



Assemblée générale

Distr. générale
4 mars 2010
Français
Original : anglais

Soixante-quatrième session

Point 53 a) de l'ordre du jour

**Développement durable : mise en œuvre
d'Action 21, du Programme relatif à la poursuite
de la mise en œuvre d'Action 21 et des textes issus
du Sommet mondial pour le développement durable**

L'eau, les changements climatiques et les catastrophes

Note du Secrétariat*

Résumé

Soumise en application de la résolution 64/198 de l'Assemblée générale dans laquelle l'Assemblée a notamment invité son président à organiser, à New York, le 22 mars 2010, Journée mondiale de l'eau, un dialogue interactif de haut niveau à la soixante-quatrième session sur la mise en œuvre de la Décennie internationale d'action sur le thème « L'eau, source de vie » (2005-2015), la présente note fournit des informations d'ordre général aux États Membres sur l'eau, les changements climatiques et les catastrophes, qui constituent le thème de l'une des tables rondes du dialogue interactif.

L'eau est le principal vecteur facilitant les effets des changements climatiques sur les écosystèmes terrestres et, par conséquent, les moyens d'existence et le bien-être des populations. Les effets des changements climatiques liés à l'eau se font déjà sentir sous la forme de sécheresses et d'inondations plus graves et plus fréquentes. L'augmentation des températures et les changements plus importants des phénomènes influenceront selon toute vraisemblance sur la disponibilité et la répartition des pluies, la fonte des neiges, les débits des cours d'eau et les nappes phréatiques et dégraderont davantage la qualité de l'eau. Les pauvres, qui sont les plus vulnérables,

* La présente note est fondée essentiellement sur une note d'information inédite d'ONU-Eau sur l'eau et les changements climatiques, qui a été établie par le groupe de travail d'ONU-Eau sur l'eau et les changements climatiques, lequel est le mécanisme interinstitutions désigné par le Conseil des chefs de secrétariat des organismes des Nations Unies pour la coordination, par l'intermédiaire de son Comité de haut niveau sur les programmes, comme organe de coordination du système des Nations Unies chargé d'assurer le suivi des questions relatives à l'eau et à l'assainissement.



sont susceptibles de subir les effets les plus pervers. L'adaptation aux changements climatiques est principalement un problème concernant l'eau et le développement durable. Si l'on admet ce postulat en réagissant de manière appropriée, des opportunités s'offriront en matière de développement. Diverses mesures d'adaptation nécessaires pour faire face à la variabilité du climat, à prendre en mettant à contribution les pratiques connues de gestion des terres et des ressources en eau, peuvent aboutir à la résilience face aux changements climatiques et améliorer la sécurité de l'approvisionnement en eau. Les pratiques technologiques novatrices et la mise en œuvre des stratégies sont également nécessaires aux niveaux appropriés, aussi bien pour l'adaptation que pour l'atténuation.

Le monde politique n'a pas encore un sentiment d'urgence devant l'adaptation aux changements climatiques et ne donne pas encore à l'eau la place centrale qui lui revient; partant, la méconnaissance de ces aspects dans les plans nationaux et les portefeuilles d'investissements internationaux où l'importance voulue n'est pas accordée aux mesures d'adaptation dans le domaine de la gestion des ressources en eau. En conséquence, d'importants investissements et des changements d'orientation sont nécessaires. On trouvera dans la présente note certains principes directeurs pour de tels changements d'orientation aux niveaux national, régional et international.

Table des matières

	<i>Page</i>
I. Introduction	3
II. Effets des changements climatiques	4
III. Gestion des ressources en eau et changement climatique	5
IV. Adaptation aux changements climatiques	6
V. Principes directeurs	14
VI. Conclusions et recommandations	19

I. Introduction

1. L'eau est l'élément vital de la planète et l'état des ressources en eau affecte l'ensemble des systèmes naturels, sociaux et économiques. L'eau sert de lien fondamental entre le système climatique, la société humaine et l'environnement. Le cycle hydrologique et, par voie de conséquence, la gestion des ressources en eau sont déjà gravement atteints par les changements climatiques, ce qui influe beaucoup sur le développement humain et la sécurité¹.

2. Les changements climatiques ont une incidence considérable tant sur les ressources en eau disponibles que sur la demande d'eau. Il est essentiel de comprendre les processus à l'origine de ces changements, l'échelonnement des changements et leur manifestation dans l'espace et selon la durée. Conjugués à d'autres facteurs qui ont déjà de graves répercussions sur la qualité et la disponibilité de l'eau, les changements climatiques sont susceptibles de devenir un facteur de plus en plus puissant dans la disponibilité des ressources en eau. Les risques accrus liés à l'eau associés aux changements intervenant dans la fréquence et l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes, tels que les sécheresses, les inondations, les ondes de tempête et les glissements de terrain, mettront davantage à rude épreuve la gestion des ressources en eau et augmenteront l'incertitude au sujet de la quantité et de la qualité de l'approvisionnement en eau. Cette situation durera quelles que soient les mesures d'atténuation prises au cours des décennies à venir. La société doit trouver les moyens de s'adapter aux changements qui sont attendus et de rendre son infrastructure et ses services dans le domaine de l'eau plus résilients face aux nouvelles conditions et aux phénomènes extrêmes.

3. Les changements climatiques sont un problème complexe qui a provoqué une prise de conscience accrue de la nécessité d'adopter ensemble une réponse plurisectorielle et pluridisciplinaire intégrée. Les décideurs dans d'autres domaines que celui de l'eau (finances, commerce, énergie, logement, aménagement du territoire, agriculture, etc.) doivent utiliser l'eau de façon optimale. Une gestion et une mise en valeur rationnelles des ressources en eau seront déterminantes dans la préparation des sociétés à l'adaptation aux changements climatiques si l'on veut accroître la capacité de résistance et réaliser les objectifs de développement. Cela appelle des changements d'orientation, des investissements et des changements dans la façon dont les questions relatives à l'eau sont traitées dans les stratégies de développement et les budgets d'équipement.

4. Le présent document directif est le fruit d'efforts conjoints menés par les membres d'ONU-Eau et ses partenaires et est destiné aux praticiens et aux responsables de la gestion des ressources en eau, aux décideurs sectoriels ainsi qu'à ceux qui pèsent dans l'élaboration des politiques. Il s'agit d'appeler l'attention sur l'importance cruciale d'une meilleure gestion des ressources en eau dans l'adaptation aux changements climatiques. Il faudrait systématiquement intégrer la

¹ M. L. Parry, O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden et C. E. Hanson, éd., *Bilan 2007 des changements climatiques : Conséquences, adaptation et vulnérabilité. Contribution du Groupe de travail II au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* (Cambridge, Royaume-Uni, 2007, Cambridge University Press), 976 pages. Disponible à l'adresse : www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/contents.html (avec clic sur le français).

gestion des ressources en eau dans les plans nationaux et les portefeuilles d'investissements internationaux en vue de l'adaptation.

