

**Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique****Quarante-sixième session**

Bonn, 8-18 mai 2017

Point 3 de l'ordre du jour provisoire

**Programme de travail de Nairobi sur les incidences
des changements climatiques et la vulnérabilité
et l'adaptation à ces changements****Santé humaine et adaptation : examen des effets du climat
sur la santé et des possibilités d'action****Rapport de synthèse du secrétariat***Résumé*

Les changements climatiques font peser différentes menaces sur la santé. Les risques sanitaires résultant de leurs effets évoluent dans les différents pays, et les liens complexes entre la santé, les changements climatiques et les autres vecteurs de changements environnementaux à l'échelle mondiale doivent être éclaircis. La lutte contre les effets des changements climatiques sur la santé comprend déjà un large éventail d'activités, qui vont des mesures prévues et mises en œuvre par les pouvoirs publics aux différentes actions menées par les organisations intergouvernementales et non gouvernementales et par les collectivités. L'action sur le terrain continue toutefois à se heurter à un certain nombre de difficultés, non seulement dans le domaine de la sensibilisation et de l'éducation, mais aussi en ce qui concerne la planification, les capacités et les mécanismes financiers.

Il est nécessaire, pour mieux protéger la santé humaine des effets des changements climatiques, de mettre en œuvre de nombreuses actions concertées. À l'occasion du dixième Forum des coordonnateurs du Programme de travail de Nairobi sur les incidences des changements climatiques et la vulnérabilité et l'adaptation à ces changements, qui portait essentiellement sur la santé et l'adaptation, les Parties, les organisations partenaires et les experts ont envisagé une série d'actions concertées visant à protéger la santé des effets des changements climatiques et à mettre en place des systèmes de santé résilients.

Le présent document de synthèse traite des effets des changements climatiques sur la santé humaine ainsi que des activités, des problèmes et des possibilités d'action concertée en faveur du climat qui se font jour, notamment dans le cadre du Programme de travail de Nairobi sur les incidences des changements climatiques et la vulnérabilité et l'adaptation à ces changements. Il a été établi à partir des informations communiquées par les Parties, les organisations partenaires et les autres organisations concernées, et des contributions des participants au dixième Forum des coordonnateurs (qui était consacré à la santé et à l'adaptation) pendant et après cette manifestation.



Table des matières

	<i>Paragraphes</i>	<i>Page</i>
I. Introduction	1–5	3
A. Portée des travaux	1–3	3
B. Mandat et rôle du Programme de travail de Nairobi dans l’optique de l’amélioration des connaissances propres à faciliter l’action	4–5	3
II. Résumé des principales constatations	6–11	5
III. Principales constatations relatives aux effets des changements climatiques sur la santé et aux pratiques actuelles, aux perspectives et aux enjeux	12–46	6
A. Effets des changements climatiques sur la santé humaine	13–31	6
B. Mesures visant à protéger la santé humaine : pratiques actuelles, perspectives et enjeux	32–46	13
IV. Poursuite de l’action climatique dans les domaines de la santé et de l’adaptation : dialogue entre Parties, organisations partenaires et experts	47–54	19
V. Conclusions	55	22
Annexes		
I. Background on the Nairobi work programme: knowledge to action network on adaptation		23
II. Overview of submissions on health and climate change		24
III. Proceedings of the 10 th Focal Point Forum on health and adaptation		25
IV. Tools and methods for vulnerability and impact assessment, planning and implementation, and monitoring and evaluation, addressing health referred to in submissions		26

I. Introduction

A. Portée des travaux

1. Le présent document de synthèse traite des informations relatives aux effets des changements climatiques sur la santé humaine et des activités nouvelles, des problèmes et des possibilités d'action concertée en faveur du climat qui se font jour. Il s'appuie sur les informations communiquées par les Parties, les organisations partenaires et les organisations concernées dans leurs observations, et sur les contributions faites par les participants au dixième Forum des coordonnateurs pendant et après cette manifestation, et doit être examiné par l'Organe subsidiaire de conseil scientifique et technologique (SBSTA) à sa quarante-sixième session.

2. Le secrétariat tient à remercier les participants au dixième Forum des coordonnateurs pour les précieuses contributions et informations en retour reçues lors de l'élaboration du présent document¹.

3. Après avoir donné un aperçu de la portée des travaux, le présent chapitre traite du mandat et du rôle du Programme de travail de Nairobi sur les incidences des changements climatiques et la vulnérabilité et l'adaptation à ces changements (ci-après Programme de travail de Nairobi) dans l'optique de l'amélioration des connaissances propres à faciliter l'action en faveur de la santé. Le chapitre II résumera les principales conclusions de la présente synthèse en se fondant sur les informations contenues dans les chapitres III à V. Le chapitre III, en s'appuyant sur les observations susmentionnées, sur l'exposé liminaire du représentant de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), sur les débats du dixième Forum des coordonnateurs et sur les contributions ultérieures des participants, exposera les principales constatations ayant trait aux effets des changements climatiques sur la santé humaine et aux mesures de protection prises à cet égard. Le chapitre IV présentera les idées et propositions marquantes qui se sont dégagées des débats du Forum et des contributions reçues ultérieurement et qui pourraient servir de fondement à des activités susceptibles d'être menées à l'avenir, en particulier dans le cadre du Programme de travail de Nairobi. Le chapitre V sera la conclusion du présent rapport.

B. Mandat et rôle du Programme de travail de Nairobi dans l'optique de l'amélioration des connaissances propres à faciliter l'action

4. Compte tenu des nouvelles menaces que les effets des changements climatiques font planer sur la santé humaine, les Parties ont décidé de mener dans le cadre du Programme de travail de Nairobi des activités propres à inspirer des programmes et des actions d'adaptation aux niveaux régional, national et infranational concernant la santé² (on trouvera à l'annexe I des informations générales sur le Programme de travail de Nairobi).

5. Comme suite à ce mandat, le secrétariat a mené au titre du Programme de Nairobi les activités suivantes afin d'améliorer les connaissances propres à faciliter l'action en matière de santé humaine (voir la figure 1) :

a) Le secrétariat a tout d'abord recensé les spécialistes de la santé et les institutions spécialisées, avant de demander à ces spécialistes et institutions, aux coordonnateurs du Programme de Nairobi et aux centres de liaison de la Convention, de communiquer des observations dans lesquelles ils feraient part de leur expérience et de leurs compétences. En réponse à cette demande, 14 Parties, un groupe de Parties et 12 organisations concernées (dont 8 organisations partenaires du Programme de travail de

¹ Le SBSTA a demandé au secrétariat d'établir ce document de synthèse en concertation avec les participants au Forum des coordonnateurs (FCCC/SBSTA/2016/4, par. 14).

² FCCC/SBSTA/2016/2, point a) du paragraphe 15.

Nairobi) lui ont adressé leurs observations³ qui portaient pour l'essentiel sur les travaux récents consacrés aux effets des changements climatiques sur la santé humaine. Il y est notamment question : 1) de l'évolution de la répartition géographique des maladies ; 2) des problèmes de santé qui se font jour, y compris les maladies tropicales et leurs effets sur les structures sociales et économiques, ainsi que des problèmes de malnutrition, des maladies transmises par l'eau, des maladies à transmission vectorielle et des conséquences des catastrophes ; 3) des effets des changements climatiques sur la santé et la productivité au travail, et des implications en matière d'hygiène et de sécurité du travail et de protection sociale ;

b) En second lieu, le secrétariat a :

i) Examiné les observations, dont il a extrait les principales conclusions dans le but de nourrir les travaux du dixième Forum des coordonnateurs ;

ii) Organisé le Forum ;

iii) Défini avec les principaux spécialistes de la santé, au vu des observations communiquées, la nature de leur participation et de leurs contributions au Forum ;

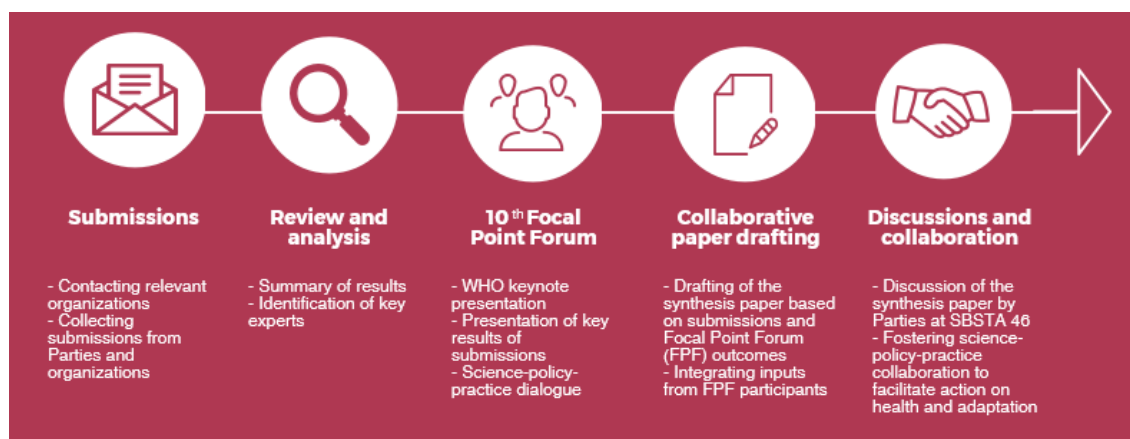
c) La troisième tâche du secrétariat a consisté à organiser le dixième Forum des coordonnateurs, dont l'objectif était de favoriser l'échange de connaissances et le dialogue entre les Parties et les spécialistes de la santé pour leur permettre de débattre des actions relatives à la santé (voir le compte rendu des travaux du Forum à l'annexe III) ;

d) La quatrième tâche du secrétariat, qui fait écho au mandat évoqué au paragraphe 4 ci-dessus, a consisté à élaborer la présente synthèse, dans un esprit de collaboration, en tenant compte des contributions des participants au dixième Forum ;

e) La dernière étape sera l'examen du présent rapport à la quarante-sixième session du SBSTA. Cet examen pourrait mettre en évidence de nouvelles perspectives de collaboration entre les décideurs, les scientifiques et les acteurs sur le terrain, qui seraient propices à faciliter une action visant à atténuer les menaces climatiques pesant sur la santé et à accroître la résilience globale des systèmes de santé.

Figure 1

Les cinq étapes des travaux relatifs à la santé et à l'adaptation menés au titre du Programme de travail de Nairobi



Abbreviations : SBSTA 46 = forty-sixth session of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, WHO = World Health Organization.

³ Les observations des Parties peuvent être consultées à l'adresse <http://www4.unfccc.int/submissions/SitePages/sessions.aspx?showOnlyCurrentCalls=1&populateData=1&expectedsubmissionfrom=Parties&focalBodies=SBSTA> et celles des organisations partenaires du Programme de travail de Nairobi et d'autres organisations compétentes à l'adresse <http://unfccc.int/7482>.

II. Résumé des principales constatations

6. **Les changements climatiques font planer plusieurs types de menaces sur la santé.** Leurs effets, qui sont déjà manifestes, vont s'amplifier. Ils font courir de graves risques sanitaires, soit de manière directe (notamment sous la forme d'un réchauffement général qui a pour conséquence des canicules responsables de décès et qui facilite la propagation des maladies) soit de manière indirecte (par exemple, en influant sur la production alimentaire, les flux migratoires et la capacité des personnes à travailler dans des conditions météorologiques extrêmes).

