Note de politique d'ONU-Eau

# sur l'eau et le changement climatique



Septembre 2019

*Source de la photographie de la page de couverture:* Organisation des Nations Unies, Tobin Jones (2017)

L'élaboration de ce document a été coordonnée par le Groupe d'experts d'ONU-Eau sur l'eau et le changement climatique. Nous tenons à remercier notamment Ingrid Timboe et José Gesti Canuto, qui ont rédigé le projet initial et ont intégré, en les adaptant au besoin, les nombreuses observations reçues par les Membres et partenaires d'ONU-Eau.

Nous remercions particulièrement le Partenariat français pour l'eau pour sa contribution.

# Sommaire

**Messages clés** **4**

**I. Introduction** **7**

**II. L'eau et le climat dans le cadre du programme mondial de développement durable** **8**

**III. Impacts observés et prévus du changement climatique sur l'eau** **10**

**IV. Atténuer le changement climatique** **13**

Stratégies d'atténuation 13

**V. Adaptation au changement climatique** **16**

Mesures d'adaptation supplémentaires 16

**Avec le soutien de:**

SWEDEN

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Swiss Agency for Development and Cooperation SDC**

Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands

**VI. Intégrer les approches dans la gestion de l'eau et du changement climatique** **19**

A. Gestion des eaux transfrontalières 19

B. Interconnexions 20

**VII. Financement climatique dans le secteur de l'eau** **24**

**VIII. Recommandations pratiques** **25**

A. Négociations et processus concernant le changement climatique et la gestion de l'eau au niveau régional et global 25

B. Renforcement des capacités, planification, mise en œuvre et suivi à l'échelle nationale et infranationale 26

**IX. Conclusions** **27**



*Source:* Organisation des Nations Unies, Albert González Farran (2014)

# Messages clés

La crise planétaire du changement climatique est inextricablement liée à l'eau. Le changement climatique accroît la variabilité du cycle hydrologique et, par conséquent, provoque des phénomènes météorologiques extrêmes, réduit la prévisibilité des ressources en eau, amoindrit la qualité de l'eau et menace, à l'échelle mondiale, le développement durable, la biodiversité et la jouissance du droit humain à l'eau potable et à l'assainissement.

La demande en eau, croissante en tout point du globe, accentue le besoin de systèmes énergivores de pompage, de transport et de traitement de l'eau, et contribue à la dégradation de réservoirs aussi essentiels que les puits de carbone tributaires de l'eau comme les tourbières. En outre, certaines mesures visant à atténuer le changement climatique, comme le recours accru aux biocarburants, peuvent aussi aggraver la rareté de l'eau.

La planification et les politiques nationales et régionales sur le climat doivent adopter une approche intégrée des bouleversements climatiques et de la gestion de l'eau. Pour faire face à l'augmentation du stress hydrique et répondre à la demande future, des décisions de plus en plus difficiles devront être prises sur la manière d'allouer les ressources en eau à des utilisations concurrentes, y compris des activités visant l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à ces bouleversements. S'il nous faut créer un avenir durable, il n'est plus possible de continuer «comme si de rien n'était»: la gestion de l'eau doit être examinée sous l'angle de la résilience au changement climatique.

Un surcroît d'investissements est nécessaire afin d'améliorer les données hydrologiques, ainsi que les institutions et la gouvernance, l'éducation et le développement des capacités, l'évaluation des risques et le partage des connaissances. Les politiques doivent garantir la représentation, la participation, le changement comportemental et la responsabilité de toutes les parties prenantes, notamment le secteur privé et la société civile. Les plans d'adaptation doivent intégrer des stratégies ciblées afin d'aider les populations à faible revenu — beaucoup plus durement touchées par les effets du changement climatique — à affronter ces nouvelles situations.

Enfin, une gestion plus coordonnée et durable des bouleversements climatiques et des ressources hydrologiques présente des bénéfices connexes significatifs. Des solutions visant à relever les enjeux interdépendants ci-dessus sont à portée de main et sont mises en œuvre par un nombre croissant de pays et d'autorités de bassins fluviaux internationaux.

## Pour répondre aux enjeux du changement climatique, il faut:

### 1. Agir maintenant

L'incertitude quant à l'avenir ne peut excuser l'inaction actuelle. Pour contenir l'augmentation de la température planétaire, bien en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels d'ici à la fin du siècle, des mesures doivent être prises sans attendre. Garantir l'accès à l'eau aux populations, aux économies et aux écosystèmes est essentiel pour lutter contre la pauvreté, accompagner la transformation énergétique et limiter les impacts des catastrophes naturelles. Les politiques climatiques doivent traiter la question de l'eau dans l'intégralité du spectre économique et environnemental afin de garantir à tous pérennité et résistance aux crises climatiques.