II. Effets des changements climatiques

5. L'eau est le principal vecteur facilitant les effets des changements climatiques sur les écosystèmes terrestres et sur les moyens d'existence et le bien-être des populations. Le réchauffement de la planète est susceptible d'entraîner une intensification, une accélération ou un renforcement du cycle hydrologique mondial². Les variations des précipitations, que l'augmentation des températures moyennes et des pics de température ne manquera pas de provoquer, joueront sur les ressources en eau disponibles en modifiant la forme, la fréquence, l'intensité et la répartition des précipitations, de l'humidité du sol, de la fonte des glaciers et des neiges, ainsi que des débits des cours d'eau et des nappes phréatiques et dégraderont davantage la qualité de l'eau. Il est prouvé que c'est ce qui se produit déjà dans de nombreuses régions du monde. Le tableau général est compliqué et inégal, toutefois, les régions, les bassins fluviaux et les localités étant touchés à des degrés divers et de diverses manières.

6. S'agissant de l'offre, les changements climatiques influent directement sur le cycle de l'eau et, par son intermédiaire, la quantité et la qualité des ressources en eau disponibles pour répondre aux besoins de la société et des écosystèmes. Ils peuvent entraîner des précipitations plus intenses s'accompagnant de ruissellements plus forts mais d'une réalimentation moindre des nappes phréatiques. La fonte des glaciers et des permafrosts ainsi que les passages de la neige à la pluie sont susceptibles d'influencer les flux saisonniers. L'allongement des périodes sèches risque de réduire la réalimentation des nappes phréatiques, de diminuer les débits d'étiage des cours d'eau et de jouer sur la disponibilité des ressources en eau, l'agriculture irriguée, l'approvisionnement en eau potable, la production manufacturière et la production d'énergie, le refroidissement des centrales thermiques et la navigation. Une plus grande intensité des pluies, la fonte des glaciers et le déboisement à grande échelle accroissent l'érosion des sols et privent la couche arable de ses éléments nutritifs. Revenir au bon fonctionnement des écosystèmes augmentera la perte de la diversité biologique et endommagera les services écosystémiques.

7. L'élévation du niveau de la mer produira une grave incidence sur les aquifères côtiers, qui constituent une source majeure d'approvisionnement en eau de nombreuses villes et de nombreux utilisateurs². Elle aura de graves effets sur la production alimentaire dans les principaux deltas qui servent de greniers dans nombre de pays. Cet état de choses influerait profondément aussi sur les écosystèmes côtiers, notamment par la perte de la productivité des estuaires, les modifications dans les barrières d'îles, la perte des zones humides et une vulnérabilité accrue à l'érosion côtière et aux inondations.

² B. C. Bates, Z. W. Kundzewicz, S. Wu et J. P. Palutikof, éd., *Le changement climatique et l'eau*. Document technique VI du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Genève, secrétariat du GIEC, 2008), 210 pages. Disponible à l'adresse : www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_technical_papers_climate_change_and_water.htm.

8. Par l'intermédiaire de son impact sur la température de l'eau, le réchauffement de la planète aura, selon les prévisions, des effets importants sur le flux de l'énergie et le recyclage de la matière. Il pourra entraîner la prolifération d'algues et de cyanobactéries toxiques ainsi que la réduction de la biodiversité. La composition de l'eau dans les fleuves et les lacs et sa qualité s'en ressentiront probablement, en raison du changement du régime des précipitations et des températures provoqué par les changements climatiques. Par ailleurs, les changements de l'intensité des précipitations et de leur fréquence influent sur la pollution de sources non ponctuelles. Les changements climatiques rendront la gestion des ressources en eau et de la pollution de l'eau plus exigeante et plus urgente.

9. Les changements climatiques affecteront directement aussi la demande d'eau, par exemple par l'intermédiaire de variations de la demande d'eau à usage industriel et ménager, ou pour l'irrigation. La demande d'eau pour l'irrigation pourra progresser à mesure que la transpiration augmente pour répondre à des températures plus élevées. En fonction des tendances de l'efficacité de l'utilisation de l'eau et de la mise au point de nouvelles centrales de production d'énergie, la demande d'eau dans la production d'énergie thermique pourrait soit augmenter soit diminuer.

10. Les phénomènes météorologiques extrêmes sont devenus plus fréquents et plus extrêmes dans de multiples régions, entraînant des risques liés à l'eau d'une croissante ampleur. Par ailleurs, les changements démographiques exposent davantage de personnes à des risques accrus d'inondation, de cyclone et de sécheresse. Les effets des grandes inondations récentes, qui ont fait de nombreux morts et des dégâts s'élevant à des milliards de dollars, indiquent ce que nous réserve une plus grande variabilité future du climat³. À l'opposé, les sécheresses plus intenses connues au cours des 10 dernières années, touchant un nombre croissant de personnes, ont été associées aux tendances de l'élévation des températures et de la diminution des précipitations. Dans son quatrième rapport d'évaluation, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat a conclu avec une grande certitude (90 % de probabilité) que l'étendue des zones touchées par les sécheresses va probablement augmenter¹.

III. Gestion des ressources en eau et changement climatique

11. La gestion des ressources en eau affecte la quasi-totalité des paramètres sociaux et économiques, notamment la production vivrière et la sécurité alimentaire, l'approvisionnement en eau et l'assainissement au niveau des ménages, la santé, l'énergie, le tourisme, l'industrie et le fonctionnement des écosystèmes. Compte tenu de la variabilité actuelle du climat, le stress hydrique est déjà sévère, en particulier dans nombre de pays en développement¹. Gérer l'eau a toujours consisté à traiter la variabilité naturelle des approvisionnements et son impact sur les utilisations concurrentes de l'eau. Les changements climatiques risquent d'intensifier cette variabilité, en réorientant et en intensifiant les phénomènes extrêmes, et ils introduisent une plus grande incertitude dans la quantité et la qualité de l'approvisionnement en eau dans le long terme. Tout en ayant des avantages

³ Programme des Nations Unies pour le développement, *Rapport sur le développement humain 2007/2008*, La lutte contre le changement climatique : un impératif de solidarité humaine dans un monde divisé (New York, Programme des Nations Unies sur le développement, 2007). Disponible à l'adresse : http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_EN_Complete.pdf.

directs, l'adaptation à la variabilité actuelle du climat peut également aider la société à mieux se préparer à la variabilité accrue qui est attendue dans l'avenir.

12. De concert avec les facteurs démographiques, économiques, environnementaux, sociaux et technologiques⁴, les changements climatiques pour la gestion des ressources en eau sont l'un des principaux facteurs de changement. Si elles sont conçues isolément, les solutions aux principaux défis que ces facteurs créent peuvent être vouées à l'échec. Ce sont les décideurs et les responsables d'autres disciplines qui détiennent la clef des multiples problèmes de gestion de l'eau. Reconnaître l'eau comme « élément vital » suppose que toutes les décisions importantes, où qu'elles soient prises, tiennent compte de leur impact potentiel sur l'eau. Lorsqu'ils traitent ces questions, les décideurs devraient voir plus loin que leurs propres secteurs et envisager les ramifications plus vastes de leurs décisions sur la disponibilité des ressources en eau et les facteurs qui influent sur celle-ci. Une approche équilibrée, intégrée et cohérente exigerait de faire preuve d'ouverture d'esprit⁴.

