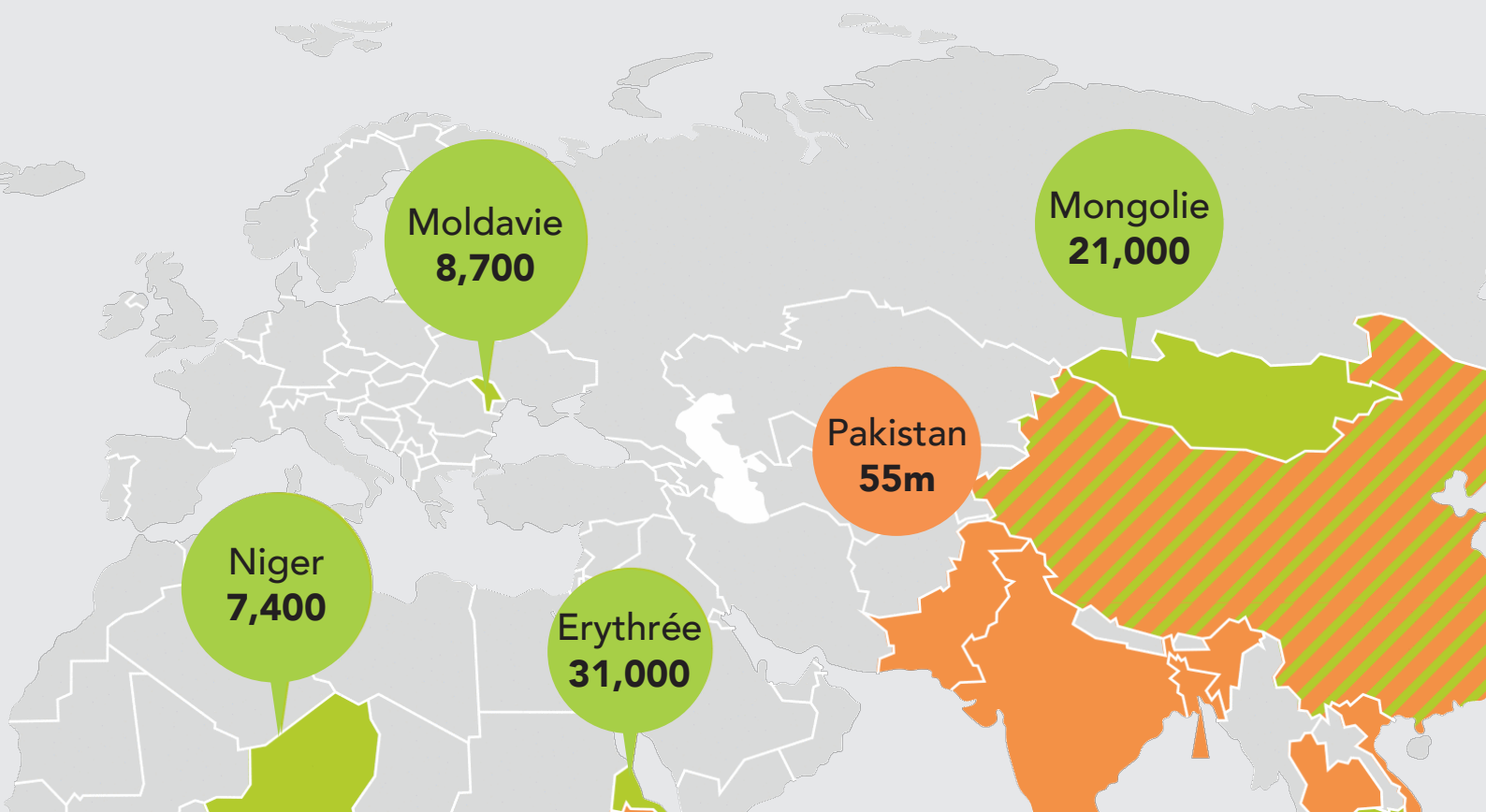


Synthèse des liens, N° 3, Juillet 2017
**Changement climatique
& Environnement**

Santé



Principales observations

La variabilité climatique et le changement climatique sont intimement liés à la santé humaine. Hormis les effets sur la santé, comme la contrainte thermique causée par une exposition directe aux conditions climatiques, les effets climatiques sur la santé humaine sont généralement transmis via des systèmes naturels (dont les maladies à transmission vectorielle ou hydriques) ou causés par des perturbations dans les systèmes sociaux et économiques, la dénutrition par exemple.

Les pauvres sont particulièrement vulnérables au changement climatique, du fait de leurs faibles capacités d'adaptation et de leurs ressources limitées pour faire face aux menaces sanitaires liées au climat. Les changements continus dans les modèles climatiques et leurs conséquences sur la santé humaine risquent donc de peser sur les moyens de subsistance dans les pays à faible revenu. En l'absence de réponses politiques appropriées, les conséquences peuvent gêner les efforts de développement mondiaux, comme stipulé dans les Objectifs de développement durable des Nations Unies (ODD).

Bien que certains impacts du changement climatique sur la santé soient positifs, on s'attend généralement à ce que les effets négatifs de celui-ci l'emportent sur les effets positifs. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime qu'entre 2030 et 2050, 250 000 morts supplémentaires par an seront imputables à l'aggravation de la malnutrition, de la malaria, des maladies diarrhéiques et des contraintes thermiques liées au climat.

Les mesures d'adaptation les plus prometteuses pour réduire les vulnérabilités futures au changement climatique sont les améliorations soucieuses du changement climatique dans les fonctions essentielles de la santé publique. À cet égard, les efforts continus pour renforcer les systèmes de santé dans les pays à faible revenu et à revenu moyen contribuent fortement à protéger la santé contre le changement climatique. Il faudrait aussi que les systèmes de santé intègrent davantage d'interventions spécifiques adressant les liens avec le climat.

Les conséquences du changement climatique les plus alarmistes en matière de santé pourraient être un accroissement des risques d'insécurité alimentaire et de malnutrition, toutes deux ayant des répercussions importantes sur le développement social et la stabilité politique. Ce lien climat-santé-sécurité suppose un soutien international qui renforce la résilience aux contraintes climatiques, et qui ciblerait davantage les systèmes de santé dans les pays fragiles politiquement et vulnérables au climat.

Le fait que les impacts sur la santé du changement climatique soient fortement imbriqués dans les systèmes sociaux et environnementaux permet d'optimiser les bénéfices des mesures d'adaptation et d'atténuation par une collaboration intersectorielle.

Contexte

Pourquoi cette synthèse des liens ?

Cette synthèse des liens révèle la complexité de l'interaction entre changement climatique et conséquences sanitaires, aborde les réponses politiques dans un contexte de développement et identifie les déterminants environnementaux qui atténuent les impacts climatiques sur la santé humaine. Alors que les concepts généraux sont mis en lumière dans une perspective globale, on s'attachera à la manière dont le lien climat-santé-développement se manifeste dans les pays à faible revenu et à revenu moyen.

Changement climatique et santé mondiale

Depuis les débuts de l'industrialisation, l'humanité a accru sa domination sur l'environnement naturel, en imposant des exigences et des pressions sans précédent sur les systèmes naturels et en induisant des changements mondiaux majeurs, comme le changement climatique d'origine humaine.