7. **À l'échelle des pays, les menaces et les effets sur la santé des changements climatiques sont en train d'évoluer.** On observe, entre autres, une évolution de la répartition géographique des maladies (du paludisme et de la dengue, par exemple), l'apparition de nouveaux problèmes de santé tels que les canicules et les autres phénomènes météorologiques extrêmes, et la modification des structures sociales et économiques qui en résulte.

8. **La question de la santé et des changements climatiques est complexe et nombre de ses aspects sont interdépendants.** Par exemple, l'augmentation du nombre des canicules, qui menace la santé des travailleurs de certains secteurs, a également des effets négatifs sur la qualité de l'eau, ce qui favorise la propagation de certaines maladies diarrhéiques, et sur sa quantité, ce qui compromet la sécurité alimentaire et contribue à la malnutrition et sur la dénutrition. Il est en outre important de **mieux comprendre et appréhender les liens étroits entre les changements climatiques et d'autres causes des changements environnementaux mondiaux** telles que la situation sociale et économique, l'appauvrissement de la diversité biologique et la perturbation des écosystèmes, tout en luttant contre les effets des changements climatiques sur la santé humaine.

9. **Un grand nombre d'activités, qui vont des mesures prévues et mises en œuvre par les pouvoirs publics aux différentes actions menées par des organisations intergouvernementales, par des organisations non gouvernementales et par des collectivités, visent déjà à remédier aux effets des changements climatiques sur la santé.** Les pays doivent non seulement faire fond sur ces mesures d'adaptation et de résilience aux changements climatiques, mais aussi renforcer la résilience de leurs systèmes de santé et mettre les infrastructures de services aussi essentiels que l'alimentation en eau, l'assainissement et l'hygiène à l'abri des effets des changements climatiques afin d'accroître la résilience des populations.

10. Toutefois, **plusieurs obstacles freinent l'action menée dans les pays contre les risques sanitaires liés aux changements climatiques.** L'un d'entre eux tient au montant et à l'accessibilité des ressources financières affectées à la santé et à l'adaptation. L'OMS a ainsi montré qu'un très faible pourcentage des fonds alloués à l'adaptation aux changements climatiques finançait des projets relatifs à la santé. En outre, la santé n'est pas suffisamment prise en compte dans les plans d'adaptation et dans les stratégies de développement.

11. Les Parties et les experts ont proposé **diverses mesures fondées sur une collaboration entre les différents acteurs, notamment les autorités nationales et infranationales et d'autres acteurs tels que l'OMS et des organismes spécialisés, des facultés ou des écoles de médecine, des équipes de chercheurs et de scientifiques ainsi que des organes constitués et des secteurs d'activité relevant de la Convention tels que le Programme de travail de Nairobi.** Ces mesures portent sur :

- a) L'amélioration des travaux de recherche et des systèmes d'information sur la santé ;
- b) L'adoption d'une approche globale tendant à intégrer la santé dans les plans, les projets et les programmes d'adaptation liés aux changements climatiques et à associer les changements climatiques à d'autres facteurs et déterminants des systèmes de santé ;
- c) Le renforcement des capacités du personnel de santé et des établissements d'enseignement en vue de créer de systèmes de santé résilients aux changements climatiques ;

- d) La consolidation de l'action intersectorielle et de la gouvernance à plusieurs niveaux ;
- e) La promotion d'infrastructures et de technologies de la santé durables et résilientes aux changements climatiques ;
- f) L'accroissement des investissements et des flux financiers en faveur des plans et des mesures d'adaptation concernant la santé.

III. Principales constatations relatives aux effets des changements climatiques sur la santé et aux pratiques actuelles, aux perspectives et aux enjeux

12. En s'appuyant sur les observations communiquées, sur l'exposé liminaire du représentant de l'OMS, sur le contenu des débats du dixième Forum des coordonnateurs et sur les contributions ultérieures des participants, ce chapitre rend compte des principales constatations relatives :

- a) Aux effets des changements climatiques sur la santé humaine ;
- b) Aux mesures de protection de la santé humaine, à savoir les pratiques actuelles, les perspectives et les enjeux.

A. Effets des changements climatiques sur la santé humaine

13. La première section analyse la relation entre la santé humaine et les changements climatiques. Les sections suivantes exposent les principales constatations relatives aux effets des changements climatiques sur la santé humaine. Les sujets traités sont les suivants⁴ (on trouvera à l'annexe IV une vue d'ensemble des outils et des méthodes employés pour les études d'impact et de vulnérabilité, la planification, l'application, le suivi et l'évaluation concernant les questions de santé, dont il est question dans les observations communiquées) :

- a) Évolution de la répartition géographique des maladies ;
- b) Problèmes de santé qui se font jour, y compris les maladies tropicales et leurs effets sur les structures sociales et économiques ;
- c) Problèmes de malnutrition, maladies transmises par l'eau, maladies à transmission vectorielle et conséquences des catastrophes ;
- d) Effets des changements climatiques sur la santé et la productivité au travail, et implications en matière d'hygiène et de sécurité du travail et de protection sociale.

1. Relation entre santé humaine et changements climatiques

14. Les changements climatiques sont un sujet de préoccupation pour la santé et le bien-être de l'ensemble de l'humanité. S'inscrivant dans un système plus vaste, ils interagissent et interfèrent avec les infrastructures et les conditions environnementales et sociétales, et ils peuvent aggraver les effets des phénomènes climatiques sur la santé des populations de toutes les régions du monde. Il est donc important de comprendre et appréhender comment mieux intégrer les changements climatiques et d'autres causes des changements environnementaux mondiaux telles que la situation sociale et économique, la disparition des habitats, la dégradation des terres et la perturbation des écosystèmes, tout en luttant contre les effets des changements climatiques sur la santé humaine.

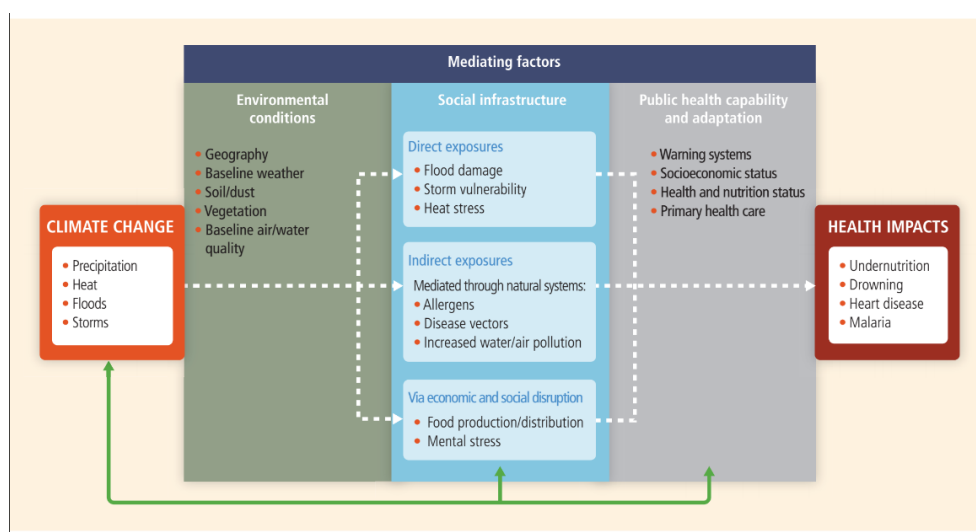
⁴ FCCC/SBSTA/2016/2, point a) du paragraphe 15.

15. **Les effets des changements climatiques sur la santé humaine, qui sont déjà manifestes, vont prendre de l'ampleur.** Les changements climatiques affectent la santé de trois façons : 1) directement, à travers des phénomènes météorologiques tels que les canicules et les tempêtes ; 2) indirectement, par l'intermédiaire de systèmes naturels tels que les vecteurs de maladies ; 3) par l'entremise de phénomènes dont le facteur humain est en grande partie responsable tels que la dénutrition (voir fig. 2)⁵. Les changements climatiques et leurs effets, à savoir les canicules, les précipitations, les inondations et les tempêtes, et leurs interactions avec des facteurs médiateurs tels que la situation environnementale, les infrastructures sociales, les capacités en matière de santé publique et les mesures d'adaptation ont toutes sortes d'effets sur la santé. Les observations communiquées font également état de ces interactions, ainsi que de certains ensembles de vulnérabilités aux changements climatiques et des différents facteurs médiateurs dont la conjonction a des effets sur le terrain. Étant donné la complexité des interactions, il n'y a pas de solutions toutes faites en matière d'adaptation dans le domaine de la santé.

16. Les sérieuses menaces que les changements climatiques font planer sur la santé se subdivisent, pour la plupart, en effets directs tels que le réchauffement général, qui entraîne une hausse de la mortalité due aux canicules responsables de décès et facilite la propagation des maladies, et en effets indirects, par exemple en influant sur la production alimentaire, les flux migratoires et la capacité des personnes à travailler dans des conditions météorologiques extrêmes. Des estimations prudentes prévoient d'ici à 2030 une aggravation de la malnutrition, du paludisme et des maladies diarrhéiques, ainsi que de la mortalité due aux canicules.

Figure 2

Trois grands facteurs de vulnérabilité de la santé aux effets des changements climatiques



Source : Field CB, Barros VR, Dokken DJ, Mach KJ, Mastrandrea MD, Bilir TE, Chatterjee M, Ebi KL, Estrada YO, Genova RC, Girma B, Kissel ES, Levy AN, MacCracken S, Mastrandrea PR and White LL (eds.). 2014. *Climate Change 2014 : Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Available at <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>.

17. **Les changements climatiques devraient aggraver des problèmes de santé qui font déjà peser un fardeau considérable sur les populations vulnérables.** Les constatations relatives aux changements climatiques et à la santé de la contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat⁶ montrent que les changements climatiques

⁵ Informations communiquées lors de l'exposé liminaire fait par l'OMS au dixième Forum des coordonnateurs.

⁶ *Changements climatiques 2014 : Incidences, adaptation et vulnérabilité* (disponible à l'adresse suivante : <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/> - résumé en français à l'adresse https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_fr.pdf).

nuisent gravement à la santé. En se fondant sur des estimations prudentes de ces effets qui se feront ressentir à partir de 2030, l'OMS prévoit que ces changements vont considérablement aggraver de nombreux problèmes de santé tels que la dénutrition, la mortalité due aux canicules et les maladies à transmission vectorielle et les maladies transmises par l'eau⁷.

