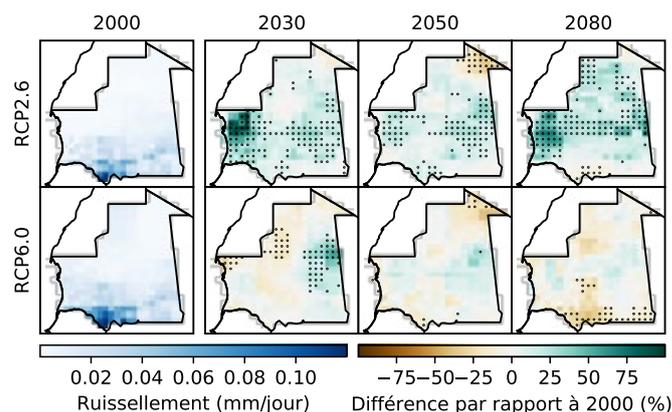


Figure 10 : Projctions de disponibilité de l'eau de pluie (ruissellement) en Mauritanie pour différents scénarios d'émission de GES.

entre agriculteurs / agricultrices et éleveurs / éleveuses dans la vallée du fleuve Sénégal qui ont mené au conflit sénégal-mauritanien en 1989, provoquant la mort de milliers de personnes et le déplacement de centaines de milliers [19], [20]. Même si les quantités annuelles totales des précipitations ont à nouveau augmenté dans les années 1990, elles restent inférieures à la moyenne nationale du siècle passé avec **les sécheresses ultérieures de 2005, 2008, 2010 et 2012** [17], [21]. Dans l'ensemble, les ressources en eau douce de la Mauritanie sont distribuées de manière inégale, concentrées le long de la frontière sud, laissant la population croissante du pays en manque d'eau et en situation de rivalité par rapport à cette ressource limitée.

⁵ Les Trajectoires socio-économiques communes (Shared Socio-economic Pathways – SSP) décrivent différents futurs mondiaux potentiels, avec notamment des estimations de caractéristiques générales telles que la population du pays, le PIB ou le taux d'urbanisation. Cinq SSP différentes définissent des réalités futures basées sur une combinaison d'enjeux socio-économiques majeurs et mineurs pour l'atténuation et l'adaptation. Le SSP2 représente la trajectoire « intermédiaire ».

b. Agriculture

Les petite-s exploitant-e-s mauritanien-ne-s sont de plus en plus confrontés à l'incertitude et à la variabilité des conditions météorologiques qui résultent du changement climatique [16], [17]. Comme les **cultures sont principalement pluviales**, les rendements dépendent beaucoup de la disponibilité en eau de pluie, et elles sont sujettes à la sécheresse. Or, la durée et l'intensité de la saison des pluies sont de plus en plus imprévisibles, et la disponibilité et **l'utilisation d'équipements d'irrigation restent limitées** : en 2004, moins de 10 % du potentiel d'irrigation de 250 000 hectares (0,6 % de l'ensemble des terres cultivées du pays) était équipé de systèmes d'irrigation [6]. La principale culture irriguée est le riz, outre le maïs, le sorgho et les légumes [22]. Au centre et au nord de la Mauritanie en particulier, les sols sont **sableux et pauvres en nutriments**, ce qui complique l'irrigation et la production agricole [22].

Actuellement, le degré élevé d'incertitude associé aux projections de disponibilité de l'eau (figure 10) se traduit par le même degré d'incertitude élevé pour les projections de sécheresse (figure 11). La médiane de tous les modèles utilisés pour cette analyse indique que **la superficie de terres cultivables exposée à au moins une sécheresse par an augmentera de 6 % en 2000 à 10 % en 2080 en vertu du RCP6.0 et baissera à 5 % en vertu du RCP2.6**. En vertu du RCP6.0, la fourchette de probabilité d'exposition annuelle à la sécheresse des terres cultivables s'élargit, passant de 0,3–19 % en 2000 à 0,6–36 % en 2080. La fourchette de forte probabilité s'élargit également, passant de 0–20 % en 2000 à 0,01–44 % en 2080. Cela signifie que **certains modèles multiplient par deux le risque d'exposition à la sécheresse sur cette période**, tandis que d'autres ne prévoient aucun changement.