Les variabilités climatiques sont intimement liées à des maladies causées par la contrainte thermique et à la transmission de maladies infectieuses imputables à des

conditions environnementales altérées. De plus, les événements climatiques extrêmes, comme les sécheresses, les inondations et les ouragans, ont des conséquences sur la santé, allant des décès à la malnutrition à cause de mauvaises récoltes en passant par les blessures et les maladies mentales. Fortement imbriqué dans la santé humaine et le système climatique, l'environnement agit comme premier intermédiaire dans le lien climat-santé, par la pollution de l'air et les effets liés au climat dans l'apparition de maladies infectieuses.

Les nombreuses interactions plausibles entre les facteurs environnementaux, sociaux et comportementaux compliquent l'attribution des conséquences sanitaires par rapport au changement climatique, mais les scientifiques s'accordent à dire que les effets du changement climatique sur la santé humaine sont particulièrement néfastes (Woodward et al., 2011). L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime qu'entre 2030 et 2050, 250 000 décès supplémentaires par an seront imputables à l'aggravation de la malnutrition, de la malaria, des maladies diarrhéiques et des contraintes thermiques liées au climat (WHO, 2014a).

On s'attend surtout à ce que le changement climatique aggrave les risques existants pour la santé des populations actuellement affectées par les maladies sensibles au climat (IPCC, 2014). De plus, les maladies existantes pourraient étendre leur portée actuelle, et de nouvelles conditions pourraient apparaître.

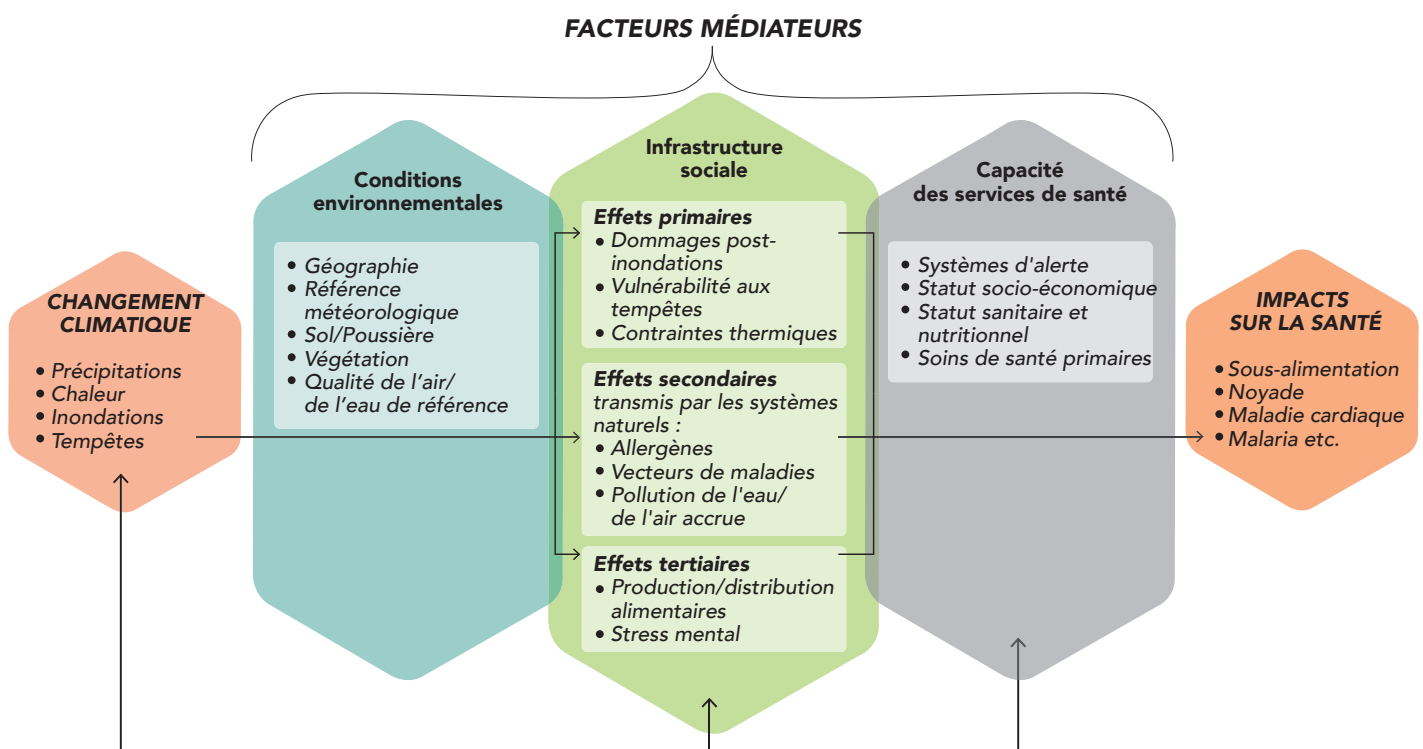
Par conséquent, avec des populations pauvres particulièrement vulnérables au changement climatique, il est impératif d'avoir des interventions en santé publique soucieuses du climat pour sécuriser le développement économique et social futur.

Trois catégories d'effets sur la santé liés au climat

La variabilité et le changement climatiques empruntent trois grands mécanismes pour affecter la santé humaine (voir Figure 1) :

- Les effets primaires, par une exposition directe aux conditions climatiques due surtout aux conséquences sanitaires causées par des événements météorologiques extrêmes, comme les vagues de chaleur ou les inondations ;
- Les effets secondaires, résultant des changements induits par le climat dans les écosystèmes, comme les maladies à transmission vectorielle ou hydriques, et par la qualité de l'air ;
- Les effets tertiaires, fortement favorisés par les systèmes humains, qui découlent principalement des perturbations sociales et économiques induites par le changement climatique, comme la malnutrition ou le stress mental.

Figure 1. Trois mécanismes par lesquels la variabilité et le changement climatiques affectent la santé humaine
Adapté de IPCC, 2014; Butler et al., 2010



Comparés aux effets primaires, les mécanismes par lesquels le climat affecte la santé humaine sont généralement plus complexes pour les effets secondaires et tertiaires, car les conséquences sanitaires interagissent avec des facteurs environnementaux, sociaux et politiques (McMichael, 2014).

Effets primaires affectant directement les populations

Les effets primaires incluent les impacts divers plus ou moins directs des températures élevées et les risques physiques immédiats d'une exposition à des événements météorologiques extrêmes. Les journées chaudes sont fortement liées à une hausse des taux de mortalité, aussi bien dans les pays à faible revenu que dans les pays à haut revenu (Honda et al., 2013). Par exemple, la vague de chaleur qui a sévi en Europe en 2003 est allée de pair avec une hausse exceptionnelle des taux de mortalité (Robine et al. 2008). Il a de plus été démontré que les inondations et les tempêtes de vent ont un effet néfaste sur la santé humaine, principalement du fait de

blessures et de maladies infectieuses, comme les diarrhées ou le choléra, et de maladies à transmission vectorielle, comme la dengue ou la malaria (Jakubicka et al., 2010). La Figure 2 montre que les pays les plus touchés par les catastrophes d'origine climatique (proportionnellement aux personnes touchées) se trouvent surtout dans les régions en développement ; six des pays les plus touchés sont en Afrique sub-saharienne. Les zones urbaines avec des infrastructures limitées et une capacité réduite de réduction des risques sont particulièrement vulnérables aux fortes précipitations (Cissé, 2013).