### 2. Envisager l'eau comme un élément de la solution

L'amélioration de la gestion de l'eau, y compris de l'assainissement, est une composante essentielle de la réussite des stratégies d'adaptation aux effets des changements climatiques et de leur atténuation telles que réclamées lors de l'Accord de Paris en 2015. L'eau revêt aussi une importance décisive pour atteindre les objectifs et les cibles du document intitulé «Transformer notre monde: le Programme de développement durable à l'horizon 2030» et du Cadre d'action de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe 2015–2030. Une gestion de l'eau adaptée au climat peut donc agir comme mécanisme de contrôle de la cohérence entre ces cadres mondiaux.

### 3. Améliorer les pratiques en matière de gestion de l'eau

Tandis que les pays commencent à examiner et à mettre en œuvre leurs plans nationaux conformément à l'Accord de Paris, une opportunité unique se présente d'améliorer et de renforcer les pratiques de gestion de l'eau. Ainsi, les populations, les pays et les autorités responsables des bassins pourraient prendre des décisions sûres, qui tiennent compte des risques et contribuent au renforcement de la résilience climatique, à l'amélioration de la santé des écosystèmes et à la diminution des risques de catastrophe liée à l'eau.

### 4. Garantir la coopération transfrontalière en matière d'adaptation

La coopération transfrontalière est nécessaire pour répondre aux effets du changement climatique qui dépassent les limites territoriales (comme les sécheresses ou les inondations dues aux crues de fleuves qui traversent plusieurs pays), pour éviter des conséquences de décisions inadaptées aux bassins et pour tirer les avantages potentiels communs d'une coopération régionale renforcée, comme la réduction des incertitudes grâce aux échanges de données, la paix et la stabilité, l'élargissement de l'espace de planification et la mutualisation des coûts et des avantages.

### 5. Repenser le financement

Le financement climatique pour l'assainissement et la gestion des ressources en eau soutient la capacité de résilience des populations et la création d'emplois à l'échelle locale, et contribue à optimiser les actions menées en faveur du développement durable. Des solutions innovantes de financement mixte en faveur de l'eau et du climat, à l'image des obligations vertes et bleues, peuvent aider à maximiser l'investissement climatique dans tous les secteurs de l'économie. Les obstacles à un accès accru au financement climatique, comme le manque de capacités et l'absence de coordination institutionnelle, doivent être traités de manière urgente.



Source: Organisation des Nations Unies, Phil Behan (2011)



# I. Introduction

Condition préalable à la vie sur Terre, l'eau est une composante essentielle du développement durable. L'accès à l'eau potable et à l'assainissement est un droit humain[1]. L'eau — à l'instar de l'assainissement — est fondamentale pour le développement socio-économique, la sécurité alimentaire et la santé des écosystèmes; elle est également indispensable à la réduction de la charge mondiale de morbidité et à l'amélioration de la santé, du bien-être et de la productivité des populations.

La science est formelle: la crise planétaire du changement climatique augmente la variabilité du cycle de l'eau et, par conséquent, réduit la prévisibilité des ressources et de la demande en eau; elle en amoindrit la qualité, en aggrave les pénuries et menace le développement durable à l'échelle mondiale. Ces effets ont une incidente disproportionnée sur les populations pauvres et vulnérables, et sont amplifiés par d'autres facteurs déterminants comme la croissance démographique, les flux migratoires non maîtrisés, les changements dans l'utilisation des sols, la baisse de la santé des sols, l'accélération de l'extraction des eaux souterraines, la dégradation écologique généralisée et la perte de biodiversité.

Toutes les régions du globe sont concernées, néanmoins les effets du changement climatique sont fortement variables et inégaux. Certaines régions connaissent des périodes de sécheresse hors du commun, d'autres des inondations et des tempêtes toujours plus graves et fréquentes. Ailleurs encore, les deux extrêmes font des ravages. Les effets, initialement peu notables, de l'accélération de l'augmentation du niveau de la mer affectent les zones côtières et représentent une menace particulièrement directe sur les petits États insulaires de basse altitude. Dans le même temps, l'augmentation de la demande en eau pour l'énergie, l'agriculture, l'industrie et la consommation des populations implique des compromis de plus en plus difficiles quant à cette ressource aussi précieuse que limitée, en particulier dans les zones du monde déjà en situation de stress hydrique. Pour toutes ces raisons, on dit souvent que le changement climatique se ressent plus directement en termes d'eau.