En ce qui concerne les **projections d'évolution des rendements**, les résultats des modèles présentent **une forte incertitude** (figure 12)⁶. Par rapport à l'année 2000, **les rendements du niébé devraient baisser de 6 % en vertu du RCP2.6 et augmenter de 4 % en vertu du RCP6.0**. Les résultats positifs en vertu du RCP6.0 peuvent notamment s'expliquer par le fait que le

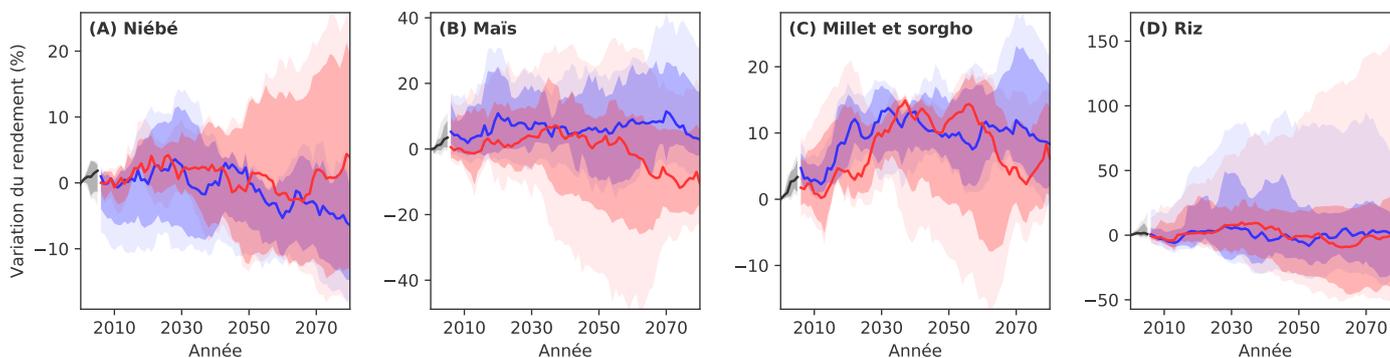


Figure 12 : Projections d'évolution des rendements agricoles pour les principales cultures de base en Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES, basées sur l'hypothèse d'une absence de modification dans l'utilisation des terres et dans la gestion agricole.

⁶ Les données de modélisation sont disponibles pour un certain nombre de cultures uniquement. Il est donc possible que les cultures présentées à la page 2 diffèrent. Le maïs, le millet et le sorgho sont modélisés pour tous les pays, sauf pour Madagascar.

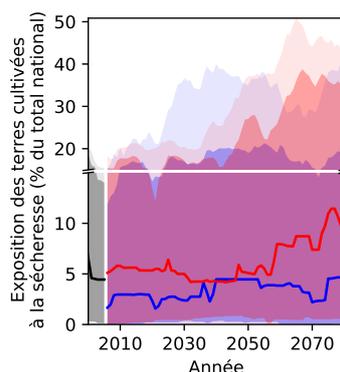


Figure 11 : Projections de superficie de terres cultivables exposée à la sécheresse au moins une fois par an en Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES.

niébé est une plante dite C3, dont le processus métabolique est différent de celui du maïs, du millet et du sorgho (plantes C4), et qui tire davantage profit de la fertilisation par le CO₂ lorsque la concentration augmente. Pour le **maïs**, la tendance est inversée : en vertu du RCP2.6, **les rendements devraient légèrement augmenter** de 3 % et baisser de 11 % en vertu du RCP6.0. **Pour le millet et le sorgho, les rendements devraient augmenter** de 8 % en vertu du RCP2.6 et de 6 % en vertu du RCP6.0. Les plus fortes augmentations en vertu du RCP2.6 s'expliquent par l'augmentation des précipitations prévue en vertu de ce même scénario (figure 5). Enfin, **les rendements du riz ne devraient pas changer** quel que soit le RCP envisagé, mais certains modèles prévoient **une augmentation de jusqu'à 200 %**. Même si les variations de rendements semblent faibles au niveau national, elles risquent d'augmenter plus fortement dans certaines régions et, à l'inverse, de diminuer plus fortement dans d'autres à cause des effets du changement climatique.