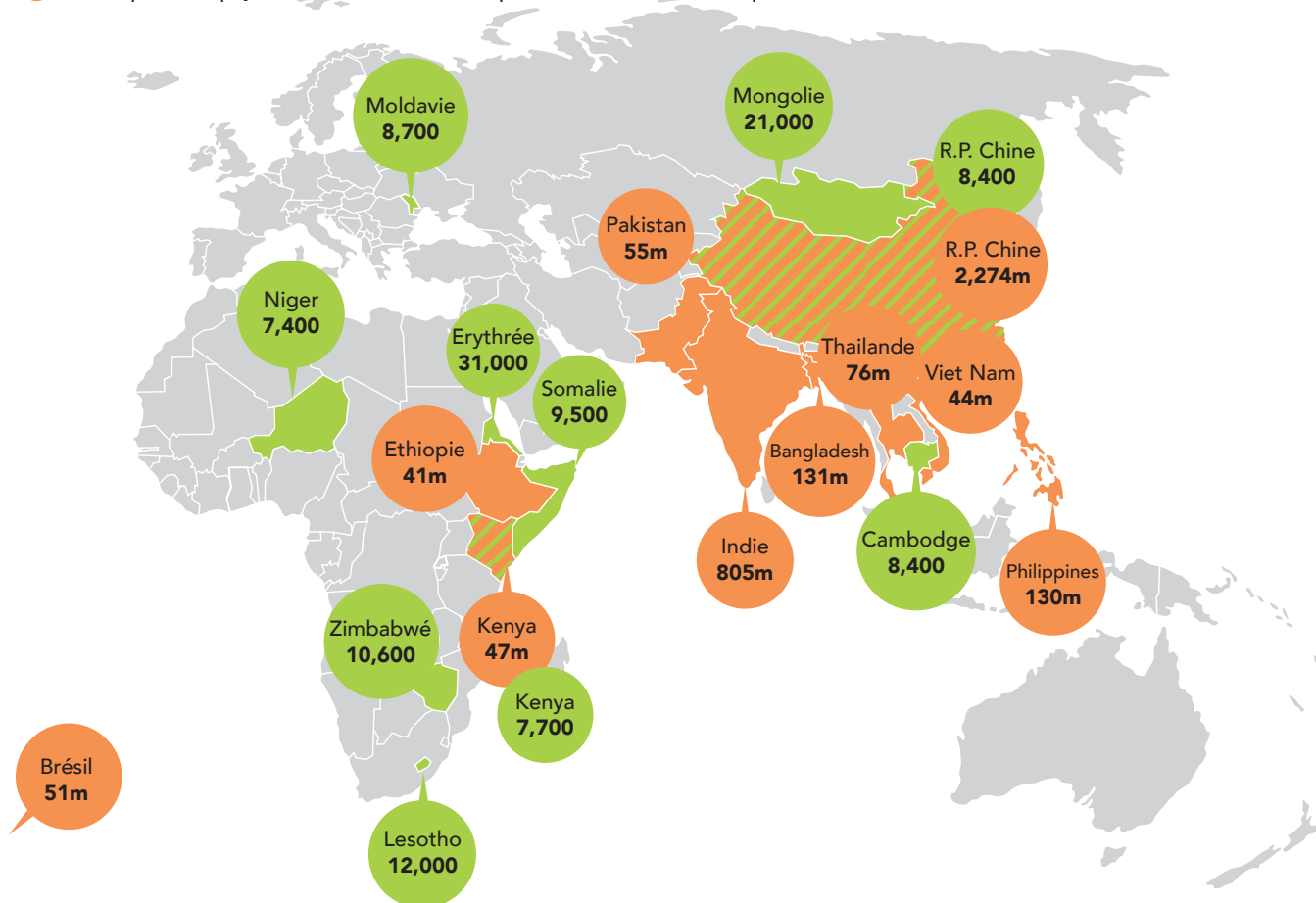
Effets secondaires influencés par les systèmes naturels

Les effets secondaires sur la santé apparaissent quand le climat touche les systèmes biologiques et écologiques, lesquels ont à leur tour une incidence sur la santé humaine. Les variabilités climatiques peuvent en particulier altérer l'épidémiologie des maladies infectieuses, surtout celles transmises par des vecteurs sensibles au climat, comme les moustiques ou les tiques. On sait

Figure 2. Pays les plus touchés par les catastrophes d'origine climatique (1995-2015)

© UNISDR, 2015

- Les 10 premiers pays où le pourcentage de personnes affectées est le plus élevé par rapport à la population totale (pour 100 000 habitants)
- Les 10 premiers pays où le nombre absolu de personnes affectées est le plus élevé



que des températures plus douces influent sur la transmission de la malaria en augmentant la population de moustiques. En effet, les variations de température de la dernière décennie ont favorisé l'expansion territoriale de la malaria à des altitudes plus élevées, comme sur les hauts plateaux de l'Afrique de l'Est (Chaves et al., 2010). Pourtant, dans l'ensemble, les effets induits par le climat sont souvent masqués par les impacts dominants des principales interventions de contrôle, comme la distribution de moustiquaires imprégnées d'insecticide – le facteur le plus important qui fait reculer la prévalence de la malaria en Afrique (Bhatt et al., 2015). Compte-tenu de l'expansion territoriale de la maladie due au changement climatique, de telles stratégies de contrôle doivent être étendues vers des zones qui n'étaient pas exposées auparavant.

Ces dernières années, d'une manière générale, les pays en développement ont connu une transition, passant d'une prédominance des maladies infectieuses à la double charge des maladies infectieuses et des maladies chroniques, comme les maladies cardiovasculaires ou respiratoires. L'exposition à la pollution de l'air est un moteur important de ce changement épidémiologique. La pollution de l'air est étroitement liée au changement climatique et à la santé humaine, car les polluants qui dégradent le climat, comme les particules fines (par ex., le carbone noir) ou l'ozone troposphérique, ont un effet néfaste sur la santé (IPCC, 2014). La pollution de l'air représente le quatrième risque mortel pour la santé et la principale cause environnementale de décès à l'échelle mondiale. En 2013, l'exposition à la pollution de l'air a coûté à l'économie mondiale quelque 5 110 milliards de dollars en perte de bien-être (World Bank, 2016). Par conséquent, dans les pays fortement pollués, comme en Chine où, selon l'OMS, en 2012, environ 1 million de décès étaient imputables à la pollution de l'air, la santé publique peut bénéficier de politiques sur le changement climatique pour réduire les gaz à effet de serre, en réduisant notamment la combustion.

Effets tertiaires favorisés par les systèmes humains

Les effets tertiaires sur la santé sont fortement favorisés par les systèmes humains. La plupart des pays exposés à ces risques sanitaires d'origine climatique sont des nations à faible revenu, aux ressources limitées pour s'adapter à ces menaces (Gupta et al., 2017).

Les perturbations dans la production et la distribution alimentaires sont les principaux moteurs de ces effets tertiaires, avec répercussions négatives potentielles sur la nutrition, et donc, sur la santé humaine. L'état nutritionnel d'une population est théorisé comme étant une interaction entre la production agricole et les facteurs socio-économiques (comme les prix des aliments et de l'eau potable, ou la stabilité politique), tous étant susceptibles d'être influencés par le climat. La production agricole, par exemple, dépend de nombreux facteurs climatiques qui influencent le développement des cultures. Surtout, on s'attend à ce que la hausse des températures et les précipitations extrêmes diminuent la quantité et la qualité des récoltes (Battisti et al., 2009). De plus, les événements météorologiques extrêmes augmentent les prix des aliments (Auffhammer et al., 2011), ce qui entraîne en retour des répercussions négatives sur la santé des populations, car elles consomment moins, conduisant à la malnutrition (Green et al., 2013). En Afrique du Sud, par exemple, le développement défavorable des cultures lié aux sécheresses induites par El Niño a provoqué une hausse inédite du prix du maïs dans plusieurs pays en 2015 et 2016 (FAO, 2016).