13. Une gestion améliorée des ressources en eau – et des terres – est essentielle au développement durable, en particulier dans un contexte marqué par l'aggravation de la sécurité alimentaire et de la malnutrition, l'augmentation des pénuries d'énergie, la propagation des maladies, les urgences humanitaires, les migrations en progression et le risque accru de conflit concernant des terres et des ressources en eau qui se font rares, ainsi que par une dégradation croissante des écosystèmes. Compte tenu des atteintes croissantes portées à l'environnement par la pénurie d'eau et de l'importance de l'eau dans le développement, atténuer les effets de la gestion de l'eau sur l'environnement deviendra de plus en plus difficile. Des solutions spécifiques aux pays peuvent comporter la création de nouveaux mécanismes de prise de décisions prenant en compte les effets des changements climatiques. Il faudra dans ce cadre mettre peut-être en place de nouvelles institutions et de nouveaux réseaux et assurer une meilleure coordination et un meilleur échange des informations.

14. Le monde a besoin de s'adapter aux changements climatiques dans la gestion des ressources en eau. Si le problème des améliorations dans la gestion des ressources en eau n'est pas traité de toute urgence et de façon appropriée, les progrès vers la réduction de la pauvreté, la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement et le développement durable dans toutes ses dimensions économiques, sociales et environnementales seront compromis.

IV. Adaptation aux changements climatiques

15. Les politiques répondant aux changements climatiques ont jusqu'ici privilégié la nécessité de l'atténuation des effets. Si ces mesures peuvent ralentir les changements climatiques, elles ne les freineront pas ni ne les inverseront dans le proche avenir. Étant donné que les effets des changements climatiques sont inévitables dans le court et moyen terme, l'adaptation doit être traitée avec le même

⁴ Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau, *Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau*, 3^e éd. : *L'eau dans un monde qui change* (Paris, UNESCO, et Londres, Earthscan, 2009). Disponible à l'adresse : www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr3/.

degré d'urgence que l'atténuation. Tel qu'énoncé dans le Programme de travail de Nairobi adopté au titre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, l'adaptation repose sur une meilleure compréhension des effets des changements climatiques et sur la prise de décisions en connaissance de cause concernant les mesures tendant à y faire face. L'adaptation aux changements climatiques passe par une gestion de l'eau fondée sur des approches intégrées et à l'échelle du système.

16. La planification et les pratiques en matière d'adaptation doivent être globales et flexibles, et les plans intersectoriels nationaux d'adaptation aux changements climatiques doivent être mis au point en y faisant une place essentielle à la gestion de l'eau. De plus, l'adaptation doit être considérée dans le contexte d'un cadre de gestion des risques climatiques pour assurer la viabilité des interventions⁵. La réduction des risques de catastrophe liés à l'eau devrait être assimilée à un outil d'adaptation aux changements climatiques avec des stratégies d'adaptation et de réduction des risques de catastrophe liés à l'eau plus intégrées.

17. L'adaptation durable et rationnelle aux changements climatiques exigera l'intégration des infrastructures, des politiques et des instruments économiques, ainsi que des changements de comportement. Les programmes d'adaptation devraient prendre en compte des mesures aussi bien structurelles que non structurelles, le potentiel offert par les infrastructures tant naturelles que matérielles et les programmes « doux » : incitations positives et sanctions négatives. Ils devraient également être évalués du point de vue de l'atténuation. Des efforts doivent être fournis pour évaluer les stratégies d'adaptation compte tenu de leurs effets probables sur les services écosystémiques et des conséquences sur la santé. Les mesures d'adaptation doivent reposer sur les principes d'apprentissage par la pratique, s'agissant en particulier de celles qui sont introduites à l'échelle locale, qui s'inspirent des connaissances traditionnelles et autochtones et pourraient enrichir la base de connaissances scientifiques en vue d'une application à une échelle plus grande.

18. Les mesures d'adaptation peuvent se ranger principalement dans cinq catégories que les gestionnaires de l'eau utilisent pour l'adaptation à la variabilité du climat contemporain et qui, en dernier ressort, serviront de fondement à l'adaptation aux changements climatiques⁶ :

- Planification et application de nouveaux investissements, et expansion de la capacité (réservoirs, systèmes d'irrigation, digues, approvisionnement en eau, traitement des eaux usées, remise en état des écosystèmes);
- Ajustement des pratiques, surveillance et réglementation des systèmes existants afin de s'accommoder de nouvelles utilisations ou de nouvelles conditions (par exemple l'écologie, la lutte contre la pollution, les changements climatiques, la croissance démographique);

⁵ M. E. Hellmuth, *et al.*, éd., *Climate Risk Management in Africa: Learning from Practice* (New York, International Research Institute for Climate and Society, Columbia University, 2007).

⁶ Eugene Stakhiv et Bruce Stewart, « White Paper: Needs for climate information in support of decision-making in the water sector ». Document établi à l'intention de la troisième Conférence mondiale sur le climat, 31 août-4 septembre 2009. Disponible à l'adresse : www.waterandclimate.org/UserFiles/File/WWW2009_Water Sector Needs-White Paper Ver 3_Numbered.doc.

- Entretien et gros travaux de remise en état des systèmes existants (par exemple, les barrages, les systèmes d'irrigation, les canaux, les pompes, les cours d'eau, les zones humides, etc.);
- Modifications dans les processus et exigences (collecte des eaux de pluie, conservation de l'eau, fixation des tarifs de l'eau, réglementation, législation, aménagement des bassins, paiement des services écosystémiques, participation des parties prenantes, information et sensibilisation des consommateurs) pour les systèmes existants et les utilisateurs de l'eau;
- Introduction de nouvelles technologies efficaces (dessalement, biotechnologies, irrigation au goutte-à-goutte, réutilisation des eaux usées, recyclage, panneaux solaires).

Gestion de l'incertitude

19. L'incertitude ne devrait pas servir de prétexte à l'inaction. La gestion adaptative vient à bout des défis que posent les incertitudes dans divers apports à la prise de décisions en matière de gestion de l'eau, y compris les projections climatiques à long terme. Elle permet de procéder à des ajustements à mesure que des informations plus abondantes et meilleures sont disponibles. Une gestion adaptative dynamique et pragmatique, s'inspirant de la philosophie des changements climatiques « sans regret »⁷, devrait être fondée sur une planification et une conception des infrastructures fondées sur les risques et tenant compte des incertitudes climatiques, ainsi que sur la mise au point d'une nouvelle génération de normes de conception des infrastructures également fondées sur les risques. De multiples mesures non structurelles sont flexibles et, par conséquent, plus appropriées pour l'adaptation à une grande incertitude tant de l'offre que de la demande et devraient de ce fait être intégrées dans toute stratégie d'adaptation. L'adoption de solutions qui sont bonnes pour un vaste éventail de scénarios pour l'avenir pourrait améliorer la flexibilité du système. Qui dit gestion adaptative dit informations et ajustements continus reposant sur les renseignements fournis par les réseaux de surveillance.