De manière générale, des stratégies d'adaptation, telles que l'utilisation de variétés améliorées pour les cultures sensibles au changement climatique, doivent être envisagées mais soigneusement évaluées au regard de leurs répercussions néfastes, par exemple le déclin de l'agro-biodiversité ou la perte de certaines cultures locales.

c. Infrastructure

Le changement climatique devrait avoir un impact significatif sur les infrastructures de la Mauritanie à cause de la multiplication d'événements climatiques extrêmes. La hausse des précipitations peut entraîner **l'inondation de routes**, tandis que la hausse des températures peut provoquer **des fissures et des dégradations plus rapides sur les routes, les ponts et les structures de protection**. Cela nécessitera des réparations précoces et entraînera des **frais d'entretien et de réparations plus élevés**. La quasi absence de transport de voyageurs par rail et le faible nombre d'installations aéroportuaires renforcent la dépendance de la Mauritanie à l'égard du transport routier [23]. Le pays, qui dispose seulement de 2 743 km de routes pavées, présente l'une des plus faibles densités routières du continent [23]. Tandis que certaines routes deviennent impraticables durant la saison des pluies, isolant les villages et les communautés rurales, d'autres sont assombries par la dérive du sable durant la saison sèche [23]. Il faudra donc investir dans des réseaux routiers résistants au climat et sûrs.

Les épisodes météorologiques extrêmes ont également des **effets dévastateurs sur les lieux d'implantation humaine et sur les sites de production économique**, particulièrement dans les zones urbaines à forte densité de population comme Nouakchott ou Nouadhibou. **Les lieux d'implantation humaine informels sont particulièrement vulnérables** aux événements météorologiques extrêmes : les habitations de fortune sont souvent bâties dans des lieux géographiques instables, comme les pentes abruptes ou les berges des fleuves, où les inondations peuvent entraîner la destruction des habitations, la contamination de l'eau, des blessures ou des décès. Leurs habitant·e·s ont généralement une faible capacité d'adaptation à de tels événements en raison de leur niveau de pauvreté important et du manque d'infrastructures permettant de réduire les risques. Par exemple, **les fortes précipitations durant la saison des pluies de 2019** ont provoqué des inondations dans la région de Guidimakha au sud de la Mauritanie, **touchant 33 600 personnes** [24]. La ville de Sélibaby a été particulièrement touchée : les maisons, les marchés et les infrastructures ont été endommagés, et l'approvisionnement en eau et en énergie interrompu. Les inondations et les épisodes de sécheresse pèseront également sur la production d'hydroélectricité : Avec le Sénégal et le Mali, la Mauritanie partage le barrage de Manantali qui dispose d'une capacité installée totale de 200 MW et est situé sur le Bafing au Mali, tributaire du fleuve Sénégal [25]. Cependant, la variabilité des précipitations et des **conditions climatiques pourrait gravement perturber la production d'hydroélectricité** dans toute la région.