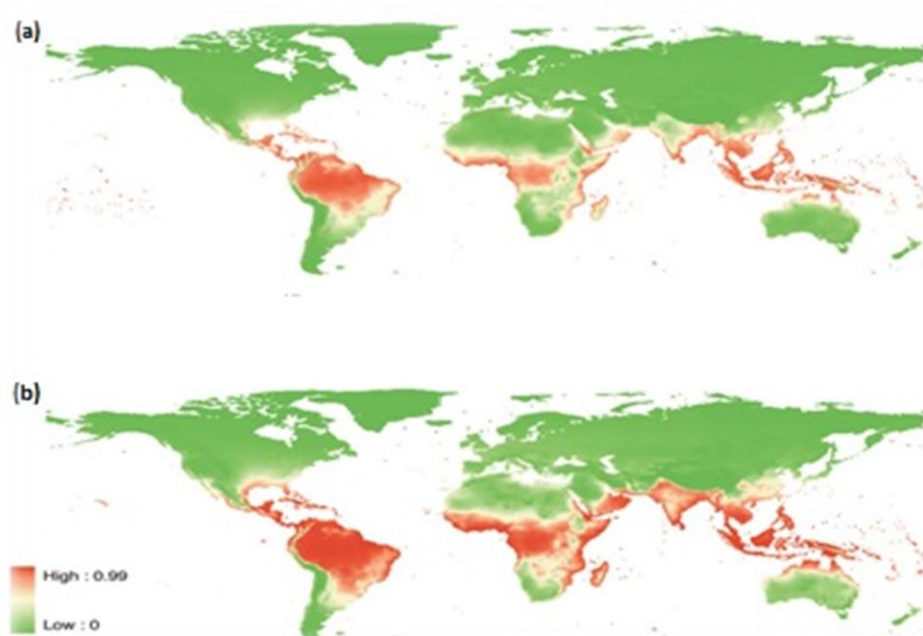
2. Évolution de la répartition géographique des maladies, et problèmes de santé qui se font jour ainsi que leurs incidences sur les structures sociales et économiques

18. **Les changements climatiques allongent la saison de transmission de nombreuses maladies et en élargissent la portée géographique.** Au niveau mondial, même si l'on est optimiste en matière de croissance économique, les populations seront davantage exposées aux risques liés aux changements climatiques, surtout les populations les plus vulnérables. Dans la majorité des observations communiquées, l'expansion de la portée géographique des maladies était soulignée comme étant une préoccupation majeure. Entre autres exemples, il convient de citer les maladies qui se propagent en direction du nord dans l'hémisphère nord en raison de la hausse des températures et des modifications de la pluviosité, ou qui se développent dans les régions tropicales sujettes à des phénomènes extrêmes dévastateurs.

19. Des études ont montré que **les déterminants de la maladie tels que la densité humaine et les flux de population jouaient également un rôle important dans la répartition spatiale et l'expansion des maladies.** Concernant les maladies à transmission vectorielle, l'attention a été portée essentiellement sur la répartition spatiale actuelle et prévue des insectes, et non sur la répartition des cas de maladie, bien que cette dernière mérite également d'être prise en compte. Par exemple, les conditions favorisant la transmission de la dengue sont susceptibles de s'étendre considérablement à travers le globe, ainsi que le montre la figure 3. La section a) de la figure 3 indique les zones qui étaient propices à la transmission de la dengue en 1990 et la section b) montre comment ces zones pourraient s'étendre en raison des changements climatiques dans les années 2080. Même si des interventions dans le domaine de la santé publique visant à protéger les populations pourraient empêcher que les maladies ne se transmettent automatiquement, toutefois les changements climatiques favoriseront leur transmission.

⁷ Informations communiquées lors de l'exposé liminaire fait par l'OMS au dixième Forum des coordonnateurs.

Figure 3

Évolution des maladies infectieuses : transmission de la dengue

Source : Based on data from Hales S, de Wet N, Maindonald J and Woodward A. 2002. Potential effect of population and climate changes on global distribution of dengue fever : an empirical model. *Lancet*. 360 : pp.830–834.

Notes : (1) Section (a) shows dengue fever transmission in 1990 ; (2) Section (b) shows projected expanded distribution of dengue fever in the warmer, wetter and more humid conditions expected in the 2080s, assuming no change in non-climatic determinants of dengue distribution.

20. S'il est indispensable que la survenue **de catastrophes sanitaires inattendues soit prise en compte dans le secteur de la santé publique, il est également important de procéder à un diagnostic complet afin de comprendre les facteurs (excepté les changements climatiques) qui contribuent à l'apparition de nouvelles maladies.** Comme l'illustre un exemple donné par l'OMS, la première épidémie à virus Zika a été signalée vers la fin 2015, des symptômes ayant été observés chez le fœtus. En l'absence de recherches suffisantes, il est impossible d'imputer de telles catastrophes sanitaires aux seuls changements climatiques ; cependant, on a constaté qu'à l'époque, les conditions climatiques dans les régions touchées étaient très inhabituelles et propices à la propagation de la maladie. Cet exemple a permis de noter que le virus Zika s'épanouissait dans les régions tropicales et subtropicales. Aux États-Unis, par exemple, les États de Floride et de Louisiane connaissent des conditions climatiques subtropicales et une diversité biologique mixte. Par conséquent, on pourrait considérer que le virus Zika et son vecteur s'adaptent à l'environnement en fonction de l'écosystème réel et de la répartition du biome.

21. **Le coût socioéconomique des problèmes de santé causés par les changements climatiques est considérable, et certains groupes sont particulièrement touchés par les maladies liées au climat et d'autres effets sur la santé.** Ces groupes comprennent les enfants, les personnes âgées, les séropositifs, les migrants, les peuples autochtones, les personnes vivant dans la pauvreté et les femmes (notamment les femmes enceintes). Par exemple, selon les estimations de l'OMS, d'ici à 2030 les changements climatiques devraient entraîner la propagation des maladies et l'augmentation de leur transmission dans les régions où elles sont déjà déclarées et causer chaque année 48 000 nouveaux décès dus à des maladies diarrhéiques et 60 000 dus au paludisme. Un certain nombre d'informations prouvent que les femmes enceintes sont plus exposées aux effets du virus Zika⁸ en raison des risques encourus par le fœtus.

⁸ Voir la note 7 ci-dessus.

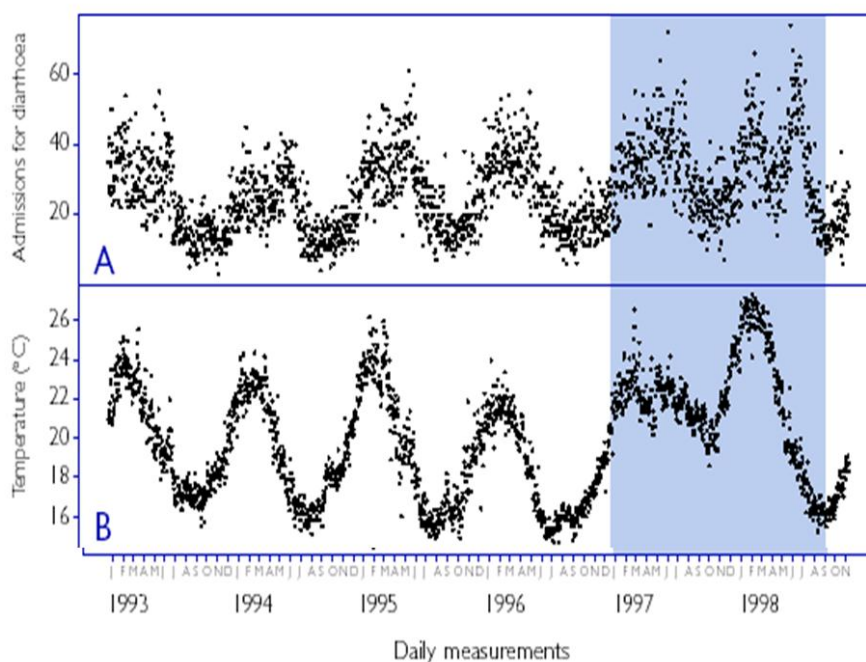
22. Constituant l'une des causes indirectes des effets des changements climatiques sur la santé, **les mouvements de population liés aux changements climatiques**, actuellement en augmentation, ont un coût socioéconomique et peuvent avoir une incidence sur la santé mentale et physique. On estime à 22,5 millions les personnes déplacées chaque année en raison de catastrophes météorologiques ou climatiques, et ces chiffres devraient encore augmenter à l'avenir. Selon les estimations, les pics de chaleur et autres effets des changements climatiques détermineront les endroits où les populations s'établiront, amenant de nombreuses personnes à migrer à l'intérieur de leur pays ou dans d'autres pays à la recherche de nouveaux moyens de subsistance. Ces mouvements devraient engendrer de nouvelles difficultés telles que la vulnérabilité aux maladies et des difficultés d'accès à des services de soins de santé de qualité.

3. Problèmes de malnutrition, maladies transmises par l'eau, maladies à transmission vectorielle et conséquences des catastrophes

23. **De nombreuses maladies infectieuses, notamment les maladies véhiculées par l'eau, sont extrêmement sensibles aux conditions climatiques**⁹. La figure 4 illustre la corrélation entre la température et la diarrhée. Le cadre B de la figure 4 affiche les mesures quotidiennes de la température à Lima dans les années 1990. La zone marquée en bleu indique un épisode El Niño pendant lequel la température était au-dessus de la moyenne. Le cadre A de la figure 4 indique le nombre d'enfants ayant été hospitalisés dans les principaux services pédiatriques de Lima pour diarrhées graves. Ces données permettent d'observer une forte corrélation entre la hausse des températures et la recrudescence des maladies diarrhéiques.

Figure 4

Sensibilité des maladies diarrhéiques aux conditions météorologiques



Source : Checkley W et al. 2000. Effects of El Niño and ambient temperature on hospital admissions for diarrhoeal diseases in Peruvian children. *Lancet*. 355 : pp.442–450.

Notes : (1) Section A of the figure shows daily admissions for severe diarrhoea at the main paediatric clinic in Lima ; (2) Section B of the figure shows daily variations in temperature for Lima over the same period.

⁹ Voir la note 7 ci-dessus.

24. **Il semblerait que l'apparition de maladies et l'évolution de leur répartition géographique soient une source d'inquiétude majeure appelant à prendre des mesures nouvelles et innovantes.** Les principales constatations qui ressortent sont notamment les suivantes :

a) **Les maladies à transmission vectorielle** émergentes qui sont le plus souvent mentionnées dans les observations reçues des pays d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine comprennent les maladies transmises par les moustiques, notamment le paludisme mais aussi la dengue, la fièvre à virus West Nile, le Chikungunya, le virus Ross River et le virus Zika. L'augmentation prévue de la leishmaniose, transmise par les mouches des sables, a également été mentionnée. Des inquiétudes ont été formulées concernant le paludisme en Europe car, selon les prévisions, la maladie se propagera géographiquement ou resurgira dans des régions où elle avait été antérieurement enrayerée grâce, notamment, à la modification des infrastructures et à de meilleures conditions d'hygiène ;

b) De nombreuses observations communiquées, notamment celles de l'Union européenne et de la Fédération de Russie, font également état de maladies transmises par les tiques, en particulier la maladie de Lyme, mais aussi l'encéphalite, la tularémie et la babésiose à tiques ;

c) S'agissant des **maladies transmises par l'eau**, les pays industrialisés comme les pays en développement craignaient principalement une augmentation des maladies diarrhéiques et de leur propagation géographique. Des observations mentionnent en particulier la gastro-entérite et d'autres maladies transmises par l'eau comme le choléra, la typhoïde et la dysenterie. Ces maladies et les maladies à transmission vectorielle sont étroitement liées, compte tenu du fait que de nombreux vecteurs vivent et/ou se reproduisent dans l'eau stagnante, comme par exemple les moustiques (paludisme, etc.) et les gastéropodes (schistosomiase, etc.). Il a été fait observer que la piètre qualité de l'eau potable et le manque d'accès à l'eau pour l'assainissement engendraient également un grand nombre de maladies, y compris d'infections.

