



# Profil de risque climatique : Cameroun\*

## Résumé

	<p>Ce profil offre un <b>aperçu des projections climatiques et des impacts associés</b> sur différents secteurs au Cameroun d'ici à 2080, en vertu de <b>différents scénarios de changement climatique</b> (appelés Representative Concentration Pathways - Profils représentatifs d'évolution de concentration ou RCP). Le RCP2.6 représente un scénario de réduction des émissions visant à ce que le réchauffement climatique mondial ne dépasse pas de plus de 2 °C les niveaux de températures pré-industriels. Le RCP6.0 est un scénario d'émissions moyennes à élevées suivant lequel le dépassement du seuil des 2 °C est vraisemblable. <b>Les projections ne tiennent pas compte des effets des impacts socio-économiques à venir sauf indication contraire.</b></p>		<p>Les modèles prévoient une <b>exposition accrue des terres cultivées à la sécheresse</b>. Les rendements, des cultures du maïs, du millet et du sorgho devraient baisser, tandis que ceux du manioc, des arachides et du riz pourraient bénéficier de la fertilisation par le CO<sub>2</sub>. Les agriculteurs et agricultrices devront s'adapter à l'évolution des conditions.</p>
	<p>L'agriculture, la biodiversité, la santé, les infrastructures et l'eau sont très vulnérables au changement climatique. <b>Le besoin de mesures d'adaptation dans ces secteurs a été souligné au niveau des objectifs CND du Cameroun</b>, et les partenaires de coopération devraient prendre les dispositions nécessaires pour y subvenir.</p>		<p>Si les <b>zones agro-écologiques se décalent</b>, cela aura une incidence sur les <b>écosystèmes, la biodiversité et la production agricole</b>. Les modèles prévoient des tendances différentes pour la diversité des espèces suivant les régions camerounaises, mais les projections concernant le couvert forestier sont incertaines.</p>
	<p>Selon les scénarios, il est prévu que la <b>température</b> au Cameroun <b>augmente entre 1,6 et 1,9 °C d'ici à 2030</b>, et même jusqu'à 3,8 °C d'ici à 2080 par rapport aux niveaux pré-industriels. Des températures plus élevées et plus extrêmes sont projetées pour le nord du pays.</p>		<p>La disponibilité de <b>l'eau par habitant-e baissera d'ici à 2080</b> principalement en raison de la <b>croissance démographique</b>. D'après les données agrégées au niveau national, les seuils marquant le stress hydrique et le manque d'eau ne seront pas dépassés. Il est toutefois probable que certaines régions connaissent une disponibilité en eau inférieure à d'autres.</p>
	<p>Les tendances en matière de <b>précipitations</b> sont incertaines, les projections indiquent une <b>augmentation des précipitations annuelles</b> : cette tendance se fera déjà ressentir dans un avenir proche avec une augmentation de 27 mm d'ici à 2030, mais surtout vers la fin du siècle avec une <b>augmentation de jusqu'à 68 mm d'ici à 2080</b>. Les périodes sèches et humides devraient devenir plus extrêmes en vertu des deux scénarios.</p>		<p>La part de la <b>population affectée</b> par au moins une <b>vague de chaleur</b> par an devrait <b>augmenter</b>, passant de 3,2 % en 2000 à 13,3% en 2080. Ce changement est lié à la recrudescence des journées très chaudes durant cette période (51 supplémentaires par an). En conséquence, on estime que la <b>mortalité liée à la chaleur</b> augmentera de 2,5 décès en l'an 2000 à 9,1 décès en 2080 ce qui représente une multiplication du nombre de décès par plus de 3,5. Toutefois, cette tendance se fera déjà ressentir plus tôt avec une augmentation à 4,1 décès d'ici à 2030.</p>
	<p>En vertu du RCP6.0, le <b>niveau de la mer</b> devrait <b>augmenter de 39 cm</b> d'ici à 2080. Cette augmentation présente une <b>menace pour les communautés côtières</b> du Cameroun et pourrait entraîner <b>l'intrusion d'eau salée</b> dans les voies navigables côtières et les réservoirs d'eau souterraine.</p>		
	<p>Le changement climatique risque de provoquer des <b>dégâts importants dans le secteur des infrastructures</b> au Cameroun, notamment au niveau des routes, des voies ferrées et d'autres infrastructures. Essentielles au réseau des transports du pays, des investissements seront nécessaires pour rendre les routes et d'autres infrastructures plus résistantes au climat.</p>		

\* Des informations plus approfondies sur les impacts du climat et sur certaines stratégies d'adaptation destinées au secteur agricole sont fournies dans une analyse complémentaire du risque climatique pour le Cameroun, qui sera finalisée au printemps 2022.

## Contexte

La République du Cameroun est située dans la **partie la plus occidentale de l'Afrique centrale** et s'ouvre directement sur l'océan Atlantique avec ses plus de 400 km de côtes. En 2020, le pays comptait **26,6 millions d'habitant-e-s** avec un **taux de croissance démographique annuel de 2,6 %** [1]. La **majeure partie de la population vit à Douala**, la plus grande ville du Cameroun, à **Yaoundé**, la capitale, et dans d'**importantes agglomérations dans les parties nord et ouest du pays**. Avec un PIB réel par habitant-e de 1 420 USD en 2020 [1], le Cameroun est classé dans la catégorie des pays à **revenu faible/moyen**. Son économie est dominée par le secteur des services qui contribue à hauteur de 52,0 % au PIB du pays en 2020, suivi par le secteur industriel (23,3 %) et par le secteur agricole (17,4 %) [2]. Le pétrole brut, principal produit d'exportation du Cameroun, est surtout exporté vers la Chine, l'Italie et les Pays-Bas [3]. Les fèves de cacao, les produits de la coca et les bananes constituent ses principales exportations alimentaires [3]. Même si l'économie du Cameroun s'est diversifiée, le **secteur agricole** reste la **principale source de subsistance** de la population camerounaise, en particulier dans les zones rurales. On estime à 44 % la part de la population active employée dans le secteur agricole, mais cette part est probablement bien plus élevée [4]. Les **cultures de base** les plus importantes sont le **maïs, le sorgho, les arachides et le manioc** [5].

Comme la **production agricole** au Cameroun est essentiellement **vivrière et pluviale**, ce sont surtout les petit-e-s exploi-tant-e-s qui subissent particulièrement les effets du changement climatique. En effet, 5,3 % de la population totale a souffert de malnutrition entre 2018 et 2020. La **faible capacité d'adaptation du secteur agricole**, avec un accès limité aux éléments essentiels à l'agriculture, aux crédits institutionnels ou aux services de vulgarisation **souligne la vulnérabilité du pays au changement climatique**. En 2018, seulement 0,3 % de l'ensemble des terres cultivées du pays et 9 % des terres adaptées à l'irrigation (290 000 ha) étaient équipés de systèmes d'irrigation [6], [7]. Des défis environnementaux variés aggravent la pression sur la production agricole camerounaise, notamment la déforestation et le surpâturage qui à leur tour provoquent l'érosion, la désertification et altèrent la qualité des terrains agricoles [8].

Le Cameroun a servi de **destination à près de 506 000 émigré-e-s et réfugié-e-s**, en provenance notamment de la République centrafricaine et du Nigéria [9]. À leur tour, nombre de Camerounais-es émigrent vers le Gabon ou en dehors de l'Afrique, principalement vers la France et les États-Unis [9]. De cette manière, les **transferts de fonds camerounais se sont élevés à 340 millions de \$ US** en 2020, ce qui représentait 0,9 % du PIB cette année-là [10].