Gestion d'une variabilité croissante

20. Une variabilité climatique plus grande et une incertitude à court terme sont susceptibles de se superposer à toute tendance à long terme, et, partant, d'accroître la fréquence des phénomènes extrêmes. Il faudra dans ce cadre une gestion globale des risques, notamment la réduction des risques de catastrophe à divers niveaux et l'adoption de nouvelles technologies pour mettre au point de meilleurs systèmes d'alerte rapide en vue d'opérations améliorées dans les réservoirs et en cas d'urgence. Les opérateurs du secteur de l'eau devront prendre en compte les prédictions et les incertitudes relatives aux changements climatiques et se préparer à des risques de sécheresse et d'inondation plus intenses. Les collectivités auront besoin de plans de secours en vue d'interventions rapides et coordonnées face aux inondations et aux sécheresses. La gestion de la demande dans les principaux secteurs d'utilisation peut également améliorer la résilience.

⁷ Rasmus Heltberg, Paul Bennett Siegel et Steen Lau Jorgensen : « Addressing human vulnerability to climate change: toward a "No Regrets" approach », *Global Environmental Change*, vol. 19, numéro 1 (février 2009), p. 89 à 99.

21. La création de l'infrastructure nécessaire pour la mise en valeur et la répartition des ressources en eau a apporté des avantages humains et macroéconomiques considérables : à l'inverse, les pays n'ayant de tels moyens subissent les chocs dommageables des sécheresses et des inondations⁴. Il faut davantage de techniques de stockage de l'eau pour gérer la variabilité accrue des ressources en eau. Certaines de ces techniques peuvent être naturelles – amélioration de la réalimentation des nappes phréatiques par la collecte des eaux de pluie, gestion durable des aquifères et entretien des zones humides. D'autres peuvent être artificielles : mise en place de réservoirs de petite, de moyenne ou de grande taille, sous réserve de l'adoption de mesures de préservation de l'environnement et de protection des collectivités perturbées. Les deux types de techniques seront nécessaires dans de nombreuses régions pour garantir ces dernières contre les sécheresses et les inondations, ainsi que pour produire des avantages multiformes et réguliers.

Approvisionnement en eau et assainissement au niveau des ménages

22. Le monde est en bonne voie pour réaliser les objectifs du Millénaire pour le développement en ce qui concerne l'eau potable, mais ce n'est pas le cas de l'assainissement⁸. L'eau subit des pressions de plus en plus fortes en raison de besoins concurrents et des changements climatiques, qui influent tant sur la qualité que sur la quantité de cette ressource. L'adaptation appelle des mesures cohérentes pour s'attaquer à la question de la sécurité de l'approvisionnement en eau de l'ensemble des grands utilisateurs, la priorité étant accordée aux besoins essentiels en matière d'hygiène humaine, de consommation et de subsistance, qui sont des utilisations définies comme étant un droit de l'homme⁹ ¹⁰. La croissance démographique, la progression des migrations et l'augmentation des niveaux de vie exerceront une pression accrue sur les services de distribution d'eau. L'infrastructure existante pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement a été conçue par le passé pour d'autres quantités de ressources en eau et d'autres modes d'utilisation de l'eau. Cette infrastructure héritée du passé sera probablement mise davantage à rude épreuve en raison des changements des régimes hydrologiques, et de l'augmentation des températures. Comblé le déficit est une question urgente dont la solution facilitera l'adaptation aux changements climatiques. La conception et l'évaluation de l'infrastructure de stockage ou d'évacuation des eaux de ruissellement et des eaux usées devront prendre en compte les effets des changements climatiques afin que cette infrastructure soit performante quelles que soient les ressources en eau disponibles, la demande d'eau et la qualité de l'eau. Une étude récente des services d'approvisionnement en eau et d'assainissement

⁸ Programme commun de l'Organisation mondiale de la Santé et du Fonds des Nations Unies pour l'enfance de surveillance de l'eau et de l'assainissement, *Progrès en matière d'eau de boisson et d'assainissement, thème spécial sur l'assainissement*, New York, UNICEF et Genève, OMS, 2008. Disponible à l'adresse : www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/jmp2008/en/index.html.

⁹ Comité des droits économiques, sociaux et culturels, « Observation générale n° 15 (2002), Le droit à l'eau (art. 11 et 12 du Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels) », 20 janvier 2003 (E/C.12/2002/11). Disponible à l'adresse : www.unhcr.org/refworld/docid/4538838d11.html.

¹⁰ Haut-Commissariat des Nations Unies aux droits de l'homme. Position Paper, « Climate Change and the Human Right to Water and Sanitation », 2009. Disponible à l'adresse : www2.ohchr.org/english/issues/water/lexpert/docs/ClimateChange_HRtWS.pdf.

montre que beaucoup d'entre eux ne peuvent pas résister aux effets des changements climatiques¹¹.

Agriculture

23. Les changements climatiques devraient avoir des effets sur l'agriculture tant pluviale qu'irriguée. Ils modifieront la répartition de l'agriculture dans le monde, en orientant le potentiel vers les zones de haute latitude, tandis que des sécheresses et des inondations plus fréquentes et plus graves frapperont l'agriculture de subsistance dans les zones semi-arides de faible latitude et détérioreront de ce fait les conditions d'existence des populations rurales pour qui l'agriculture est le gagne-pain. Les collectivités rurales, en particulier celles qui vivent dans des environnements déjà fragiles, courent plus que jamais le risque immédiat de faire de mauvaises récoltes ou de perdre du bétail et les couches arables fertiles en raison d'une érosion accrue. Le défi à relever consiste à accroître la capacité des populations rurales de faire face aux effets des changements climatiques en améliorant leur capacité de résistance et leur état de préparation.

24. Plusieurs zones agricoles fortement peuplées dans les pays en développement sont exposées aux effets des changements climatiques éventuels. De graves réductions du ruissellement et de la réalimentation des aquifères sont prévues dans le bassin méditerranéen et dans les zones semi-arides de l'Afrique australe, de l'Australie et des Amériques entraînant une diminution des ressources en eau dans des régions déjà en manque. Les vastes étendues contiguës de terres irriguées, associées aux deltas des fleuves courent une combinaison de risques : réduction des apports d'eau, modification des cycles des inondations annuelles, augmentation de la salinité de l'eau et élévation du niveau de la mer. Dans les systèmes d'irrigation qui sont tributaires des glaciers de haute montagne pour ce qui est de l'eau, les périodes de ruissellement abondant interviendront plutôt au printemps, lorsque la demande d'eau pour l'irrigation est encore faible. En outre, l'augmentation des températures accroîtra la demande d'eau pour les cultures. Il faut faire beaucoup plus pour s'attaquer à la pénurie d'eau au moyen d'une gestion intégrée de l'offre et de la demande, notamment la mise en place d'une infrastructure plus étendue de stockage de l'eau (eaux de surface et eaux souterraines), la mise en valeur des bassins versants, la collecte des eaux de pluie, la conservation de l'eau et toute une multitude d'initiatives communautaires, une intégration bien meilleure de la gestion des terres et des ressources en eau¹².

L'eau et la santé

25. Les changements climatiques influenceront sur la santé humaine par divers types d'effets liés à l'eau¹³. Les changements de la composition des écosystèmes

¹¹ Organisation mondiale de la Santé et Ministère du développement international 2009, *Vision 2030: The Resilience of Water Supply and Sanitation in the Face of Climate Change* (Genève, OMS, 2009). Disponible à l'adresse : www.who.int/water_sanitation_health/vision_2030_9789241598422.pdf.