25. **Parmi les autres maladies sensibles aux effets des changements climatiques**, on compte la méningite, les maladies respiratoires (les différents types de grippe), les zoonoses (comme la fièvre aphteuse et la grippe aviaire), les maladies d'origine alimentaire (comme la salmonellose), les maladies bactériennes et les maladies chroniques (comme les maladies cardiovasculaires et l'asthme). Les effets des changements climatiques sur les allergies ont aussi été évoqués. En outre, il a été fait mention des problèmes de santé non liés aux maladies et imputés aux effets des changements climatiques, notamment les blessures, les infections bactériennes et les problèmes mentaux tels que les troubles post-traumatiques. Il a été constaté que les déplacements, la perte des moyens de subsistance, la perte de la culture, notamment, pouvaient avoir de graves incidences sur la santé mentale.

26. **Il est probable que les maladies les plus sensibles aux conditions météorologiques seront celles qui seront les plus touchées, mais le lien n'est pas toujours linéaire.** Par exemple, les changements climatiques pourraient être plus profitables au cycle de vie d'une espèce vectrice, mais moins favorables au parasite ou au virus qui la colonise. Il doit par conséquent être tenu compte de ces interactions multiples pour comprendre les effets des changements climatiques sur les maladies liées au climat. À l'inverse, certains vecteurs pourraient moins bien s'accommoder de l'évolution de leur habitat et leur population pourrait ainsi diminuer, offrant moins de possibilités d'abriter des parasites ou des virus.

27. **La malnutrition et la dénutrition ont été jugés préoccupantes par un certain nombre de pays en développement d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine, qui ont examiné les effets des changements climatiques sur la sécurité alimentaire, en particulier dans le contexte des inondations et de la sécheresse.** Les conséquences de catastrophes pour les systèmes alimentaires et les crises qui en résultent étaient un sujet de préoccupation important. Selon la Banque mondiale dans le *Rapport sur le développement dans le monde 2010 : Développement et changement climatique*¹⁰, la

¹⁰ <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/4387>.

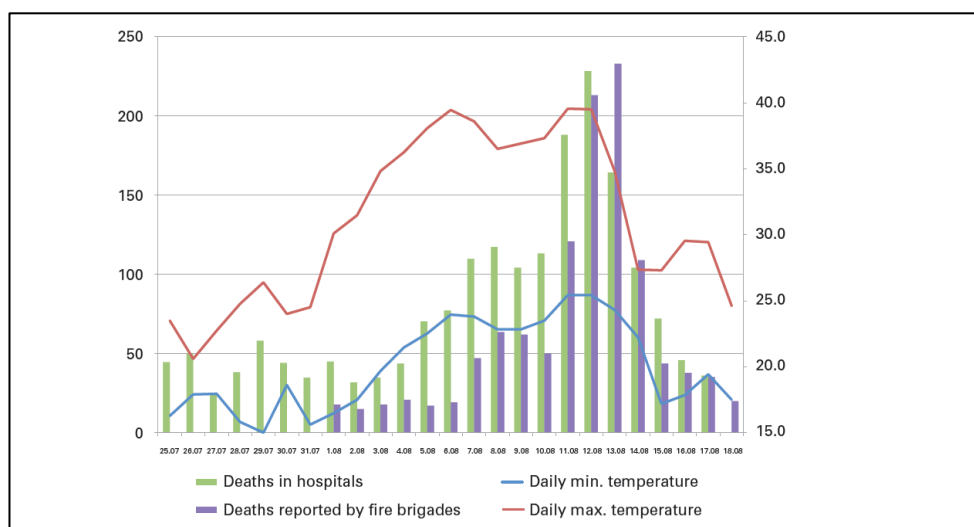
malnutrition causée par des changements climatiques dont les effets ne seraient pas atténués pourrait entraîner 3 millions de décès supplémentaires par an dans le monde d'ici la fin du siècle. Au niveau mondial, les changements climatiques risquent de faire grimper les prix alimentaires, entraînant une aggravation de la malnutrition dans les pays développés et les pays en développement.

28. Pour ce qui est des **conséquences des catastrophes**, la question des inondations est ressortie comme étant l'un des principaux sujets de préoccupation dans les pays en développement. La sécheresse constituait également une source importante d'inquiétude, en particulier dans les pays africains. Dans les pays développés, la canicule a été évoquée comme étant le principal phénomène climatique extrême. Il a en outre été fait mention de nombreuses autres conséquences de catastrophes telles que les grands incendies de végétation, les glissements de terrain et les tempêtes. Les problèmes de santé liés à des catastrophes sont à la fois d'ordre matériel (dommages, décès, destruction des infrastructures médicales, etc.), pathologique et mental, consécutifs à des traumatismes.

29. L'OMS a fait observer que, d'ici le milieu du siècle, les canicules qui se produisent actuellement tous les vingt ans pourraient revenir tous les trois ou quatre ans. Les contraintes climatiques telles que les vagues de chaleur aggravent les difficultés que connaissent déjà les communautés, comme la pauvreté. Les personnes âgées sont en général les plus touchées. La figure 5 illustre la canicule de 2003 à Paris. Il existe un lien direct entre les températures les plus élevées (indiquées par une ligne rouge) et la mortalité (indiquée par des barres vertes et violettes).

Figure 5

Nombre de décès enregistrés et températures minimales et maximales à Paris pendant la canicule de l'été 2003



Source : Based on data retrieved from the European Environment Agency website, originally published in 2009 under the section titled "Number of reported deaths and minimum and maximum temperature in Paris during the heatwave in summer 2003". Available at <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/>.

4. Effets des changements climatiques sur la santé et la productivité au travail

30. Dans certains secteurs et branches d'activité, les travailleurs tels que les agriculteurs, les ouvriers du bâtiment et les professionnels du tourisme et des transports sont particulièrement exposés aux effets des changements climatiques. **Le stress thermique peut entraîner une baisse de la productivité, rendre les conditions de travail insupportables et accroître les risques de maladies cardiovasculaires, respiratoires et rénales.** L'OMS a fait observer en outre que les travailleurs souffraient de l'humidité, en plus de la température.

31. **Les effets des changements climatiques sur le travail peuvent également entraîner des problèmes de santé mentale** tels que la dépression. Les taux de suicide peuvent augmenter lorsque les individus ne sont pas aptes à travailler et à subvenir à leurs besoins et à ceux de leur famille, par exemple dans le secteur agricole. Certaines observations ont fait état de différences régionales à cet égard, l'Asie du Sud étant particulièrement exposée.

B. Mesures visant à protéger la santé humaine : pratiques actuelles, perspectives et enjeux

32. Ce chapitre présente un résumé de l'expérience actuelle tirée de la mise en œuvre des mesures d'adaptation visant à protéger la santé humaine (chap. III.B.1) ainsi que des perspectives et des enjeux de la promotion de l'action climatique dans le domaine de la santé (chap. III.B.2).

1. Expérience actuelle tirée de la mise en œuvre des mesures d'adaptation visant à protéger la santé humaine

33. Outre sa prise en compte dans le cadre du Programme de travail de Nairobi sur les incidences des changements climatiques et la vulnérabilité et l'adaptation à ces changements, la question de la santé est également examinée dans d'autres domaines de travail du processus découlant de la Convention :

a) La santé, qui occupe une place prépondérante dans les effets des changements climatiques et les solutions d'adaptation à ceux-ci, figure au programme de presque toutes les activités du **Groupe d'experts des pays les moins avancés**. Elle fait partie des secteurs et des thèmes principaux pris en compte dans les travaux portant sur la définition d'orientations techniques, la formation, la gestion des connaissances et la sensibilisation. Les programmes d'action nationaux aux fins de l'adaptation, par exemple, traitent la santé comme l'un des domaines prioritaires pour la mise en œuvre de mesures d'adaptation urgentes et immédiates ;

b) Au **Comité exécutif du Mécanisme international de Varsovie relatif aux pertes et aux préjudices liés aux incidences des changements climatiques**, la coopération visant à améliorer les connaissances, l'action et l'appui¹¹ est notamment axée sur les pertes autres qu'économiques, qui englobent la santé. À ce jour, la majorité des activités y relatives ont été entreprises dans le cadre du domaine d'action 4 du premier plan de travail biennal du Comité exécutif. L'OMS participe à la mise en œuvre du Mécanisme international de Varsovie, notamment en tant que spécialiste technique du Groupe d'experts des pertes autres qu'économiques¹² ;

c) Les supports pédagogiques du **Groupe consultatif d'experts des communications nationales des Parties non visées à l'annexe I de la Convention** sont destinés à faciliter l'élaboration des communications nationales par les Parties non visées à l'annexe I de la Convention conformément aux directives pertinentes¹³. Ils comprennent un module sur la santé humaine, couvrant les méthodes généralement utilisées dans le secteur de la santé pour évaluer la vulnérabilité et l'adaptation ;

d) **L'Initiative de Lima relative aux connaissances en matière d'adaptation** – promesse d'action conjointe du Programme des Nations Unies pour l'environnement et du secrétariat de la Convention au titre du programme de travail de Nairobi¹⁴, qui s'attache à définir et à combler les lacunes dans les connaissances au niveau infrarégional, a mis à jour un certain nombre de déficiences dans le domaine de la santé, notamment

¹¹ De plus amples informations sur les pertes autres qu'économiques sont disponibles à l'adresse suivante : <http://unfccc.int/9431.php>.

¹² <http://unfccc.int/9694.php>.

¹³ <http://unfccc.int/349.php>.

¹⁴ Des informations détaillées sur la promesse d'action sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www4.unfccc.int/sites/nwp/Pages/Item.aspx?ListItemId=23181&ListUrl=/sites/nwp/Lists/MainDB>.

l'insuffisance de connaissances et d'informations factuelles sur les effets directs et indirects des changements climatiques sur la santé, le peu de sensibilisation du public et des médias à leurs conséquences, et les stratégies d'adaptation.

34. **De nombreuses activités sont déjà mises en œuvre sur le terrain.** Elles vont des politiques planifiées et appliquées par les gouvernements nationaux et infranationaux à une variété de mesures adoptées par des organisations intergouvernementales, des organisations non gouvernementales et des communautés. Par exemple, l'OMS a appelé l'attention sur les 35 projets d'adaptation pour la santé qui ont été mis à exécution sur le terrain dans différents pays ces huit dernières années par de nombreuses organisations en collaboration avec ces pays. Faisant fond sur les progrès réalisés jusqu'à présent, les pays doivent désormais s'employer à mettre en place de solides systèmes de santé et renforcer leurs structures de santé, et permettre un meilleur accès aux services de base indispensables (c'est-à-dire l'eau, l'assainissement et l'hygiène).

