



CBD



Convention sur la diversité biologique

Distr.
GÉNÉRALE

UNEP/CBD/SBSTTA/19/6/Add.1
27 août 2015

FRANÇAIS
ORIGINAL : ANGLAIS

ORGANE SUBSIDIAIRE CHARGÉ DE FOURNIR
DES AVIS SCIENTIFIQUES, TECHNIQUES ET
TECHNOLOGIQUES

Dix-neuvième réunion

Montréal, 2-5 novembre 2015

Point 4.1 de l'ordre du jour provisoire*

RÉSUMÉ ANALYTIQUE DU RAPPORT *CONNECTING GLOBAL PRIORITIES: BIODIVERSITY AND HUMAN HEALTH, A STATE OF KNOWLEDGE REVIEW*

Note du Secrétaire exécutif

En application du paragraphe 6 de la décision XII/21 de la Conférence des Parties, le Secrétaire exécutif de la Convention sur la diversité biologique et l'Organisation mondiale de la santé ont achevé la mise au point du rapport *Connecting Global Priorities: Biodiversity and Human Health, a State of Knowledge Review*, en collaboration avec de nombreux partenaires et experts. Le présent additif contient le résumé analytique de ce rapport, notamment ses principales conclusions. Le volume intégral du rapport peut être téléchargé sur le site www.cbd.int/en/health/stateofknowledge.¹ Les conséquences de ces conclusions pour la Convention sont décrites dans le document UNEP/CBD/SBSTTA/19/6.

* UNEP/CBD/SBSTTA/19/1.

¹ Le rapport *Connecting Global Priorities: Biodiversity and Human Health, a State of Knowledge Review* est publié par l'Organisation mondiale de la santé et le Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique. Les principaux auteurs coordonnateurs sont les suivants : Cristina Romanelli, David Cooper, Diarmid Campbell-Lendrum, William B. Karesh, Danny Hunter et Christopher D. Golden. La liste complète des auteurs et contributeurs figure dans le rapport intégral. Le présent résumé du rapport *State of Knowledge Review* a été élaboré par les auteurs coordonnateurs en consultation avec les principaux auteurs et de nombreux contributeurs aux chapitres du volume complet. Les points de vue exprimés sont ceux des auteurs et ne représentent pas nécessairement ceux de l'Organisation mondiale de la santé ou de Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique ou de leurs Parties. Une version antérieure des messages contenus dans le présent résumé a été diffusée pour examen critique par les pairs sous la cote du document UNEP/CBD/SBSTTA/18/INF/15. Le résumé complet du rapport *State of Knowledge Review* a d'abord été lancé en février 2015. La présente version a été révisée en août 2015 pour y apporter des corrections typographiques mineures.

PARTIE I – Concepts, thèmes et orientations

INTRODUCTION

1. **L'Organisation mondiale de la santé définit cette dernière comme « un état de complet bien-être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité ».** L'état de santé est déterminé par d'importants facteurs sociaux, économiques, environnementaux et de comportement et a des conséquences de vaste portée. Dans l'ensemble, la santé a été considérée uniquement dans le contexte humain. Plus récemment cependant, une conception plus large de la santé qui englobe les autres espèces, nos écosystèmes et les fondements écologiques de nombreux facteurs de risques sanitaires ou protecteurs de la santé est de plus en plus adoptée.
2. **La diversité biologique (biodiversité) est « la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes ».** Cette définition de la Convention sur la diversité biologique (article 2) reflète les différents niveaux de biodiversité (notamment la diversité génétique, les espèces et les écosystèmes) ainsi que le caractère complexe des interactions biotiques et abiotiques. Les caractéristiques et interactions des composants biotiques et abiotiques déterminent les processus écosystémiques et leurs propriétés. La gestion efficace des écosystèmes dans le cadre de mesures de santé publique globales nécessite que ces divers liens et interactions complexes soient identifiés et compris.
3. **La biodiversité sous-tend la fourniture de biens et de services qui sont essentiels à la santé et au bien-être humains.** Les écosystèmes, y compris nos systèmes de production alimentaire, dépendent de toute une série d'organismes : producteurs primaires, herbivores, carnivores, décomposeurs, pollinisateurs, pathogènes, ennemis naturels des nuisibles. Parmi les services fournis par les écosystèmes, on compte les produits alimentaires, l'air propre, la quantité et qualité de l'eau douce, les médicaments, les valeurs spirituelles et culturelles, la régulation du climat, la régulation des organismes nuisibles et des maladies et la réduction des risques de catastrophe. La biodiversité est un déterminant environnemental clé de la santé humaine ; sa conservation et son utilisation durable peuvent bénéficier à la santé humaine en préservant les services écosystémiques et les options pour l'avenir.
4. **Les liens entre biodiversité et santé se manifestent à diverses échelles spatiales et temporelles.** A l'échelle de la planète, les écosystèmes et la biodiversité jouent un rôle critique en établissant l'état du système terrestre, en régulant ses flux de matières et d'énergie ainsi que ces réactions au changement soudain et progressif. À un niveau plus intime, la flore intestinale (les communautés de microbes présentes dans notre intestin, notre peau, nos voies respiratoires et urogénitales) contribuent à notre nutrition ainsi qu'à la régulation de notre système immunitaire et peuvent prévenir les infections.
5. **La biodiversité, la santé et les politiques et activités respectives sont reliées entre elles de diverses manières.** Premièrement, la biodiversité bénéficie à la santé. Par exemple, une variété d'espèces et de génotypes fournissent des nutriments et des médicaments. La biodiversité sous-tend également le fonctionnement des écosystèmes, qui fournissent des services tels que la purification de l'air et de l'eau, le contrôle des organismes nuisibles et des maladies, la pollinisation. Par contre, elle peut également produire des pathogènes qui nuisent à la santé. Deuxièmement, certains facteurs de changement peuvent avoir des conséquences à la fois sur la biodiversité et la santé. Par exemple, la pollution de l'air et de l'eau peut conduire à une perte de biodiversité qui, à son tour, aura des conséquences directes sur la santé. Troisièmement, d'une part les interventions dans le secteur de la santé peuvent influencer sur la biodiversité et d'autre part, les interventions relatives à la biodiversité peuvent influencer sur la santé humaine. Par exemple, l'emploi de produits pharmaceutiques peut causer la libération d'ingrédients actifs dans l'environnement et nuire aux espèces et aux écosystèmes, ce qui peut avoir des conséquences négatives sur la santé. Les aires protégées ou les interdictions de chasse peuvent empêcher les communautés locales d'avoir accès à la viande de brousse et à d'autres sources sauvages d'aliments et de médicaments, avec des conséquences négatives sur la santé. Il existe cependant des interactions positives de ce type ; la création d'aires protégées peut par exemple protéger l'approvisionnement en eau et avoir ainsi une incidence positive sur la santé.

6. **Les moteurs directs de l'appauvrissement de la biodiversité comprennent le changement d'affectation des sols, la perte d'habitat, la surexploitation, la pollution, les espèces envahissantes et le changement climatique.** Le déclin continu de la biodiversité, notamment la perte ou la dégradation des écosystèmes, diminue la capacité de la diversité biologique et des écosystèmes de fournir des services de maintien en vie et, dans bien des cas, peut conduire à une perte de biodiversité accompagnée d'une augmentation du risque de maladies infectieuses. À leur tour, les moteurs indirects de perte de biodiversité sont des processus sociaux, économiques et de changement démographique à grande échelle. En outre, la direction du changement social et du développement (telle que l'urbanisation), la pauvreté et les disparités entre les sexes ont une influence sur ces moteurs de changement. Les politiques et les structures macroéconomiques et les politiques gouvernementales qui créent des incitations perverses ou ne comportent pas la valeur de la biodiversité aggravent souvent les dangers qui menacent la diversité biologique et la santé humaine.

7. **La santé de la population humaine est déterminée dans une large mesure par des facteurs sociaux, économiques et environnementaux.** Les déterminants sociaux de la santé comprennent la pauvreté, le sexe, l'âge et les disparités entre zones urbaines et zones rurales. Les personnes et les groupes vulnérables (tels que les femmes et les pauvres), qui ont tendance à dépendre davantage de la biodiversité et des services fournis par les écosystèmes, souffrent de manière disproportionnée de l'appauvrissement de la biodiversité et ont moins d'accès aux mécanismes de protection sociale (par exemple les soins de santé). Une perspective de justice sociale est nécessaire pour traiter les diverses dimensions d'équité dans la dynamique biodiversité et santé. Des évaluations de vulnérabilité et d'adaptation adaptés aux contextes de ces populations sont nécessaires.

8. **Les hommes et les femmes jouent des rôles différents dans la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique et leur santé est touchée de différentes façons.** Les répercussions sur la santé de l'accès à la biodiversité, son utilisation et sa gestion sont différentes pour les femmes et les hommes, façonnées par les valeurs et normes culturelles respectives qui déterminent les rôles, responsabilités, obligations, avantages et droits. Souvent, la capacité institutionnelle et les cadres législatifs reflètent inadéquatement les rôles différents de chaque sexe. En outre, les données ventilées par sexe sur l'accès à la biodiversité, son utilisation et son contrôle, ainsi que sur les différentes conséquences pour la santé de son évolution sont insuffisantes.

9. **Les sciences sociales et naturelles contribuent pour beaucoup à la recherche et aux décisions dans le domaine de la diversité biologique et de la santé. Les approches d'intégration, telles que l'approche par écosystème, Ecohealth et One Health, réunissent différents domaines et exigent le développement de la compréhension et de la coopération entre toutes les disciplines.** Les recherches et approches multidisciplinaires peuvent fournir de précieuses connaissances sur les moteurs de l'émergence et de la propagation de maladies, contribuer à l'identification des types de risques de maladie et à la prévision de risques futurs dans l'optique des systèmes socio-écologiques. Un tel défi nécessite l'engagement de nombreuses parties prenantes, y compris les gouvernements, la société civile et les organisations non gouvernementales et internationales. De telles approches intégrées permettent d'optimiser l'efficacité des ressources ainsi que les résultats en matière de conservation, santé et développement. Leur valeur est certes reconnue pour la prévention et le contrôle des maladies infectieuses, mais l'application et les bienfaits plus amples de ces approches s'étend également à d'autres domaines, par exemple l'évaluation des expositions sanitaires environnementales et leurs conséquences, une meilleure compréhension des services sanitaires fournis par la biodiversité et de la manière dont les changements anthropiques d'un écosystème ou de la biodiversité peuvent influencer les risques de maladie.