¹² Ministère danois des affaires étrangères et partenaires, « Nairobi Principles in the Dialogue on Land and Water Management Adaptation to Climate Change », 2009. Disponible à l'adresse : www.landwaterdialogue.um.dk.

¹³ Bettina Menne, Franklin Apfel, Sari Kovats et Francesca Racioppi, éd., *Protecting Health in Europe from Climate Change* (Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, 2008). Disponible à l'adresse : www.euro.who.int/Document/E91865.pdf.

aquatiques joueront sur l'état nutritionnel et l'exposition aux risques pour la santé ainsi que sur l'accès aux services de santé à l'usage des collectivités dont les moyens d'existence sont étroitement liés à ces écosystèmes. L'apparition d'invasifs opportunistes, tels que les cyanobactéries dans les lacs et les réservoirs, posera de nouveaux défis aux entreprises de distribution de l'eau. Il y a une recrudescence des maladies d'origine hydrique dans les zones où les programmes d'éradication avaient par le passé été couronnés de succès et l'émergence de nouvelles maladies de ce genre dans les zones où elles étaient auparavant inconnues (par exemple le virus du chikungunya en Italie et la propagation continue de la dengue, par exemple). S'il est difficile d'identifier les différents facteurs à l'œuvre, le rôle des changements climatiques ne saurait être exclu. La réduction de la nutrition et de l'accès à l'eau potable pour la consommation humaine et l'hygiène corporelle peut compromettre la santé humaine et en particulier aggraver les problèmes de santé par le biais des maladies diarrhéiques. La malnutrition due à la pénurie d'eau et la disponibilité d'eau de boisson pendant les inondations en raison de précipitations extrêmes peuvent provoquer des épidémies de maladies d'origine hydrique. De nouveaux lieux de reproduction des moustiques et d'autres insectes vecteurs de maladies peuvent se développer. Il faudra peut-être également mieux protéger les nappes phréatiques contre la contamination du fait de précipitations et d'inondations extrêmes.

26. Néanmoins, les changements climatiques offrent aussi des possibilités d'améliorer la santé des collectivités. Ces avantages d'ordre sanitaire peuvent compenser certains des coûts des mesures d'atténuation des changements climatiques et d'adaptation à ces changements. Il est important de faire prendre conscience aux parties prenantes de la nature et de la portée de ces avantages d'ordre sanitaire¹⁴.

Écosystèmes

27. Les services fournis par les écosystèmes soutiennent les moyens d'existence et le développement économique. Les effets des changements climatiques sur l'eau potentialiseront les facteurs de dégradation des écosystèmes, en réduisant les avantages que les populations en retirent, tels que l'approvisionnement en eau potable, la pêche et la défense des côtes. Les effets des changements climatiques sur les écosystèmes augmenteront la vulnérabilité des populations. Aussi les mesures tendant à remettre en état les écosystèmes et les services qu'ils fournissent contribueront-elles à réduire la vulnérabilité des collectivités et à renforcer la résilience aux niveaux communautaire et national. De telles mesures sont notamment l'aménagement des bassins versants supérieurs afin de garantir le stockage de l'eau, l'allocation de l'eau aux écosystèmes par l'application du système des flux environnementaux, la remise en état des plaines d'inondation et des mangroves. Afin de maximiser les avantages en vue de la résilience, ces mesures devraient être renforcées par une gestion participative efficace de l'eau appliquée grâce à des institutions adaptatives.

¹⁴ *The Lancet*, Executive Summary for the Lancet Series on Health and Climate Change (Londres, 2009). Disponible aux adresses : <http://press.thelancet.com/ccexec.pdf> et <http://www.wellcome.ac.uk/climatechange>.

Risques liés à l'eau

28. La société a besoin de s'adapter à toute la gamme de risques liés à l'eau que les changements climatiques entraîneront dans leur sillage. Ces risques peuvent résulter d'un excès d'eau (causant des inondations, l'érosion, des glissements de terrain et des coulées de boue, etc. dans des zones dégradées) ou d'une trop grande pénurie d'eau (sécheresses, incendie de forêt, perte des zones humides ou d'autres habitats, intrusion d'eau salée, etc.) et des effets de la pollution chimique et biologique sur la qualité de l'eau et les écosystèmes des cours d'eau. Judicieuses et adaptatives, des approches telles que la gestion intégrée des inondations¹⁵, devraient être adoptées pour gérer les inondations. Dans les évaluations des risques d'inondation, qui forment un élément essentiel de ces approches, il faudrait prendre en compte les effets produits par les changements climatiques sur l'ampleur des inondations et sur la vulnérabilité aux inondations¹⁶. L'alerte rapide pour les sécheresses est essentielle, en particulier dans les grandes régions pratiquant l'agriculture pluviale. Le Cadre d'action de Hyogo pour 2005-2015 pour des nations et des collectivités résilientes face aux catastrophes¹⁷ est le cadre convenu au niveau international pour la réduction des risques de catastrophe et passe largement pour être un important outil d'adaptation aux changements climatiques.

29. Le résultat escompté du Cadre d'action de Hyogo, auquel ont souscrit 168 gouvernements à la Conférence mondiale sur la prévention des catastrophes tenue en janvier 2005 à Kobe (Japon), consiste à « [r]éduire de manière substantielle les pertes en vies humaines et les dommages subis par les collectivités et les pays sur les plans social, économique et environnemental à cause des catastrophes »¹⁸. Le Cadre d'action précise spécifiquement la nécessité de « [p]romouvoir l'intégration de la réduction des risques liés à la variabilité climatique et aux changements climatiques futurs dans les stratégies de réduction des risques de catastrophe et d'adaptation aux changements climatiques [...] »¹⁹.

30. Le Cadre d'action de Hyogo fixe cinq priorités²⁰ dont chacune se divise en plusieurs domaines de réflexion spécifiques, lesquels servent de fondement à l'élaboration de mesures concrètes de réduction des risques et d'adaptation aux changements climatiques comme suit :

1. **Veiller à ce que la réduction des risques de catastrophe soit une priorité nationale et locale et à ce qu'il existe, pour mener à bien les activités correspondantes, un cadre institutionnel solide.** Cette nécessité est cruciale tant pour l'adaptation que pour la réduction des risques. Les actions suggérées en vue de réaliser cette priorité sont notamment les suivantes : encourager un ministère de base doté d'un vaste mandat, dont notamment les finances, l'économie ou la planification, à assumer la responsabilité de l'intégration des politiques et activités

¹⁵ Associated Programme on Flood Management, *Integrated Flood Management Concept Paper*, n° 1047 (OMM, 2009). Disponible à l'adresse : www.apfm.info/pdf/concept_paper_e.pdf.

¹⁶ Livre blanc de l'Union européenne : « Adaptation au changement climatique : vers un cadre d'action européen » (Bruxelles, 2009). Disponible à l'adresse : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0147:FIN:FR:PDF>.

¹⁷ A/CONF.206/6 et Corr.1, chap. I, résolution 2. Disponible à l'adresse : <http://www.unisdr.org/eng/hfa.htm>.

¹⁸ Ibid., par. 11.

¹⁹ Ibid., par. 19 i) c).