Hormis les perturbations alimentaires, un climat plus chaud et des précipitations plus importantes sont liés à une progression des conflits civils (Hsiang et al., 2011). Les risques climatiques sont liés à la dégradation des sols et à la raréfaction de l'eau douce. Ces conditions favorisent un risque de violence et de conflits porteurs de risques sanitaires majeurs pour les populations.

Faits & Chiffres

Comprendre la complexité du lien climat-santé

Avec le changement climatique – un phénomène qui va perdurer – les risques sanitaires connexes sont appelés à se développer sur une longue période. La quantification des effets du changement climatique sur la santé implique, par conséquent, de grandes incertitudes quant aux interactions futures des systèmes humains et naturels entre eux. Ce qui importe, toutefois, c'est de comprendre les effets sanitaires attendus imputables au futur changement climatique, pour planifier et hiérarchiser les réponses politiques et adapter les services de santé.

Les effets négatifs du changement climatique l'emportent sur les effets positifs

Les incidences sanitaires positives du changement climatique devraient inclure une diminution des décès et des maladies causés par de basses températures et une baisse des maladies à transmission vectorielle dans les régions qui ne se prêtent plus aux agents vecteurs de maladies (Woodward et al. 2011). En effet, là où les températures sont déjà élevées, une accentuation du réchauffement peut réduire la transmission de la malaria (Lunde et al., 2013). Les effets négatifs du changement climatique sur la santé devraient toutefois l'emporter sur les effets positifs. Dans l'exemple de la malaria, la hausse des températures risque de renforcer l'intensité de la transmission par une augmentation de la population des moustiques. En outre, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est plutôt confiant lorsqu'il évalue la hausse de

la malnutrition (Figure 3), et s'attend à ce que les effets les plus négatifs aient lieu dans des zones où règne déjà une faible sécurité alimentaire (Knox et al., 2012).

Projection des conséquences sanitaires du changement climatique

Grâce à une approche unifiée, l'OMS (2014) a quantifié les incidences sanitaires du changement climatique en termes de mortalité causée par la chaleur, les maladies diarrhéiques, la malaria, la dengue et la dénutrition (Figure 4). Les incidences sur la santé imputables au climat sont représentées comme la mortalité supplémentaire dans les années à venir (2030 et 2050) sous différents scénarios en matière de changement climatique par rapport à la mortalité, sur une même période, sous le climat des années 1961-1990. Selon un scénario socio-économique de référence, environ 95 000 décès annuelles supplémentaires dus à la dénutrition, 60 000 décès dus à la malaria et 48 000 décès dus aux maladies diarrhéiques sont attendus en l'année 2030. Les incidences sur la santé se répartiront de manière inégale entre les régions : l'Afrique sub-saharienne est appelée à supporter la charge sanitaire liée au climat la plus importante. Ces chiffres ne prennent pas en compte les possibles incidences sur la santé des pertes économiques, des inondations des terres intérieures, de la rareté de l'eau, de la migration et des conflits armés. De plus, il est prévu que la mortalité annuelle liée au climat baisse entre 2030 et 2050 pour certaines maladies, avec par exemple une diminution générale de la mortalité due à la malaria grâce aux améliorations attendues en termes de conditions socio-économiques.

Figure 3. Résumé des principaux effets du changement climatique sur la santé humaine

Adapté de IPCC, 2010

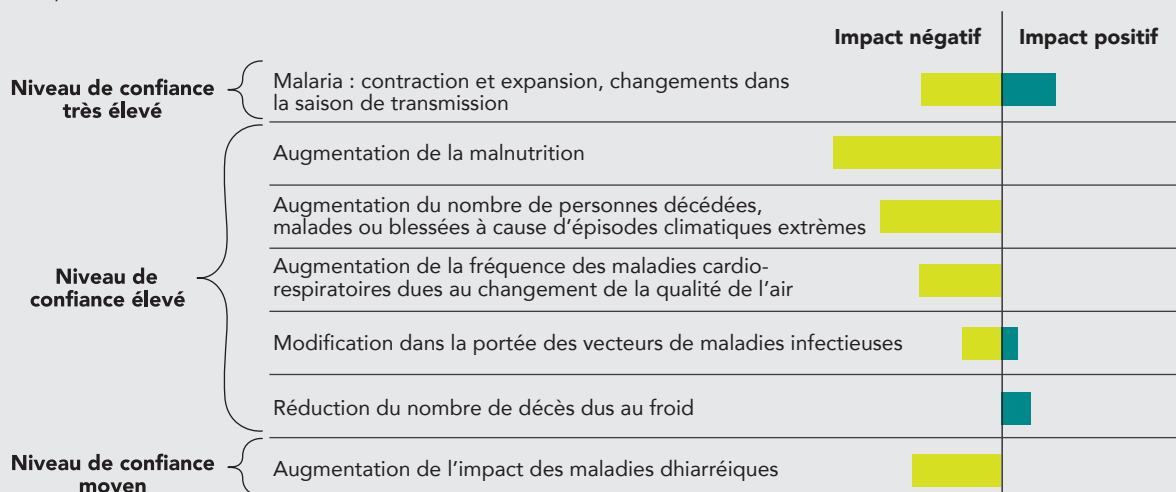
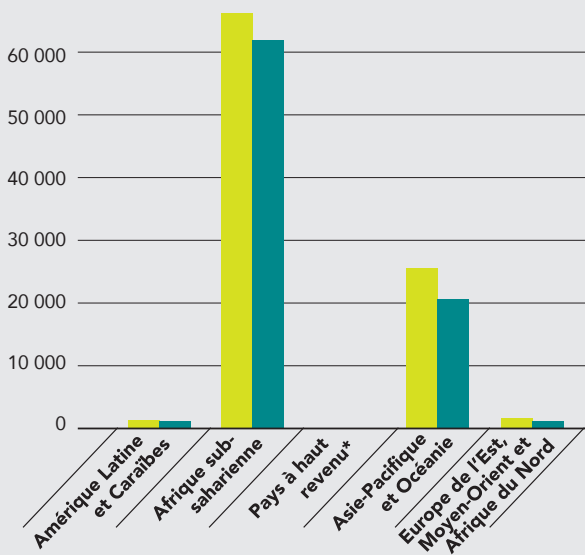


Figure 4. Estimation de la mortalité annuelle imputable au changement climatique en 2030 (barres jaunes) et en 2050 (barres vertes) avec un scénario d'émission A1B par région et état de santé

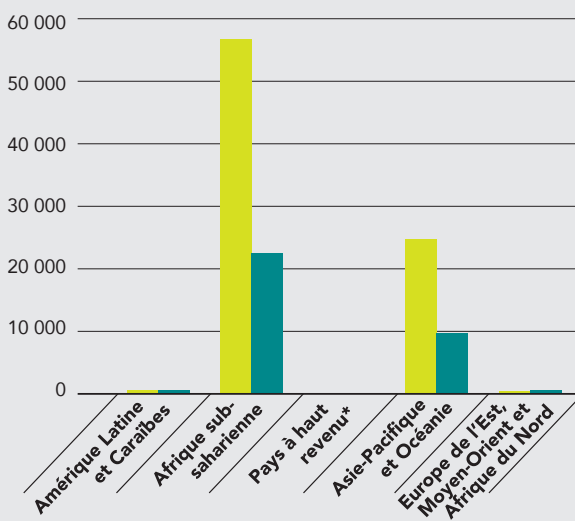
Source: WHO, 2014

Note : quand cela était techniquement possible, les modèles ont été utilisés avec un ensemble cohérent de scénarios climatiques, démographiques et socio-économiques. De nouvelles interventions spécifiques, comme les vaccins contre la malaria, n'ont pas été prises en compte.