PARTIE II – Domaines thématiques de la diversité biologique et de la santé

EAU, QUALITÉ DE L'AIR ET SANTÉ

L'accès à l'eau salubre est essentiel à la santé humaine. Pourtant, près d'un milliard de personnes n'ont pas accès à de l'eau potable et 2 millions de morts annuelles sont attribuées au manque d'eau salubre, de système sanitaire et d'hygiène. Bien que la biodiversité et les écosystèmes jouent un rôle important

dans la régulation de la quantité et qualité de l'approvisionnement en eau, ils sont eux-mêmes dégradés par la pollution.

10. Les écosystèmes fournissent l'eau propre qui soutient de nombreux aspects de la santé humaine. Tous les écosystèmes terrestres et d'eau douce jouent un rôle fondamental dans le cycle de l'eau, notamment la régulation du cycle des nutriments et l'érosion des sols. De nombreux écosystèmes jouent également un rôle de gestion de la pollution ; leur prestation de services de purification de l'eau est le fondement de la qualité de celle-ci. Les écosystèmes de montagne sont particulièrement importants à cet égard. De nombreuses aires protégées sont créées spécialement pour protéger l'approvisionnement en eau de communautés.

11. Les écosystèmes d'eau douce, tels que les fleuves, les lacs et les zones humides, sont menacés de manière disproportionnée par la demande d'eau et l'impact des activités humaines, telles que la construction de barrages et l'exploitation minière. Dans certaines régions, jusqu'à 95% des zones humides ont été perdues et deux tiers des plus grands fleuves du monde sont gravement fragmentés par des barrages et des réservoirs. Le rythme de déclin des espèces d'eau douce est plus rapide que dans tout autre biome, le déclin le plus rapide étant enregistré dans les biomes d'eau douce tropicaux. Plus d'un tiers de l'eau douce renouvelable accessible du globe est utilisée à des fins de consommation dans l'agriculture, l'industrie et les foyers, ce qui donne souvent lieu à la pollution des sources d'eau naturelles. D'autres activités humaines, comme l'exploitation minière, peuvent conduire à la bioaccumulation et la bioamplification.

12. La mauvaise qualité de l'eau entraîne des coûts sociaux et économiques importants. La dégradation des écosystèmes – causée par exemple par l'eutrophisation due à l'excès de nutriments – est une cause majeure de déclin de la qualité de l'eau. Si elle n'est pas traitée, l'eau de mauvaise qualité a une grave conséquence sur la santé humaine, surtout sur les femmes, les enfants et les pauvres. La préservation ou restauration des écosystèmes sains, grâce à des aires protégées par exemple, est un moyen efficace et durable d'améliorer la qualité de l'eau tout en bénéficiant à la biodiversité.

13. Les infrastructures liées à l'eau ont des effets tant positifs que négatifs sur la biodiversité, les moyens de subsistance et la santé humaine. Bien que l'altération des cours d'eau (barrages, canaux d'irrigation, systèmes d'assainissement urbains) puisse fournir de nombreux avantages aux communautés humaines, leur construction et entretien peuvent être coûteux et, dans certains cas, augmenter les risques (par ex. inondations dues à la dégradation des zones humides côtières). Elle peut aussi réduire la diversité biologique indigène et parfois augmenter l'incidence de maladies transmises par l'eau ou liées à l'eau, telles que la schistosomiase. Les approches qui intègrent les avantages de l'infrastructure physique/construite et de l'infrastructure naturelle peuvent offrir des solutions plus durables et efficaces par rapport au coût.

La pollution atmosphérique représente l'un des plus grands risques sanitaires environnementaux au monde, responsable de 7 millions de morts en 2012. Le taux d'asthme et de broncho-pneumopathie chronique obstructive augmente. Les maladies cardiovasculaires, les maladies immunitaires, divers cancers et les troubles de l'œil, de l'oreille, du nez et de la gorge sont souvent touchés par la pollution atmosphérique, qui a également un impact sur la biodiversité, érodant la diversité des plantes ainsi que les services fournis par les écosystèmes, tels que l'eau propre et le stockage du carbone.

14. Les écosystèmes influent sur la qualité de l'air et peuvent avoir des effets fondamentalement bénéfiques pour la santé humaine. Les écosystèmes influent sur la qualité de l'air de trois principales manières : 1) Dépôt – les écosystèmes éliminent directement la pollution atmosphérique en absorbant ou en consommant les gaz par les feuilles et le dépôt direct de particules sur la surface des plantes ; 2) Changements dans les régimes météorologiques – lorsque les écosystèmes influent sur la température, les précipitations, les flux d'air, etc., ils influent également sur la qualité de l'air et les émissions de polluants. En changeant le climat et en protégeant les bâtiments du soleil, les écosystèmes urbains changent l'utilisation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre qui en découlent ; 3) Émissions – un grand nombre d'écosystèmes émettent des composés organiques volatils (COV), notamment des terpènes et des

arènes. Bien que parfois considérés comme des polluants, de nombreux COV naturels jouent un rôle essentiel dans la chimie atmosphérique et la régulation de la qualité de l'air.

15. **Les composants de la biodiversité peuvent être utilisés comme bio-indicateurs des facteurs de stress sur la santé, ainsi que dans la cartographie, le suivi et la régulation de la qualité de l'air et de l'eau.** Les lichens sont parmi les indicateurs de la qualité de l'air les plus largement utilisés et les mieux développés à ce jour ; ils deviennent de plus en plus des indicateurs fiables de la régulation de la qualité de l'air. Le changement d'espèce est prévisible et correspond souvent grandement avec les mesures de dépôt, ce qui fait des lichens un outil de cartographie et de surveillance exact et efficace par rapport au coût. Il existe d'autres groupes d'organismes dont la diversité biologique locale est élevée (par ex. les insectes ou d'autres arthropodes) qui sont des bio-indicateurs potentiels importants car ils ont la capacité de fournir plus d'information détaillée sur l'état des écosystèmes ; ceux-ci sont en outre relativement faciles à analyser. Bien qu'il soit possible de surveiller la qualité de l'eau par des analyses chimiques, la diversité des organismes aquatiques (par ex. les invertébrés benthiques) constitue peut-être le meilleur outil de suivi à long terme des tendances des écosystèmes d'eau douce, comme indicateur de la qualité de l'eau et de la santé des écosystèmes.

BIODIVERSITÉ, PRODUCTION ALIMENTAIRE ET NUTRITION

Bien que la productivité agricole ait considérablement augmenté au cours des dernières 50 années, 800 millions de personnes vivent dans l'insécurité alimentaire. On estime que d'ici à 2050, la production alimentaire devra nourrir plus de 9 milliards de personnes, une grande proportion desquelles seront plus riches et demanderont plus d'aliments contenant proportionnellement plus de viande et de produits laitiers qui ont une empreinte écologique plus grande.

La diversité biologique est le fondement de la productivité et de la résilience des écosystèmes agricoles et autres. Cependant, le changement d'affectation des terres et l'agriculture sont les causes dominantes de l'appauvrissement de la biodiversité.

16. **La diversité biologique à l'intérieur et autour des systèmes de production agricole est indispensable à la sécurité alimentaire et à la santé.** La biodiversité est la source des composants de la production (cultures, élevage, pisciculture) et la diversité génétique qu'ils renferment et qui assure l'amélioration continue de la production alimentaire permet l'adaptation aux besoins actuels et assure l'adaptation aux besoins futurs. En outre, la diversité biologique agricole est essentielle aux systèmes de production agricole parce qu'elle est à la base de services écosystémiques tels que la pollinisation, le contrôle des organismes nuisibles, le cycle des nutriments, le contrôle de l'érosion et l'approvisionnement en eau.

17. **La perte de diversité biologique des écosystèmes agricoles augmente la vulnérabilité de nombreux systèmes de production, en diminue la durabilité et a des effets négatifs sur la santé humaine.** Bien que l'introduction de variétés et races uniformes à plus grand rendement ait considérablement augmenté la production alimentaire, la perte de diversité génétique dans les systèmes de production causée par la monoculture de variétés cultivées ou de races animales uniformes a parfois entraîné de grandes pertes de production et a eu dans certains cas des conséquences négatives importantes sur la santé. L'appauvrissement de la diversité biologique a également donné lieu à une réduction de la fourniture de services de régulation et de soutien par les écosystèmes, nécessitant un apport additionnel de produits chimiques et créant ainsi des effets de rétroaction négatifs.

18. **L'emploi de produits chimiques, en particulier les pesticides, a eu des conséquences négatives graves pour la faune et la flore sauvages, la santé humaine et la diversité biologique agricole.** Alors que le contrôle de vecteurs pathogènes tels que ceux de la malaria a produit des résultats positifs pour la santé, l'emploi de pesticides, en particulier en agriculture, a conduit à de graves problèmes de pollution environnementale, eu des effets négatifs sur la santé humaine (25 millions de personnes par an souffrent d'empoisonnement aigu par des pesticides dans les pays en développement) et causé la mort de nombreux animaux, plantes et poissons non ciblés. L'utilisation de la biodiversité pour s'attaquer aux

organismes nuisibles et aux maladies et pour améliorer la qualité des sols est une option gagnante qui bénéficie tant à la santé humaine qu'à la biodiversité.

19. **La pollinisation est essentielle à la sécurité alimentaire en général et à la production d'un grand nombre de produits alimentaires nutritifs en particulier.** Les pollinisateurs jouent un rôle important dans la production d'environ un tiers de l'approvisionnement alimentaire mondial. En outre, la pollinisation influence la quantité, le contenu nutritif, la qualité et la variété des produits alimentaires disponibles. Le déclin mondial de la diversité des espèces de pollinisateurs et du nombre de pollinisateurs a des conséquences graves pour la sécurité alimentaire, la productivité agricole et, potentiellement, la nutrition humaine.