## Indicateurs de la qualité de vie [4], [11]–[13]

Indice de développement humain (IDH) 2020	Indice de vulnérabilité ND-GAIN 2019	Coefficient de GINI 2014	PIB réel par habitant 2020	Taux de pauvreté 2014	Prévalence de la malnutrition 2018–2020
<b>0.563</b> <b>153 sur 189</b> (0 = faible, 1 = élevé)	<b>39.2</b> <b>145 out of 181</b> (0 = faible, 100 = élevé)	<b>46.6</b> (0–100; 100 = inégalité parfaite)	<b>1 420 USD</b> (PIB constant 2015)	<b>26.0 %</b> (à 1.9 USD par jour, PPP 2011) <sup>1</sup>	<b>5.3 %</b> (de la population totale)



© Jasmine Halki / flickr

<sup>1</sup> Taux de pauvreté de l'année 2012 ajusté en fonction des niveaux de parité de pouvoir d'achat (PPA) de 2011. La PPA est utilisée pour comparer différentes monnaies en tenant compte des différences nationales en matière de coût de la vie et d'inflation.

## Topographie et environnement

La topographie du Cameroun est diversifiée avec ses plaines côtières au sud-ouest, un plateau au centre, des montagnes à l'ouest et des plaines de savane au nord. Le point le plus bas du pays se situe sur la côte atlantique, le point culminant étant le mont Cameroun, un sommet volcanique à 4 045 mètres d'altitude. **Le pays a un climat principalement tropical avec de plus fortes quantités de précipitations au sud et un climat semi-aride à aride sahélien avec moins de précipitations au nord.** Conformément à ces aspects, le Cameroun peut être divisé en **cinq zones agro-écologiques (ZAE)** : Zone forestière mono-modale, Zone forestière bi-modale, Zone des hauts plateaux, Zone des hautes savanes, Zone soudano-sahélienne (Figure 1) [14]<sup>2</sup>. 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. Comparé aux autres pays d'Afrique, le Cameroun présente des **ressources en eaux de**

**surface abondantes** en raison des quantités élevées de précipitations presque tout le long de l'année et dans la plupart des régions du pays. Toutefois, la disponibilité en eaux de surface est associée à une forte **variabilité saisonnière et régionale**. De ce fait, à la saison sèche, il arrive que la demande soit supérieure à l'offre, ce qui accentue le recours aux nappes phréatiques. Les fleuves du Cameroun constituent un réseau fluvial complexe, les principaux étant le fleuve Sanaga qui s'écoule de l'est du Cameroun pour se jeter dans l'Océan atlantique, et la Bénoué qui part du nord du Cameroun vers le Nigéria, tributaire du fleuve Niger. Le changement climatique devrait entraîner **une diminution de la disponibilité en eau**, en particulier au nord du Cameroun. En même temps, la fréquence et l'intensité des **crues devraient augmenter**, ce qui souligne la nécessité de se doter de **stratégies d'adaptation afin de préserver la biodiversité et de sauvegarder les écosystèmes fragiles et leurs services** [15].

### Climat actuel [16]

Le climat camerounais est influencé par une multitude de facteurs comme la latitude, le relief et la proximité de l'Océan atlantique. Les températures annuelles moyennes vont de 20 °C à 29 °C, les valeurs les plus basses étant mesurées plus à proximité des côtes et des chaînes montagneuses au nord-ouest, tandis que les plus élevées sont relevées au nord du pays.

Les quantités annuelles des précipitations vont de 500 mm au nord du Cameroun, qui présente un climat désertique aride, à 3 000 mm sur la côte centrale de l'Océan atlantique, marquée par un climat tropical.

La plupart des régions du Cameroun ont une seule saison des pluies (régime de précipitation unimodal) de février à décembre, avec une durée et une quantité des précipitations décroissante vers le nord. Dans certaines zones centrales du Cameroun seulement, par ex. dans la capitale Yaoundé, la saison des pluies est caractérisée par un double pic observé habituellement en mai et en octobre.

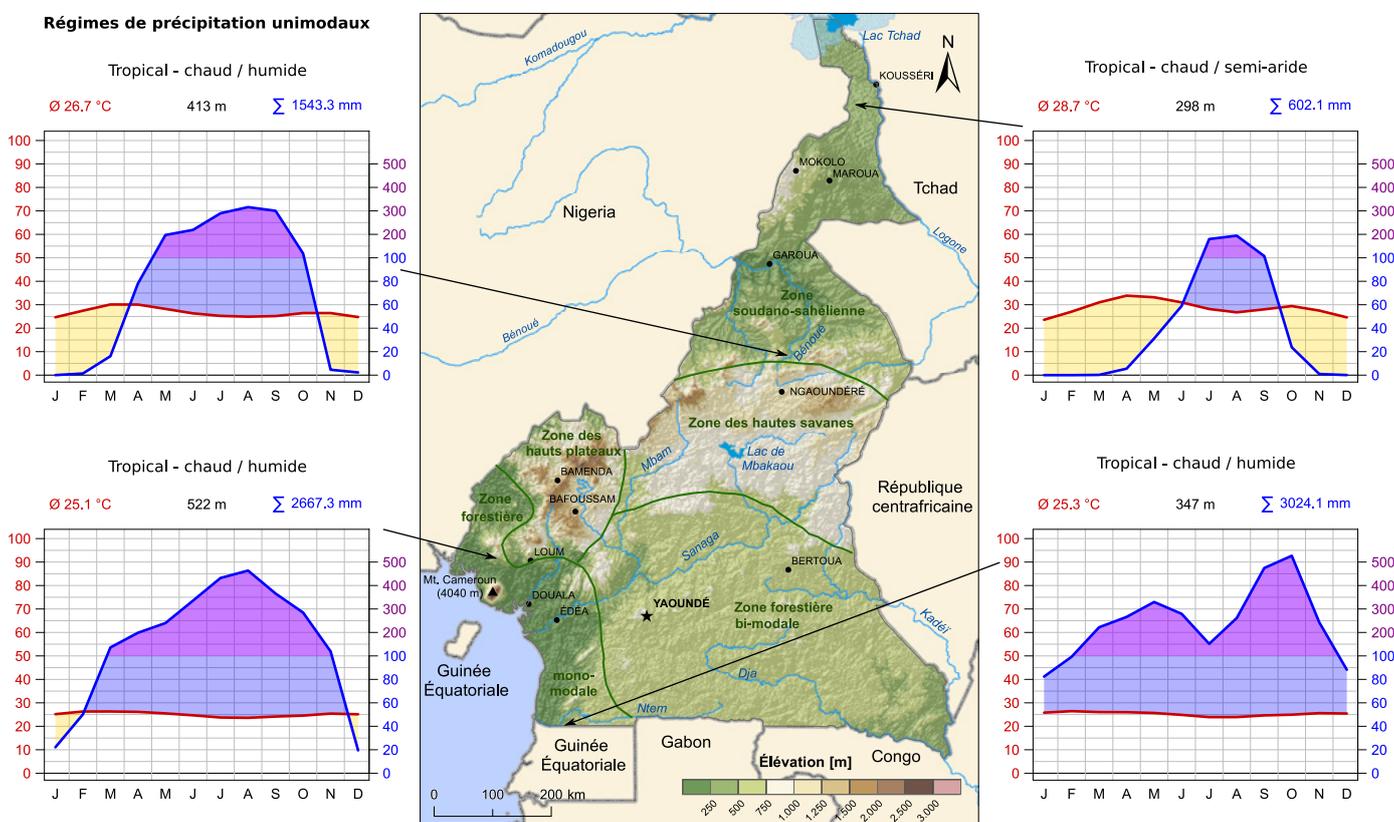


Figure 1 : Carte topographique du Cameroun avec ses zones agro-écologiques et ses régimes de précipitations.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Il existe plusieurs classifications des ZAE au Cameroun. Celle que nous avons utilisée est courante et comporte cinq zones.