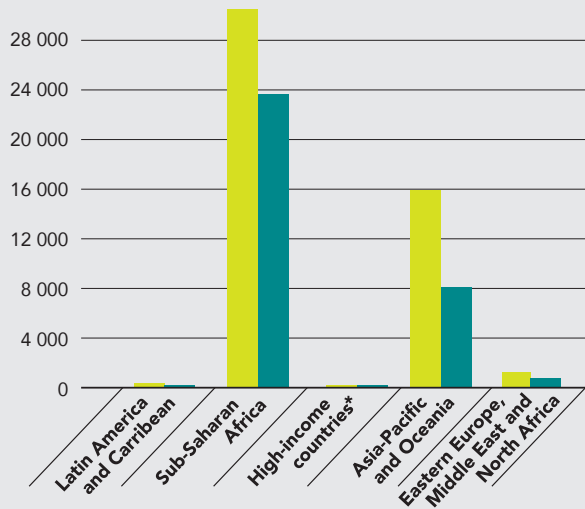
(a) Malnutrition (Mortalité toutes causes confondues chez les enfants de moins de 5 ans)



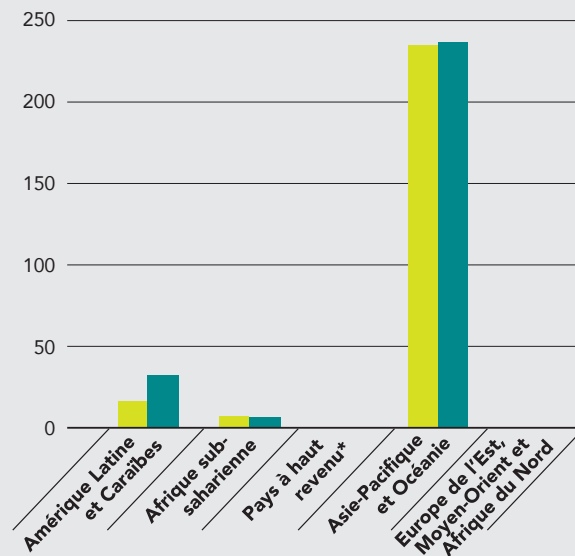
(b) Malaria (Mortalité tous âges confondus)



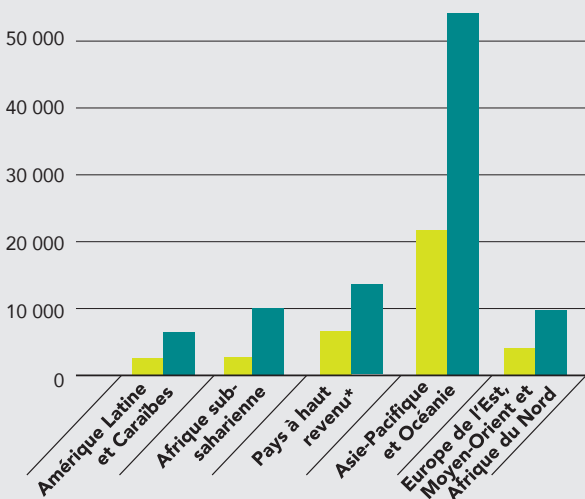
(c) Maladies diarrhéiques (Mortalité chez les enfants de moins de 15 ans)



(d) Dengue (Mortalité tous âges confondus)



(e) Chaleur (Mortalité chez les plus de 65 ans)



* includes Australasia, Central and Western Europe, and North America

Les effets tertiaires attendus du changement climatique sur la santé, notamment une hausse de la dénutrition, sont particulièrement alarmants. Selon l'OMS, il a été largement démontré qu'une nutrition insuffisante pendant les premières années de développement chez l'enfant peut avoir des effets néfastes par-delà l'enfance, dont un retard de développement physique et mental et une réduction de la productivité. En dépit d'une baisse attendue du nombre total d'enfants sous-alimentés dans le monde, environ 25 millions d'enfants âgés de moins de 5 ans souffriront de dénutrition à cause du changement climatique en 2050, dont 40 pour cent environ seront concentrés en Afrique sub-saharienne (Figure 5). En fait, c'est la seule région au monde où l'on s'attend à une hausse de la sous-alimentation au cours des prochaines décennies.

Impacts du climat sur la santé selon le sexe

Il est prévu que le changement climatique touche différemment les femmes et les hommes (WHO, 2014b). Le GIEC (2014) indique que dans des régions spécifiques, la vulnérabilité des femmes aux risques climatiques est supérieure, car elles contrôlent moins les actifs économiques et ont des besoins nutritionnels différents. En effet, selon la FAO, deux fois plus de femmes souffrent de malnutrition que d'les hommes. En observant les risques sanitaires découlant des effets tertiaires, les femmes sont plus vulnérables aux risques de déficiences nutritionnelles, notamment pendant l'allaitement ou la grossesse. En outre, l'effondrement brusque des systèmes des moyens de subsistance d'origine climatique peut créer un stress psychologique, des tensions sociales et des violences auxquelles les femmes sont particulièrement exposées (Bartlett, 2008).

Figure 5. Nombre d'enfants sous-alimentés âgés de moins de 5 ans (en millions) en 2000 et 2050 avec un scénario d'émission A2

Adapté de IPCC, 2014 et Nelson et al., 2009

Scénario	Asie du sud	Est de l'Asie / Pacifique	Europe et Asie centrale	Amérique Latine et Caraïbes	Moyen Orient / Afrique du Nord	Afrique sub-saharienne	Ensemble des pays développés
2000	75.6	23.8	4.1	7.7	3.5	32.7	147.9
2050	sans changement climatique	52.3	10.1	2.7	5	41.7	113.3
	avec changement climatique	59.1	14.5	3.7	6.4	52.2	138.5

Réponses politiques

Le changement climatique représente une menace émergente pour la santé des populations et le développement. Les efforts pour atténuer les émissions peuvent avoir des effets secondaires positifs sur la santé. Ces co-bénéfices sont particulièrement pertinents en matière de réduction des polluants préjudiciables à la santé, surtout dans les secteurs de l'énergie et des transports. Dans le cas d'une exposition aux polluants atmosphériques dus à l'utilisation de la biomasse pour cuisiner — une activité concentrée chez les populations les plus pauvres — on peut s'attaquer en même temps aux incidences sanitaires et climatiques en améliorant la combustion de la biomasse des ménages ou en fournissant des alternatives propres. En termes de pertinence des politiques de développement, environ la moitié de l'aide publique et bilatérale au développement liée au climat entre 2014 et 2015 a été allouée à des projets d'atténuation pure, ce qui dénote un potentiel considérable de co-bénéfices pour la santé (OECD, 2016).

Néanmoins, des mesures d'adaptation sont inévitables. La plupart des adaptations sanitaires efficaces surviennent grâce à l'amélioration des fonctions de santé publique – eau potable, salubrité et vaccinations (IPCC, 2014). Des initiatives continues pour renforcer les systèmes de santé dans les pays en développement amélioreront, de manière générale, la réponse aux incidences sanitaires liées au climat. De plus, des interventions spécifiques peuvent rendre les systèmes de santé plus résistants au climat. Avec pour objectif de développer des processus de transformation, l'OMS (2015a) a présenté un cadre opérationnel pour construire des systèmes de santé résistants au climat. Les actions proposées ciblent, pour les professionnels de la santé, un développement professionnel orienté climat, pour les aider à faire face aux risques sanitaires qui y sont liés. D'autres objectifs incluent de rendre l'infrastructure des installations sanitaires plus résistantes au changement climatique, des systèmes de protection sociale réactifs, des systèmes de surveillance adaptés à l'observation de l'état de santé et de l'exposition environnementale de la population, et les bonnes pratiques de la gouvernance dans le domaine de la santé.