²⁰ Ibid., par. 14.

d'adaptation aux changements climatiques; organiser une concertation nationale de haut niveau pour élaborer une stratégie nationale d'adaptation qui établit le lien avec les stratégies de réduction des risques de catastrophe; institutionnaliser la collaboration et la coordination des activités de réduction des risques climatiques grâce à un mécanisme plurisectoriel tel qu'un programme national de réduction des risques de catastrophe; et mettre au point des mécanismes visant à associer activement les femmes, les collectivités et les administrations locales à l'évaluation de la vulnérabilité et des effets ainsi qu'à la formulation d'activités locales d'adaptation, et les habiliter à ce faire;

2. Mettre en évidence, évaluer et surveiller les risques de catastrophe et renforcer les systèmes d'alerte rapide. Au nombre des mesures importantes s'insérant dans le cadre de cette priorité figurent les suivantes : produire et diffuser des informations de qualité sur les risques climatiques et leur évolution future probable; mener des évaluations de la vulnérabilité et en particulier des groupes vulnérables; élaborer des notes d'information à l'intention des responsables et des dirigeants sectoriels; examiner l'efficacité des systèmes d'alerte rapide; mettre en pratique des procédures tendant à faire en sorte que les alertes atteignent les groupes vulnérables; et mener à bien des programmes d'information en vue d'aider les populations à comprendre les risques qu'elles courent et à apprendre comment réagir aux alertes;

3. Utiliser les connaissances, les innovations et l'éducation pour instaurer une culture de la sécurité et de la résilience à tous les niveaux. Ce principe s'applique au même titre à l'adaptation aux changements climatiques et à la réduction des risques de catastrophe. Des mesures spécifiques seraient les suivantes : collecter et diffuser des pratiques optimales; entreprendre des campagnes d'information sur les actions locales et personnelles qui contribuent à la sécurité et à la résilience; faire connaître les succès des collectivités; former les médias aux questions liées au climat; élaborer des programmes d'enseignement sur l'adaptation aux changements climatiques et la réduction des risques; soutenir les programmes de recherche sur la résilience; et améliorer les mécanismes visant au transfert des connaissances de la science au domaine de l'application pour la gestion des risques dans les secteurs sensibles au climat;

4. Réduire les facteurs de risque sous-jacents. Cette priorité couvre les multiples facteurs environnementaux et sociaux qui créent ou exacerbent les risques liés aux catastrophes naturelles. Des mesures à prévoir peuvent être les suivantes : intégrer les considérations liées aux risques climatiques dans les processus de planification du développement, les projections macroéconomiques et les plans sectoriels; exiger l'utilisation d'informations sur les risques climatiques dans l'urbanisme, la planification de l'utilisation des terres, la gestion de l'eau ainsi que de l'environnement et des ressources naturelles; renforcer et entretenir les ouvrages tels que les brise-lames de protection du littoral, les digues, les canaux évacuateurs des crues et les réservoirs de retenue; exiger une évaluation habituelle des risques climatiques et établir des rapports à ce sujet dans les projets d'infrastructure, la conception des bâtiments et d'autres normes en matière de génie; mettre au point des mécanismes de transfert des risques et des filets de sécurité sociale; soutenir les programmes de diversification des moyens d'existence; et instituer des activités d'adaptation dans les plans en vue du relèvement de catastrophes spécifiques;

5. **Renforcer la préparation en prévision des catastrophes afin de pouvoir intervenir efficacement à tous les niveaux lorsqu'elles se produisent.** Il faudra dans ce cadre : réviser les plans de préparation en prévision des catastrophes et les plans de secours pour prendre en compte les variations prévues des risques existants et des nouveaux risques non connus auparavant; mettre en place des mécanismes d'adaptation et des centres d'accueil; élaborer des plans spécifiques de préparation pour les zones où les habitations et les moyens d'existence sont constamment menacés; et soutenir les initiatives communautaires de préparation. Le renforcement de la résilience et les systèmes d'alerte rapide contribuent également à cette priorité.

V. Principes directeurs

A. Intégration des mesures d'adaptation dans le large contexte du développement

31. L'adaptation doit s'envisager dans le large contexte du développement, en assimilant les changements climatiques à un défi supplémentaire à relever pour réduire la pauvreté, la faim et les maladies et inverser la dégradation de l'environnement. Pour que les mesures d'adaptation soient efficaces, il faut qu'elles soient intégrées dans les plans de développement nationaux, qui promeuvent les synergies étant donné que les pauvres et les groupes marginalisés sont les plus vulnérables aux effets des changements climatiques et souffrent le plus de l'aggravation de la pénurie d'eau, de la dégradation de la qualité de l'eau, des inondations et des sécheresses, ainsi que de l'élévation du niveau de la mer. Il faut définir et appliquer de nouvelles politiques pour promouvoir des synergies entre l'adaptation et les problèmes de développement actuels, tels que la sécurité alimentaire, la réduction de la pauvreté, la réduction des risques de catastrophe et la protection de l'environnement, qui sont étroitement liées à une gestion efficace de l'eau.

32. Une adaptation efficace exige que non seulement l'eau soit au cœur des stratégies nationales d'adaptation aux changements climatiques, mais encore que les politiques, plans et fonds nationaux existants prennent en compte l'adaptation.

33. La gestion de besoins concurrents en eau émanant de divers secteurs deviendra plus onéreuse dans des conditions de pénurie d'eau et de sécheresse. Des domaines ayant des intérêts différents (approvisionnement en eau, assainissement, agriculture, irrigation, hydroélectricité, navigation/transport et environnement) ont leur propre ensemble de principes, de règles et d'incitations en matière de gestion qui sont souvent antagoniques. Il faut, à l'échelle du système, mettre au point des approches sectorielles intégrées de l'adaptation aux changements climatiques en plaçant la gestion de l'eau au centre de tout plan de développement.

B. Renforcement de la gestion de l'eau et intégration de la gestion des terres et des ressources en eau

34. Une adaptation efficace en ce qui concerne l'eau exige différentes approches s'insérant dans un vaste cadre intégré, où se rejoignent justement toutes les approches, ascendantes comme descendantes, allant de l'adaptation au niveau des

collectivités dans les villages à celle au niveau des bassins fluviaux ainsi qu'aux niveaux national et régional/transfrontière. L'eau et le climat ne respectent pas les frontières et de nombreuses mesures d'adaptation auront des effets sur les pays voisins. Il faut donc des solutions concertées qui contribuent à prévenir les effets négatifs de mesures d'adaptation prises unilatéralement et à trouver des solutions plus globales. Bon nombre de pays ont entrepris des réformes du secteur de l'eau fondées sur des approches de gestion intégrée des ressources en eau²¹ employant un éventail d'outils fondés sur des apports pluridisciplinaires, la participation populaire, ainsi que sur des mesures incitatives réglementaires, financières et de politique générale. Il faut des institutions qui fonctionnent bien pour administrer efficacement toute cette gamme de combinaisons assez complexes de mesures de gestion.