<sup>3</sup> 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
- fourchette probable
- RCP6.0
- 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.

## Températures

En réaction à la hausse des concentrations en gaz à effet de serre (GES), **la température de l'air au Cameroun devrait augmenter de 1,9 °C à 3,8 °C (fourchette très probable) d'ici à 2080** par rapport à l'année 1876, en fonction des scénarios d'émissions de GES (Figure 2). Par rapport aux niveaux pré-industriels, la médiane des hausses de température des modèles climatiques au Cameroun atteint environ 1,8 °C en 2030, 2,1 °C en 2050 et 2,2 °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 1,7 °C en 2030, à 2,2 °C en 2050 et à 3,0 °C en 2080.

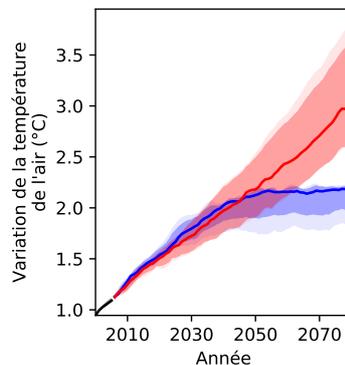


Figure 2 : Projections concernant les températures du Cameroun pour différents scénarios d'émissions de GES.<sup>4</sup>

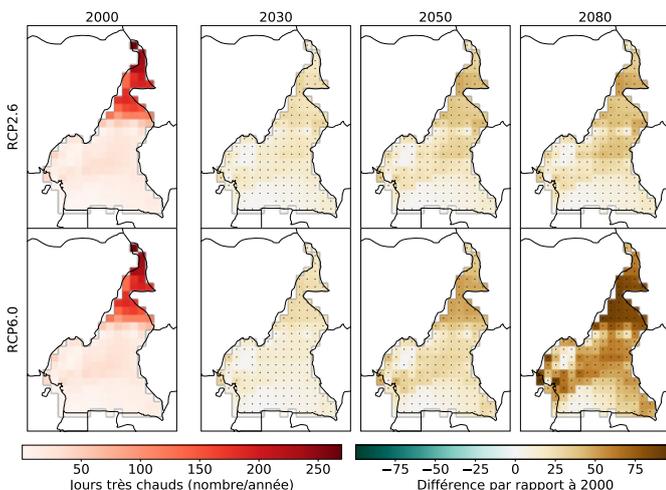


Figure 3 : Projections du nombre de journées très chaudes par an (température journalière maximum dépassant les 35 °C) au Cameroun en vertu de différents scénarios d'émissions de GES.

## 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 au nord du Cameroun (Figure 3). En vertu du scénario des émissions moyennes à élevées, la médiane de l'ensemble multi-modèles (moyenne sur l'ensemble du pays) prévoit **12 journées très chaudes supplémentaires par an en 2030 par rapport à 2000, 24 en 2050 et 51 en 2080**. Dans certaines régions, en particulier au nord du Cameroun où le nombre de journées très chaudes est déjà élevé de nos jours, ce nombre pourrait atteindre un total de jusqu'à **310 journées très chaudes** par an d'ici à 2080.

<sup>4</sup> Ces changements sont exprimés par rapport aux niveaux des températures 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.

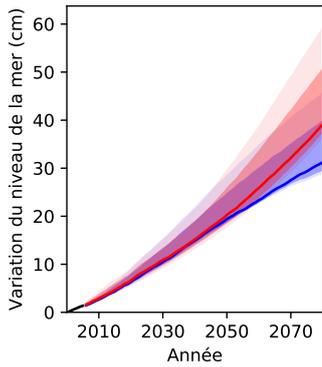


Figure 4 : Projections de la montée du niveau de la mer sur les côtes du Cameroun en vertu de différents scénarios d'émissions de GES par rapport à l'an 2000.

## Montée du niveau de la mer

Suite à la hausse des températures dans le monde, le niveau de la mer devrait augmenter au large des côtes du Cameroun (Figure 4). Jusqu'en 2050, les deux scénarios considérés prévoient des niveaux de la mer très similaires. En vertu du RCP6.0, la médiane des modèles climatiques prévoit **une montée du niveau de la mer de 11 cm en 2030, de 20 cm en 2050 et de 39 cm en 2080** par rapport aux niveaux de 2000. Cette augmentation présente une menace pour les communautés côtières du Cameroun et pourrait entraîner l'intrusion d'eau salée dans les voies navigables côtières et les réservoirs d'eau souterraine.

## 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). Néanmoins, tous les modèles sur lesquels s'appuie cette analyse prévoient une hausse des précipitations annuelles moyennes au Cameroun. Plus précisément, la médiane des projections des modèles indique une **hausse des précipitations de 48 mm en vertu du RCP2.6 et de 68 mm en vertu du RCP6.0**. La hausse des émissions de gaz à effet de serre suggère un **avenir plus humide dans l'ensemble** pour le Cameroun.

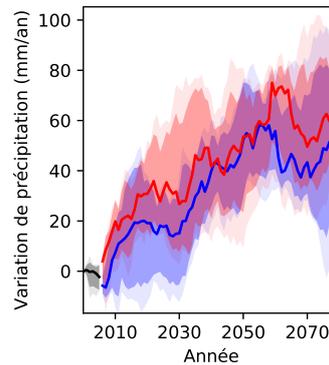


Figure 5 : Projections des précipitations annuelles moyennes au Cameroun en vertu de différents scénarios d'émissions de GES par rapport à l'an 2000.

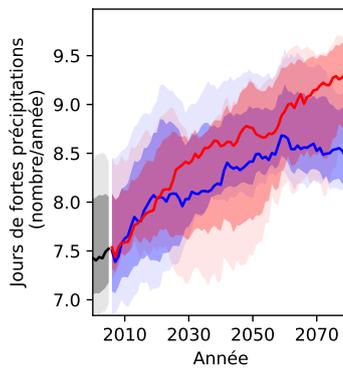


Figure 6 : Projections du nombre de jours de fortes précipitations au Cameroun en vertu de différents scénarios d'émissions de GES par rapport à l'an 2000.

## Épisodes de 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. Cette tendance est également exprimée dans les projections climatiques pour le Cameroun (Figure 6). La médiane montre une **augmentation du nombre de journées de fortes précipitations** en vertu des deux RCP, avec une différence de 8,5 jours en vertu du RCP2.6 et de **9,4 jours en vertu du RCP6.0** d'ici à 2080.



## Humidité du sol

L'humidité du sol est un indicateur important des conditions de sécheresse. Outre les paramètres et la gestion 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. Les projections de l'humidité du sol annuelle sur une profondeur de 1 mètre maximum **montrent peu de changement en vertu des deux RCP** d'ici à 2080 par rapport à l'année 2000 (Figure 7). En vertu des deux scénarios RCP2.6 et RCP6.0, les modèles projettent une **baisse d'environ 1 %**. 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 bien plus forte baisse de l'humidité du sol en particulier en vertu du RCP6.0.

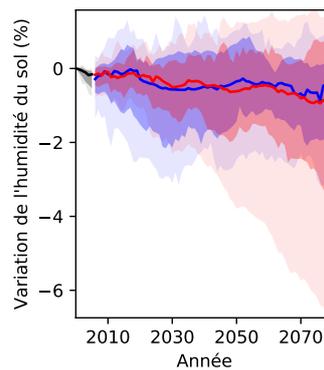


Figure 7 : Projections concernant l'humidité du sol au Cameroun pour différents scénarios d'émissions de GES.