Tableau 1. Aide au développement dans le secteur de la santé liée au climat à destination des 20 pays les plus vulnérables aux effets du changement climatique, 2014

Adapté de Gupta et al., 2017

*En millions de US\$, APD= Aide publique au développement, CAD=Comité d'aide au développement. Groupe à faible revenu classé comme RNB par habitant de 1025\$ ou moins ; groupe à revenu intermédiaire de la tranche inférieure classé comme RNB par habitant entre 1026\$ et 4035\$ (World Bank).

	Groupe de revenus	APD sanitaire globale du CAD*	APD liée au climat du CAD*	APD sanitaire liée au climat du CAD en % de l'APD sanitaire du CAD*
Niger	Faible	21.12	4.00	18.94%
Timor-Oriental	Moyenne inférieure	3.36	0.00	0.00%
République centrafricaine	Faible	8.26	1.80	21.79%
Éthiopie	Faible	249.45	0.60	0.24%
Somalie	Faible	45.23	6.10	13.49%
Madagascar	Faible	34.95	1.33	3.81%
Sierra Leone (la)	Faible	29.40	0.13	0.44%
Congo	Faible	216.11	12.20	5.65%
Mozambique	Faible	226.58	0.97	0.43%
Liberia	Faible	39.89	0.13	0.33%
Érythrée	Faible	1.14	0.00	0.00%
Ouganda	Faible	136.72	0.13	0.10%
Tanzanie	Faible	201.69	1.25	0.62%
Mali	Faible	74.63	6.47	8.67%
Haïti	Faible	35.63	0.00	0.00%
Mauritanie	Moyenne inférieure	7.22	5.01	69.39%
Kenya	Moyenne inférieure	124.84	7.70	6.17%
Afghanistan	Faible	146.04	0.80	0.55%
Malawi	Faible	111.10	0.17	0.15%
Sao Tomé-et-Principe	Moyenne inférieure	3.56	0.00	0.00%
Total		1716.92	48.79	2.84%

Renforcer les systèmes de santé et le développement des politiques connexes exige de pouvoir prouver de manière incontestée la relation entre le climat et la santé.

Il est impératif de coordonner les secteurs de l'agriculture, de l'énergie, des transports, de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement pour favoriser les bénéficiaires sur la santé des politiques d'adaptation et d'atténuation.

Pour les donateurs multilatéraux, la santé humaine est généralement reconnue comme un domaine thématique de première importance dans la réponse à apporter au changement climatique. Le Fonds vert pour le climat identifie la santé, le bien-être et la sécurité alimentaire et en eau comme des secteurs d'impact appelés à drainer des ressources substantielles dans les années à venir. À ce jour, cependant, les efforts internationaux pour adapter les systèmes de santé au changement climatique sont limités. À l'échelle mondiale, l'OMS (2015b) montre que les engagements d'adaptation en matière de santé se montent à moins de 1 pour cent des coûts de santé annuels prévus et imputables au changement climatique en 2030. Une analyse des plans d'adaptation au changement climatique des pays d'Afrique sub-saharienne a révélé la faiblesse des composantes et stratégies actuelles en matière de santé, qui portent principalement sur l'agriculture, l'environnement et la pêche (WHO, 2015b). En termes d'aide au développement, les fonds attribués au soutien des projets d'adaptation dans le secteur de la santé sont relativement faibles. Parmi les 20 pays les plus vulnérables au climat, selon la classification du Comité d'aide au développement (CAD) de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (Tableau 1), seulement 2,84 pour cent de l'aide publique au développement dédiée au secteur de la santé en 2014 a été attribuée à la réduction des incidences du changement climatique sur la santé (Gupta et al., 2017).

Enjeux clés

Enjeu clé 1 : le changement climatique en tant que menace émergente pour la santé publique, avec des conséquences pour le développement durable

Les incidences sur la santé induites par le changement climatique sont susceptibles de toucher les pays et les groupes de population pauvres de manière disproportionnée, en raison de leur exposition et de leur vulnérabilité accrues.

Les stratégies d'adaptation doivent prendre en compte les capacités selon le sexe et l'âge des populations à

faire face aux maladies, de façon à garantir des bénéfices équitables. Le lien climat-santé s'établit sur les différentes dimensions du développement durable, comme stipulé dans le Programme de développement durable à l'horizon 2030 et ses Objectifs pour le développement durable (ODD) qui incluent : la réduction de la pauvreté (ODD 1), l'élimination de la faim (ODD2), la bonne santé et le bien-être (ODD 3), l'eau potable et l'assainissement (ODD 6), l'énergie propre et abordable (ODD 7), l'action climatique (ODD 13) et la paix, la justice et les institutions fortes (ODD 16). Des actions opportunes pour soutenir les stratégies nationales des pays pauvres visant à améliorer leur capacité à faire face au changement climatique dans le secteur de la santé sont dès lors essentielles pour maintenir les réalisations de développement antérieures et s'orienter vers des objectifs de développement durables.

Enjeu clé 2 : effets tertiaires particulièrement importants pour la coopération au développement

Il est admis que les principaux effets sur la santé du changement climatique sont ceux qui seront fortement véhiculés par les systèmes humains (McMichael, 2014). Ces effets tertiaires sont très importants dans un contexte de développement, notamment en ce qui concerne les risques accrus d'insécurité alimentaire et de sous-alimentation. Les interactions entre les facteurs climatiques, les conséquences sanitaires et l'impact à posteriori sur le développement social, sont au cœur de ces effets tertiaires. Habituellement, ces effets climatiques sur la santé ont une forte tendance à renforcer les conséquences sanitaires existantes : les risques sur la santé, comme la sous-alimentation du fait de la sécheresse, sont amplifiés par la pauvreté et la faiblesse des institutions, et ont des conséquences préjudiciables pour les économies locales, déjà exposées au changement climatique. Par conséquent, l'incidence potentielle des sécheresses et des famines futures s'accroît (Gupta et al., 2017).

Enjeu clé 3 : aller vers des systèmes de santé résilients au climat, en améliorant les fonctions essentielles de santé publique

Les mesures d'adaptation les plus prometteuses pour réduire les vulnérabilités à venir sont les améliorations soucieuses du climat dans les fonctions essentielles de la santé publique, dont la surveillance, l'observation des expositions environnementales et la gestion renforcée des risques de catastrophes. Les efforts internationaux pour renforcer les systèmes de santé dans les pays à faible revenu et à revenu moyen doivent, par conséquent, intégrer davantage d'interventions soucieuses du climat.

Selon l'OMS (2015a), « un système de santé résilient au climat est un système capable, malgré un climat instable, d'anticiper, de réagir, de faire face, de surmonter et de s'adapter aux chocs et aux perturbations climatiques, pour améliorer durablement la santé de la population. » Cela implique d'accroître les capacités visant à préparer les systèmes de santé à affronter le changement climatique. Les interventions doivent s'assurer que les professionnels de santé ont les capacités techniques pour traiter les risques sanitaires du changement climatique, et se concentrer sur l'adaptation des infrastructures et des technologies actuelles – comme les services d'approvisionnement en eau et d'assainissement – susceptibles d'être affectées par les inondations. Des structures d'encadrement et de gouvernance sont aussi nécessaires.