20. **L'augmentation de la production durable et la lutte contre les problèmes associés aux changements climatiques nécessiteront une utilisation accrue de la diversité biologique agricole.** Les changements climatiques ont déjà un effet sur la qualité nutritive et la sécurité des aliments, augmentent la vulnérabilité des personnes et des foyers souffrant d'insécurité alimentaire. Une utilisation accrue de la diversité biologique agricole jouera un rôle essentiel dans les mesures d'adaptation et de réduction nécessaires pour faire face aux changements climatiques, en assurant un approvisionnement durable d'aliments sains et en fournissant une capacité d'adaptation, des options diverses pour faire face aux changements futurs, ainsi qu'une résilience accrue dans les systèmes de production alimentaire.

21. **Les pratiques agricoles qui font meilleur usage de la diversité biologique agricole ont été identifiées et sont utilisées dans le monde entier.** Leur valeur potentielle doit être plus largement reconnue et leur adoption plus fortement soutenue par la recherche. Il importe également d'apporter un soutien aux régimes politiques et économiques appropriés ainsi qu'aux petits producteurs. L'analyse interdisciplinaire et la collaboration intersectorielle (entre les milieux agricole, environnemental, sanitaire et nutritionnel) est essentielle pour garantir l'intégration de la biodiversité dans les politiques, programmes et plans d'action nationaux et régionaux sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle.

La malnutrition est la seule plus importante cause de maladie à l'échelle mondiale, touchant les citoyens de tous les pays du monde, des pays les moins avancés à ce qui le sont le plus. On estime que deux milliards de personnes souffrent de carence en un ou plusieurs micronutriments. En outre, la consommation de denrées alimentaires transformées de mauvaise qualité et le manque d'activité physique ont contribué à une émergence spectaculaire de l'obésité et des maladies chroniques qui y sont associées.

22. **La diversité des espèces, des variétés et des races ainsi que les sources d'aliments sauvages (poissons, plantes, viande de brousse, insectes et champignons) sont le fondement de la diversité diététique et de la bonne nutrition.** Les différences entre les variétés dans les cultures vivrières peuvent souvent faire la différence entre une nutrition adéquate et une carence nutritive des populations et des individus. Des variations importantes du contenu nutritif de la viande et du lait entre les races d'une même espèce animale ont aussi été documentées. La vie sauvage des écosystèmes aquatiques et terrestres est une source essentielle de calories, de protéine et de micronutriments comme le fer et le zinc pour plus d'un milliard de personnes. Le poisson est, pour plus de 3 milliards de personnes, une importante source de protéine, de vitamines et de minéraux.

23. **L'accès à la faune et la flore sauvages dans les systèmes terrestres, marins et d'eau douce est essentiel à la nutrition humaine et les déclins enregistrés à l'échelle mondiale poseront des problèmes de santé publique majeurs pour les populations humaines dépendantes de ces ressources, en particulier dans les pays à revenu faible ou moyen.** Même une seule portion d'aliments traditionnels locaux de source animale peut considérablement augmenter les niveaux cliniques d'énergie, de protéine, de vitamine A, B6/B12, D, E, de riboflavine, fer, zinc, magnésium et acides gras, réduisant le risque de carence en micronutriments. L'emploi d'aliments sauvages augmente pendant la traditionnelle « saison de la faim » lorsque les cultures ne sont pas encore prêtes pour la récolte et lors des perturbations inattendues qui touchent les ménages telles que les mauvaises récoltes ou la maladie.

24. **Bien que la récolte et le commerce de plantes et d'animaux sauvages comestibles produisent des avantages, ceux-ci comportent aussi des risques.** La collecte et le commerce d'aliments sauvages

contribue indirectement à la santé et au bien-être en fournissant un revenu qui satisfait aux besoins des ménages, en particulier dans les pays les moins avancés. L'agrégation des données de toutes les études menées au niveau local indique que la valeur annuelle du commerce de viande de brousse en Afrique occidentale et centrale s'élève à lui seul à entre 42 millions et 205 millions de dollars américains (aux valeurs de 2000). Une telle échelle de l'économie bénéficie pour beaucoup à la subsistance. Cependant, la chasse, la boucherie, la consommation, le commerce mondial et/ou le contact avec d'autres espèces dans les marchés peuvent présenter des risques de transmission ou de propagation de maladies infectieuses.

25. **Des approches fondées sur l'alimentation sont nécessaires pour combattre la malnutrition et promouvoir la santé.** Un régime alimentaire sain et bien équilibré nécessite une variété de produits alimentaires pour fournir toute la gamme de nutriments nécessaires (vitamines, minéraux, différents acides aminés et acides gras et d'autres composants alimentaires bioactifs qui ont un effet bénéfique sur la santé). Bien que la fortification et la biofortification soient des solutions efficaces par rapport au coût pour combattre des carences nutritives particulières (par ex. vitamine A et fer), elles ne peuvent pas fournir toute la gamme de nutriments requise. Les stratégies alimentaires peuvent être appuyées en mettant plus l'accent sur la nutrition et la biodiversité dans les programmes et politiques agricoles, alimentaires et qui concernent la chaîne de valeur au lieu de se limiter à quelques cultures vivrières, notamment en appuyant les systèmes et les cultures alimentaires traditionnelles.

26. **Certains régimes alimentaires qui ont des effets bénéfiques sur la santé pourraient aussi réduire les conséquences du changement climatique et les pressions exercées sur la biodiversité.** La transition mondiale vers des régimes à taux plus élevé de sucres raffinés, de graisses, d'huiles et de viandes raffinées augmente l'empreinte écologique du système alimentaire ainsi que l'incidence du diabète de type 2, de la maladie cardiaque (coronarienne) et d'autres maladies chroniques non transmissibles. S'ils étaient largement adoptés, certains régimes alimentaires traditionnels, tels que le régime méditerranéen et des régimes végétariens ou quasi-végétariens, réduiraient les émissions de gaz à effet de serre causées par l'agriculture mondiale, le défrichage et l'extinction d'espèces qui en résulte, et contribuerait à prévenir les maladies chroniques non transmissibles liées au régime alimentaire.

DIVERSITÉ MICROBIENNE ET MALADIES NON TRANSMISSIBLES

Les maladies non transmissibles prennent de plus en plus d'importance dans toutes les parties du monde. Certaines maladies non transmissibles, notamment les maladies auto-immunes, le diabète de type 1, la sclérose en plaques, les allergies, l'eczéma, l'asthme, les maladies intestinales inflammatoires et la maladie de Crohn pourraient être liées à un épuisement de la diversité microbienne dans le microbiome humain.

27. **Comme tous les végétaux et animaux complexes, les humains ont des microbiotes sans lesquels ils ne pourraient survivre.** Le microbiome humain contient dix fois plus de micro-organismes que le corps humain ne contient de cellules. Ces micro-organismes résident entre autres sur la peau, dans l'intestin, les voies respiratoires et urogénitales. La biodiversité des bactéries, des virus, des archées et des protozoaires, dont les microbes sont composés, et les interactions entre microbes dans le complexe microbiome humain influencent la physiologie des maladies et la susceptibilité à celles-ci et jouent un rôle important dans les processus qui relient les changements environnementaux à la santé humaine. La réalisation que les humains ne sont pas simplement des « individus » mais plutôt des écosystèmes complexes est peut-être l'une des plus importantes avancées dans notre connaissance de la santé humaine au cours des dernières années. Cette réalisation a d'importantes répercussions tant sur l'écologie que la santé humaine.

28. **Les écosystèmes microbiens environnementaux sont en dialogue constant avec les écosystèmes symbiotiques humains.** Les microbes de l'environnement complètent et diversifient la composition des communautés microbiennes symbiotiques que nous recevons de nos mères et de nos familles et qui, à leur tour, jouent un rôle important sur le plan physiologique. Nos besoins physiologiques de biodiversité microbienne sont déterminés par l'évolution. Outre la complémentation du microbiote symbiotique par des organismes de l'environnement naturel, l'adaptabilité du microbiote humain (qui permet, par exemple, la digestion de nouveaux aliments) dépend de l'acquisition d'organismes ayant les

capacités pertinentes, ou de gènes encodant les enzymes nécessaires de l'environnement par transfert de gènes horizontal. Par conséquent, nous avons besoin de contact approprié avec les sources potentielles d'innovation et de diversité génétique et notre adaptabilité est menacée par la perte de biodiversité dans le réservoir de gènes des microbes environnementaux.

29. **Plusieurs catégories d'organismes avec lesquels nous avons évolué jouent un rôle dans la mise en place de mécanismes qui contrôlent et régulent le système immunitaire.** Outre le microbiote, d'autres organismes (les « anciennes infections ») qui causaient des infections persistantes ou des états de porteur au sein des communautés de chasseurs-cueilleurs étaient toujours présents pendant l'évolution humaine et devaient donc être tolérés par le système immunitaire. Les rôles de ceux-ci ont co-évolué pour induire des mécanismes de régulation du système immunitaire, d'arrêt de l'activité immunitaire lorsqu'elle n'est plus nécessaire, de blocage des maladies auto-immunes, d'allergènes (allergies) ou le contenu de l'intestin (maladies inflammatoires de l'intestin). Parce que certains de ces organismes qui induisent la régulation du système immunitaire, comme par exemple un excès de vers parasites, peuvent avoir des effets nocifs sur la santé, ceux-ci sont éliminés par la médecine moderne dans les milieux à revenu élevé. Ceci augmente l'importance du rôle immunorégulateur des microbiotes et de l'environnement microbien dans les milieux à revenu élevé, où ces catégories d'organismes doivent compenser la perte de ces « anciennes infections ».

30. **La diminution du contact des personnes avec l'environnement naturel et la biodiversité, ainsi que la perte de diversité biologique dans l'ensemble de l'environnement entraîne une réduction de la diversité du microbiote humain, qui peut à son tour conduire à la dysfonction immunitaire et à la maladie.** Le système immunitaire a besoin d'un apport de diversité microbienne de l'environnement naturel afin d'établir les mécanismes qui le régulent. Lorsque cette régulation échoue, il peut se produire une réaction contre des cibles interdites telles que nos propres tissus corporels (maladies auto-immunes, diabète de type 1, sclérose en plaques), des allergènes et des aliments inoffensifs (allergies, eczéma, asthme, rhume des foins), ou le contenu de l'intestin (maladies inflammatoires de l'intestin, colite ulcéreuse, maladie de Crohn) L'urbanisation et le manque d'accès aux espaces verts sont de plus en plus associés à ces maladies non transmissibles. La moitié de la population mondiale vit déjà dans des zones urbaines et il est prévu que ce nombre augmentera considérablement au cours des prochaines cinquante années, l'augmentation la plus rapide ayant lieu dans les pays à revenu faible et moyen. Pris dans leur ensemble, ces chiffres suggèrent une possibilité importante de chevauchement entre la promotion de la santé l'éducation en biodiversité.