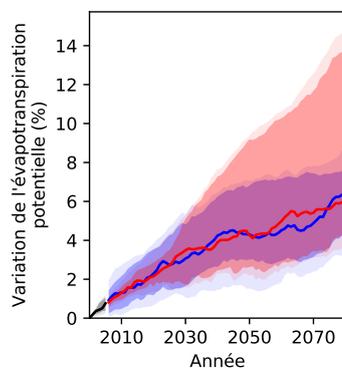


Figure 8 : Projections concernant l'évapotranspiration potentielle au Cameroun pour différents scénarios d'émissions de GES.

## Évapotranspiration potentielle

L'évapotranspiration potentielle est la quantité d'eau transférée vers l'atmosphère par l'évaporation et la transpiration suivant la disponibilité en eaux de surface et en eaux souterraines. 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**. Jusqu'en 2040, les deux scénarios considérés prévoient des hausses très similaires de l'évapotranspiration potentielle (Figure 8). Bien que la médiane indique une hausse plus forte en vertu du RCP2.6 que du RCP6.0 à la fin du siècle, les fourchettes de probabilité montrent une image différente : l'évapotranspiration potentielle augmentera probablement entre 4,38 et 7,61 % en vertu du RCP2.6 et entre 4,35 et 13,80 % en vertu du RCP6.0.



© World Humanitarian Day 2013: Central African Republic / flickr

# Évaluation des risques du changement climatique par secteur

## a. Ressources en eau

Les projections actuelles de disponibilité en eau au Cameroun présentent de fortes incertitudes en vertu des 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 un changement minime de la disponibilité de l'eau par habitant-e de 22 445 m<sup>3</sup> en 2000 à 22 412 m<sup>3</sup> (RCP2.6) et à 22 930 m<sup>3</sup> (RCP6.0) d'ici à la fin du siècle (Figure 9A). En revanche, si l'on tient compte de la croissance démographique telle qu'elle est estimée dans les projections SSP2<sup>5</sup>, **la disponibilité de l'eau par habitant-e au Cameroun devrait baisser** plus dramatiquement en vertu des deux scénarios (Figure 9B). Elle atteindra 9 377 m<sup>3</sup> en vertu du RCP2.6 et 9 594 m<sup>3</sup> en vertu du RCP6.0 d'ici à la fin du siècle, ces deux valeurs restant toutefois supérieures aux seuils marquant le stress hydrique (1 700 m<sup>3</sup>) et le manque d'eau (1 000 m<sup>3</sup>). Même si ce déclin est davantage dû à la croissance démographique, d'autres facteurs continueront d'accroître la pression sur les ressources en eau du Cameroun, dont le climat. Il faudra donc **investir dans des mesures et des technologies visant à économiser l'eau pour une consommation adaptée à l'avenir**.

Les projections de disponibilité de l'eau de pluie varient en fonction de la région et du scénario (Figure 10). En outre, elles sont sujettes à une **faible concordance des modèles** sur peu de régions du Cameroun : en vertu du RCP2.6, les projections indiquent une augmentation du ruissellement de jusqu'à 4,8 % à l'ouest du Cameroun et une baisse de jusqu'à 8,2 % dans la partie sud-est du pays. En vertu du RCP6.0, la concordance des modèles est plus faible qu'en vertu du RCP2.6, sauf pour les augmentations à l'ouest du Cameroun évaluées à jusqu'à 6,8 % en vertu de ce scénario. L'augmentation partielle 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 probablement devenir de plus en plus importantes face à la croissance rapide de la population camerounaise**.

Le Cameroun dispose de **ressources en eau relativement abondantes** grâce à des précipitations annuelles élevées et de larges ressources en eau de surface et souterraines. Ces ressources sont toutefois **inégalement réparties** entre le nord et le sud du pays en raison de la diversité des topographies et des régimes de précipitations. Tandis que les moyennes des températures augmentent vers le nord, les niveaux de précipitations baissent, ce qui confronte davantage cette partie du pays à des risques climatiques particuliers. Le **lac Tchad** illustre bien le **manque d'eau** possible dans un pays aux ressources en eau abondantes. En raison d'impacts climatiques et d'une gestion de l'eau non durable, **la surface ouverte du lac s'est rétrécie** d'environ 25 000 km<sup>2</sup> dans

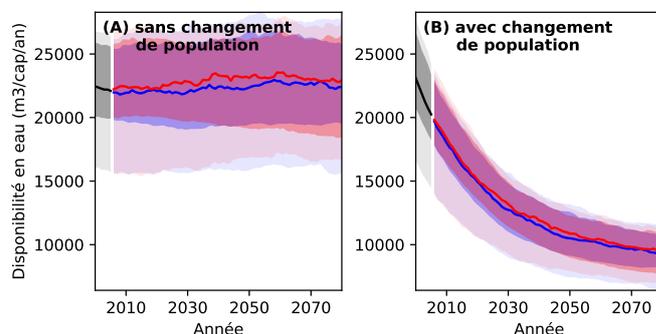


Figure 9 : Projctions de la disponibilité en eau de pluie par habitant-e et par an avec (A) une population nationale maintenue à un niveau constant par rapport à l'année 2000 et (B) une évolution de la population conformément aux projections SSP2 en vertu des différents scénarios d'émissions de GES.

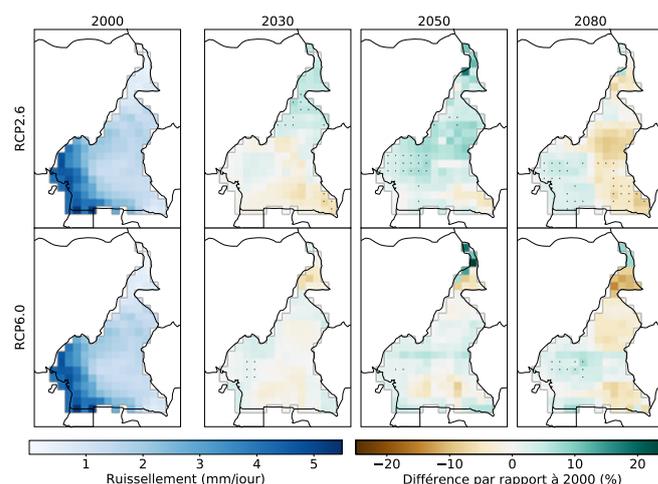


Figure 10 : Projctions de la disponibilité en eau provenant des précipitations (ruissellement) pour le Cameroun en vertu de différents scénarios d'émissions de GES.

les années 1960 à un **minimum de 1 800 km<sup>2</sup> en 2010**, avec des conséquences sur l'approvisionnement en eau et en nourriture de près de 50 millions de personnes au Cameroun et ses pays frontaliers [17]. Malgré l'abondance générale de ressources en eau au Cameroun et une faible dépendance envers des ressources en eau de l'extérieur, différents **développements socio-économiques**, notamment la **croissance démographique rapide**, l'urbanisation non planifiée et l'intensification agricole et industrielle [18] ont entraîné une gestion non durable de ces ressources. La **gouvernance insuffisante de l'eau** entrave d'autant plus une gestion durable des ressources en eau et ainsi la **disponibilité d'eau potable** pour l'ensemble de la population, en particulier dans les zones rurales où seulement 52,7 % de la population a accès à l'eau potable, comparé aux 94,8 % dans les zones urbaines [19].