Malgré la hausse probable du risque de détérioration des infrastructures, il est difficile de prévoir avec précision le lieu exact et l'ampleur de l'exposition à de tels phénomènes. Par exemple, les projections de crue des fleuves sont sujettes à un niveau d'incertitude important, largement lié à l'incertitude qui entoure les projections de précipitations et leur distribution spatiale, et donc les épisodes d'inondations (voir également la figure 4). Pour

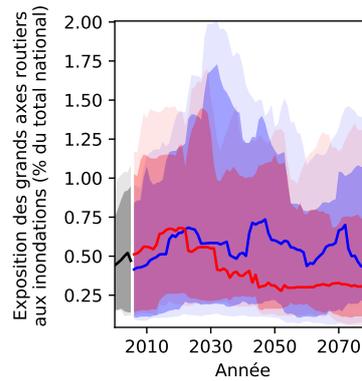


Figure 13 : Projections d'exposition des grandes routes à des inondations au moins une fois par an en Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES.

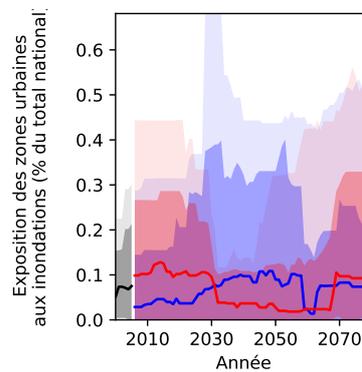


Figure 14 : Projections d'exposition des terrains urbains à des inondations au moins une fois par an en Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES.

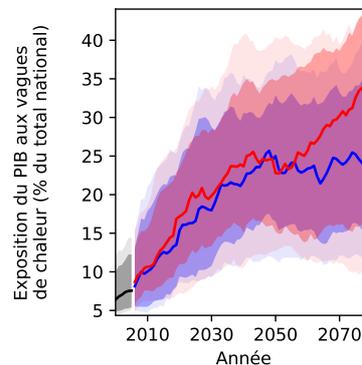


Figure 15 : Exposition du PIB de la Mauritanie à des vagues de chaleur pour différents scénarios d'émissions de GES.

la Mauritanie, la médiane des projections montre **peu de changement en ce qui concerne l'exposition des routes nationales aux crues des fleuves** (figure 13). En 2000, 0,4 % des grandes routes étaient exposées à des inondations au moins une fois par an. D'ici à 2080, cette valeur ne devrait pas évoluer en vertu du RCP2.6, mais elle baisserait à 0,3 % en vertu du RCP6.0. De même, **l'exposition des zones urbanisées aux inondations devrait changer à peine** en vertu du RCP6.0 de 0,05 % en 2000 à 0,14 % en 2080, et ne pas changer du tout en vertu du RCP2.6 (figure 14).

Face à la **forte augmentation de l'exposition du PIB aux vagues de chaleur** d'environ 6 % en 2000 à 25 % (RCP2.6) et 35 % (RCP6.0) d'ici à 2080 (figure 15), il est recommandé aux planificateurs des politiques publiques de commencer à identifier les activités et les sites de production économique sensibles à la chaleur et à intégrer des stratégies d'adaptation au changement climatique, par exemple, des systèmes de refroidissement solaires améliorés, des matériaux d'isolation « toit froid » ou le passage au travail de nuit [26].

d. Ecosystèmes

Le changement climatique devrait avoir une influence significative sur l'écologie et sur la distribution des écosystèmes tropicaux, même si l'ampleur, le niveau et l'orientation de ces changements sont incertains [27]. Avec la hausse des températures et l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des sécheresses, **les zones humides et les réseaux fluviaux risquent de plus en plus d'être modifiés en d'autres écosystèmes**, avec de nouvelles populations végétales et une perte d'habitat pour la faune. La hausse des températures et la recrudescence des épisodes de sécheresse pourraient également influencer le renouvellement des systèmes forestiers tout en augmentant le risque d'implantation d'espèces invasives, le tout au détriment des écosystèmes. Outre ces facteurs climatiques, la faible productivité agricole et la croissance démographique risquent de motiver l'expansion agricole qui se traduira par l'augmentation de la déforestation, de la dégradation des terres et des incendies de forêts, qui auront des impacts sur la biodiversité animale et végétale.