31. **La défaillance des mécanismes immunorégulateurs, due en partie à la réduction du contact avec l'environnement naturel et la biodiversité, entraînent un mauvais contrôle de l'inflammation de base.** Dans les milieux urbains à revenu élevé, on constate souvent une inflammation de base continue, même en l'absence de maladie inflammatoire chronique spécifique. Des niveaux constamment élevés de circulation de médiateurs inflammatoires prédisposent à la résistance à l'insuline, au syndrome métabolique, au diabète de type 2, à l'obésité, à la maladie cardiovasculaire et aux troubles psychiatriques. On constate en outre dans les milieux à revenu élevé une hausse de plusieurs cancers parallèlement à une augmentation de troubles inflammatoires chroniques, car ces derniers encouragent la mutation et fournissent des facteurs et des médiateurs de croissance qui stimulent la vascularisation et la métastase des tumeurs. Il importe de préserver la biodiversité microbienne afin d'assurer la régulation essentielle du système immunitaire.

32. **La connaissance des facteurs qui influencent les changements dans les fonctions et la composition du microbiome humain peut contribuer au développement de thérapies qui traitent la flore intestinale et les maladies correspondantes.** Les perturbations de la composition et de la diversité de la flore intestinale sont associées à une large gamme de troubles immunologiques, gastro-intestinaux, métaboliques et psychiatriques. La diversité microbienne nécessaire est obtenue de la mère de l'individu, des autres personnes, d'animaux (fermes, chiens, etc.) et de l'environnement naturel. Les influences les plus importantes exercées sur cette diversité sont les antibiotiques, le régime alimentaire et l'appauvrissement de la biodiversité dans l'environnement causé par l'urbanisation et les méthodes

agricoles modernes. Il faut documenter la biodiversité microbienne et les causes de l'appauvrissement de la diversité, préserver la diversité et identifier les organismes et les gènes bénéfiques. L'exploitation et la modification délibérée de ceux-ci constitue une approche nouvelle et excitante de la prévention et guérison de nombreuses maladies humaines.

33. **Une conception innovante des villes et des logements pourrait augmenter l'exposition à la diversité microbienne à laquelle, par son évolution, notre système physiologique est venu à s'attendre.** Plusieurs études de grande envergure, qui ont été menées dans des milieux à revenu élevé révèlent les bienfaits considérables de vivre à proximité d'espaces verts. Ces bienfaits sont les meilleurs pour les personnes à faible statut socioéconomique. Les données récentes suggèrent que cet effet n'est pas principalement dû à l'exercice physique, mais que la biodiversité microbienne environnementale en est une explication plausible. Sur le plan médical, ces résultats justifient la création de plus d'espaces verts dans les villes modernes. Il pourrait suffire de compléter quelques grands espaces verts par de petits espaces verts qui fournissent la diversité microbienne nécessaire.

34. **La conception de la « diversité microbienne » en tant que fournisseur de service écosystémique pourrait contribuer à combler l'écart entre l'écologie et la médecine/immunologie en tenant compte de la diversité microbienne dans les stratégies de santé publique et de conservation visant à optimiser les services fournis par les écosystèmes.** Les rapports qu'ont nos corps individuels avec nos microbiomes sont un microcosme des relations vitales que notre espèce a avec les innombrables autres organismes avec qui nous partageons la planète.

MALADIES INFECTIEUSES

Les maladies infectieuses causent plus d'un milliard d'infections humaines par an et des millions de morts chaque année dans le monde. Ces maladies, qu'elles soient établies ou émergentes représentent une charge sanitaire et financière considérable. Les maladies infectieuses touchent également les plantes et les animaux et présentent des risques pour l'agriculture et l'approvisionnement en eau, avec des effets nuisibles additionnels sur la santé humaine.

35. **Les pathogènes jouent un rôle complexe dans la biodiversité et la santé, ayant des effets bénéfiques dans certains contextes et menaçant la biodiversité et la santé humaine dans d'autres.** Les rapports entre les pathogènes infectieux et l'espèce hôte sont complexes ; la maladie et la composition microbienne peuvent jouer un rôle de régulation essentiel pour une espèce ou communauté tout en ayant des effets nuisibles sur d'autres. La dynamique microbienne et son incidence sur la biodiversité et la santé sont multifactorielles ; de plus, le rôle de la diversité biologique dans la préservation des pathogènes n'est pas pleinement compris.

36. **Les changements dans écosystèmes causés par les activités anthropiques, tels que la modification des paysages, l'agriculture intensive et l'emploi d'agents antimicrobiens augmentent le risque de transmission de maladies infectieuses ainsi que leurs effets.** Environ deux tiers des maladies infectieuses humaines connues sont partagées par les animaux et la majorité des maladies récemment émergentes sont associées à la faune sauvage. Les maladies vectorielles comptent également pour une large part des maladies endémiques. L'augmentation constante des activités anthropiques accroît les possibilités de contact entre humains, animaux et environnement, ce qui facilite la propagation des maladies, ainsi que les changements dans l'abondance, la composition et/ou répartition des vecteurs. Les changements d'occupation des sols et les pratiques de production alimentaire sont parmi les principaux facteurs de maladies humaines. Par ailleurs, la dynamique des pathogènes est en train de changer. Bien que l'évolution des pathogènes soit un phénomène naturel, des facteurs tels que les voyages et le tourisme mondiaux, les changements climatiques et l'utilisation d'agents antimicrobiens influent sur le mouvement des pathogènes, la gamme d'hôtes, la persistance et la virulence.

37. **Bien que les zones de grande diversité biologique aient de grands nombres de pathogènes, cette biodiversité peut servir de facteur protecteur pour prévenir la transmission, et la préservation des écosystèmes peut réduire l'exposition à des agents infectieux.** Bien que le nombre absolu de pathogènes soit élevé dans les zones de grande diversité biologique, la transmission de maladies aux

humains est principalement due au contact et, dans certains cas, la biodiversité peut protéger contre l'exposition aux pathogènes grâce à la concurrence entre les espèces hôtes et à d'autres fonctions de régulation. La limitation de l'activité humaine dans les habitats riches en biodiversité peut réduire l'exposition humaine aux milieux à risque élevé de pathogènes zoonotiques tout en servant à protéger la biodiversité.

38. Les maladies infectieuses menacent les espèces sauvages ainsi que les populations qui en dépendent. La charge sanitaire des maladies n'est pas limitée aux humains ou aux espèces domestiques ; les maladies infectieuses constituent également un risque pour la conservation de la biodiversité. Les pathogènes peuvent être transmis d'une espèce sauvage à une autre et causer une épidémie si l'espèce ou la population est susceptible au pathogène en question. De même, les maladies d'animaux domestiques et les maladies humaines peuvent aussi être infectieuses pour des espèces sauvages, comme dans le cas de l'extinction locale des populations de lycaons en Afrique à la suite de l'introduction du virus de la rage par des chiens domestiques. Il a été reconnu que le virus Ebola a causé de graves déclin des populations de grands singes, notamment les gorilles sauvages de plaine. Les épidémies d'Ebola parmi les grands singes ont précédé les épidémies humaines, ce qui suggère que la surveillance de la faune sauvage peut être utile pour la prévision, détection ou prévention rapides d'infections humaines. Outre les risques directs de morbidité et de mortalité que présentent les maladies infectieuses pour la survie des populations sauvages, les déclin de population liés à l'infection peuvent compromettre les services écosystémiques bénéfiques pour la santé que fournit la vie sauvage. Par exemple, les déclin importants liés aux infections fongiques associées au syndrome du nez blanc dans les chauves-souris en Amérique du Nord et la chytridiomycose dans les amphibiens peuvent altérer les fonctions de lutte antiparasitaire qu'exercent ces animaux.

39. Le nombre rapidement croissant d'espèces envahissantes a des répercussions importantes sur la santé humaine et il est prévu que ce phénomène augmentera davantage à l'avenir en raison des effets synergiques des invasions biologiques et des changements climatiques. La prévention et la réduction des invasions biologiques est importante pour la protection non seulement de la biodiversité mais aussi de la santé humaine. En raison du commerce, des voyages et de la mondialisation des économies, le nombre d'espèces envahissantes augmente à l'échelle mondiale et cette augmentation devrait s'intensifier à l'avenir à cause des synergies avec les changements climatiques. Les espèces envahissantes nuisent non seulement à la biodiversité, mais aussi à la santé humaine, en causant des maladies ou des infections, en exposant les humains aux morsures et aux piqûres, en causant des réactions allergiques et en facilitant la propagation de pathogènes.

MÉDICAMENTS : LA CONTRIBUTION DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE AU DÉVELOPPEMENT DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES

De nombreuses maladies dont souffraient les populations et qui les tuaient il y a cent ans peuvent en grande partie être guéries ou empêchées aujourd'hui grâce aux médicaments, dont un grand nombre sont dérivés de la biodiversité. Pourtant, dans bien des cas, les organismes mêmes qui ont donné à l'humanité une connaissance indispensable des maladies humaines ou qui sont à l'origine de médicaments humains, sont menacés d'extinction par les actions humaines.

40. La biodiversité a été une source irremplaçable de découverte des médicaments et des percées biomédicales qui ont allégé la souffrance humaine. Les médicaments dérivés de produits naturels sont peut-être le lien le plus direct que l'on puisse trouver entre la biodiversité et la médecine. Les antibiotiques se classent au premier rang des découvertes qui ont dramatiquement amélioré la santé humaine au XXe siècle. Entre 1981 et 2010, 75% (78 de 104) des produits antibactériens nouvellement approuvés par la United States Food and Drug Administration (USFDA) proviennent de produits naturels. Le pourcentage d'antivirus et antiparasites dérivés de produits naturels approuvés durant cette même période est semblable ou supérieur. La dépendance de la diversité biologique pour de nouveaux médicaments continue aujourd'hui dans presque tous les domaines de la médecine.