<sup>5</sup> 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 du Cameroun sont de plus en plus confronté-e-s à l'incertitude et à la variabilité des conditions météorologiques qui résultent du changement climatique [20]. Comme les **cultures sont principalement pluviales**, les rendements dépendent beaucoup de la disponibilité en eau de pluie et sont sujets à la sécheresse. Cependant, la durée et l'intensité de la saison des pluies deviennent de plus en plus imprévisibles, et la disponibilité et **l'utilisation d'équipements d'irrigation restent limitées** : en 2018, seulement 0,3 % de l'ensemble des terres cultivées du pays et 9 % des terres adaptées à l'irrigation (290 000 ha) sont équipés de systèmes d'irrigation [6], [7]. D'après la base de données AQUASTAT, la **principale culture irriguée** est le riz, suivie du maïs et des bananes [6]. Les obstacles à la mise en œuvre des stratégies d'adaptation sont souvent l'accès limité aux financements et aux crédits, l'insécurité et l'inégalité des systèmes fonciers, les litiges fonciers, le manque de conseil technique notamment par le biais des services de vulgarisation, et un accès restreint aux éléments essentiels à l'agriculture comme les semences améliorées [21], [22]. Au nord du Cameroun en particulier, les sols présentent une texture argileuse et pauvres en nutriments, ce qui limite davantage le potentiel de production agricole [23].

Actuellement, le degré d'incertitude élevé 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 nationale de terres cultivables exposée à au moins une sécheresse par an augmentera de 0,7 % en 2000 à**

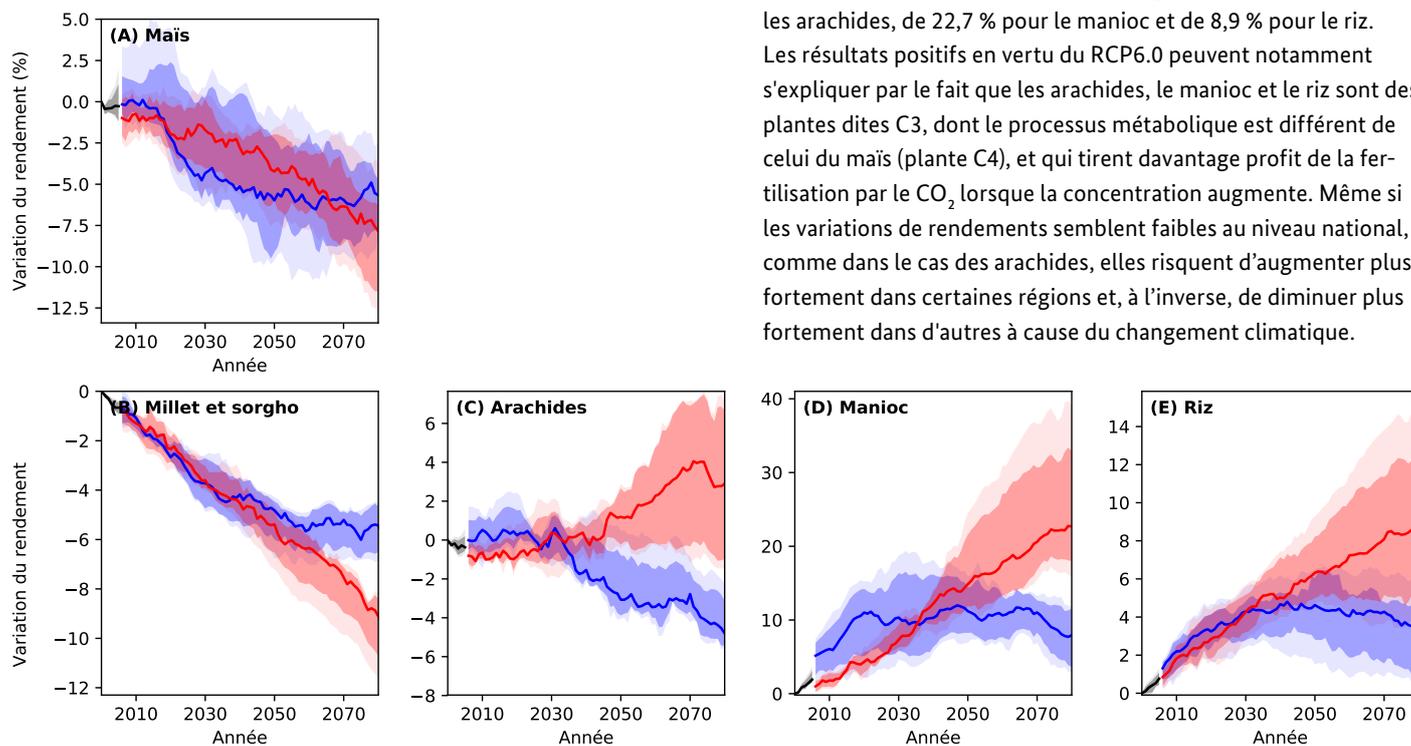


Figure 12 : Projections des modifications des rendements des cultures de base importantes<sup>6</sup> au Cameroun par rapport à l'an 2000 pour différents scénarios d'émissions de GES en supposant une utilisation des terres et une gestion agricole constantes.

<sup>6</sup> Les données de modélisation sont disponibles pour un certain nombre de cultures uniquement. Il se peut donc que les cultures présentées à la page 2 diffèrent.

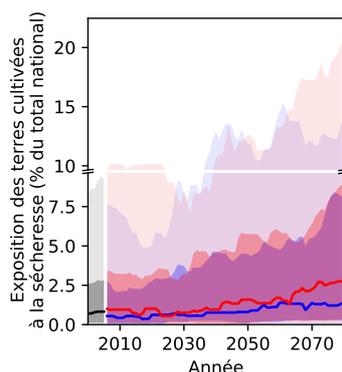


Figure 11 : Projections de l'exposition des terres cultivables à la sécheresse au moins une fois par an pour le Cameroun et pour différents scénarios d'émissions de GES.

**1,4 % et 2,8 % en 2080** respectivement en vertu du RCP2.6 et du RCP6.0. En vertu du RCP6.0, la fourchette de probabilité d'exposition annuelle à la sécheresse des terres cultivables du pays s'élargit, passant de 0,12–2,61 % en 2000 à 0,30–8,95 % en 2080. La fourchette de très forte probabilité d'exposition à la sécheresse s'élargit également, passant de 0,02–8,27 % en 2000 à 0,03–20,95 % en 2080. Cela signifie que **certaines modèles multiplient par 2,5 le risque d'exposition à la sécheresse sur cette période.**

En ce qui concerne les projections d'évolution des rendements, les résultats des modèles indiquent **une tendance négative pour le maïs, millet et le sorgho** en vertu des deux RCP (Figure 12). D'ici à 2080, par rapport à l'année 2000, les rendements devraient baisser de 5,7 % en vertu du RCP2.6 et de 7,8 % en vertu du RCP6.0 pour le maïs, et de 5,4 % (RCP2.6) et 9,1 % (RCP6.0) pour le millet et le sorgho. Les rendements des **arachides, du manioc et du riz**, toutefois, devraient **bénéficier d'émissions de CO<sub>2</sub> plus élevées** : en vertu du RCP 6.0, les rendements augmenteront de 2,9 % pour les arachides, de 22,7 % pour le manioc et de 8,9 % pour le riz. Les résultats positifs en vertu du RCP6.0 peuvent notamment s'expliquer par le fait que les arachides, le manioc et le riz sont des plantes dites C3, dont le processus métabolique est différent de celui du maïs (plante C4), et qui tirent davantage profit de la fertilisation par le CO<sub>2</sub> lorsque la concentration augmente. Même si les variations de rendements semblent faibles au niveau national, comme dans le cas des arachides, elles risquent d'augmenter plus fortement dans certaines régions et, à l'inverse, de diminuer plus fortement dans d'autres à cause du changement climatique.