Les projections en matière de diversité des espèces (amphibiens, oiseaux et mammifères) et de couvert forestier pour la Mauritanie sont présentées respectivement aux figures 16 et 17. Les modèles utilisés pour cette analyse s'accordent nettement sur le développement de la diversité des espèces : en vertu du RCP2.6, **le sud-ouest de la Mauritanie devrait connaître une hausse de 30 % des espèces animales résultant du changement climatique**. Cette tendance s'intensifiera en vertu du RCP6.0, à laquelle s'ajoutera un **déclin de jusqu'à 50 % dans le sud-est du pays** (figure 16). **En ce qui concerne le couvert forestier, les résultats des modèles sont très incertains** et de faible ampleur quel que soit le RCP considéré (figure 17), ce qui pourrait être lié au fait que le couvert forestier mauritanien est généralement clairsemé. Dans l'ensemble, aucune estimation fiable ne peut être avancée sur le développement du couvert forestier.

Il est important de garder à l'esprit que les **projections des modèles excluent les impacts des activités humaines sur la biodiversité telles que l'utilisation des terres**, qui ont déjà causé des pertes de biodiversité significatives au niveau mondial et qui devraient en rester les principales responsables à l'avenir [28]. Au cours des dernières années, la végétation de la Mauritanie a subi de nombreuses perturbations dues à la pression démographique et à la hausse de la demande en pâturages, en bois de feu et en terres agricoles, qui ont mené à des taux importants de déforestation [25]. Le pays a **perdu 86 000 ha de couvert forestier de 2001 à 2016**, ce qui correspond à une baisse de 28 % [2].

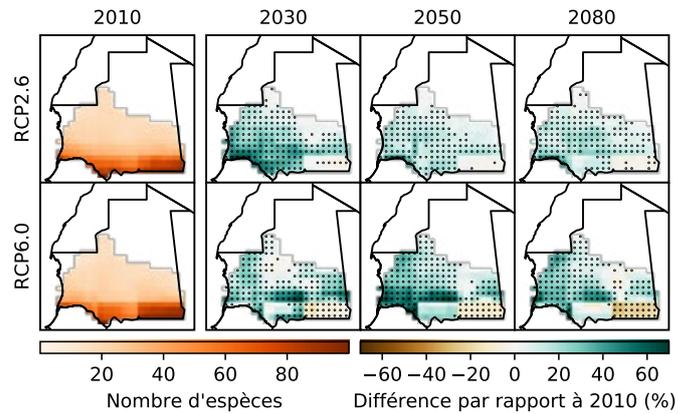


Figure 16 : Projections du nombre agrégé d'espèces d'amphibiens, d'oiseaux et de mammifères en Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES.

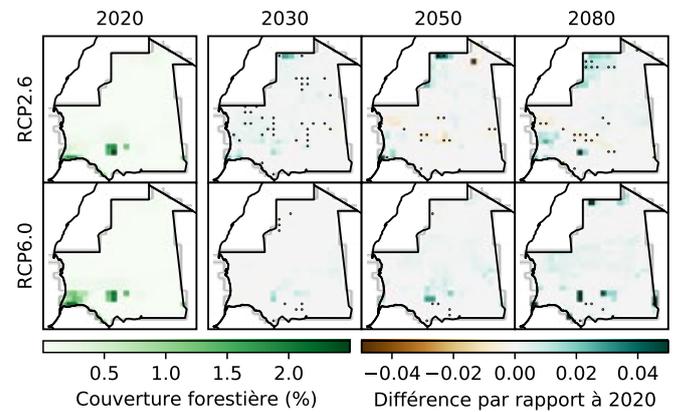


Figure 17 : Projections de couvert forestier en Mauritanie pour différents scénarios d'émission de GES.