35. Divers **programmes de recherche et études universitaires** sont également en cours et visent à **mieux faire comprendre les liens existant entre les changements climatiques et les autres facteurs** influant sur les changements climatiques et sur la santé au niveau mondial, ainsi que des programmes et études visant à évaluer les effets des changements climatiques sur la santé. Ceux-ci comprennent notamment :

a) Des études récentes publiées par le Conseil népalais de la recherche en santé, en collaboration avec l'Université Goethe à Francfort (Allemagne), qui traitent des changements climatiques et de la répartition des maladies à transmission vectorielle dans la région de l'Hindou Kouch himalayen¹⁵ ;

b) **Des outils et algorithmes qui ont aussi été élaborés afin de permettre l'évaluation des risques sanitaires liés aux changements climatiques.** Par exemple, le rapport de l'OMS intitulé *Protéger la santé face au changement climatique : évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation* (2013)¹⁶ évalue l'influence des facteurs climatiques et de la variabilité saisonnière sur la santé afin de calculer les facteurs de risque. Il vise à donner des orientations fondamentales et adaptables pour réaliser des évaluations nationales ou infranationales des facteurs de vulnérabilité actuels et futurs aux risques sanitaires liés aux changements climatiques, et élaborer des politiques et des programmes qui pourraient renforcer la résilience, en tenant compte des multiples déterminants des effets sur la santé qui sont sensibles au climat. L'initiative pour l'innovation et la gestion des stratégies d'adaptation aux changements climatiques (The Climate Adaptation Management and Innovation Initiative) du Programme alimentaire mondial (PAM), financée par le Gouvernement suédois, est un autre exemple de réalisation d'analyses de l'insécurité alimentaire causée par les changements climatiques et de mise en place de dispositifs visant à éclairer l'élaboration de programmes et la prise de décisions. Cette initiative vise 16 pays d'Asie, du Moyen-Orient, d'Afrique de l'Est, d'Afrique centrale et d'Afrique du Nord¹⁷.

36. Dans le domaine **des données, des informations et des connaissances relatives à la santé et aux changements climatiques**, les principales constatations qui ressortent sont les suivantes :

a) **Des réseaux de contrôle des maladies et de surveillance épidémiologique existent dans certains pays, y compris des partenariats entre le secteur de la santé et les services d'information sur le climat.** Par exemple, le réseau de surveillance du moustique tigre, mis en place par le Ministère français des affaires sociales et de la santé, surveille les mouvements des moustiques en France, car le pays devient un habitat plus hospitalier en raison des changements climatiques¹⁸ ;

¹⁵ https://unfccc.int/files/parties_observers/submissions_from_observers/application/pdf/723.pdf et <http://nhrc.org.np>.

¹⁶ <http://www.who.int/globalchange/publications/vulnerability-adaptation/en>.

¹⁷ <http://www.wfp.org/climate-change/initiatives/c-adapt>.

¹⁸ <http://social-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-microbiologiques-physiques-et-chimiques/especes-nuisibles-et-parasites/article/moustiques-vecteurs-de-maladies-et-portail> et http://www.signalement-moustique.fr/signalement_albopictus/.

b) **Les plateformes d'échange de données sur Internet et les autres initiatives de partage des connaissances qui voient le jour sont des sources d'informations sur la santé et l'adaptation.** Par exemple, le portail sur les connaissances en matière d'adaptation au titre du Programme de travail de Nairobi¹⁹ donne des informations sur des études de cas et des outils d'adaptation, y compris des informations sur la santé ; et Clim-Health Africa tient lieu de plateforme virtuelle de partage des connaissances sur les changements climatiques et la santé dans le but de développer les capacités des communautés, institutions, praticiens et négociateurs africains en matière de santé et de climat²⁰ ;

c) **Des produits axés sur le savoir sont également disponibles ; ils visent à transmettre aux ministères de la santé, aux décideurs et aux défenseurs des données factuelles par pays sur les risques climatiques et sanitaires.** À cet égard, les profils de pays santé et climat OMS/CCNUCC, produits axés sur le savoir et rapports d'impact, en sont un bon exemple²¹.

37. En ce qui concerne **l'intégration de la santé dans les plans, projets et programmes à différents niveaux** :

a) **Certains pays intègrent la question de la santé dans leur plans et programmes nationaux d'adaptation.** Par exemple, une évaluation nationale de la vulnérabilité et de l'adaptation aux changements climatiques et de leurs effets sur la santé a été réalisée en ex-République yougoslave de Macédoine dans le cadre d'une initiative de l'OMS et du Ministère fédéral allemand de l'environnement, de la protection de la nature et de la sécurité nucléaire impliquant sept pays, visant à protéger la santé des changements climatiques en Europe du Sud-Est, en Asie centrale et dans le nord de la Russie, et mise en œuvre entre 2009 et 2013²² ;

b) **Des organisations ont également adopté des initiatives visant à aider les pays à formuler et à mettre en œuvre des plans nationaux d'adaptation (PNA) et des mesures d'adaptation dans le domaine de la santé.** Par exemple, en 2014²³ et en 2015²⁴, respectivement, l'OMS a rédigé deux suppléments aux lignes directrices pour les PNA en vue d'appuyer le processus national de planification de l'adaptation ;

c) **L'intégration de la question de la santé dans d'autres plans sectoriels (par exemple sur les ressources en eau et les infrastructures liées à l'eau) ainsi que dans des stratégies sectorielles telles que la réduction des risques de catastrophe, de manière à renforcer la capacité nationale des pays de faire face aux effets des changements climatiques sur la santé, a également été constatée.** Par exemple, le projet de préparation aux situations d'urgence fondée sur des prévisions en matière de risques climatiques, réalisé par le PAM et financé par le Bureau fédéral allemand des affaires étrangères, vise à élaborer un mécanisme de financement fondé sur des prévisions et des procédures opératoires normalisées afin de renforcer les capacités nationales de préparation et d'intervention en cas de prévision de catastrophes. Il sera mis en œuvre au Bangladesh, en Haïti, au Népal, aux Philippines et en République dominicaine²⁵. Les projets et programmes multisectoriels au niveau national comprennent par exemple les activités mises en place par WaterAid, membre de l'Alliance for Global WaterAdaptation, qui englobent

¹⁹ <http://www4.unfccc.int/sites/nwp/Pages/Home.aspx>.

²⁰ <http://www.climhealthafrica.org>.

²¹ <http://www.who.int/globalchange/resources/countries/en>.

²² <http://toplotnibranovi.mk/en/index.asp>; Kendrovski V. et Spasenovska M. (éd.). 2011. The Effects on Health of Climate Change in the Republic of Macedonia. Ministère de la santé : Skopje. Disponible à l'adresse suivante : http://toplotnibranovi.mk/en/downloads/4_Publication_5_Vulnerability_assessment.pdf; et Kendrovski V., Spasenovska M. et Menne B. 2014. The public health impacts of climate change in the former Yugoslav Republic of Macedonia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 11(6) : p.5975 à 5988. Disponible à l'adresse suivante : <http://www.mdpi.com/1660-4601/11/6/5975/htm>.

²³ <http://www4.unfccc.int/nap/Documents/Supplements/WHO%20H-NAP%202014.pdf>.

²⁴ <http://www4.unfccc.int/nap/Documents/Supplements/WHO%20climate%20resilient%20health%20systems%202015.pdf>.

²⁵ <http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/communications/wfp288905.pdf>.

des démarches en matière d’approvisionnement en eau, d’assainissement et d’hygiène résilientes aux changements climatiques afin de veiller à ce que ces services essentiels soient stables et résilients aux effets des changements climatiques. Des activités de ce type sont actuellement mises en œuvre dans plusieurs pays, de l’Afrique de l’Ouest à l’Asie du Sud, et au niveau régional en Afrique, dans les Amériques, en Asie et dans le Pacifique, et en Europe²⁶. On peut noter un autre exemple de l’adaptation du secteur de la santé : la Smart Health Facilities Initiative et la boîte à outils Smart Hospitals Toolkit sont mis en œuvre dans les Caraïbes afin d’aider les gouvernements des pays sélectionnés à évaluer et privilégier les investissements visant à réduire la vulnérabilité dans leurs infrastructures sanitaires²⁷. Le projet est financé par le Département for International Development du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d’Irlande du Nord et mis en œuvre par l’Organisation panaméricaine de la santé en partenariat avec le ministère de la santé de chaque pays cible ;

d) **Certaines initiatives répondent bien aux besoins des communautés vulnérables.** On note par exemple la Rural Resilience Initiative, qui a été développée par le PAM et Oxfam America, avec des programmes pilotes en Éthiopie, au Malawi, au Sénégal et en Zambie²⁸. Celle-ci vise à renforcer fondamentalement les déterminants de la santé, notamment la sécurité alimentaire et les actifs économiques, en offrant aux agriculteurs particulièrement appauvris des solutions innovantes sous la forme d’une assurance récoltes dont ils payent les primes par leur travail ;

e) **Des initiatives régionales visent également à prévenir les effets des changements climatiques sur la santé.** Par exemple, le projet HEAT-SHIELD, financé par la Commission européenne, a pour but d’accroître la résilience de la main-d’œuvre européenne à la chaleur dans le contexte des changements climatiques, et d’apporter au public et aux décideurs les connaissances qui leur permettent de prendre les mesures nécessaires en cas de stress thermique²⁹ ;

f) **Certaines observations attestent de la prise en compte des questions de genre et des communautés vulnérables telles que les peuples autochtones.** Par exemple, l’outil mis au point par le PAM pour combler le déficit en nutriments (Fill the Nutrient Gap Tool) permet de calculer le régime alimentaire en fonction des effets des changements climatiques afin de voir si les besoins nutritionnels des groupes vulnérables sont satisfaits, y compris ceux des femmes enceintes et des femmes allaitantes. Le PAM cherche à savoir si cet outil pourrait aider à mieux cerner comment les changements climatiques peuvent empêcher les personnes vulnérables de bénéficier d’une alimentation appropriée, en particulier les personnes les plus exposées à la malnutrition³⁰. Certains programmes font une large place aux peuples autochtones, comme les travaux d’OraTaiao, le New-Zealand Climate & Health Council, qui s’attache, entre autres, à examiner les risques liés aux changements climatiques auxquels la population autochtone néo-zélandaise est exposée³¹.

38. Il existe en outre un certain nombre d’activités de formation et de sensibilisation à l’intention des professionnels de la santé, des responsables sanitaires, des décideurs et du public, visant à mieux connaître et comprendre les effets des changements climatiques sur la santé et les moyens de concevoir des systèmes de santé résilients. Par exemple, les sessions de formation organisées par l’Agence allemande de coopération internationale (créée par l’Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche) en collaboration avec des représentants, choisis par l’OMS, des ministères de la santé et de l’environnement de 53 pays membres d’Asie et d’Afrique afin de renforcer leur capacité de participer véritablement aux débats tenus dans le cadre de la Convention en tenant compte des effets des changements climatiques sur la santé et d’améliorer la

²⁶ <http://www.wateraid.org/uk/what-we-do/policy-practice-and-advocacy/research-and-publications/view-publication?id=ffdb9af5-8b49-44e8-8a64-33909cc546ae>.

²⁷ http://www.paho.org/ecc/index.php?option=com_content&view=article&id=426&Itemid=332.