### c. Infrastructures

Le changement climatique devrait avoir un impact significatif sur les infrastructures du Cameroun à cause de la multiplication d'événements climatiques extrêmes. De fortes précipitations peuvent entraîner **l'inondation des routes**, tandis que des températures élevées provoqueraient des **fissures et des dégradations plus rapides sur les routes, les ponts et les infrastructures côtières**. Ainsi, il est important de veiller à la résistance climatique des infrastructures existantes et à venir afin d'éviter des frais de maintenance et de remplacement plus élevés. Le Cameroun est d'autant plus dépendant des transports routiers que son réseau ferroviaire est faiblement développé [24]. Malgré des niveaux de financement adaptés, l'entretien des routes camerounaises manque de planification et reste inefficace [25]. En outre, le réseau routier camerounais présente une **couverture asymétrique**, bien plus développée dans les zones côtières et le nord en comparaison au reste du pays. Durant la saison des pluies en particulier, de nombreuses **routes rurales deviennent impraticables** à l'intérieur du pays, ce qui isole les villages et les communautés. Il faudra donc investir dans des réseaux routiers et ferrés résistants au climat.

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 Douala ou Yaoundé. **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 l'exposition aux vents violents et aux inondations peut entraîner la destruction des habitations, la contamination de l'eau, des blessures ou des décès. Leurs habitants ont généralement une faible capacité d'adaptation à de tels événements en raison de leur niveau de pauvreté élevé et du manque d'infrastructures permettant de réduire les risques. Les inondations sont certes un phénomène annuel récurrent, mais la seconde moitié de **2020** a été marquée par des **précipitations intenses et continues** dans cinq divisions sur six de la région de **l'extrême nord du Cameroun**, provoquant de graves **inondations** [26]. Près de **160 000 personnes ont été touchées**, 74 personnes sont mortes, des milliers se sont retrouvées sans domicile, des infrastructures et des propriétés ont été endommagées, notamment des terres cultivées et du bétail, entraîné par la crue [26].

Malgré la hausse probable du risque de détérioration des infrastructures associé au changement climatique, il est difficile de prévoir avec précision le lieu exact et l'ampleur de l'exposition à de tels phénomènes. Des évaluations des risques supplémentaires seraient pour cela nécessaires. 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). Dans le cas du Cameroun, la médiane des projections indique un **impact minime des**

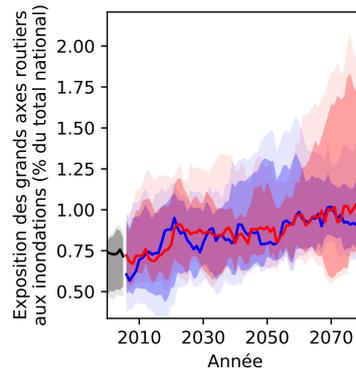


Figure 13 : Projections de l'exposition des principaux axes routiers aux crues fluviales au moins une fois par an au Cameroun et pour différents scénarios d'émissions de GES.

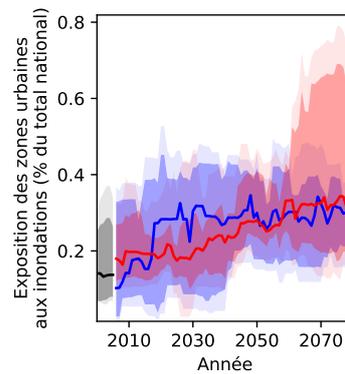


Figure 14 : Projections de l'exposition des terres urbaines aux crues fluviales au moins une fois par an au Cameroun et pour différents scénarios d'émissions de GES.

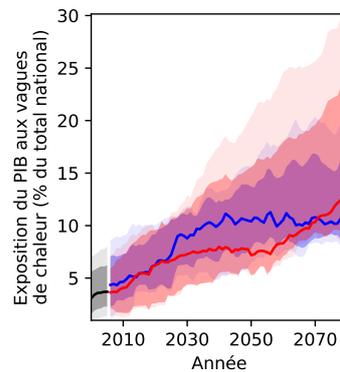


Figure 15 : Exposition du PIB aux vagues de chaleur au Cameroun pour différents scénarios d'émissions de GES.

**aléas climatiques sur les routes principales et les zones urbaines en ce qui concerne les crues fluviales, mais une tendance à la hausse pour les deux indicateurs** (Figure 13). En 2000, 0,74 % des principaux axes routiers étaient exposés à des inondations au moins une fois par an. D'ici à 2080, cette valeur devrait augmenter à 1,06 % en vertu du RCP6.0 et à 0,92 % en vertu du RCP2.6. L'exposition des zones urbanisées aux inondations devrait changer de 0,14 % en 2000 à 0,29 % et à 0,36 % respectivement en vertu du RCP 2.6 et du RCP6.0 (Figure 14).

Face à **l'augmentation de l'exposition du PIB aux vagues de chaleur** d'environ 3,1 % en 2000 à 10,6 % (RCP2.6) et à 13,2 % (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 [27].

## d. Ecosystems

Le changement climatique devrait avoir un impact significatif sur l'écologie et sur la distribution des écosystèmes tropicaux, même si l'ampleur, le niveau et l'orientation de ces changements sont incertains [28]. 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 déstabilisés et modifiés**, avec des changements structurels au niveau de la faune et de la flore. 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 des pratiques agricoles non durables, ce 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 [29].

Les projections en matière de diversité des espèces (amphibiens, oiseaux et mammifères) et de couvert forestier pour le Cameroun sont présentées respectivement aux figures 16 et 17. Les résultats relatifs à la diversité des espèces sont caractérisés par une certitude de modélisation élevée et une tendance claire en vertu des deux scénarios d'émissions. En vertu du RCP6.0, les projections indiquent une augmentation de la diversité des espèces de jusqu'à 26 % au sud du Cameroun et une baisse de jusqu'à 8 % dans la partie nord du pays (Figure 16). En ce qui concerne le couvert forestier, cependant, les résultats montrent une faible concordance des modèles ainsi que des différences en fonction de la région et du scénario d'émissions. En vertu du RCP2.6, le couvert forestier devrait diminuer de jusqu'à 9 % dans de petites zones au centre du Cameroun, tandis qu'en vertu du RCP6.0, le nord devrait observer des hausses pouvant atteindre 9 % (Figure 17).

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 dans le passé et qui devraient en rester les principales responsables à l'avenir [30]. Ces dernières années, la végétation camerounaise a connu de forts bouleversements, notamment avec l'expansion de la culture de **l'huile de palme et du caoutchouc** [30]. Une demande accrue en bois de chauffage et l'exploitation commerciale ont accentué les pressions sur les forêts camerounaises outre, quoique dans une moindre mesure, le développement des villes et des infrastructures [31]. Le pays a **perdu 1,2 millions d'hectares de couvert forestier** entre 2001 et 2020, ce qui correspond à une **réduction de 5 %** de l'espace forestier national [32].