Le changement climatique représente une menace profonde et une opportunité sans précédent d'investissement et de transformation des systèmes de gestion et de gouvernance de l'eau, de façon que l'humanité puisse s'épanouir malgré un avenir de plus en plus incertain. Au regard de l'équité intergénérationnelle, la crise climatique planétaire soulève des questions particulièrement pressantes, notamment sur la nature des risques que la société est autorisée à faire courir aux générations futures. Les jeunes du monde entier s'appuient sur leurs connaissances et sur l'innovation pour proposer des solutions, sensibiliser, manifester pour leurs droits et défendre des mesures globales renforcées visant à traiter et contrer la crise climatique et ses conséquences. Comme ils l'expriment si justement et avec urgence, c'est maintenant qu'il faut agir.

[1] Résolutions A/RES/64/292 et A/RES/70/169.





*Source:* Organisation des Nations Unies, Amjad Jamal (2010)

# II. L'eau et le climat dans le cadre du programme mondial de développement durable

Au cours des dix dernières années, des inondations, des tempêtes, des vagues de chaleur, des sécheresses et d'autres événements météorologiques ont provoqué plus de 90 % des catastrophes naturelles majeures[2]. L'intensité et la fréquence de ces événements devraient s'accroître en raison du changement climatique[3].

Dans ce contexte et en vue de mettre un terme à toute forme de pauvreté et de faim, de lutter contre les inégalités et d'aborder le problème du changement climatique, les pays ont adopté en 2015 la résolution «Transformer notre monde: le Programme de développement durable à l'horizon 2030». Ses 17 objectifs de développement durable (ODD) sont interconnectés et destinés à se soutenir mutuellement. Ainsi, l'ODD 6 (Garantir l'accès de toutes et tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau), soutient la réalisation des 16 autres ODD. La réalisation de l'ODD 6 et d'autres objectifs liés à l'eau et aux écosystèmes est essentielle à la santé et au bien-être des populations, à l'amélioration de la nutrition, à l'éradication de la faim, à la construction de la paix et de la stabilité, à la préservation des écosystèmes et de la biodiversité, ainsi qu'à la sécurité énergétique et alimentaire. L'eau constitue également un élément fondamental des économies locales et nationales. La gestion de l'eau bien pensée favorise l'égalité entre les femmes et les hommes et l'intégration sociale, et encourage la création et le maintien des emplois dans tous les secteurs de l'économie.

2 Bureau des Nations Unies pour la prévention des catastrophes, *The Human Cost of Weather Related Disasters* (Genève, 2015).

3 Valérie Masson-Delmotte et coll. (dir.), *Réchauffement planétaire de 1,5 °C – Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de gaz à effet de serre, dans le contexte du renforcement de la parade mondiale au changement climatique, du développement durable et de la lutte contre la pauvreté* (Genève, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2018).

L'Accord de Paris sur le climat conclu à l'issue de la 21e Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) en 2015 est entré en vigueur en 2016. Il répond à la nécessité de contenir l'augmentation de la température moyenne planétaire bien en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels d'ici à la fin du siècle, et de s'adapter aux effets du changement climatique. La phase de mise en œuvre de l'Accord de Paris est axée sur la définition et la formalisation des engagements nationaux par les Parties.

Le Cadre d'action de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe 2015-2030 (ci-après désigné «Cadre d'action de Sendai»)[4] a été adopté lors de la troisième Conférence mondiale des Nations unies sur la réduction des risques de catastrophe à Sendai, au Japon, en 2015. Il comprend sept objectifs et quatre priorités d'action visant à réduire la fréquence et l'impact des catastrophes résultant de phénomènes naturels. Parmi ces priorités, le Cadre d'action de Sendai appelle au renforcement et à la mise en œuvre de mécanismes mondiaux relatifs aux questions hydrométéorologiques, afin de sensibiliser les populations et d'améliorer la compréhension des risques de catastrophe liée à l'eau et leurs conséquences sur la société, ainsi que de promouvoir des stratégies de réduction des risques.