Enjeu clé 4 : accroître la collaboration intersectorielle pour promouvoir des réponses politiques au changement climatique

Les ODD ont introduit un changement de paradigme qui oblige la communauté internationale à adopter une approche plus holistique de la santé et du bien-être, et qui appelle à une meilleure cohérence intersectorielle et au développement thématique interdisciplinaire et transdisciplinaire. Comme pour le lien climat-santé, la collaboration intersectorielle est nécessaire pour améliorer la gestion des déterminants environnementaux et sociaux de la santé face au changement climatique. Comme les effets sur la santé passent par des déterminants qui ne sont pas sous le contrôle direct des ministères de la santé, les politiques liées à la santé doivent être intégrées dans d'autres secteurs. La collaboration avec les ministères de l'agriculture, par exemple, peut améliorer les prévisions sur la sécurité alimentaire, le dépistage nutritionnel et la gestion des vecteurs (WHO, 2015a). De plus, les politiques qui traitent de la réduction de la pollution de l'air doivent puiser dans les synergies intersectorielles découlant des bénéfices mutuels pour l'environnement et la santé humaine afin d'élargir l'engagement des parties prenantes et d'accroître le soutien international.

Dans le même esprit, les initiatives scientifiques actuelles, comme l'initiative sur la santé planétaire (« Planetary Health »), appellent à davantage de recherches transdisciplinaires qui placent la santé humaine au sein des systèmes humains et naturels afin de mieux identifier les moteurs sociaux et environnementaux de la santé.

Enjeu clé 5 : investir dans des interventions de santé publique soucieuses du climat dans les pays les plus pauvres, dans l'intérêt de la sécurité mondiale

L'instabilité politique est souvent amplifiée par les risques sanitaires induits par le climat. Nombre des pays les plus pauvres et les plus fragiles souffrent de crises alimentaires récurrentes provoquées par les sécheresses et amplifiées par les conflits. Les urgences sanitaires récentes consécutives aux sécheresses dans des contextes politiques fragiles, comme au nord du Nigéria, au Soudan du Sud, en Somalie et au Yémen, traduisent cette dynamique.

Le changement climatique pèse sur des systèmes de santé et une stabilité politique déjà faibles partout dans le monde. Dans l'intérêt de la sécurité mondiale, le soutien international doit, par conséquent, viser davantage les systèmes de santé dans les pays politiquement fragiles et vulnérables au climat, en renforçant la résilience aux pressions climatiques pour faire face à ce lien climat-santé-sécurité.

Enjeu clé 6 : améliorer l'information pour mieux planifier et répondre

Il est primordial de mieux comprendre comment le climat modifie les risques sanitaires pour améliorer les réponses politiques dans le secteur de la santé. Le GIEC reconnaît qu'il existe des lacunes en matière de recherche, notamment dans les pays à faible revenu, et appelle à soutenir davantage les capacités de recherche (OMS, 2015b).

Au niveau des systèmes de santé nationaux, l'OMS est en train de promouvoir un suivi intégré des risques (dont une surveillance épidémiologique et environnementale) et les systèmes d'alerte précoce pour améliorer l'anticipation des systèmes de santé et les réponses aux pressions climatiques. Des alertes opportunes concernant les phénomènes extrêmes ou l'apparition de maladies, lorsqu'elles sont correctement communiquées aux décideurs du secteur de la santé et à la population, peuvent réduire les effets sanitaires négatifs par une préparation accrue. Dans ce contexte, la Troisième Conférence mondiale sur le climat organisée en 2009 par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) a créé le Cadre mondial pour les services climatologiques (CMSC) et identifié la santé comme prioritaire, au même titre que la réduction des risques de catastrophe, l'agriculture et les ressources en eau. L'évaluation de l'impact sur la santé et de la vulnérabilité permet de mieux comprendre la variabilité climatique et son influence sur les sociétés et la santé publique, et donne l'occasion de développer des systèmes d'alerte précoce pour protéger la santé humaine. Il faut renforcer la capacité des professionnels de santé pour que l'utilisation des informations climatiques puisse améliorer la prise de décisions en matière de santé.

Pertinence pour la DDC

La Direction du développement et de la Coopération (DDC) est active dans plusieurs régions où on s'attend à ce que le changement climatique nuise à la santé des populations, à savoir en Afrique sub-saharienne, en Asie et en Amérique latine. Parallèlement, les activités de la DDC couvrent plusieurs secteurs – dont l'agriculture, la foresterie, l'éducation et la fourniture en énergie – affectés directement ou indirectement par le lien climat-santé.

Bien que plusieurs projets d'adaptation et d'atténuation liés au climat soient en cours de réalisation, la protection de la santé par rapport au changement climatique n'est pas encore au centre des préoccupations. Indirectement, des co-bénéfices sanitaires découlant des activités financées par la DDC, notamment à travers son Programme global Changement climatique et Environnement, sont attendus des divers projets d'atténuation dans la foresterie durable, la fourniture en énergie et le contrôle de la pollution atmosphérique. De plus, certains projets d'adaptation dans l'agriculture et la réduction des risques de catastrophes génèrent des effets sanitaires positifs, qui vont d'une sécurité alimentaire améliorée aux blessures et décès évités grâce à une anticipation des risques.

Dans le cadre du Programme global Santé, les activités de la DDC couvrent de nombreux projets qui favorisent le renforcement des systèmes de santé dans les pays à faible et moyen revenu. L'adaptation au changement climatique et le renforcement de la résilience face au changement climatique ne sont pas des composantes stratégiques de ces initiatives, mais des efforts pour renforcer les systèmes de santé existants sont une porte d'entrée pour aller vers une meilleure résilience face au changement climatique dans le secteur de la santé, par l'introduction de stratégies d'adaptation soucieuses du climat et adaptées au contexte local.

Que fait déjà la DDC ?

Initiative « Une seule santé » de l'université Jigjiga

La DDC aide à établir des services de soins locaux en soutenant un centre interdisciplinaire d'excellence à l'université Jigjiga, dans l'État Régional de Somalie, en Éthiopie. Il y a environ 9 millions de bergers en Éthiopie (à peu près 10 pour cent de la population totale), dont la moitié vit dans l'État Régional de Somalie. Cette région est l'une des moins développées du pays.

Elle est très mal desservie en termes d'infrastructures de base, exposée à un climat rude et frappée par une

pénurie chronique d'eau. Pour accroître la résilience des populations et des animaux vivant dans ces conditions, le projet soutient la recherche, l'apprentissage et la capacité de développement de l'université Jigjiga relatifs à la connaissance des systèmes de la santé animale et humaine. Cette initiative favorisera l'innovation des systèmes de santé intégrés pour améliorer la santé et le bien-être des communautés pastorales dans la région.

Climat et air propre dans les villes d'Amérique Latine

Le Programme pour le climat et l'air propre dans les villes d'Amérique Latine soutient une alliance entre les villes, dont le but est d'encourager des actions rapides visant à atténuer à la fois le changement climatique et la pollution atmosphérique. En soutenant l'utilisation de filtres à particules pour les moteurs diesel, il encourage une réduction efficace et rapide des polluants de l'air, dangereux pour la santé humaine, et réduit les émissions de gaz à effet de serre.