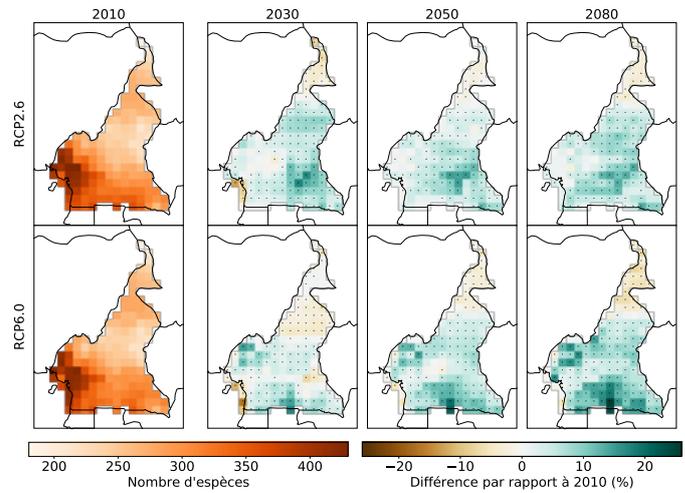


Figure 16 : Projections du nombre total d'amphibiens, d'oiseaux et de mammifères au Cameroun pour différents scénarios d'émissions de GES.

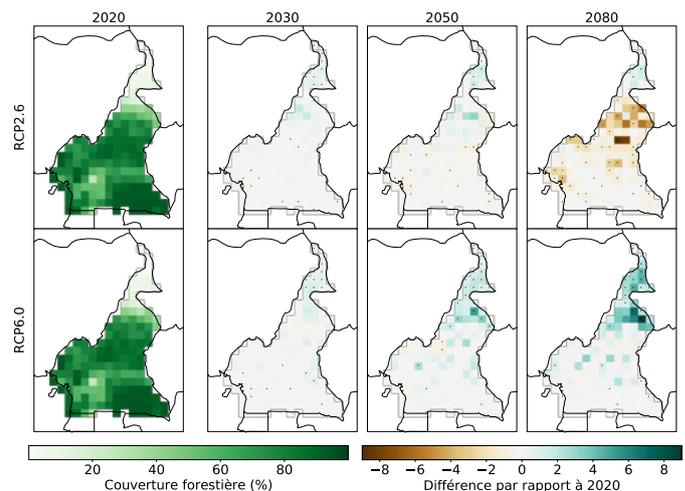


Figure 17 : Projections concernant le couvert forestier du Cameroun pour différents scénarios d'émissions de GES.

## 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 et des sécheresses. Les principaux enjeux sanitaires au Cameroun sont la morbidité et la mortalité résultant du VIH, des maladies à vecteur telles que le paludisme, des maladies d'origine hydrique liées à des événements météorologiques extrêmes telles que la diarrhée, ainsi que des maladies respiratoires et de la tuberculose [33]. Beaucoup de ces problèmes risquent de **s'aggraver sous l'effet du changement climatique**. D'après l'OMS, on estime à 6,9 millions le nombre de cas de paludisme, dont 14 841 décès, enregistrés au Cameroun en 2020 [34]. **Le changement climatique devrait avoir un impact sur la portée géographique des maladies à vecteur** : en particulier, des hausses de température pourraient étendre le développement du paludisme dans des zones d'altitude plus élevée comme cela est observé ailleurs sur le continent africain, par ex. dans les hauts plateaux de l'Afrique de l'Est ou à Madagascar [35], [36]. De surcroît, le paludisme risque également d'augmenter à cause des crues et des eaux stagnantes qui sont propices aux moustiques [37]. **Le changement climatique a des répercussions sur l'approvisionnement en nourriture et en eau**, qui risquent d'accroître le risque d'insécurité alimentaire, de malnutrition et de décès dus à la famine, en particulier pour les agriculteurs et agricultrices de subsistance. Aujourd'hui déjà, **l'insécurité alimentaire est élevée au Cameroun** : vers la fin de l'année 2021, plus de 2,4 millions de personnes étaient touchées par l'insécurité alimentaire [38]. La partie nord du pays en particulier et les régions frontalières du Nigéria sont sujettes à l'insécurité alimentaire en raison d'une combinaison de facteurs de pression climatiques et de conflits violents. **Des prix alimentaires plus élevés liés à la pandémie du COVID-19** aggravent d'autant plus la situation [38]. L'accès aux **soins médicaux est réparti de manière inégale** au Cameroun, notamment entre zones urbaines et rurales, et rendu d'autant plus difficile dans les régions marquées par des crises politiques : les régions nord-ouest et sud-ouest notamment du Cameroun ont connu une violence récurrente entre les forces de sécurité et les groupes séparatistes, ce qui a conduit à la **fermeture de nombreux centres médicaux** et limité la fourniture de médicaments et d'équipements médicaux. Aussi, plus de **700 000 personnes ont été déplacées**, nombre d'entre elles trouvant refuge dans la brousse ou en d'autres lieux souvent inaccessibles aux véhicules d'urgence [40].

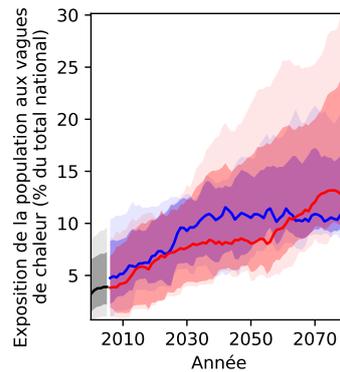


Figure 18 : Projections concernant l'exposition de la population aux vagues de chaleur au moins une fois par an au Cameroun et pour différents scénarios d'émissions de GES.

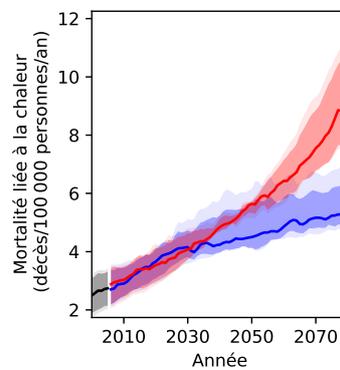


Figure 19 : Projections concernant la mortalité liée à la chaleur au Cameroun pour différents scénarios d'émissions de GES en supposant aucune adaptation à la hausse de la chaleur.

La hausse des températures entraînera une **fréquence accrue des vagues de chaleur** au Cameroun et donc une **recrudescence de la mortalité associée à la chaleur**. En vertu du RCP6.0, **la part de la population affectée par au moins une vague de chaleur par an devrait augmenter, passant de 3,2 % en 2000 à 13,3 % en 2080** (Figure 18). En outre, en vertu du RCP6.0, **la mortalité liée à la chaleur risque d'augmenter de 2,5 à 9,1 morts pour 100 000 personnes par an d'ici à 2080**, ce qui signifie une multiplication par plus de 3,5 vers la fin du siècle par rapport aux niveaux de 2000, 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 5,2 morts pour 100 000 personnes par an d'ici à 2080.