e. Santé humaine

Le changement climatique menace le secteur de la santé et de l'assainissement en raison de la fréquence accrue des vagues de chaleur, des inondations, des sécheresses et des tempêtes. Les principaux enjeux sanitaires en Mauritanie sont la morbidité et la mortalité résultant des maladies à vecteur telles que le paludisme, des maladies d'origine hydrique liées à des événements météorologiques extrêmes (inondations, etc.) telles que la diarrhée et le choléra, ainsi que des maladies respiratoires, de la tuberculose et du SIDA [29]. **Le changement climatique pourrait avoir des répercussions sur l'approvisionnement en nourriture et en eau, qui pourraient accroître le risque de malnutrition, de famine et des décès qui y sont liés.** Beaucoup de ces problèmes risquent de s'aggraver sous l'effet du changement climatique. D'après l'OMS, on estime à 174 000 le nombre de cas de paludisme en Mauritanie en 2018 [30]. **Le changement climatique devrait avoir un impact sur les périodes de transmission du paludisme et la portée géographique des maladies à vecteur :** en Mauritanie, le risque de paludisme devrait décliner en raison de la hausse des températures [31]. Cependant, certaines régions risquent d'y être plus vulnérables notamment à cause de la fréquence accrue des inondations [32]. Le changement climatique menace également la sécurité alimentaire, entraînant un risque de malnutrition, en particulier pour les agriculteurs et agricultrices de subsistance. **La malnutrition chronique est généralement élevée (19,6 %)** et pourrait augmenter à cause des conséquences liées à la pandémie de COVID-19 [33]. D'après l'OMS, plus de **900 000 personnes ont été confrontées à l'insécurité alimentaire** en juin 2020, ce qui représente une hausse de 48 % en six mois [33].

La hausse des températures entraînera une **fréquence accrue des vagues de chaleur** en Mauritanie et donc une **recrudescence de la mortalité associée à la chaleur**. En vertu du RCP6.0, la part de

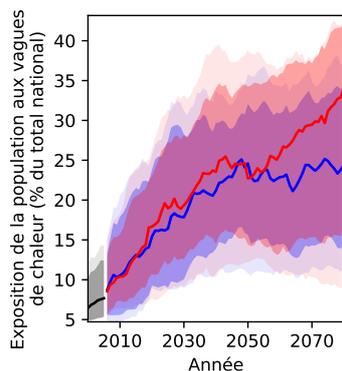


Figure 18 : Projections d'exposition de la population à des vagues de chaleur au moins une fois par an en Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES.

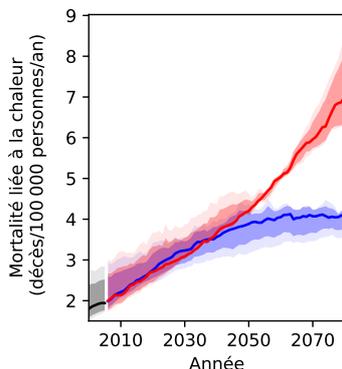


Figure 19 : Projections de mortalité liée à la chaleur en Mauritanie pour différents scénarios d'émissions de GES en l'absence de toute mesure d'adaptation à la chaleur accrue.

la population affectée par au moins une vague de chaleur par an devrait augmenter, passant de 6 % en 2000 à 34 % en 2080 (figure 18). En outre, en vertu du RCP6.0, **la mortalité liée à la chaleur risque d'être multipliée par plus de trois vers la fin du siècle par rapport aux niveaux de 2000**, en passant de 2 à environ 7 décès par an pour 100 000 habitant-e-s d'ici à 2080, si aucune mesure d'adaptation aux conditions plus chaudes n'est prise (figure 19). En vertu du RCP2.6, la mortalité associée à la chaleur devrait s'élever à 4 morts pour 100 000 personnes par an d'ici à 2080.