Cette initiative contribue aux objectifs de la Coalition pour le climat et l'air pur, une plateforme internationale créée pour réduire les polluants à courte durée de vie ayant un effet sur le climat. À ce jour, le Chili, la Colombie, le Pérou et la Suisse comptent parmi les membres de cette coalition.

Pollution atmosphérique, Climat et Santé (AiPoCH)

Des données de grande qualité sur la pollution de l'air et le système climatique sont des conditions préalables à la mise en place d'une base de mesures dans le secteur de la santé, ainsi que d'actions pour atténuer le changement climatique. AiPoCH soutient des mesures concrètes visant à améliorer la santé humaine grâce à des données et des services relatifs au climat et à la pollution de l'air. Le projet mettra en œuvre un système d'observation pilote de grande qualité, pour fournir des données durables sur les gaz à effet de serre et les polluants de l'air co-émis ciblés. En outre, le projet soutient le développement de services exemplaires concernant la pollution de l'air et le climat pour le secteur de la santé, avec des bénéfices tangibles pour la population.

En s'attaquant simultanément aux incidences sanitaires et climatiques, AiPoCH est à l'avant-garde des derniers développements au moment où le Programme des Nations Unies pour l'Environnement, l'OMM et l'OMS unissent leurs forces autour d'un plan unique qui couvre la santé, l'environnement et le changement climatique.

Lecture complémentaire

Le Partenariat d'apprentissage sur le changement climatique des Nations-Unies a développé un guide de ressources d'apprentissage avancé sur le thème « Comprendre l'interface entre le changement climatique et la santé. » Le guide, qui cible les décideurs et le personnel technique du secteur de la santé ou d'autres secteurs, a été créé pour faciliter l'accès au matériel de pointe se rapportant au changement climatique et à la santé.

http://www.unclearn.org/sites/default/files/images/resource_guide_on_understanding_the_cc_and_health_interface.pdf

Références

- Auffhammer M, 2011: Agriculture: weather dilemma for African maize. *Nature Climate Change*, 1, 27-28.
- Battisti DS, Naylor RL, 2009: Historical warnings of future food insecurity with unprecedented seasonal heat. *Science*, 323(5911), 240-244.
- Bartlett S, 2008: Climate change and urban children: Impacts and implications for adaptation in low and middle income countries. IIED Human Settlements discussion paper – climate change and cities 2. London, International Institute for Environment and Development, 2008.
- Bhatt S, Weiss DJ, Cameron E, Bisanzio D, Mappin B, Dalrymple U, Battle KE, Moyes CL, Henry A, Eckhoff PA, Wenger EA, Briët O, Penny MA, Smith TA, Bennett A, Yukich J, Eisele TP, Griffin JT, Fergus CA, Lynch M, Lindgren F, Cohen JM, Murray CL, Smith DL, Hay SI, Cibulskis RE, Gething PW (2015) The effect of malaria control on *Plasmodium falciparum* in Africa between 2000 and 2015. *Nature* 526, 207-211.
- Butler CD, Harley D, 2010. Primary, secondary and tertiary effects of eco-climate change: the medical response. *Postgraduate Medical Journal*, 86, 230-234.
- Chaves LF, Koenraadt CJ, 2010: Climate change and highland malaria: fresh air for a hot debate. *Quarterly Review of Biology*, 85(1), 27-55.
- Cissé, G, 2013: Water-related disaster management and adaptation to climate change: bridges and challenges? *Water International* 38, 11-16.
- Food and Agricultural Organization of the United Nations, 2016: Crop prospects and food situation 1, March 2016. FAO: Rome.
- Green, R., L. Cornelsen, A.D. Dangour, R. Turner, B. Shankar, M. Mazzocchi, and R.D. Smith, 2013: The effect of rising food prices on food consumption: systematic review with meta-regression. *BMJ*, 346, f3703, doi:10.1136/bmj.f3703.
- Gupta V, Mason-Sharma A, Caty SN, Kerry V 2017: Adapting global health aid in the face of climate change. *The Lancet Global Health* 5, 133-134.
- Honda Y, M. Kondo, G. McGregor, H. Kim, Y. Guo, Y. Hijioka, M. Yoshikawa, K. Oka, S. Takano, S. Hales, and R.S. Kovats, 2013: Heat-related mortality risk model for climate change impact projection. *Environmental Health and Preventive Medicine*.
- Hsiang SM, Meng KC, Cane MA, 2011: Civil conflicts are associated with the global climate. *Nature* 476, 438-441.
- IPCC, 2014: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 688 pp. Chapter 11: Human Health: impacts, adaptation, and co-benefits.
- Jakubicka T, F. Vos, R. Phalkey, M. Marx, and D. Guha-Sapir, 2010: Health Impacts of Floods in Europe: Data Gaps and Information Needs from a Spatial Perspective. A MICRODIS Project Report, Universitätsklinikum, Heidelberg, Institut für Public Health, Heidelberg, Germany and the Center for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), Université catholique de Louvain (UCL), Brussels, Belgium.
- Knox, J., T. Hess, A. Daccache, and T. Wheeler, 2012: Climate change impacts on crop productivity in Africa and South Asia. *Environmental Research Letters*, 7(3), 034032, doi:10.1088/1748-9326/7/3/034032.

Références

- Lunde TM, Bayoh MN, and Lindtjorn B, 2013: How malaria models relate temperature to malaria transmission. *Parasites & Vectors*, 6, 20.
- McMichael AJ, 2014: Climate Change and Global Health. In: *Climate Change and Global Health*. Ed. Butler CD. CABI: Boston.
- Nelson GC, Rosegrant MW, Koo J, Robertson R, Sulser T, Zhu T, Ringler C, Msangi S, Palazzo A, Batka M, Magalhaes M, Valmonte-Santos R, Ewing M, and Lee D, 2009: *Climate Change: Impact on Agriculture and Costs of Adaptation*. International Food Policy Research Institute (IFPRI), Washington, DC, USA, 19 pp.
- OECD, 2016: *Climate-related development finance in 2015*. OECD: Paris.
- Robine JM, Cheung SL, Le Roy S, Van Oyen H, Griffiths C, Michel JP, 2008. Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. *C R Biol.* 331(2):171-8.
- UNISDR United Nations Office of Disaster Risk Reduction, 2015. *Global Assessment Report*.
- Woodward, A., G. Lindsay, and S. Singh, 2011: Adapting to climate change to sustain health. *WIREs Climate Change*, 2(2), 271-282.
- World Bank and Institute for Health Metrics and Evaluation, 2016. *The Cost of Air Pollution: Strengthening the Economic Case for Action*. Washington, DC: World Bank.
- World Health Organization, 2014a: *Quantitative risk assessment of the effects of climate change on selected causes of death, 2030s and 2050s*. World Health Organization, Geneva.
- World Health Organization, 2014b: *Gender, climate change and health*. World Health Organization, Geneva.
- World Health Organization, 2015a: *Operational framework for building climate resilient health systems*. World Health Organization, Geneva.
- World Health Organization, 2015b: *Lessons learned on health adaptation to climate variability and change*. World Health Organization, Geneva.

Autres sources

- Food and Agriculture Organization of the United States, viewed April 2017:
<http://www.fao.org/gender/gender-home/gender-programme/gender-food/en/>
- World Health Organization, viewed April 2017:
<http://www.who.int/topics/nutrition/en/>
<http://gamapserver.who.int/mapLibrary/app/searchResults.aspx>
- Asian Development Bank, viewed May 2017:
<https://www.adb.org/projects/47143-001/main#project-overview>

Auteurs

Auteur : Filippo Lechthaler (Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel)
Co-auteur : Kaspar Wyss (Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel)