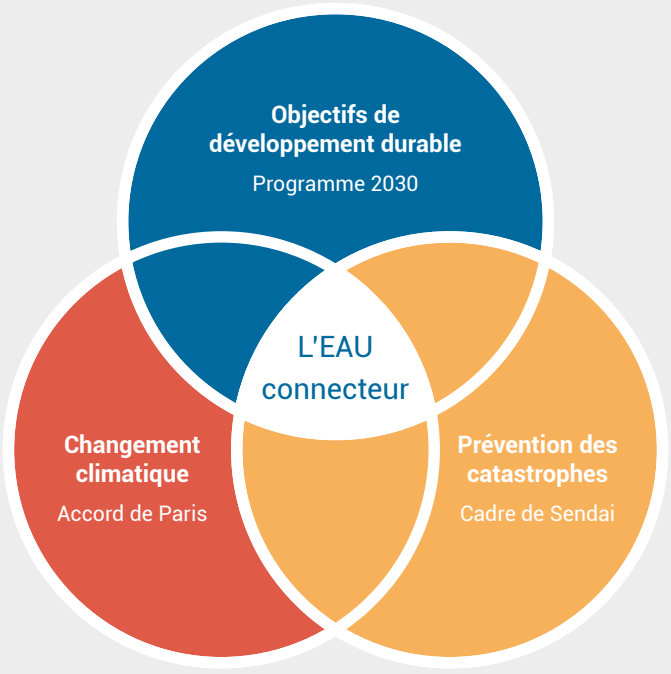
Offrant des cadres distincts dotés de leurs propres séries d'objectifs, mécanismes et exigences en matière de communication, ces engagements mondiaux ont une priorité commune. L'échéance de 2030 se rapprochant inexorablement, il est urgent de renforcer l'action, la cohérence et la coordination entre ces initiatives (voir la figure ci-contre), de réduire les actions menées en double, voire en triple, le manque de cohérence et la compétition pour les financements. Compte tenu de son importance intrinsèque pour atteindre ces objectifs, la question de l'eau peut jouer un rôle rassembleur, en renforçant les engagements de chaque pays à atténuer le changement climatique et à s'y adapter, à réduire les risques de catastrophe, à mettre fin à la pauvreté et aux inégalités et à «ne laisser personne de côté».

Cette interrelation est parfaitement illustrée par l'ODD 13, visant à «Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions». Les effets du changement climatique étant profondément liés à l'eau (inondations, tempêtes et sécheresses), bon nombre de mesures d'atténuation et d'adaptation prévoient des interventions relatives au secteur de l'eau. Cette approche est également conforme aux objectifs du Cadre d'action de Sendai visant l'amélioration des capacités de résilience aux catastrophes des infrastructures nouvelles et existantes, afin de fournir des services essentiels permettant de sauver des vies pendant et après des événements extrêmes (objectif d) et priorité 4)[4].

L'eau n'est pas mentionnée explicitement dans l'Accord de Paris. Toutefois, une analyse plus approfondie révèle combien la mise en œuvre de l'Accord de Paris dépend de ressources hydriques adéquates. Des initiatives d'adaptation concernant l'eau douce, l'eau côtière et l'eau souterraine figurent comme priorité absolue de nombreuses contributions déterminées au niveau national (CDN). Toutefois, les mécanismes de gouvernance et méthodes d'intégration des questions de l'eau et du climat demeurent largement absents[5]. Les CDN, ainsi que d'autres stratégies nationales et multisectorielles clés comme les plans nationaux d'adaptation (PNA), constituent des cadres efficaces pour établir les priorités d'action nationales climatiques, et peuvent orienter les décisions notamment sur la consolidation des capacités de résilience aux risques climatiques et hydriques, et encourager une gestion intégrée des ressources[6]. Elles servent, par ailleurs, de base à l'élaboration de plans d'investissement prenant en compte la vulnérabilité et la résilience aux risques climatiques dans le contexte plus large des ODD et du Cadre d'action de Sendai.

Les chapitres suivants expliquent en détail pourquoi et comment les pays pourraient envisager d'inclure des mesures d'atténuation et d'adaptation dans leurs CDN, PNA, communications nationales et autres documents de planification relatifs au climat et à l'eau.

**Le rôle de l'eau en tant que connecteur des engagements mondiaux adoptés en 2015**




4 Résolution A/RES/69/283.

5 Mélisa Cran et Victor Durand, *Note d'analyse concernant la prise en compte de l'eau dans les contributions nationales déterminées par pays de la COP 21* (Partenariat français pour l'eau et Coalition eau: novembre 2015, mise à jour en mars et juin 2016).