²⁸ <http://www.wfp.org/climate-change/initiatives/r4-rural-resilience-initiative>.

²⁹ <https://www.heat-shield.eu/> and http://cordis.europa.eu/project/rcn/200678_en.html.

³⁰ <http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/communications/wfp288102.pdf>.

³¹ <http://www.orataiao.org.nz>.

sensibilisation aux effets des changements climatiques sur la santé humaine³². On peut également citer l'auto-apprentissage sur les changements climatiques et la santé, mis en place par des spécialistes de l'Institut national de la santé publique du Mexique conformément à la stratégie et au plan d'action conjoints de l'Organisation panaméricaine de la santé et de l'OMS sur les changements climatiques, qui a pour but d'accroître la sensibilisation du grand public et d'autres secteurs, y compris du personnel soignant, aux effets des changements climatiques sur la santé et d'améliorer leurs connaissances dans ce domaine, et qui a été spécifiquement mise au point pour la région de l'Amérique latine et des Caraïbes³³. On note, à titre d'exemple, la Campagne annuelle d'information et de communication pour un été sûr que le Ministère italien de la santé a menée pour informer la population des risques de la chaleur extrême sur la santé et des moyens de les prévenir³⁴.

2. Perspectives et enjeux

39. Certaines Parties et organisations ont relevé plusieurs lacunes, besoins et difficultés qui nuisent à la compréhension des liens existants entre les changements climatiques et la santé (données, suivi et connaissances) et entravent la capacité des pays et des organisations à prendre des mesures d'adaptation dans le domaine de la santé (par exemple, la mise à disposition et l'accessibilité des fonds, des compétences et des moyens de sensibilisation nécessaires ; et l'intégration de la santé dans les plans d'adaptation et les stratégies de développement). Les principales constatations qui ressortent sur cette question figurent en partie dans la liste ci-après (voir par. 40 à 46 ci-dessous).

40. **En raison du manque de données et d'informations sur le cycle de vie, la répartition et la propagation géographique des maladies et sur d'autres facteurs (tels que la déforestation et l'appauvrissement de la biodiversité) ou de l'accès difficile à ces données et informations, à différents niveaux** (notamment infranational et national), il est difficile : d'établir un lien de causalité avec les facteurs de stress climatiques et non climatiques ; d'évaluer les problèmes de santé nouveaux, y compris les maladies tropicales et leurs incidences ; et de faire des prévisions fiables sur des scénarios futurs. Des observations ciblées sur le terrain, des échanges de vues entre différents acteurs, des analyses au niveau de la région ou du district et des données ventilées sont également nécessaires. Des lacunes ont été relevées en particulier dans la connaissance des questions suivantes :

- a) Quelles sont les répercussions des modifications des écosystèmes sur l'épidémiologie et la répartition des maladies infectieuses ?
- b) Comment et où les maladies se propagent-elles et qu'est-ce qui aggrave ce changement ?
- c) Quelles sont les informations climatologiques actuelles et les projections climatiques qui permettent de mieux prévoir les changements qui interviendront dans la répartition géographique des maladies ?
- d) Quels sont les effets, actuels et escomptés, des changements climatiques sur la malnutrition, les maladies transmises par l'eau (et la qualité de l'eau en général), les maladies à transmission vectorielle et les conséquences des catastrophes ?
- e) Comment estimer le coût des mesures destinées à renforcer la résilience en matière de santé ?

41. **Il est nécessaire d'établir des modèles climatiques à échelle réduite pour mieux prévoir l'éventuelle propagation géographique des maladies.**

³² <https://www.giz.de/de/en/html/index.html> et https://unfccc.int/files/parties_observers/submissions_from_observers/application/pdf/675.pdf.

³³ <https://mooc.campusvirtualsp.org/course/view.php?id=6> et <https://www.campusvirtualsp.org/en/launch-self-learning-course-climate-change-and-health>.

³⁴ http://www.salute.gov.it/portale/salute/p1_5.jsp?lingua=italiano&id=75&area=Vivi_sicuro.

42. **L'intégration de la santé dans les plans d'adaptation et de développement et d'autres politiques et plans sectoriels (tels que les politiques de réduction des risques de catastrophe) est insuffisante.** Des solutions innovantes tenant compte des liens intersectoriels, comme l'établissement de la diversité génétique des semences et des cultures, pourraient favoriser l'adaptation aux conditions difficiles dues aux changements climatiques.

43. **Les plans, politiques et mesures d'adaptation dans le domaine de la santé doivent également tenir compte des questions de genre pour répondre aux besoins des communautés vulnérables, touchées de façon disproportionnée par les changements climatiques** (enfants, personnes âgées, femmes enceintes, migrants et autres). À titre d'exemple, si le lien existant entre les questions de genre et les problèmes liés à l'eau était examiné, les communautés vulnérables, et plus particulièrement les femmes, auraient une plus grande chance d'être préparées à d'éventuels risques climatiques. Compte tenu des lacunes observées dans les mesures de protection de la santé et de la sécurité au travail, il est nécessaire d'adopter une approche des changements climatiques et des politiques d'adaptation en matière de santé qui soit fondée sur les droits de l'homme. Cette approche aurait pour principal objectif la réalisation de tous les droits de l'homme, y compris le droit à la santé, et favoriserait, entre autres, la participation des personnes concernées à la prise de décisions, en tenant compte des obligations et principes relatifs aux droits de l'homme³⁵.

44. **S'il est vrai que les pays s'intéressent à l'adoption de mesures d'adaptation dans le domaine de la santé, il n'en reste pas moins que les fonds disponibles et accessibles pour financer la santé et des mesures d'adaptation restent limités.** Par conséquent, la mise en œuvre de plans et de projets d'adaptation dans le domaine de la santé, mais également de systèmes d'intervention rapide, est elle aussi limitée. En collaboration avec l'Association médicale mondiale, l'OMS a analysé la part de la couverture médicale dans les contributions déterminées au niveau national. On a constaté que, dans la plupart des pays (en particulier les pays à faible revenu), la santé est considérée comme une question préoccupante, s'agissant notamment de l'adaptation. Bien que l'importance de cette question soit reconnue, il ressort qu'un pourcentage extrêmement bas (1,4 %) des fonds au titre de l'adaptation aux changements climatiques est alloué à des projets pour la santé, par rapport aux investissements réalisés dans d'autres secteurs³⁶.

45. La question de la santé et des changements climatiques est complexe ; elle comporte de nombreux aspects étroitement liés les uns aux autres et couvre donc de multiples secteurs. Quoi qu'il en soit, **la collaboration intersectorielle et interministérielle est souvent difficile s'agissant d'élaborer un programme d'action intégré dans le domaine de la santé.** Les programmes et projets intégrés prévoyant à la fois des mesures de lutte contre les changements climatiques, ainsi que des mesures en matière de santé et dans d'autres secteurs comme celui de l'eau, ne sont pas assez nombreux et il est nécessaire d'envisager des solutions intersectorielles innovantes. Il existe des possibilités aussi bien à l'échelle nationale que mondiale, notamment les suivantes :

a) Sur le plan national, les mesures d'adaptation axées sur la santé, par exemple, peuvent tirer profit d'une coopération intersectorielle entre les ministères chargés de la santé, de l'environnement, de l'eau et des changements climatiques, ainsi que les ministères aux activités connexes, comme les ministères chargés de la planification et du développement des infrastructures ;

b) À l'échelle mondiale, le Programme de travail de Nairobi sur les incidences des changements climatiques et la vulnérabilité et l'adaptation à ces changements doit, en tant que mécanisme institutionnel mondial, faciliter la circulation de l'information entre les spécialistes de la santé du monde entier et les mécanismes compétents de la Convention (notamment les organes constitués).

³⁵ <http://www.ohchr.org/EN/Issues/HRAndClimateChange/Pages/RightHealth.aspx>.

³⁶ Organisation mondiale de la Santé (OMS), *Climate and Health Country Profiles : A Global Overview*, Genève, 2015.

46. **Les professionnels de la santé et les praticiens de l'adaptation manquent de moyens et le grand public n'est pas suffisamment sensibilisé pour comprendre les effets des changements climatiques sur la santé et y faire face.** Par exemple, dans le secteur de la santé, les capacités s'avèrent insuffisantes, notamment en ce qui concerne les moyens diagnostiques de laboratoire ; l'aptitude à recenser les informations climatiques présentant un intérêt pour la santé ; la faculté d'évaluer le coût des efforts d'adaptation dans le domaine de la santé ; et la capacité d'élaborer des stratégies et des plans destinés à protéger la santé contre les risques liés aux changements climatiques. De nombreux professionnels de la santé n'ont pas les moyens de comprendre et d'évaluer les effets des changements climatiques sur la santé et les infrastructures de santé, et cela est souvent dû à l'absence de compétences et d'outils suffisants pour utiliser l'information climatique et les services climatologiques dans le secteur de la santé. Il est en outre nécessaire de donner des orientations supplémentaires au grand public sur le comportement à adopter face aux effets des changements climatiques, notamment en cas de canicule ou de tempête.

IV. Poursuite de l'action climatique dans les domaines de la santé et de l'adaptation : dialogue entre Parties, organisations partenaires et experts

47. Au cours du dixième Forum des coordonnateurs, des Parties, des organisations partenaires et des experts ont examiné et recensé un ensemble de mesures qui devraient être prises par différents acteurs pour faire avancer les travaux sur la santé et l'adaptation. Ce chapitre met en avant les principales idées et propositions découlant des débats du forum et des contributions reçues après celui-ci, qui pourraient servir de base à d'éventuelles nouvelles mesures, notamment dans le cadre du Programme de travail de Nairobi.

48. Comme cela est indiqué dans l'aperçu du document, les **mesures proposées** sont regroupées dans les catégories suivantes :

- a) Amélioration des travaux de recherche et des systèmes d'information sur la santé ;
- b) Adoption d'une approche globale tendant à intégrer la santé dans les plans, projets et programmes d'adaptation aux changements climatiques et à associer les changements climatiques à d'autres déterminants et facteurs des systèmes de santé ;
- c) Renforcement des capacités du personnel de santé et des établissements d'enseignement en vue de créer des systèmes de soins de santé résilients aux changements climatiques ;
- d) Consolidation de l'action intersectorielle et de la gouvernance à plusieurs niveaux ;
- e) Promotion d'infrastructures et de technologies de la santé durables et résilientes aux changements climatiques ;
- f) Accroissement des investissements et des flux financiers en faveur des plans et des mesures d'adaptation concernant la santé.