## Références bibliographiques

- [1] World Bank, "World Bank Open Data," 2020. Disponibles en ligne : <https://data.worldbank.org> [Accès le : 03 oct. 2021].
- [2] World Bank, "World Development Indicators," 2020. Disponibles en ligne : <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> [Accès le : 03 déc. 2021].
- [3] Observatory of Economic Complexity, "Cameroon," 2019. Disponibles en ligne : <https://oec.world/en/profile/country/cmr> [Accès le : 17 mars 2022].
- [4] World Bank, "World Bank Open Data," 2019. Disponibles en ligne : <https://data.worldbank.org/> [Accès le : 31 jan. 2020].
- [5] FAOSTAT, "Crops in Cameroon (Area Harvested)," 2020. Disponibles en ligne : <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> [Accès le : 17 mars 2022].
- [6] AQUASTAT, "Irrigation and drainage development in Cameroon," 2018. Disponibles en ligne : <https://www.fao.org/aquastat/statistics/query/results.html> [Accès le : 17 mars 2022].
- [7] FAOSTAT, "Agricultural Area in Cameroon," 2019. Disponibles en ligne : <https://www.fao.org/faostat/en/#country/32> [Accès le : 17 mars 2022].
- [8] CIA World Factbook, "Cameroon," 2022. Disponibles en ligne : <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/cameroon/#environment> [Accès le : 18 mars 2022].
- [9] UNDESA, "Trends in International Migrant Stock: Migrants by Destination and Origin," New York, 2019.
- [10] World Bank, "Migrant remittance inflows (US\$ million)," Washington, D.C., 2020.
- [11] Notre Dame Global Adaptation Initiative, "Cameroon," 2019. Disponibles en ligne : <https://gain-new.crc.nd.edu/country/cameroon> [Accès le : 17 mars 2022].
- [12] UNDP, "Human Development Report 2020," New York, 2020.
- [13] FAO, "The State of Food Security and Nutrition in the World," Rome, Italy, 2021.
- [14] IRAD, 2000 in: AFSA, & MBOSCUDA. (2020). A National Study on the Possible Inclusion of Agro-Ecology into the Climate Policy Framework of Cameroon. Disponibles en ligne : <https://doi.org/10.46607/iamj08122020> [Accès le : 03 mai 2022].
- [15] S. Konsala, M. M. Hamaye, H. Yougouda, R. G. Romain, D. Mana and Tchobsala, "Climate variability, biodiversity dynamics and perceptions of local populations in Waza National Park (Far North Region, Cameroon)," *Int. J. Biodiv. Conserv.*, vol. 12, no. 3, pp. 202-214, 2020, doi: 10.5897/IJBC2018.122
- [16] S. Lange, "Earth2Observe, WFDEI and ERA-Interim Data Merged and Bias-Corrected for ISIMIP (EWEMBI)." GFZ Data Service, Potsdam, Germany, 2016, doi: 10.5880/pik.2016.004.
- [17] B. Pham-Duc, F. Sylvestre, F. Papa, F. Frappart, C. Bouchez, and J. F. Crétaux, "The Lake Chad Hydrology Under Current Climate Change," *Sci. Rep.*, vol. 10, no. 5498, 2020, doi: 10.1038/s41598-020-62417-w.
- [18] A. A. Ako, G. E. T. Eyong, and G. E. Nkeng, "Water resources management and integrated water resources management (IWRM) in Cameroon," *Water Resour. Manag.*, vol. 24, no. 5, pp. 871-888, 2010, doi: 10.1007/s11269-009-9476-4.
- [19] AQUASTAT, "Population with access to drinking water," 2018. Disponibles en ligne : <https://www.fao.org/aquastat/statistics/query/results.html> [Accès le : 31 mars 2022].
- [20] C. S. Mbuli, L. N. Fonjong, and A. J. Fletcher, "Climate change and small farmers' vulnerability to food insecurity in Cameroon," *Sustain.*, vol. 13, no. 3, pp. 1-17, 2021, doi: 10.3390/su13031523.
- [21] I. N. Nchu, J. N. Kimengsi, and G. Kapp, "Diagnosing Climate Adaptation Constraints in Rural Subsistence Farming Systems in Cameroon: Gender and Institutional Perspectives," *Sustainability*, vol. 11, no. 3767, pp. 1-16, 2019, doi: 10.3390/su11143767.
- [22] N. I. Zama, F. Lan, and E. F. Zama, "Drivers of adaptation to climate change in vulnerable farming communities: A micro analysis of rice farmers in ndop, Cameroon," *J. Agric. Rural Dev. Trop. Subtrop.*, vol. 122, no. 2, pp. 231-243, 2021, doi: 10.17170/kobra-202110274961.
- [23] T. Désiré and Y. Oumarou, "Properties, classification, genesis and agricultural suitability of soils in a semiarid pediplain of North Cameroon," *African J. Agric. Res.*, vol. 11, no. 36, pp. 3471-3481, 2016, doi: 10.5897/ajar2016.11375.
- [24] World Food Programme and Logistics Cluster, "Cameroon," 2019. Disponibles en ligne : <https://dlca.logcluster.org/display/public/DLCA/2+Cameroon+Logistics+Infrastructure> [Accès le : 26 mars 2022].
- [25] C. Dominguez-Torres and V. Foster, "Cameroon's Infrastructure: A Continental Perspective," Washington, D.C., 2011. [Online]. Disponible sur : [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1792254](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1792254).
- [26] IFRC, "Cameroon: Floods in Far North," Geneva, Switzerland, 2021.
- [27] 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, doi: 10.1016/j.enbuild.2014.12.034.
- [28] T. M. Shanahan et al., "CO<sub>2</sub> and Fire Influence Tropical Ecosystem Stability in Response to Climate Change," *Nat. Publ. Gr.*, no. July, pp. 1-8, 2016, doi: 10.1038/srep29587.
- [29] J. C. Zekeng et al., "Land use and land cover changes in Doume Communal Forest in eastern Cameroon: implications for conservation and sustainable management," *Model. Earth Syst. Environ.*, vol. 5, no. 4, pp. 1801-1814, 2019, doi: 10.1007/s40808-019-00637-4.
- [30] 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.
- [31] WWF, "Deforestation Front: Cameroon," Gland, Switzerland, 2021.
- [32] World Bank, "World Bank Open Data," 2021. Disponibles en ligne : <https://data.worldbank.org/> [Accès le : 01 déc. 2021].
- [33] Centers for Disease Control and Prevention, "Global Health - Cameroun," 2022. Disponibles en ligne : <https://www.cdc.gov/globalhealth/countries/cameroon/default.htm> [Accès le 28 mars 2022].
- [34] WHO, "World Malaria Report 2021," Geneva, Switzerland, 2021.
- [35] S. Barmania, "Madagascar's Health Challenges," *Lancet*, vol. 386, pp. 729-730, 2015.
- [36] D. Alonso, M. J. Bouma, and M. Pascual, "Epidemic Malaria and Warmer Temperatures in Recent Decades in an East African Highland," *Proc. R. Soc. B*, vol. 278, pp. 1661-1669, 2011, doi: 10.1098/rspb.2010.2020.
- [37] R. Boyce et al., "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, doi: 10.1093/infdis/jiw363.
- [38] World Food Programme, "WFP Cameroon Country Brief January 2022," Rome, Italy, 2022.
- [39] FEWS NET, "La hausse atypique des prix de base limitera l'accès à la nourriture des ménages pauvres pendant la période de soudure," 2022. Disponibles en ligne : <https://fews.net/west-africa/cameroon/food-security-outlook/february-2022> [Accès le 28 mars 2022].
- [40] Médecins Sans Frontières, "Access to healthcare in Cameroon severely limited as violence and unrest rule," 2021. Disponibles en ligne : <https://www.msf.org/violence-continues-cameroon-access-healthcare-remains-seriously-limited> [Accès le 28 mars 2022].

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 œuvre.

Le profil de risque climatique 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 document Profil de risque climatique - Informations complémentaires.

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

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

**Coordination scientifique :**  
Christoph Gornott (PIK)

**Principaux auteurs :**  
Julia Tomalka (PIK),  
Stefan Lange (PIK),  
Stephanie Gleixner (PIK),  
Christoph Gornott (PIK)

**Contributeurs :**  
Ylva Hauf (PIK),  
Regina Vetter (GIZ),  
Naima Lipka (GIZ),  
Jonas Pollig (GIZ),  
Josef Haider (KfW)

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

**En coopération avec :**  
KfW Development Bank