41. Nous nous tournons vers la biodiversité pour de nouveaux traitements d'un grand nombre des maladies les plus problématiques dont souffre l'humanité aujourd'hui, ainsi que pour une

meilleure compréhension de leur cure. La plupart du potentiel médicinal de la nature n'a pas encore été exploité. À ce jour, les plantes ont été la plus grande source de médicaments dérivés de produits naturels, et bien qu'on estime que 400 000 espèces végétales peuplent la planète, seulement une fraction de celles-ci a été étudiée pour leur potentiel pharmacologique. Par exemple, le dépôt de produits naturel du National Cancer Institute contient environ 60 000 spécimens. D'autres domaines du monde vivant, en particulier les domaines microbiens et marins qui commencent seulement à être étudiés, ont un vaste potentiel médicinal, vu leur diversité et les médicaments qui ont déjà été découverts grâce à eux. Cependant, de nombreuses espèces qui pourraient être sources de médicaments sont menacées d'extinction.

42. **Plus importantes encore que ce que toute espèce individuelle peut offrir à la médecine grâce aux molécules qu'elle contient ou aux caractéristiques qu'elle possède, la biodiversité et l'écologie fournissent des connaissances irremplaçables du fonctionnement de la vie qui sont pertinentes pour maladies épidémiques actuelles.** Pensons aux multiples pandémies causées par la résistance aux antibiotiques. La médecine humaine a tendance à utiliser un paradigme pour soigner les infections inconnues dans la nature, qui consiste à traiter un pathogène avec un antibiotique. La plupart de la vie multicellulaire (et une grande partie de la vie monocellulaire) produit des composés qui ont des propriétés antibiotiques mais ne les utilise jamais isolément. Les infections sont attaquées, ou plus souvent prévenues, par la sécrétion de plusieurs composés en même temps.

MÉDECINE TRADITIONNELLE

Des millions de personnes dépendent de la médecine traditionnelle qui elle, dépend des ressources biologiques, d'écosystèmes qui fonctionnent bien et des connaissances adaptées au contexte des praticiens de la santé locaux. Dans les communautés locales, les praticiens de la santé formés aux systèmes de médecine traditionnelle et non formelle jouent souvent un rôle déterminant associant les connaissances relatives à la santé à des soins de santé abordables.

43. **Les connaissances médicales traditionnelles ont plusieurs dimensions, couvrant les médicaments, l'alimentation et la nutrition, les rituels, les routines quotidiennes et les coutumes.** Il n'y a pas d'approche unique des connaissances médicales traditionnelles. Celles-ci ne sont pas liées à une période particulière et sont constamment réévaluées sur la base des contextes locaux. Certains systèmes médicaux traditionnels sont codifiés, d'autres sont même institutionnalisés. Ils varient de façons très développées de percevoir et de comprendre, à des systèmes de classification (taxonomies locales) et des préceptes métaphysiques. Leurs liens à la géographie, aux communautés, aux perceptions du monde, à la diversité biologique et aux écosystèmes fondés sur des épistémologies spécifique rend les pratiques médicales traditionnelles diverses et uniques. Par extension, le niveau d'expertise est hétérogène et, par conséquent, les méthodes de validation internes diffèrent grandement, malgré un principe philosophique sous-jacent d'interconnexion entre le monde social et le monde naturel.

44. **Les plantes médicinales et aromatiques, dont la grande majorité provient du milieu naturel, sont utilisées en médecine traditionnelle ainsi que dans les industries pharmaceutique, cosmétique et alimentaire.** L'utilisation et le commerce mondiaux de plantes médicinales et d'autres ressources biologiques, y compris la faune et la flore sauvages, sont importants et en pleine croissance. Les plantes utilisées en médecine traditionnelle sont non seulement importantes pour les soins de santé mais aussi pour les innovations en médecine et le commerce international associé ; elles entrent dans diverses chaînes de produits de base sur la base des informations rassemblées dans les pharmacopées traditionnelles. On estime que 60 000 espèces par an sont utilisées pour leurs propriétés médicinales, nutritives et aromatiques et chaque année, plus de 500 000 tonnes de matériel provenant de ces espèces sont commercialisées. Les estimations indiquent que le commerce mondial de plantes à des fins médicinales vaut déjà plus de 2,5 milliards de dollars américains et qu'il est de plus en plus stimulé par la demande de l'industrie.

45. **Les menaces qui pèsent sur les plantes médicinales, les animaux et les autres ressources médicinales augmentent. Les populations de plantes sauvages sont en déclin – une espèce sur cinq serait menacée d'extinction dans la nature.** Les animaux (amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères)

utilisés à des fins alimentaires ou médicinales sont plus menacés que ceux qui ne sont pas utilisés. La surexploitation, l'altération des habitats et les changements climatiques sont parmi les plus grands facteurs de déclin des ressources végétales sauvages d'importance commerciale employées à des fins alimentaires ou médicinales. Ils constituent une menace tant pour les espèces sauvages que pour les moyens de subsistance des cueilleurs, qui appartiennent souvent aux groupes sociaux les plus pauvres. Il est clairement nécessaire de poursuivre les efforts pour développer des méthodes d'évaluation et des indicateurs pour la conservation et l'utilisation durable.

46. **L'utilisation durable des ressources médicinales peut grandement bénéficier à la biodiversité, aux moyens de subsistance et à la santé humaine, en particulier parce qu'elles sont abordables, accessibles et culturellement acceptables.** La gestion durable des ressources médicinales pour l'élevage en captivité et la récolte sauvage est essentielle à l'avenir de la médecine traditionnelle. Elle implique toutes les parties prenantes, y compris les écologistes, le secteur de la médecine privée, les praticiens de la santé et les consommateurs. Des instruments de marché appropriés qui permettent l'utilisation durable et responsable des ressources en médecine traditionnelle sont nécessaires. Les chaînes de valeur des médicaments traditionnels peuvent être simples et locales, ou mondiales et extrêmement complexes. Alors que certaines ressources ont une ou quelques utilisations, d'autres sont utilisées dans de nombreux produits et marchés différents. Souvent, les populations qui récoltent ces ressources ont très peu de connaissance de leurs utilisations et valeur ultérieures. Le fait d'assurer un rendement économique équitable pour les communautés locales en favorisant les activités à valeur ajoutée au niveau local pourrait contribuer à valoriser les connaissances des communautés locales des ressources médicinales et à promouvoir leur utilisation durable.

47. **Il pourrait être nécessaire de développer et appliquer des modèles *sui generis* afin d'assurer les droits des peuples autochtones et des communautés locales sur leurs connaissances médicales traditionnelles et les ressources associées.** Le savoir médical traditionnel est souvent une source d'inspiration pour les processus de recherche et développement industriel dans les secteurs fondés sur les ressources biologiques, nécessitant des mécanismes qui garantissent une attribution et un partage appropriés des droits et des avantages avec les détenteurs de connaissances, tel qu'énoncé dans le Protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage équitable des avantages découlant de leur utilisation. Il serait utile de renforcer et promouvoir les outils, bases de données et registres existants, ainsi que les droits de propriété intellectuelle qui sont sensibles aux valeurs des communautés.

48. **L'amélioration des résultats en matière de santé publique et la réalisation des objectifs de « santé pour tous » et de « bonne santé à bas coût » devrait inclure les soins médicaux traditionnels et le développement de méthodes et de normes de sécurité axées sur l'intégration dans tous les systèmes médicaux.** Plus d'un tiers de la population d'un grand nombre de pays en développement n'a pas accès aux soins de santé modernes et dépend de systèmes médicaux traditionnels. On constate un haut patronage et une dépendance des praticiens médicaux traditionnels qui fournissent des soins de santé aux personnes qui n'ont pas accès à l'infrastructure moderne ou qui préfèrent les systèmes traditionnels. Les stratégies pluralistes qui intègrent les ressources naturelles et les connaissances traditionnelles, et sont sensibles aux priorités et contextes locaux peuvent produire de meilleurs résultats en matière de santé. Cela implique la nécessité de développer des mesures intersectorielles et efficaces par rapport au coût pour mettre à l'épreuve la sécurité, l'efficacité et la qualité des médicaments traditionnels, intégrer les guérisseurs traditionnels dans le système médical au moyen de pratiques et de processus d'accréditation appropriés, promouvoir l'apprentissage mutuel entre les différents systèmes et disciplines grâce à des méthodes d'apprentissage participatifs, formels et informels, qui complètent les pratiques actuelles de façon culturellement sensible.

BIODIVERSITÉ ET BIEN-ÊTRE MENTAL, PHYSIQUE ET CULTUREL

Il est bien établi que la diversité biologique est un élément central de nombreuses cultures et traditions culturelles, et il apparaît que l'exposition à la nature et à des environnements plus riches en biodiversité peut bénéficier à la santé physique et mentale. Plus de la moitié de la population mondiale vit dans les villes et ce pourcentage est en hausse. De plus en plus de personnes, en particulier celles qui

appartiennent aux communautés pauvres, sont séparées de la nature et privées des bienfaits physiques, physiologiques et psychologique que la nature fournit.

49. **L'interaction avec la nature – y compris les animaux domestiques et les animaux sauvages dans un milieu sauvage – peut contribuer au traitement de la dépression, de l'anxiété et des problèmes de comportement, notamment chez les enfants.** L'exposition à la nature est importante pour le développement de l'enfant et ceux qui grandissent avec une connaissance du monde naturel et de l'importance de la conservation sont plus susceptibles de conserver eux-mêmes la nature en tant qu'adultes. Inversement, il a été établi que les enfants des pays développés souffrent de plus en plus de ce qui a été appelé « un trouble déficitaire de nature », parce que l'utilisation accrue de la technologie et les craintes des parents et de la société pour leur sécurité signifient qu'ils passent moins de temps à jouer dehors. En outre, des études ont suggéré que des enfants de zones urbaines ont peur de passer du temps dans certains habitats naturels (zones boisées ou humides) à cause de dangers perçus d'isolement, d'animaux sauvages ou d'actions d'autres personnes.

50. **L'exposition aux espaces verts peut avoir un effet positif sur la santé mentale.** La dépression compte pour 4,3% des maladies dans le monde et est l'une des principales causes d'handicap à l'échelle mondiale, en particulier parmi les femmes. Des études de populations de pays développés ont suggéré que les adultes exposés aux espaces verts déclarent moins de symptômes et en général une moindre incidence de certaines maladies que d'autres, et que ce rapport est plus fort pour les maladies mentales telles que la dépression, l'anxiété et le stress. En outre, des effets bénéfiques pour la santé mentale ont été associés à une plus grande exposition à la diversité microbienne. D'autres recherches indiquent que l'expérience de la nature peut réduire le temps de récupération et améliorer celle-ci chez les patients d'hôpitaux.