Références bibliographiques

- [1] CIA World Factbook, "Mauritania," 2020. Disponible en ligne : <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/mr.html> [Accès le : 29-Jun-2020].
- [2] World Bank, "World Bank Open Data," 2019. Disponible en ligne : <https://data.worldbank.org> [Accès le : 31-Jan-2020].
- [3] World Bank, "World Development Indicators," 2019. Disponible en ligne : <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> [Accès le : 13-Nov-2020].
- [4] Observatory of Economic Complexity, "Mauritania," 2018. Disponible en ligne : <https://oec.world/en/profile/country/mrt> [Accès le : 02-Jul-2020].
- [5] FAOSTAT, "Staple Crops in Mauritania (by Area Harvested)," 2018. Disponible en ligne : <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> [Accès le : 02-Jul-2020].
- [6] FAO, "AQUASTAT Database." Disponible en ligne : <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=en> [Accès le : 07-May-2020].
- [7] UNDP, "Human Development Index," 2018. Disponible en ligne : <http://hdr.undp.org/en/indicators/137506> [Accès le : 08-Oct-2019].
- [8] FAO, IFAD, UNICEF, WFP, and WHO, "The State of Food Security and Nutrition in the World 2019," Rome, Italy, 2019.
- [9] Notre Dame Global Adaptation Initiative, "ND-Gain Ranking Since 1995 Mauritania," 2017. Disponible en ligne : <https://gain-new.crc.nd.edu/country/mauritania> [Accès le : 02-Jul-2020].
- [10] Encyclopedia Britannica, "Harmattan," 2019. Disponible en ligne : <https://www.britannica.com/science/harmattan> [Accès le : 13-Jul-2020].
- [11] International Institute of Tropical Agriculture, "Agroecological Zones." Disponible en ligne : <http://csi.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=7539d22ab46147ce9888589aea4b1a11> [Accès le : 07-Jul-2020].
- [12] UNESCO, "Senegal River Basin (Guinea, Mali, Mauritania, Senegal)," Paris, France, 2003.
- [13] D. Dumas, M. Mietton, O. Hamerlynck, F. Pesneaud, A. Kane, A. Coly, S. Duvail, and M. L. O. Baba, "Large Dams and Uncertainties: The Case of the Senegal River (West Africa)," *Soc. Nat. Resour.*, vol. 23, no. 11, pp. 1108–1122, 2010.
- [14] Convention on Biological Diversity (CBD), "Mauritania – Main Details." Disponible en ligne : <https://www.cbd.int/countries/profile/?country=mr#facts> [Accès le : 22-Jul-2020].
- [15] S. Lange, "Earth2Observe, WFDEI and ERA-Interim Data Merged and Bias-Corrected for ISIMIP (EWEMBI)." GFZ Data Service, Potsdam, Germany, 2016.
- [16] K. Sissoko, H. van Keulen, J. Verhagen, V. Tekken, and A. Battaglini, "Agriculture, Livelihoods and Climate Change in the West African Sahel," *Reg. Environ. Chang.*, vol. 11, no. 1, pp. 119–125, 2011.
- [17] P. Ozer, Y. C. Hountondji, J. Gassani, B. Djaby, and D. L. F., "Évolution récente des extrêmes pluviométriques en Mauritanie (1933–2010)," *XXVIIeme Colloq. l'Association Int. Climatol.*, pp. 394–400, 2014.
- [18] Islamic Republic of Mauritania, "National Adaptation Programme of Action to Climate Change," Nouakchott, Mauritania, 2004.
- [19] R. Parker, "The Senegal–Mauritania Conflict of 1989: a Fragile Equilibrium," *J. Mod. Afr. Stud.*, vol. 29, no. 1, pp. 155–171, Mar. 1991.
- [20] A. Nicolaj, "The Senegal Mauritanian Conflict," *Africa Riv. Trimest. di Stud. e Doc. dell'Istituto Ital. per l'Africa e l'Oriente*, vol. 45, no. 3, pp. 464–480, 1990.
- [21] USAID, "Climate Change Risk Profile: West African Sahel," Washington, D.C., 2017.
- [22] Y. M. Bachir and A. Ould Hamadi Sherif, "Mauritania Livelihood Zoning Plus," Washington, D.C. and Madrid, Spain, 2013.
- [23] Logistics Cluster and WFP, "Mauritanie Infrastructures Logistiques," 2020. Disponible en ligne : <https://dlca.logcluster.org/display/public/DLCA/2+Mauritania+Infrastructures+Logistiques> [Accès le : 14-Jul-2020].
- [24] IFRC, "Emergency Plan of Action (EPoA): Mauritania – Floods in Guidimakha," Geneva, Switzerland, 2019.
- [25] N. K. Dia, A. A. Bayod-Rújula, N. Mamoudou, M. Diallo, C. S. Ethmane, and B. O. Bilal, "Energy Context in Mauritania," *Energy Sources, Part B Econ. Plan. Policy*, vol. 12, no. 2, pp. 182–190, 2017.
- [26] M. Dabaieh, O. Wanas, M. A. Hegazy, and E. Johansson, "Reducing Cooling Demands in a Hot Dry Climate: A Simulation Study for Non-Insulated Passive Cool Roof Thermal Performance in Residential Buildings," *Energy Build.*, vol. 89, pp. 142–152, 2015.
- [27] T. M. Shanahan, K. A. Hughen, N. P. McKay, J. T. Overpeck, C. A. Scholz, W. D. Gosling, C. S. Miller, J. A. Peck, J. W. King, and C. W. Heil, "CO₂ and Fire Influence Tropical Ecosystem Stability in Response to Climate Change," *Nat. Publ. Gr.*, no. July, pp. 1–8, 2016.
- [28] IPBES, "Report of the Plenary of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on the Work of Its Seventh Session," n.p., 2019.
- [29] République Islamique de Mauritanie, "Rapport d'analyse de situation du secteur de la santé," Nouakchott, Mauritania, 2011.
- [30] WHO, "World Malaria Report 2019," Rome, Italy, 2019.
- [31] C. Caminade, A. E. Jones, R. Ross, and G. Macdonald, "Malaria in a Warmer West Africa," *Nat. Clim. Chang.*, vol. 6, no. November, pp. 984–985, 2016.
- [32] R. Boyce, R. Reyes, M. Matte, M. Ntaro, E. Mulogo, J. P. Metlay, L. Band, and M. J. Siedner, "Severe Flooding and Malaria Transmission in the Western Ugandan Highlands: Implications for Disease Control in an Era of Global Climate Change," *J. Infect. Dis.*, vol. 214, pp. 1403–1410, 2016.
- [33] WFP, "Mauritania Country Brief: June 2020," Rome, Italy, 2020.