49. Aux fins de **l'amélioration des travaux de recherche et des systèmes d'information sur la santé**, les principales mesures ci-après ont été proposées :

- a) Utiliser les résultats des projections mondiales des effets du climat sur la santé afin de produire des données attestant des effets des changements climatiques sur la santé humaine à l'échelle nationale, puis de les communiquer aux acteurs de la santé et aux populations, et avoir recours aux processus pertinents de la Convention (notamment aux communications nationales), en collaboration avec le Programme de travail de Nairobi, l'OMS et l'Organisation météorologique mondiale (OMM) ;

b) Pour lutter contre les effets des changements climatiques sur la santé et la productivité au travail :

i) Mettre en place des systèmes d'alerte rapide et construire des abris de rafraîchissement et des espaces verts afin de protéger la population contre les canicules dans les villes, en collaboration avec l'OMS, l'OMM et les départements ou services météorologiques nationaux ;

ii) Mettre au point, en collaboration avec les concepteurs de logiciels, les scientifiques et les gouvernements, une application permettant aux professionnels de la santé d'avoir accès aux données scientifiques concernant les effets des changements climatiques sur la santé et les menaces imminentes pour la santé liées à ces changements ;

c) Pour lutter contre la malnutrition, les maladies transmises par l'eau, les maladies à transmission vectorielle et les conséquences des catastrophes, mettre au point une méthode pluridisciplinaire visant à trouver des solutions à la fois en ce qui concerne les systèmes d'alerte rapide et les mesures d'intervention appropriées contre les épidémies de paludisme. À cet égard, il serait par exemple possible de créer des systèmes d'alerte rapide pour signaler au secteur de la santé les changements météorologiques concernant les communautés qui vivent dans des régions n'ayant jamais connu d'épidémie de paludisme et d'autres communautés mal préparées pour faire face à des épidémies sans précédent. Les médecins seraient prêts à l'avance à assurer la distribution organisée de moustiquaires destinées à protéger les populations face au nombre croissant de moustiques ;

d) Entreprendre de « nouveaux » travaux de recherche pour comprendre les tendances, la répartition géographique et l'évolution des problèmes de santé nouveaux et naissants, y compris les maladies tropicales (comme le virus Zika), et leurs répercussions sur les structures socioéconomiques, compte tenu des conditions climatiques actuelles et des prévisions climatiques, et diffuser les résultats auprès des gouvernements, des autorités infranationales et des professionnels de la santé.

50. Concernant l'**adoption d'une approche globale tendant à intégrer la santé dans les plans, projets et programmes d'adaptation aux changements climatiques et à associer les changements climatiques à d'autres déterminants et facteurs des systèmes de santé**, les idées ci-après se sont dégagées :

a) Adopter une approche globale tendant à intégrer les systèmes de santé dans les politiques et plans nationaux d'adaptation, y compris les PNA, ainsi que dans les politiques et cadres nationaux de réduction des risques de catastrophe ;

b) Organiser le savoir acquis et faciliter l'échange de connaissances et d'informations fondées sur des données factuelles – à la fois les enseignements tirés et les bonnes pratiques en matière de santé et d'adaptation – entre les scientifiques, les responsables politiques et les praticiens, à tous les niveaux (notamment en créant un groupe thématique de travail conjoint sur la santé), dans un cadre mondial, par exemple le Programme de travail de Nairobi, en collaboration avec les gouvernements, l'OMS et d'autres partenaires concernés, pour :

i) Remédier au problème du cloisonnement des connaissances et de la fragmentation institutionnelle ;

ii) Échanger de manière efficace des connaissances fondées sur des données factuelles ;

iii) Trouver des solutions aux problèmes en collaboration avec des défenseurs de la santé ;

vi) Créer des liens entre les mesures en cours et les priorités nationales en matière de santé et d'adaptation d'une part et les processus pertinents de la Convention d'autre part (par exemple, les travaux des organes constitués tels que le Comité de l'adaptation, le Groupe d'experts des pays les moins avancés, le Groupe consultatif d'experts des communications nationales des Parties non visées à l'annexe I de la Convention, le Comité exécutif du Mécanisme international de Varsovie et le processus d'examen technique des mesures d'adaptation) ;

c) Établir des études de cas locales ou régionales consacrées à des mesures à long terme et mettre l'accent sur un ensemble de stratégies interdépendantes qui peuvent avoir des incidences sur beaucoup de questions, y compris la santé ;

d) Recourir aux médias, y compris les médias sociaux (comme Facebook et Twitter), pour communiquer des informations relatives aux effets des changements climatiques sur la santé humaine, ainsi que les enseignements tirés et les bonnes pratiques en matière de santé et d'adaptation ;

e) Analyser les politiques nationales et les stratégies d'adaptation en vue d'évaluer les progrès accomplis en matière de santé dans les pays et de suivre la contribution des politiques et mesures nationales à la réalisation des objectifs de développement durable touchant aux changements climatiques et à la santé.

51. S'agissant du **renforcement des capacités du personnel de la santé et des établissements d'enseignement en vue de créer des systèmes de soins de santé résilients aux changements climatiques**, les principales priorités qui se sont dégagées sont les suivantes :

a) Former les professionnels de la santé à faire face aux conséquences des changements climatiques, notamment aux nouveaux risques sanitaires et aux nouvelles maladies, dans le cadre des soins prodigués à leurs patients (formation des professionnels de la santé, intégration de cette question dans les programmes d'enseignement des facultés de médecine et formation des universitaires qui enseignent dans les facultés de médecine) ;

b) Concevoir un cours international ou mondial sur la santé et le climat et l'incorporer dans les programmes universitaires de tous les pays, en collaboration avec les gouvernements, l'OMS et les universités ;

c) En collaboration avec les facultés de médecine et les universités, promouvoir la sensibilisation du public, en particulier des personnes plus exposées aux effets des changements climatiques, afin de mieux les informer du comportement à adopter en cas de canicule. Parmi ces catégories figurent les personnes qui travaillent dans les secteurs d'activité les plus vulnérables, y compris les agriculteurs, les travailleurs du bâtiment et ceux qui travaillent dans le tourisme et dans les transports ;

d) Apprendre aux experts nationaux des ministères de l'environnement à réaliser des évaluations de santé pour comprendre les liens existants entre l'adaptation aux changements climatiques et les effets de ces changements sur la santé.

52. Concernant la **consolidation de l'action intersectorielle et de la gouvernance à plusieurs niveaux**, les idées qui se sont dégagées sont les suivantes :

a) Élaborer des programmes intégrés et systématiques qui tiennent compte des liens intersectoriels – entre la disponibilité et l'accessibilité des ressources en eau, la répartition des vecteurs, des parasites et des agents pathogènes et les services rendus par les écosystèmes – et collaborer avec les professionnels de la santé, les gouvernements, les villes, les organismes des Nations Unies et la société civile aux fins de l'établissement d'une approche holistique de ces programmes et mesures ;

b) Recourir à la fois à des pratiques fondées sur des connaissances traditionnelles et autochtones et des techniques modernes pour trouver des solutions aux problèmes qui s'emploient à réduire la pénurie d'eau.

53. Pour ce qui est de la **promotion d'infrastructures et de technologies de la santé durables et résilients aux changements climatiques**, les principales mesures ci-après ont été proposées :

a) Accroître les investissements financiers dans la technologie d'adaptation du secteur de la santé et dans l'adaptation de celui-ci aux effets des changements climatiques ;

b) Concevoir un système de santé résistant aux effets des changements climatiques, pour faire en sorte que les investissements dans les services d'utilité publique (distribution d'eau et d'énergie et assainissement) puissent supporter des situations extrêmes ou l'évolution à long terme du climat régional, sachant que les modèles résistants se sont avérés à peine plus coûteux.

54. Concernant **l'accroissement des investissements et des flux financiers en faveur des plans et des mesures d'adaptation concernant la santé**, les mesures ci-après se sont dégagées, en particulier pour faire face à la malnutrition, aux maladies transmises par l'eau, aux maladies à transmission vectorielle et aux conséquences des catastrophes :

a) Recueillir des informations et recenser des modes de financement innovants ainsi que les meilleures pratiques en la matière ; faciliter le dialogue entre les scientifiques, les responsables politiques et les praticiens, ce qui aide les gouvernements à améliorer leur connaissance des instruments financiers et du financement ; et contribuer à la conception et la mise en œuvre d'activités pilotes en matière de changements climatiques et de santé ;

b) Créer des partenariats en vue de mobiliser davantage d'investissements, afin de couvrir les dépenses supplémentaires dues aux changements climatiques (notamment en facilitant le dialogue entre les institutions de financement de l'action climatique et les spécialistes de la santé afin qu'ils échangent leurs vues sur les moyens de financement et les solutions innovantes) ;

c) Débloquer des ressources suffisantes en urgence afin de faciliter la mise en œuvre de mesures dans les pays concernés et, plus particulièrement, pour mettre en place des systèmes de santé résilients aux changements climatiques.

V. Conclusions

55. À sa quarante-sixième session, le SBSTA sera invité à examiner ce document de synthèse et à entreprendre éventuellement de nouveaux travaux. Il souhaitera peut-être également examiner les mesures proposées au chapitre IV ci-dessus pour faire des recommandations, notamment en ce qui concerne l'élaboration de futures activités dans le cadre du Programme de travail de Nairobi.

Annexe I

[Anglais seulement]

Background on the Nairobi work programme: knowledge to action network on adaptation

1. The Nairobi work programme on impacts, vulnerability and adaptation to climate change (NWP) **contributes to advancing adaptation action through knowledge in order to scale up adaptation at all governance levels, with a focus on developing countries.** It synthesizes and disseminates information and knowledge on adaptation, facilitates science–policy–practice collaboration in closing adaptation knowledge gaps and fosters learning to boost adaptation actions, including through the adaptation knowledge portal. Activities under the NWP involve close collaboration with a network of over 340 organizations working on adaptation all over the world. The NWP provides support on adaptation knowledge and stakeholder engagement to Parties, as well as to the Adaptation Committee and the Least Developed Countries Expert Group, which is in line with new processes under the Paris Agreement.

2. In accordance with the role of the NWP **as a knowledge hub that supports enhanced action on adaptation**, the 10th Focal Point Forum provided an opportunity for policymakers, researchers, practitioners and representatives of financial institutions not just to exchange information on the actions that they are engaged in, but also to identify strategic areas of collaboration in order to close critical knowledge gaps in the area of climate impacts on health.

3. When Parties consider the outcomes of NWP activities on human health and adaptation at the forty-sixth session of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, there could be further opportunities under the NWP for fostering science–policy–practice collaboration in order to reduce climate risks on health and to enhance the overall resilience of health systems.

Annexe II

[Anglais seulement]

Overview of submissions on health and climate change

<i>Party/organization</i>	<i>Changes in the geographical distribution of diseases</i>	<i>New and emerging diseases, including tropical diseases and their impacts on social and economic structures</i>	<i>Issues of malnutrition, waterborne diseases, vector-borne diseases and disaster impacts</i>	<i>Effects of climate change on health and productivity in the workplace, with implications for occupational health, safety and social protection</i>
<i>Parties</i>				
Congo		✓	✓	✓
Democratic Republic of the Congo	✓		✓	
Ethiopia		✓		
European Union	✓	✓	✓	✓
Ghana	✓			
Guatemala	✓	✓	✓	✓
Indonesia		✓	✓	✓
Mexico	✓	✓		
Pakistan		✓	✓	
Philippines		✓	✓	
Russian Federation		✓	✓	
Serbia	✓	✓	✓	
South Africa	✓		✓	✓
The former Yugoslav Republic of Macedonia	✓	✓	✓	
Zimbabwe	✓	✓	✓	
<i>Organizations</i>				
Center for Health and the Global Environment	✓	✓	✓	
Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit		✓	✓	
HEAT-SHIELD project				✓
Health and Environment International Trust				✓
Institut de Recherche pour le Développement	✓	✓	✓	
Nepal Health Research Council	✓	✓	✓	
New Zealand Climate & Health Council (OraTaiao)		✓	✓	✓
Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights	✓		✓	✓
Statens Serum Institut (National Danish Institute for Infectious Diseases)	✓	✓	✓	
World Food Programme			✓	
World Health Organization	✓		✓	✓
World Meteorological Organization	✓		✓	✓

Annexe III

[Anglais seulement]

Proceedings of the 10th Focal Point Forum on health and adaptation

1. The 10th Focal Point Forum of the Nairobi work programme on impacts, vulnerability and adaptation to climate change (NWP) **focused on the topic of health and adaptation** and was held under the overall guidance of the Chair of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (SBSTA), Mr. Carlos Fuller, on 9 November 2016 in conjunction with SBSTA 45.¹ The forum provided the opportunity for delegates from Parties, NWP focal points and relevant health experts to discuss the results of the submissions and emerging issues on health and adaptation. Particular focus was placed on identifying actions to respond to identified gaps and needs in order to scale up adaptation actions addressing health.