51. **L'accès aux espaces verts naturels augmente le niveau d'activité physique, avec des résultats positifs pour la santé.** Les bienfaits de l'activité physique peuvent inclure un risque réduit de plusieurs maladies non transmissibles, ainsi qu'un meilleur fonctionnement du système immunitaire. L'activité physique peut également être bénéfique pour la santé mentale et faciliter les contacts sociaux et l'indépendance. Parmi les populations dont l'accès aux grands espaces naturels est limité, en particulier celles des zones urbaines intérieures plus pauvres des grandes villes, l'accès aux espaces verts peut encourager l'activité physique régulière et améliorer l'espérance de vie. Il a aussi été suggéré que les avantages pour la santé pourraient être davantage attribuables à une exposition accrue aux microbes dans les espaces verts. Il est établi que la biodiversité encourage l'utilisation des espaces verts urbains. Les efforts de création de milieux riches en biodiversité, notamment des jardins riches en faune et en flore sauvages, peuvent encourager l'activité physique des patients et résidents sédentaires et vulnérables. Bien que le potentiel de promotion et d'augmentation de la santé physique des espaces verts ne soit pas encore pleinement reconnu, de nombreux pays manifestent un intérêt croissant pour la promotion et l'augmentation de « l'infrastructure verte et bleue » (milieux terrestres et aquatiques) dans les politiques relatives au tourisme, à la santé publique et à l'environnement.

52. **La biodiversité joue souvent un rôle central dans les cultures, ainsi que les traditions et le bien-être culturels.** Les espèces, les habitats, les écosystèmes et les paysages influencent les formes de la musique, du langage, de l'art, de la littérature et de la danse. Ils constituent les éléments essentiels des systèmes de production alimentaire, des traditions culinaires, de la médecine traditionnelle, des rituels, de la vision du monde, des attachements à un lieu et une communauté et des systèmes sociaux. L'utilisation de l'Évaluation de la Qualité de Vie de l'OMS (conçue pour établir la qualité de vie d'une personne dans le contexte de sa culture et ses systèmes de valeur) a montré que le domaine environnemental est une partie importante du concept de qualité de vie. Les paysages de production socio-écologique (par ex. Satoyama au Japon) ou les systèmes de conservation (par ex. les forêts sacrées, les sites cérémoniaux) ou les paysages thérapeutiques (par ex. les sites de guérison sacrés) et les connaissances et pratiques traditionnelles associées peuvent avoir une valeur thérapeutique et contribuer à la santé et au bien-être.

53. **Des changements importants dans les écosystèmes ou leur pérennité peuvent avoir des effets spécifiques et uniques sur la santé des communautés locales, lorsque la santé physique d'une communauté est directement influencée par les services fournis par ces écosystèmes ou dépendante**

de ceux-ci, en particulier pour l'accès à une diversité d'espèces alimentaires et médicinales. Les communautés autochtones et locales font souvent fonction de gardiens des ressources naturelles vivantes locales, grâce à des connaissances traditionnelles accumulées par des générations, notamment les connaissances en matière de diversité biologique agricole, et à la biodiversité qui sous-tend les connaissances médicinales traditionnelles. Lorsque les traditions locales et l'identité culturelle sont étroitement liées à la biodiversité et aux services écosystémiques, le déclin de la disponibilité de ces ressources et de leur abondance peut avoir un effet nuisible sur le bien-être des communautés et des répercussions sur la santé mentale et physique, le bien-être social et la cohésion communautaire.

54. **Bien que de nombreux liens entre la santé, la culture et la biodiversité particuliers aux communautés aient été documentés et mesurés, les données sur un rapport plus universel sont relativement limitées au-delà de nos comptes rendus anecdotiques.** Cependant, le rôle que jouent la biodiversité et les services fournis par les écosystèmes dans le façonnement des diverses perspectives de la qualité de vie est de plus en plus reconnu.

IMPACT DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES SUR LA BIODIVERSITÉ ET CONSÉQUENCES POUR LA SANTÉ

Les antibiotiques et autres produits pharmaceutiques sont essentiels à la santé humaine et jouent également un rôle important en médecine vétérinaire. Cependant, la libération d'ingrédients pharmaceutiques actifs (IPA) dans l'environnement peut nuire à la biodiversité, avec des conséquences négatives pour la santé humaine.

55. **La libération de produits pharmaceutiques et d'IPA dans l'environnement peut avoir un impact sur la biodiversité, les écosystèmes et les services qu'ils fournissent, avec des répercussions négatives sur la santé humaine.** Divers produits pharmaceutiques, y compris des hormones, des antibiotiques, des antidépresseurs et des agents antifongiques, ont été détectés dans des rivières et des ruisseaux dans le monde entier. La plupart des produits pharmaceutiques sont conçus de manière à interagir avec une cible (telle qu'un récepteur spécifique, un enzyme ou un processus biologique) dans les humains et les animaux afin de produire l'effet thérapeutiques souhaité. Si ces cibles sont présentes dans des organismes dans l'environnement naturel, l'exposition à certains de ces produits pharmaceutiques pourrait éliciter des effets dans ces organismes. Les produits pharmaceutiques peuvent également causer des effets secondaires dans les humains et il est possible que ceux-ci et d'autres effets secondaires puissent aussi survenir dans les organismes de l'environnement. Des IPA peuvent être libérés dans l'environnement pendant le cycle de vie d'un produit pharmaceutique, notamment pendant le processus de fabrication, via les excréctions humaines ou d'animaux domestiques dans les systèmes d'égouts, les eaux de surface ou les sols, lorsque les boues d'épuration, les effluents d'eaux usées ou du fumier animal sont appliqués à la terre. Les IPA peuvent aussi être libérés dans l'environnement du sol lorsque les boues d'épuration, des effluents d'eaux usées ou des engrais animaux sont appliqués à la terre. En outre, les produits pharmaceutiques vétérinaires peuvent être excrétés directement dans les sols par les animaux de pâturage. Il importe de prendre des mesures pour réduire cette contamination de l'environnement.

56. **L'utilisation d'antibiotiques et d'antimicrobiens peut altérer la composition et la fonction du microbiome humain et sa limitation pourrait avoir des résultats positifs pour la biodiversité et la santé.** L'emploi d'antibiotiques peut dramatiquement altérer la composition et la fonction du microbiome humain. Bien qu'une grande partie de ce microbiome et son rapport avec son hôte n'ait pas encore été étudiée, il est déjà clair que les changements dans la variété et l'abondance de différents microorganismes, qui peuvent se produire avec l'utilisation d'antibiotiques, peuvent avoir des conséquences sur le poids de l'hôte, son risque de développer une maladie auto-immune, et sa susceptibilité aux infections. Le microbiome peut également influencer l'humeur et le comportement. L'utilisation de produits antibactériens et antibiotiques pourrait aussi être liée à une augmentation des maladies inflammatoires chroniques, notamment les allergies telles que l'asthme et l'eczéma, parce qu'ils réduisent l'exposition aux agents microbiens qui assurent la régulation du système immunitaire. La limitation de l'emploi d'agents antimicrobiens pourrait bénéficier à la santé humaine et à la biodiversité en réduisant les cas de maladies inflammatoires chroniques grâce à un microbiote humain plus sain et plus divers tout en

diminuant le risque de maladies émergentes causées par les souches bactériennes résistantes aux antibiotiques ainsi que les effets potentiels des antibiotiques sur les écosystèmes en général.

57. **L'utilisation inappropriée d'antibiotiques dans les plantes, les animaux et les humains a cultivé de nombreuses souches bactériennes hautement résistantes.** Dans certains cas, les souches bactériennes résistantes ne peuvent pas être traitées efficacement avec les antibiotiques actuels. La promotion d'une utilisation responsable et prudente d'antibiotiques et d'antimicrobiens dans la santé humaine, les pratiques agricoles et les systèmes de production alimentaire peut avoir des effets positifs communs sur la santé publique et la biodiversité. Les pratiques industrielles agricoles mal gérées contribuent à la dégradation des écosystèmes, la pollution de l'air et de l'eau, l'épuisement des sols, et dépendent énormément de l'utilisation d'antibiotiques à des fins thérapeutiques ainsi que prophylactiques (promotion de la croissance). Ces pratiques peuvent entraîner la dispersion environnementale d'agents antimicrobiens, la résistance aux antibiotiques et la réduction de l'efficacité de leur utilisation ultérieure pour des applications médicales ou alimentaires. De point de vue sanitaire, l'emploi d'antimicrobiens ou d'antibiotiques peut perturber la composition microbienne, y compris les relations symbiotiques entre les hôtes et leurs microbes, et conduire à des maladies. En outre, la résistance aux antibiotiques dans tout environnement présente de graves risques pour la santé publique. À part son potentiel de cultiver la résistance, l'utilisation des antibiotiques peut également perturber la composition bactérienne symbiotique.

58. **Les produits chimiques perturbateurs endocriniens présents dans les produits pharmaceutiques et de nombreux produits domestiques, alimentaires et de consommation, ont des effets nuisibles sur la santé de la faune sauvage terrestre, marine et d'eau douce et celles des humains.** L'utilisation d'hormones contraceptives et d'hormones de croissance vétérinaires a été liée à la perturbation endocrinienne et au dysfonctionnement reproductif dans la faune sauvage. Ces produits influencent également la reproduction des hommes et des femmes et ont été liés au cancer de la prostate et à des problèmes neurologiques, endocriniens, de la thyroïde, à l'obésité et aux troubles cardiovasculaires. La diversité biologique peut également être un bon indicateur de certains de ces problèmes de santé humaine. Dans certains cas, des spécialistes de la santé ont été alertés à l'échelle du problème potentiel par des changements enregistrés à l'origine dans des populations de poissons sauvages.