35. Pour intégrer l'adaptation aux changements climatiques dans la gestion des ressources en eau, il faudra peut-être clarifier les mandats et les fonctions de gestion et renforcer les institutions à divers niveaux. Une gestion adaptative de l'eau nécessitera une planification intersectorielle plus poussée et des liens plus étroits entre les institutions responsables de l'agriculture, de la foresterie, de l'énergie, de l'environnement et de l'eau²². Le rôle de l'eau dans l'adaptation aux changements climatiques devrait être pris en compte dans les travaux de tous les ministères¹². L'ensemble des projets de développement doit être capable de résister et toutes les mesures d'adaptation doivent être évaluées pour ce qui est des effets pervers inattendus sur l'environnement et sur la santé humaine, ce afin d'éviter une adaptation inadéquate.

36. Le renforcement des institutions et des capacités aux fins de la gestion des terres et des ressources en eau est crucial pour une adaptation efficace, reposant sur les principes de participation de la société civile, d'égalité et de décentralisation^{22, 12}. Il sera nécessaire de créer des autorités fondées sur des critères hydrologiques plutôt que politiques, de mettre en place des institutions régionales de gestion de l'eau plus efficaces et d'améliorer la coopération transfrontière²³. Des institutions responsables et plus fortes seront en mesure de s'organiser et de s'adapter aux changements intervenant dans la disponibilité de l'eau et aux phénomènes extrêmes relatifs à l'eau.

37. En dépit de l'incertitude considérable et de la gamme potentielle des prédictions des changements climatiques locaux, des décisions volontaristes et constructives peuvent encore être prises. Des enseignements peuvent être tirés de l'expérience vécue lors des sécheresses et des inondations passées afin de réduire dans l'avenir la vulnérabilité des zones nouvellement touchées. Le renforcement de la résilience et de la capacité de gérer le climat d'aujourd'hui est souvent une réponse appropriée aux risques futurs de changement climatique.

²¹ Partenariat mondial pour l'eau, « Stratégie 2009-2013 », 2009.

²² Mannava V. K. Sivakumar et Robert Stefanski, « Climate and land Degradation – an Overview », in Mannava V. K. Sivakumar et Ndegwa Ndiang'ui, éd., *Climate and Land Degradation* (chap. 6) (Hambourg, Springer-Verlag, 2007).

²³ Commission économique pour l'Europe, Convention sur la protection et l'utilisation des cours d'eau transfrontières et des lacs internationaux : *Directives sur l'eau et l'adaptation aux changements climatiques*. (Genève, Commission économique pour l'Europe, 2009). Disponible à l'adresse : www.unecce.org/env/water/publications/documents/Guidance_water_climate.pdf.

C. Amélioration et partage des connaissances et des informations

38. Une saine gestion de l'eau repose sur la disponibilité d'informations hydrologiques et climatiques à long terme recueillies au moyen de réseaux de surveillance qui fournissent en temps voulu des données exactes et cohérentes. Le défi des changements climatiques est devenu plus redoutable à relever puisque les informations concernant l'état de disponibilité et d'utilisation de l'eau ainsi que l'impact potentiel des changements climatiques sont très souvent limitées pour que l'on puisse prendre des décisions éclairées. Les réseaux de surveillance hydrologique sont sur le déclin²⁴. Les informations hydrologiques sont souvent partielles, peu fiables, inaccessibles, ou tout simplement inexistantes aux niveaux appropriés – mondial, régional, national et sous-national. Même les données qui existent ne sont pas utilisées à bon escient. Il y a très peu de partage de données hydrologiques, en raison en grande partie de l'accès physique limité, des questions relatives à la politique générale et à la sécurité, du manque de protocoles acceptés pour le partage et souvent de considérations commerciales.

39. La coopération transfrontière dans la mise au point de stratégies d'adaptation peut apporter des avantages mutuels à l'ensemble des parties concernées – par exemple, en réduisant les incertitudes grâce à l'échange de données et d'informations. Elle peut élargir la base de connaissances ou d'informations, élargir l'ensemble des options disponibles pour la prévention, la préparation et le relèvement et, partant, contribuer à trouver des solutions meilleures et plus rentables²³.

40. Aucun organisme de gestion de l'eau ni aucun institut de recherche apparenté pris isolément ne peut traiter du problème de l'élaboration d'un ensemble de principes et d'outils nouveaux que les gestionnaires de l'eau et les ingénieurs spécialistes de la conception peuvent utiliser efficacement pour l'adaptation aux changements climatiques. Un effort de coopération en matière de recherche-développement appliquée, coordonné à l'échelle internationale et traitant régulièrement de questions pratiques de mise en œuvre de la gestion de l'eau⁶, doit être mené.

41. Un meilleur accès aux informations promeut une prise de décisions plus rationnelle. La plupart des décisions concernant l'adaptation dans le domaine de l'eau devant être prises au niveau des bassins fluviaux et au niveau local, il faudrait largement disposer en temps voulu d'informations exactes, cohérentes et pertinentes sur l'eau et les changements climatiques. Les informations et les connaissances pour l'adaptation locale doivent être améliorées et avoir valeur de bien public à partager à tous les niveaux. De meilleures informations et une communication plus poussée de même qu'une plus grande prise de conscience, appuyées par des incitations et les sanctions appropriées, sont nécessaires pour produire des changements dans le comportement des utilisateurs de l'eau afin de renforcer les autres mesures.

²⁴ Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau, deuxième Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau : *L'eau, une responsabilité partagée*, 2006. Disponible à l'adresse : www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr2/.

D. Renforcement de la résilience à long terme

42. En raison des incertitudes futures, la pierre angulaire de l'adaptation doit être la résilience – gérer les risques et se doter de la capacité de faire face à des phénomènes imprévisibles. Pour renforcer la résilience face aux changements climatiques actuels et futurs, il faut que l'adaptation commence dès maintenant par le traitement des problèmes existants dans la gestion des terres et des ressources en eau. Les effets des changements climatiques commencent déjà à se faire sentir et c'est maintenant que nous devons agir, en prenant des mesures d'adaptation spécifiques au contexte, pour nous préparer à un avenir de plus en plus incertain.

43. Les options en matière de gestion de l'eau, notamment les changements d'ordre opérationnel, la gestion de la demande et la modification des infrastructures, facilitent l'adaptation aux changements climatiques. Il faudrait encourager l'application de cadres de prise de décisions utilisant des solutions judicieuses. Le caractère pluridisciplinaire, la collaboration plurisectorielle et la gestion adaptative nécessitent le renforcement des capacités, tant institutionnelles qu'humaines, à divers niveaux. La planification et la conception de nouveaux ouvrages hydrauliques, outre les nouveaux outils hydrologiques, nécessitent également un nouveau cadre de prise de décisions socioéconomique.

44. Les changements climatiques sont largement perçus comme une menace plutôt que comme une opportunité, pourtant l'adaptation à ces changements peut ouvrir des avantages globaux pour la santé et le développement. Bon nombre de services d'approvisionnement en eau et d'assainissement sont dotés d'une grande capacité d'adaptation, mais ce potentiel n'est pleinement mis à profit que rarement. Des évaluations systématiques de la résilience face aux changements climatiques de l'ensemble des services de distribution et des programmes ruraux d'approvisionnement en eau et d'assainissement sont nécessaires¹¹. Il faut de toute urgence faire de la capacité d'adaptation potentielle de multiples systèmes d'approvisionnement en eau gérés par les services de distribution une résilience réelle face aux changements climatiques.