2. **The Chair of the SBSTA** provided the overall context for and objective of the forum. He underscored that the forum provided an excellent opportunity for policymakers, researchers, scientific communities, practitioners and financial institutions not just to exchange information on actions that they are engaged in, but also to identify areas of strategic collaboration in order to close critical gaps that will help to inform adaptation actions addressing the topic of health.

3. In his keynote presentation, **the representative of the World Health Organization (WHO)** provided an overview of the interlinkages between climate change and health, and elucidated a global landscape of climate change impacts on human health and of adaptation actions for health impacts, including actions undertaken by WHO. A representative of the secretariat provided an overview of the submissions received on health and adaptation. Emphasizing the insufficient understanding of climate change impacts on health, the representative of the United Nations Environment Programme highlighted the Lima Adaptation Knowledge Initiative, which aims to identify key adaptation knowledge gaps and facilitate action to address them, and provided an update on the outcomes of the workshops for Hindu Kush-Himalayan and Indian Ocean island countries with specific reference to health-related knowledge gaps.²

4. The representative of the Red Cross/Red Crescent Climate Centre facilitated an interactive dialogue among the participants in small working groups. During the discussion, participants **identified health problems related to climate change and engaged in finding/designing innovative actions to address them**, including the responsible/possible agents to perform those actions.

5. The Chair of the Consultative Group of Experts on National Communications from Parties not included in Annex I to the Convention and a member of the Least Developed Countries Expert Group also provided remarks on relevant activities in the context of their respective constituted bodies before the Chair of the SBSTA closed the forum.

6. SBSTA 45 acknowledged the receipt of submissions from Parties, NWP partner organizations and other relevant organizations on their recent work in the area of climate impacts on human health and noted that they provided a useful basis for the organization of the 10th Focal Point Forum. In addition, it welcomed the rich and constructive dialogue that took place among Parties, NWP partner organizations, other relevant organizations and health experts during the forum on climate change impacts on human health. Finally, SBSTA 45 noted with appreciation the extensive work that is being undertaken by Parties and organizations in response to the current and future impacts of climate change on health, and welcomed the dialogue on innovative actions to address such impacts.³

¹ Further details on the 10th Focal Point Forum are available at <http://unfccc.int/9926>.

² Further details on the outcomes of the Lima Adaptation Knowledge Initiative workshops are available at <http://www4.unfccc.int/sites/NWP/Pages/LAKI-Asia.aspx>.

³ FCCC/SBSTA/2016/4, paragraphs 12 and 13.

Annexe IV

[Anglais seulement]

Tools and methods for vulnerability and impact assessment, planning and implementation, and monitoring and evaluation, addressing health referred to in submissions

<i>Title</i>	<i>Contributing Party/organization</i>	<i>Description of the tool/method</i>	<i>VIA</i>	<i>P&I</i>	<i>M&E</i>
Epidemiologic modelling tool	Philippines	<ul style="list-style-type: none"> • Determines relationships between climate factors and diseases • Prepares communities to mitigate the effects of increases in infectious diseases • Extrapolates the relationship between climate and a disease in time (e.g. monthly temperature and incidence of diarrhoea in a population by year) to estimate change in temperature-related diseases under future climate change • Creates a predictive model intended to assess the change in the number of cases of infectious diseases under future climate change conditions 	✓		✓
The Disability Adjusted Life Years (DALY) approach	Philippines	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitates environmental health impact assessment and cost-effectiveness analysis. The DALY is the addition of the amount of time in years lost due to premature death from a specific disease and the period of time someone has to live suffering from a disability brought about by a specific disease • Based on historical data in Bangladesh, a major storm event may result in approximately 290 DALY per 1000 population, including both deaths and injuries, compared with a current all-cause rate of about 280 per 1000 in the region 	✓	✓	✓
The Breteau Index	Philippines	<ul style="list-style-type: none"> • Measures the number of containers positive for mosquito larvae per 100 houses inspected, combines an analysis of dwellings and containers and is more qualitative. The index has been linked with the transmission level of dengue fever and can be used as a 	✓		✓

<i>Title</i>	<i>Contributing Party/organization</i>	<i>Description of the tool/method</i>	<i>VIA</i>	<i>P&I</i>	<i>M&E</i>
		warning indicator of the disease			
Vulnerability map	Ethiopia, Democratic Republic of the Congo, Slovakia and the former Yugoslav Republic of Macedonia	<ul style="list-style-type: none"> • Offers a visual representation of vulnerable areas or ‘hotspots’ • Provides local national planners with a visual reference of areas that are more vulnerable to environmental changes brought about by climate change 	✓	✓	✓
Climate Change Health Impact Modelling Tool	Philippines	<ul style="list-style-type: none"> • Assesses whether health and climate change data are appropriate for impact modelling • Develops climate change impact models to be used by local health officers, municipal development planners, National Economic and Development Authority and Department of Health planners in projecting the impact of climate change • Recommends data gathering improvement measures that will be useful for future impact modelling 		✓	
A gender-sensitive climate-resilient screening tool	Ghana	<ul style="list-style-type: none"> • Measures the resilience of health infrastructures to enable policy formulation, guidelines and responses from decision makers in the health sector in Ghana • Encourages the involvement of men and women in all programmes and activities in an attempt to bridge the gender gap 	✓	✓	✓
A telemedicine system	Ghana	<p>Telemedicine is the use of medical information exchanged from one site to another via electronic communications to improve, maintain or assist patients’ health status. Benefits of telemedicine include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A fundamental shift in the way information is accessed and shared at the health centres, by offering a new approach to patient management and expanding the use of the existing knowledge base to manage health challenges across geographical boundaries • More efficient and effective health services in the face of ever-growing resource constraints. Health managers and providers in pilot districts gain better control of resources and this ensures optimal health outcomes in the pilot districts 	✓	✓	✓

<i>Title</i>	<i>Contributing Party/organization</i>	<i>Description of the tool/method</i>	<i>VIA</i>	<i>P&I</i>	<i>M&E</i>
The provision of mobile phone handsets	Ghana	The provision of mobile phone handsets to junior nurses and other health workers increases interaction flow between medical staff at different levels and reduces unnecessary referral cases and mortality		✓	
The introduction of global satellite positioning	Ghana	Facilitates the easy location of patients and increases access to health services	✓	✓	✓
HEAT-SHIELD tool	Health and Environment International Trust	<ul style="list-style-type: none"> • Includes methods to quantify workplace heat stress and demonstrates impacts • Provides heat warning systems for workplaces • Includes links to routine weather forecasting and longer-term climate projections • Identifies specific heat protection methods 	✓	✓	✓
Occupational health and productivity analysis methods, and output tests	Health and Environment International Trust	<ul style="list-style-type: none"> • Consists in analysis methods for heat exposure and heat stress • Contributes to assessing whether existing heat stress indices, such as the Wet Bulb Globe Temperature, need improvement to better represent the health and productivity effect risks • Facilitates the calculation of quantitative labour output loss, due to heat-related productivity loss, for each grid cell and for a combination of grid cells representing countries or regions 	✓		✓
Quantification of Representative Concentration Pathways (RCPs) at country level	Health and Environment International Trust	Builds on grid-cell based data to calculate the impacts of different RCPs (RCP8.5, RCP6, RCP4.5 and RCP2.6) and the range of impacts for different models for any country	✓		✓
Heat exposure thresholds for habitability tool	Health and Environment International Trust	Analyses the issue of habitability, including how many people may be affected when their home area becomes so hot that it is either impossible or very unhealthy to keep living in the area	✓		
Hothaps-Soft	Health and Environment International Trust	<ul style="list-style-type: none"> • Provides weather station data from as early as 1980, and heat analysis, via user-friendly software • Facilitates local studies of ongoing climate change and impacts for local scientists 	✓		✓

<i>Title</i>	<i>Contributing Party/organization</i>	<i>Description of the tool/method</i>	<i>VIA</i>	<i>P&I</i>	<i>M&E</i>
ClimateCHIP.org	Health and Environment International Trust	<ul style="list-style-type: none"> • Provides grid-cell based heat and impacts data via a user friendly website • Uses climate data from the Inter-Sectoral Impact Model Intercomparison Project (Potsdam Institute) and calculates Wet Bulb Globe Temperature and the Universal Thermal Climate Index so that they can be displayed for any of the 67,000 grid cells over land. Its purpose is to help local government agencies, enterprises, communities, scientists, school teachers and interested individuals to find out about ongoing climate change since 1980 and the projected heat exposure situations until the end of the century 	✓		✓
World Health Organization vulnerability and adaptation assessment guidelines for the health sector	University of Washington Center for Health and the Global Environment	Provides information on conducting vulnerability and adaptation assessments in the health sector, in order to prepare the health component of a national adaptation plan	✓	✓	✓
Dynamic Mosquito Simulation Model	University of Washington Center for Health and the Global Environment	Consists in a coupled entomological/epidemiological model that simulates mosquito population dynamics, pathogen incubation and transmission dynamics, as well as human infection status, using meteorological data as a driver	✓		
The Consolidated Livelihood Exercise for Analysing Resilience methodology	World Food Programme	Consists in an analytical approach to better understand how food security is affected by climate risks	✓		
The Integrated Context Analysis tool	World Food Programme	Enables historical trend analyses of existing data on food insecurity, natural shocks and land degradation. Identifying areas of overlap across these dimensions helps to inform discussions among a variety of stakeholders on the most appropriate programmatic strategies in specific geographical areas, with additional, more detailed thematic analyses incorporated as needed	✓	✓	
Food insecurity and climate change vulnerability index	World Food Programme	Analyses current and projected levels of countries' vulnerability to food insecurity	✓		✓

<i>Title</i>	<i>Contributing Party/organization</i>	<i>Description of the tool/method</i>	<i>VIA</i>	<i>P&I</i>	<i>M&E</i>
The Shock Impact Simulation Model	World Food Programme	Analyses the outcomes of shocks (economic, market and production) on food security, so as to help estimate people's needs for food assistance across population, livelihood groups and areas in selected low-income and food-deficit countries	✓	✓	

Abbreviations: VIA = vulnerability and impact assessment, P&I = planning and implementation, M&E = monitoring and evaluation.