59. **L'emploi inapproprié de certains anti-inflammatoires non stéroïdiens et d'autres médicaments vétérinaires menace les populations de faune sauvage.** Dans les années 80 par exemple, les populations de trois espèces de vautour précédemment abondantes en Asie du Sud ont presque été réduites à l'extinction à cause de l'emploi dans l'élevage du diclofénac, qui laisse des résidus dans les carcasses des animaux soignés. La propagation des maladies par les chiens sauvages au fur et à mesure que le nombre de carcasses augmentait a eu des effets négatifs sur la santé humaines en particulier dans les communautés qui dépendent des vautours pour consommer leurs morts. À la suite de l'interdiction du diclofénac et son remplacement par le méloxicam, le déclin des populations de vautours a ralenti et certaines d'entre elles donnent des signes de récupération dans la région. Dans l'absence d'évaluation adéquate des risques et de régulation, la commercialisation et l'utilisation de produits pharmaceutiques dans l'élevage pourrait continuer à menacer la santé humaine et celle de la faune sauvage.

PARTIE III: Questions intersectorielles, outils et stratégies possibles

ADAPTATION MONDIALE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET RÉDUCTION DES RISQUES DE CATASTROPHE

60. **Les changements climatiques ont déjà des effets négatifs sur la santé humaine et ceux-ci devraient s'intensifier.** Les effets directs des changements climatiques sur la santé peuvent inclure les attaques cérébrales et la déshydratation associées aux canicules (en particulier dans les zones urbaines), les conséquences négatives pour la santé associées à la qualité réduite de l'air et à la propagation des allergènes. Ces effets sont également le résultat des impacts sur les écosystèmes et la biodiversité, par exemple une réduction de la production alimentaire et des changements dans la propagation de maladies hydriques et liées à l'eau, les intoxications alimentaires et les maladies vectorielles. Les effets synergiques des changements climatiques, du changement d'affectation des terres, de la pollution par des espèces

envahissantes et d'autres facteurs de changement peuvent amplifier les effets nuisibles pour la santé et la biodiversité.

61. **Les changements climatiques toucheront non seulement les systèmes de production agricole mais aussi le contenu nutritif des aliments ainsi que la répartition et disponibilité des ressources halieutiques.** Les changements de température et des précipitations auront des effets complexes, mais l'effet net sur la production alimentaire sera négatif. Bien que la hausse des niveaux de carbone atmosphérique ait tendance à augmenter la productivité, celle-ci entraînera une réduction des concentrations de minéraux tels que le zinc et le fer dans des cultures comme le blé et le riz. Quant aux ressources halieutiques marines, bien que la productivité augmente dans les régions de haute latitude, celle-ci baissera dans les régions de moyenne ou faible latitude, touchant les pays en développement pauvres.

62. **Les catastrophes peuvent être précipitées par l'impact sur les écosystèmes critiques ou l'effondrement des services écosystémiques essentiels.** Parmi les catastrophes figurent les épidémies de maladies, l'inondation, les tempêtes, les événements météorologiques extrêmes et les incendies. Certaines d'entre elles peuvent être précipitées par la perturbation des écosystèmes. On constate une augmentation de la fréquence et de l'intensité d'événement extrêmes liés au climat au cours des dernières années. La dégradation des écosystèmes peut augmenter la vulnérabilité des populations humaines à ces catastrophes. De nouveaux impacts environnementaux surviennent souvent pendant et après une urgence en raison de la demande accrue de certaines ressources naturelles, qui peuvent accentuer la pression exercée sur des écosystèmes précis (tels que les eaux souterraines) et leur fonctionnement.

63. **La concurrence pour l'accès aux biens et aux services écosystémiques peut contribuer aux conflits et devenir une cause de conflit, avec des répercussions négatives sur ces biens et services à court et long terme.** Une meilleure reconnaissance doit être accordée au rôle potentiellement positif que peuvent jouer la conservation et la gestion des écosystèmes dans la prévention et résolution des conflits et la consolidation de la paix, alors que l'inverse est également vrai.

64. **La création de sociétés résistantes aux catastrophes est de plus en plus liée à la dépendance des écosystèmes et à leur résilience, ainsi qu'à la durabilité et sécurité du flux et de la production des biens et des services écosystémiques essentiels.** Ceux-ci comprennent non seulement les biens et les services directement associés à la résilience aux conséquences immédiates des catastrophes, mais aussi ceux qui soutiennent normalement les communautés et l'ensemble de la société. L'état de santé à long terme est un indicateur important de la résilience d'une communauté – en tant que marqueur de la capacité de surmonter ou de s'adapter aux problèmes de santé et autres pressions sociales, environnementales et économiques. Les communautés dont la capacité de surmonter les problèmes actuels est réduite par la dégradation des écosystèmes au moment d'une catastrophe – naturelle ou causée par les activités anthropiques – sont susceptibles d'être beaucoup plus vulnérables aux catastrophes que les communautés à plus grande sécurité écologique.

65. **La biodiversité améliore la résilience des écosystèmes et contribuent ainsi à l'adaptation aux changements climatiques et à la modération de l'impact des catastrophes.** Des stratégies d'adaptation et d'atténuation fondées sur les écosystèmes sont nécessaires pour accroître la résilience des paysages sous gestion et réduire la vulnérabilité des écosystèmes et des communautés qui en dépendent pour leur santé, leurs moyens de subsistance et leur bien-être. Par exemple, les stratégies de développement des plaines inondables et des régions côtières fondées sur les écosystèmes peuvent réduire l'exposition humaine aux risques d'inondation. Les récifs coralliens sont un moyen très efficace de protéger contre les dangers côtiers (en réduisant l'énergie des vagues de 97%) et de protéger plus de 100 millions de personnes de cette manière contre les marées de tempête côtières. La conservation et l'utilisation des ressources génétiques en agriculture, aquaculture et foresterie sont importantes afin de permettre aux cultures, aux arbres, aux poissons et au bétail de s'adapter au changement climatique.

CONSOMMATION ET PRODUCTION DURABLES

66. **La pression accrue exercée sur la biosphère, due à la croissance démographique et l'augmentation de la consommation par habitant, menace la biodiversité et la santé humaine.** L'intégrité de la biosphère est menacée par plusieurs facteurs interconnectés tels que les changements climatiques, le changement d'affectation des sols, la pollution et l'appauvrissement de la diversité biologique. La population mondiale devrait atteindre neuf à dix milliards en 2050 et pourrait continuer à croître pendant ce siècle. Un plus grand investissement dans l'éducation des filles et des femmes, un meilleur accès à l'information sur la contraception et des services de planning familial peuvent améliorer directement la santé et le bien-être humains et contribuer à ralentir ces tendances, réduisant potentiellement les pressions exercées sur les écosystèmes. Selon les scénarios inchangés, la consommation par habitant conduira à des pressions encore plus grandes exercées sur la biosphère. Le ralentissement de ces tendances nécessite des améliorations de l'efficacité dans l'utilisation des ressources énergétiques et autres, y compris la décarbonisation des approvisionnements énergétiques pendant ce siècle. Ces changements devront être complétés par une égalité accrue de l'accès à l'énergie et aux autres ressources naturelles.

67. **Les autres scénarios jusqu'à 2050 ainsi que l'expérience pratique démontrent qu'il est possible d'assurer la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté tout en protégeant la biodiversité et en luttant contre le changement climatique, et d'atteindre les autres objectifs de développement humains, mais cela nécessite des transformations.** Les analyses de scénarios indiquent qu'il y a de nombreuses démarches possibles pour réaliser les objectifs convenus au niveau mondial. Les éléments communs de ces démarches comprennent, entre autres : la réduction des émissions de gaz à effet de serre provenant de la conversion des habitats naturels ; la restauration des terres dégradées et la protection des habitats critiques ; la gestion de la biodiversité dans les paysages agricoles ; la réduction de la pollution par les éléments nutritifs et les pesticides et de l'utilisation de l'eau ; la réduction des pertes après la récolte en agriculture et du gaspillage de nourriture par les détaillants et les consommateurs, ainsi que la modération de l'augmentation de la consommation de viande. La mise en œuvre de ces mesures nécessite un ensemble d'actions, notamment des cadres législatifs et politiques, des incitations économiques et l'engagement du public et des parties prenantes. La cohérence des politiques et la coordination entre tous les secteurs sont essentielles.

68. **Un changement de comportement est nécessaire pour améliorer la santé humaine et protéger la biodiversité.** Le comportement humain, qui est éclairé par les différences de connaissances, valeurs, normes sociales, les rapports de pouvoir et les pratiques, est à la base de l'interdépendance entre la santé et la biodiversité, notamment des défis liés à l'alimentation, à l'eau, aux maladies, à la médecine, au bien-être physique et mental, à l'adaptation au changement climatique et la réduction de celui-ci. Il convient de s'inspirer des sciences sociales afin de motiver des choix qui cadrent avec les objectifs de santé et de biodiversité, et de développer de nouvelles approches grâce à une meilleure compréhension du changement de comportement, entre autres, aux tendances de production et consommation, à l'élaboration de politiques et l'utilisation d'outils non commerciaux. La communication, l'éducation et la sensibilisation du public devenir plus généralisées dans les écoles et par d'autres moyens et il est nécessaire de développer des stratégies de sensibilisation en matière de biodiversité et santé.