45. Si l'on prend en considération la capacité d'adaptation pour le maintien des moyens d'existence et des écosystèmes et en faisant fond sur des approches intégrées de gestion des terres et des ressources en eau, des investissements sans regret sont nécessaires pour des mesures d'adaptation tant dures que douces. Il s'agit d'une efficacité accrue de l'utilisation de l'eau et de la capacité de stockage de l'eau, de l'intensification et de la diversification dans l'agriculture ainsi que de la durabilité des écosystèmes^{25, 26}.

²⁵ John H. Matthews et Tom Le Quesne, 2009 : *Adapting Water Management: A Primer on Coping with Climate Change*, Fonds mondial pour la nature, Water Security Series 3, 2009. Disponible à l'adresse : www.worldwildlife.org/climate/Publications/WWFBinaryitem12534.pdf.

²⁶ Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources, « Environment as Infrastructure – resilience to climate change impacts on water through investments in nature », 2009.

E. Gestion de l'eau et transfert de technologie adaptatifs et rentables

46. Les infrastructures doivent être conçues de façon à faire face aux incertitudes climatiques. L'adaptation au climat présente le meilleur rapport qualité-prix en termes de coûts-avantages économiques (pour ce qui est des dégâts évités). Par ailleurs, les infrastructures « naturelles » telles que les bassins et les zones humides devraient être perçues comme pouvant remplacer durablement les infrastructures « artificielles » comme les barrages ou les canaux.

47. L'analyse coûts-avantages des mesures d'adaptation devrait prendre en compte l'ensemble des avantages potentiels, en particulier ceux liés à la santé. L'expérience dans le domaine de l'approvisionnement en eau potable et de la santé humaine a montré qu'une optique étroite telle que celle adoptée au début des années 80 pour la notion sélective dite de soins de santé primaires ne répond pas au long terme. Des études récentes réalisées par l'OMS ont démontré que la prise en compte de l'ensemble des avantages mutuels (par une analyse coûts-avantages sociaux) permet de produire jusqu'à 34 dollars des États-Unis pour chaque dollar investi dans l'approvisionnement en eau potable. Des analyses d'une portée similaire, notamment concernant les avantages mutuels dans le domaine de la santé, devraient être menées sur les mesures d'adaptation visant à renforcer la résilience des ouvrages hydrauliques.

48. Des progrès technologiques permettant d'améliorer l'efficacité de l'irrigation, l'utilisation d'une eau de mauvaise qualité (notamment des eaux usées récupérées), la réduction des pertes venant des systèmes hydrauliques et d'autres faits dénotent l'existence d'un potentiel considérable pour conserver les quantités d'eau actuellement disponibles et faire un meilleur usage de ce qui est mis à disposition. Le recours à ces technologies, bien adaptées aux conditions locales, doit être facilité et la capacité de les mettre en service soutenue.

F. Financement supplémentaire et novateur

49. Le coût de l'inaction est élevé et les avantages économiques et sociaux de l'adaptation nécessitent des investissements et un financement accru et novateur. L'amélioration de la capacité d'adaptation passe par une utilisation plus intelligente du financement existant, destiné aux groupes les plus à risque. Il faut mettre à profit la panoplie de formules de financement, notamment les mécanismes de financement novateurs, les sources privées et le financement de source publique en provenance des pays développés.

50. Les pays en développement ne disposent pas à l'heure actuelle de mécanismes de financement efficaces propres à soutenir l'adaptation aux changements climatiques. Un financement supplémentaire doit être fourni pour que les stratégies d'adaptation soient durables. Il est nécessaire d'accroître le soutien aux mesures d'adaptation grâce à un financement ciblé et à une efficacité améliorée de l'aide. À ce titre, tout fonds d'adaptation doit être nouveau et venir s'ajouter à l'aide publique

au développement existante compte tenu de la nature compensatoire de ces fonds²⁷. L'accès aux fonds d'adaptation existants devrait être un accès global à l'adaptation pour tous les secteurs concernés. Des pratiques de gestion judicieuses des terres et des ressources en eau qui fournissent des avantages sur le plan de l'atténuation et/ou de l'adaptation devraient pouvoir bénéficier d'un tel soutien financier. Il faut hiérarchiser les projets liés à l'eau dans le financement de l'adaptation. L'adaptation aux changements climatiques devrait être intégrée dans les courants de financement existants pour la gestion de l'eau, et la gestion adaptative de l'eau devrait être considérée comme une priorité de financement pour les autres secteurs ayant recours à l'eau.

51. Les budgets de développement sont déjà mis à rude épreuve en raison de la crise financière et économique mondiale. Il est nécessaire d'influencer et de garantir la mise au point de mécanismes de financement capables de produire des recettes suffisantes et de les acheminer d'une manière qui réduise au minimum la complexité et soutienne l'intégration des problèmes d'adaptation dans le large programme pour le développement.

VI. Conclusions et recommandations

52. **Les changements climatiques se manifestent par le biais des ressources en eau. La gestion de l'eau a une incidence sur la quasi-totalité des paramètres sociaux et économiques. L'adaptation aux changements climatiques liés à l'eau occupe une place centrale dans la réalisation du développement durable.**

53. **Le monde politique n'a pas encore un sentiment d'urgence devant l'adaptation aux changements climatiques et ne donne pas encore à l'eau la place centrale qui lui revient; ces aspects manquent souvent dans les plans nationaux. D'importants investissements et changements d'orientation allant dans le sens des principes suivants sont nécessaires :**

- a) **Intégration des mesures d'adaptation dans le large contexte du développement;**
- b) **Renforcement de la gouvernance et amélioration de la gestion de l'eau;**
- c) **Amélioration et partage des connaissances et des informations sur le climat et les mesures d'adaptation, et investissement dans la collecte des données;**
- d) **Mise en place d'une résilience à long terme grâce à des institutions plus fortes et à des investissements dans les infrastructures et les écosystèmes performants;**
- e) **Investissement dans la gestion adaptative et rentable de l'eau ainsi que dans le transfert de technologie;**

²⁷ Commission sur les changements climatiques et le développement, *Closing the Gaps: Disaster risk reduction and adaptation to climate change in developing countries* (Ministère des affaires étrangères, Stockholm, 2009). Disponible à l'adresse : www.ccdcommission.org/Filer/report/CCD_REPORT.pdf.

f) Mobilisation de fonds supplémentaires en accroissant les ouvertures de crédits aux budgets nationaux et de mécanismes de financement novateurs destinés à l'adaptation dans le domaine de la gestion de l'eau.

54. L'application de ces principes exigerait des efforts concertés de collaboration allant du niveau mondial au niveau local entre diverses institutions sectorielles, plurisectorielles aussi bien que pluridisciplinaires.

55. Pour relever les défis des effets des changements climatiques sur les ressources en eau, il faut des stratégies d'adaptation aux niveaux régional, national et local. Les pays sont invités instamment à améliorer et à consolider leurs systèmes de gestion des ressources en eau ainsi qu'à définir et à appliquer des stratégies sans regret qui produisent des résultats positifs en matière de développement, lesquels résistent aux changements climatiques.