Ce profil de risque climatique a été diligenté et est conduit au nom du ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ) en coopération étroite avec la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH comme partenaire de mise en oeuvre.

Le profil de risque est basé sur les données et les analyses générées par le projet ISIMIP (Inter-Sectoral Impact Model Intercomparison Project), dont l'aide a été grandement appréciée. Des informations contextuelles sur les figures et les analyses présentées dans ce profil sont disponibles dans le Profil de risque climatique – Informations complémentaires. Traduit de l'anglais par le service linguistique international de la GIZ.

Sur mandat du :
Ministère fédéral de la Coopération économique et du Développement (BMZ)
BMZ Bonn
Dahlmannstraße 4
53113 Bonn, Germany
www.bmz.de

Contenu scientifique élaboré par :
Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK)
Telegraphenberg A 31
14473 Potsdam, Germany
<http://www.pik-potsdam.de>

Coordination scientifique :
Christoph Gornott (PIK)

Principaux auteur·e·s :
Julia Tomalka (PIK),
Stefan Lange (PIK),
Felicita Röhrig (PIK),
Christoph Gornott (PIK)

Contributeurs et contributrices :
Paula Aschenbrenner (PIK),
Abel Chemura (PIK),
Lisa Murken (PIK),
Yiva Hauf (PIK),
Clarissa Kees (GIZ),
Enrico Grams (GIZ),
Sibylla Neer (GIZ),
Josef Haider (KfW)

Publié et mis en oeuvre par :
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

En coopération avec :
KfW Development Bank