STRATÉGIES EN MATIÈRE DE SANTÉ ET BIODIVERSITÉ

69. **Des stratégies en matière de santé et biodiversité pourraient être développées dans le but de veiller à ce que les liens entre la biodiversité et la santé soient largement reconnus, appréciés et reflétés dans les stratégies nationales de santé et biodiversité ainsi que dans les programmes, plans et stratégies d'autres secteurs pertinents, avec la participation des communautés locales.** La responsabilité conjointe de la mise en œuvre de ces stratégies pourrait être attribuée aux ministères de la santé, de l'environnement et à d'autres ministères responsables de la mise en œuvre des programmes de santé environnementale et des stratégies et plans d'action nationaux pour la diversité biologique. Il faudrait que ces stratégies soient adaptées aux besoins et aux priorités des pays particuliers. Elles pourraient inclure les objectifs suivants :

- a) Promouvoir les avantages pour la santé fournis par la biodiversité sur le plan de la sécurité alimentaire et la nutrition, l'approvisionnement en eau et les autres services écosystémiques, les produits pharmaceutiques et les médicaments traditionnels, la santé mentale et physique, et le bien-être culturel. Cela justifie la conservation et l'utilisation de la diversité biologique ainsi que le partage juste et équitable des avantages ;
- b) Gérer les écosystèmes afin de réduire les risques de maladies infectieuses, notamment les maladies zoonotiques et vectorielles, par exemple, en évitant la dégradation des écosystèmes, en empêchant les espèces exotiques envahissantes et en contrôlant le contact entre humains et la vie sauvage ;
- c) S'attaquer aux moteurs de changement environnemental (déforestation, appauvrissement d'autres écosystèmes, dégradation et pollution chimique) qui nuisent à la biodiversité et à la santé humaine, y compris les effets directs sur la santé et ceux qui sont induits par la perte de biodiversité ;
- d) Favoriser des styles de vie susceptibles de bénéficier à la santé et biodiversité (par exemple la protection des aliments et des cultures alimentaires traditionnels et la promotion de la diversité des régimes alimentaires) ;
- e) Lutter contre les effets négatifs non intentionnels des interventions sanitaires sur la biodiversité (par exemple la résistance aux antibiotiques, la contamination par des produits pharmaceutiques), et incorporer les questions relatives aux écosystèmes dans les politiques de santé publique ;
- f) Lutter contre les effets négatifs non intentionnels des interventions dans le domaine de la biodiversité sur la santé (par exemple les répercussions des aires protégées ou des interdictions de chasse sur l'accès aux ressources alimentaires et aux plantes médicinales) ;
- g) Adopter l'approche « One Health » ou d'autres approches intégrées qui tiennent compte des liens entre les maladies humaines, animales et végétales et qui encouragent les synergies interdisciplinaires pour la santé et la biodiversité ;
- h) Éduquer, engager et mobiliser le public et le secteur de la santé, y compris les associations professionnelles de la santé en tant que promoteurs puissants de la gestion durable des écosystèmes. Mobiliser les organisations et les individus qui peuvent articuler le lien entre santé et biodiversité ainsi que la valeur considérable des investissements dans la gestion durable des écosystèmes pour la santé économique et sociale de communautés ;
- i) Suivre, évaluer et prévoir les progrès accomplis vers la réalisation des objectifs nationaux, régionaux et mondiaux à des intervalles réguliers par rapport à des indicateurs fondés sur des données factuelles, notamment les valeurs seuils pour les services écosystémiques essentiels, tels que la disponibilité et l'accès aux aliments, à l'eau et aux médicaments.

OUTILS, MESURES ET RECHERCHES FUTURES

70. **L'intégration de la diversité biologique et de la santé humaine nécessitera l'emploi de paramètres et de cadres communs.** L'objet des mesures conventionnelles de la santé est souvent trop limité pour englober les avantages pour la santé offerts par la biodiversité. En dépit de la définition large de la santé donnée par l'OMS, les mesures traditionnelles de la santé, telles que les années de vie corrigées de l'incapacité (AVCI) et la charge des maladies ont tendance à être plus étroitement axées sur la morbidité, la mortalité et l'incapacité et ne saisissent pas toute la gamme des liens entre la biodiversité et la santé. D'autres indicateurs de la santé sont nécessaires pour refléter la multiplicité des aspects de la santé et du bien-être humains. En outre, afin d'accroître la collaboration entre toutes les disciplines et tous les secteurs, plus d'attention doit être accordée à la « traduction » de la signification des indicateurs clés afin qu'elle soit partagée et pour augmenter la cohérence entre les secteurs. De même, les cadres fournissent une structure conceptuelle de base à la recherche, aux projets de démonstration, aux politiques et à d'autres buts. L'adoption d'un cadre ample qui vise à optimiser la santé tant des écosystèmes que des humains pourrait aider les différentes disciplines et secteurs à accroître leur collaboration. S'appuyant le

contenu de l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire, le cadre conceptuel de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) fait le lien entre la biodiversité et le bien-être humain en tenant compte également des institutions et des facteurs de changement.

71. Il convient de développer des outils comparables – et d'optimiser l'emploi des outils existants – afin de promouvoir une base commune de données probantes dans tous les secteurs. Les outils, qui varient des méthodes d'évaluation systématique (par exemple les études de l'impact environnemental, les évaluations environnementales stratégiques, les évaluations des risques et les évaluations de l'impact sur la santé) aux examens systématiques des résultats de recherche, formules standardisées de collecte de données, programmes de modélisation informatisée, devaient aussi considérer les liens entre la biodiversité et la santé afin de gérer les risques futurs et sauvegarder le fonctionnement des écosystèmes, tout en veillant à ce que les coûts sociaux, y compris les effets sur la santé, associés aux nouvelles mesures et stratégies ne l'emportent pas sur les avantages potentiels.

72. Il faut élaborer des politiques de précaution qui accordent une valeur aux services fournis par les écosystèmes à la santé et qui exploitent de façon positive les liens entre biodiversité et santé. Par exemple, la surveillance intégrée des maladies dans la faune sauvage, le bétail et les populations humaines est une mesure efficace pour promouvoir la détection rapide et éviter le dommage et les coûts beaucoup plus élevés des épidémies de maladies.

73. La mesure des effets sur la santé des changements dans les écosystèmes en examinant les valeurs seuils de « l'exposition » contribue à souligner les liens entre biodiversité, santé et développement. Les mécanismes qui relient les changements dans les écosystèmes aux effets sur la santé sont variés. Des seuils ou normes d'exposition ont été scientifiquement établis dans de nombreux domaines et ceux-ci servent de seuils de déclenchement de la prise de mesures pour éviter la maladie ou l'invalidité. Par exemple, des normes de qualité de l'air existent pour la pollution particulaire, l'OMS a établi les quantités minimales d'eau par habitat nécessaires pour satisfaire aux besoins de base, et des seuils de sécurité alimentaire définissent la quantité de nourriture nécessaire pour pourvoir aux besoins alimentaires quotidiens. La mesure des effets des changements écosystémiques sur la santé par rapport aux valeurs seuils établies souligne comment ces changements constituent une exposition – principe important liant la cause et la maladie ou d'autres effets sur la santé – et encourage l'action lorsque ces seuils sont dépassés.

74. Les approches d'évaluation économique liant le fonctionnement des écosystèmes à la santé qui appuient les décisions d'affectation des ressources pourraient plaire à une variété parties prenantes. Il existe un grand nombre d'approches qui augmentent la connaissance du fonctionnement des écosystèmes et leurs liens avec la santé humaine. Du côté de la santé, les analyses de facteurs de risque environnemental sont courantes. D'autres comprennent l'identification et la réduction des disparités/inégalités de santé ; l'analyse des déterminants environnementaux et socioéconomiques des maladies ; les études de l'impact sur la santé. Les approches de conservation comprennent la modélisation du changement des paysages terrestres et marins, les évaluations de la vulnérabilité et de l'adaptation, les évaluations des liens entre santé et environnement et les analyses des services fournis par les écosystèmes.

75. Des recherches plus poussées sont nécessaires afin de combler certaines des lacunes potentielles dans la connaissance des liens entre biodiversité et santé humaine. Des exemples de questions clés sont donnés ci-après :

- a) Quels sont les rapports entre la biodiversité, les changements dans celle-ci et les maladies infectieuses ? En particulier, quels sont les effets de la diversité des espèces, de la perturbation des habitats et du contact entre humains et faune sauvage ?
- b) Quels sont les liens entre la biodiversité (y compris la biodiversité dans le système de production alimentaire, la diversité du régime alimentaire et la santé ? Y-a-t-il un rapport entre la biodiversité alimentaire et la diversité du microbiome humain ? Quels sont de bons

indicateurs de la biodiversité alimentaire ? quels sont les effets cumulatifs sur la santé de l'altération des écosystèmes ?

LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET LE PROGRAMME DE DÉVELOPPEMENT POUR L'APRÈS-2015

76. **Il faut intégrer la santé et la biodiversité, ainsi que les liens entre elles et avec les autres éléments du développement durable dans le programme de développement pour l'après-2015.** Le programme de développement pour l'après-2015 offre une occasion unique de faire progresser les objectifs parallèles, qui sont d'améliorer la santé humaine et de protéger la biodiversité. Les objectifs de développement durable traiteront de divers aspects du bien-être humain et seront accompagnés de cibles et d'indicateurs. Des objectifs et indicateurs spécifiques relatifs à la biodiversité devraient être intégrés dans les objectifs de développement sur la sécurité alimentaire et la nutrition, l'eau et la santé. Le cadre des objectifs de développement durable devrait aussi prévoir la prise en compte des conditions favorables à la santé humaine, la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, ainsi que des facteurs sous-jacents de l'appauvrissement de la biodiversité et de la mauvaise santé. Cela implique des objectifs pour une meilleure gouvernance et des institutions à une échelle appropriée (de locale à mondiale), pour la gestion des risques et la négociation de compromis parmi les groupes de parties prenantes, le cas échéant, ainsi qu'un changement de comportement.

77. **Il faut assurer une évaluation continue des effets synergiques et antagonistes de buts et d'objectifs de développement durable complémentaires.** Ceci comprend des buts et des objectifs de développement durable relatifs à la santé, la sécurité alimentaire et de l'eau, les changements climatiques et l'appauvrissement de la diversité biologique. L'évaluation des effets à long terme des compromis, tels que le compromis et les gains à court terme entre la production agricole intensive et non durable et la sécurité alimentaire à long terme. Par exemple, les effets des pratiques agricoles non durables que peuvent exacerber les pressions climatiques peuvent également entraîner une plus grande insécurité alimentaire, surtout parmi les populations pauvres et vulnérable, en influençant négativement la disponibilité, accessibilité, utilisation et durabilité des ressources alimentaires.

78. **La santé est notre droit humain le plus fondamental et par conséquent le plus important indicateur de développement durable.** La conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique sont essentielles au fonctionnement continu des écosystèmes à toutes les échelles, ainsi qu'à la fourniture de services écosystémiques essentiels à la santé. Les possibilités de stratégies synergiques qui favorisent aussi bien la conservation de la biodiversité que la santé humaine sont nombreuses. Dans certains cas cependant, des compromis sont nécessaires entre ces objectifs. En effet, vu la complexité des interactions entre les éléments constitutifs de la biodiversité à différents niveaux (y compris les parasites et les symbiotes) et dans des écosystèmes à différentes échelles (des biomes à l'échelle planétaire aux interactions entre humains et microbes), il peut y avoir simultanément des liens positifs, négatifs et neutres. Une meilleure connaissance des relations entre santé et biodiversité permettra d'ajuster les interventions dans les deux secteurs afin de promouvoir le bien-être humain à long terme.