6 Partenariat mondial pour l'eau, *Se préparer à l'adaptation: L'histoire méconnue de l'eau dans les processus d'adaptation au changement climatique* (Stockholm, 2018).



*Source:* Organisation des Nations Unies, Eskinder Debebe (2013)

# III. Impacts observés et prévus du changement climatique sur l'eau

L'eau est l'élément par lequel de nombreux effets de la crise climatique sont ressentis par la société, notamment à travers les secteurs de l'énergie, de l'agriculture, de la santé et des transports. Ces impacts sont subordonnés à des facteurs de changement non climatiques comme la croissance démographique, les migrations, le développement économique, l'urbanisation et les évolutions environnementales et géomorphiques naturelles ou liées à l'utilisation des sols, qui compromettent la durabilité des ressources en diminuant les réserves d'eau ou en augmentant la demande[7].

[7] Blanca E. Jiménez Cisneros et coll. (dir.), «Freshwater resources» dans *Changements climatiques 2014: Incidences, adaptation et vulnérabilité. Partie A: Aspects mondiaux et sectoriels. Contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*, Chris Field et coll. (dir.) (Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, États-Unis d'Amérique, 2014).

Ces interactions sont souvent le résultat de phénomènes aussi variables qu'imprévus, comme la récente sécheresse aux Pays-Bas, pays côtier de faible altitude bien plus adapté aux inondations. Parfois, il peut être plus facile de recenser les zones vulnérables aux effets du changement climatique relatifs à l'eau. C'est le cas des eaux de fonte glaciaire, qui constituent à la fois une source essentielle d'eau et une menace de plus en plus grande à certains moments de l'année pour des millions de personnes, notamment pour les populations établies sur les hauts plateaux andins de la Bolivie, du Chili et du Pérou[8].

Selon les estimations, 3,6 milliards de personnes dans le monde vivent dans des zones où l'eau est une ressource potentiellement rare au moins un mois par an. D'après le *Rapport mondial sur la mise en valeur des ressources en eau* publié par les Nations unies[9], ce chiffre atteindra 4,8 à 5,7 milliards d'ici à 2050, créant ainsi une concurrence sans précédent entre les utilisateurs d'eau et de part et d'autre des frontières politiques. Les catastrophes soudaines, ou à évolution lente, relatives au cycle hydrique ont longtemps été un moteur important des migrations forcées, les populations fuyant leurs conditions difficiles. Le manque d'accès à l'eau ou les pénuries — dues à des sécheresses, ou à la combinaison de sécheresses et de mauvaise gouvernance — sont également considérées comme un facteur de migration, car le bien-être et la capacité de subsistance en sont affectés[10].

Le cinquième *Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* (GIEC) examine les effets du changement climatique sur les systèmes hydrologiques. Le rapport spécial 2018 du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels propose des voies d'atténuation compatibles avec 1,5 °C de réchauffement dans un contexte de développement durable[11,12]. Les deux rapports fournissent l'information la plus complète disponible sur les bouleversements hydrologiques dus au changement climatique qui sont observés et prévus:

- Limiter le réchauffement planétaire à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et non à 2 °C peut avoir des implications considérables sur les ressources hydriques, car cela pourrait réduire jusqu'à 50 % la part de la population mondiale exposée à une augmentation des pénuries d'eau dues au changement climatique.
- Les risques que fait peser le changement climatique sur les ressources en eau douce augmentent de manière significative avec la concentration croissante des émissions de gaz à effet de serre (GES). Selon les dernières études de modélisation, à chaque degré de réchauffement planétaire, environ 7 % de la population mondiale serait exposée à une baisse des ressources renouvelables en eau d'au moins 20 %.
- Depuis le milieu du XX$^{e}$ siècle, les pertes socio-économiques dues aux inondations ont progressé principalement du fait d'une plus grande exposition et vulnérabilité au changement climatique. Les projections indiquent une augmentation de la variabilité des fréquences des inondations. Les risques d'inondations devraient s'accroître dans certaines zones d'Asie du Sud, d'Asie du Sud-Est, d'Asie du Nord-Est, d'Afrique tropicale et d'Amérique du Sud.
- Au cours des décennies à venir, le changement climatique accélérera probablement la fréquence des sécheresses météorologiques (baisse des précipitations) et des sécheresses agricoles (baisse de l'humidité des sols) dans de nombreuses régions aujourd'hui sèches. Ces phénomènes pourraient augmenter la fréquence des sécheresses hydrologiques courtes ou «flash» (baisse des eaux de surfaces et des eaux souterraines) dans ces régions.
- Le changement climatique a des effets négatifs sur les écosystèmes d'eau douce, car il modifie l'écoulement fluvial et la qualité de l'eau, ce qui entraîne des risques pour l'eau potable, y compris avec un traitement conventionnel. Les sources de risques sont multiples: augmentation des températures, augmentation des charges de sédiments, nutriments et polluants en raison des fortes pluies, baisse de la dilution des polluants en période de sécheresse et perturbation des installations de traitement lors des inondations.
- Dans les régions qui connaissent des chutes de neige, le changement climatique continuera probablement de modifier le caractère saisonnier des écoulements d'eau. À l'exception des régions très froides, le réchauffement des dernières décennies a réduit l'épaisseur maximale des neiges au printemps et avancé la fonte des neiges à cette même saison, laissant peu de neige en réserve pour les mois d'été. Des phénomènes comme des inondations dues à la fonte des neiges de moindre ampleur, une augmentation du débit hivernal et une réduction des débits faibles de l'été ont été observées.

[8] Kari Synnøve Johansen et coll., *The Andean Glacier and Water Atlas: The Impact of Glacier Retreat on Water Resources* (Paris, Programme hydrologique international de l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture, 2018).

[9] *Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau 2018: Les solutions fondées sur la nature pour la gestion de l'eau* (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, Paris, 2018).

[10] Eva Mach et Christopher Richter, «Water and Migration: Implications for Policy Makers» (2018). Disponible à l'adresse https://sustainabledevelopment.un.org/hlpf/2018/blog#20mar.

[11] Gregory Flato et coll., «*Evaluation of climate models*» dans *Changements climatiques 2013: Les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*, Thomas Stocker et coll. (dir.) (Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, États-Unis d'Amérique, 2013).

[12] Valérie Masson-Delmotte et coll. (dir.), *Réchauffement planétaire de 1,5 °C — Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de gaz à effet de serre, dans le contexte du renforcement de la parade mondiale au changement climatique, du développement durable et de la lutte contre la pauvreté* (Genève, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2018).

- En raison de la poursuite du réchauffement des cours d'eau alimentés par les glaciers, la production totale d'eau de fonte des glaciers augmentera dans de nombreuses régions au cours des prochaines décennies, avant de décliner.
- L'augmentation du réchauffement amplifie l'exposition des petites îles, des territoires côtiers de faible altitude et des deltas aux risques liés à l'augmentation du niveau de la mer et à l'intrusion des eaux salées dans les réseaux d'eau douce.

Bien que ces observations et ces projections soient pertinentes, de nombreux pays méconnaissent les données d'observation et les conséquences du changement climatique sur le cycle hydrique et les services tributaires de l'eau à une échelle spatiotemporelle appropriée et pertinente pour la prise de décision. Parmi ces lacunes, citons les conséquences du changement climatique sur la qualité de l'eau, les écosystèmes aquatiques et l'état des nappes souterraines.

Dans le même temps, les chercheurs continuent d'affiner et d'améliorer les modèles climatiques. Des méthodes de régionalisation climatique sont désormais utilisées afin de fournir des informations à plus haute résolution spatiale, nécessaires à l'élaboration de nombreuses études d'impact du changement climatique. C'est une valeur ajoutée pour des régions dont la topographie est fortement variable et pour différents phénomènes à moyenne échelle[11]. Toutefois, les prévisions probabilistes concernant les précipitations et l'évapotranspiration restent insuffisantes, en particulier à des échelles pertinentes pour les décideurs.

De fortes interactions entre les multiples facteurs, conjuguées à la complexité intrinsèque des systèmes et processus hydrologiques, rendent difficile l'évaluation précise de l'étendue des changements et de leurs causalités. À l'inverse, lorsque des changements hydrologiques sont détectés, la détermination des causes, comme le changement climatique, demeure souvent incertaine. Ces incertitudes ne signifient pas que les responsables sont dans l'incapacité de prendre des décisions éclairées, mais plutôt que d'autres méthodes et approches fondées sur l'analyse des risques peuvent être utilisées pour évaluer différentes options de gestion en fonction de conditions climatiques futures plausibles. Dans le chapitre VIII, nous aborderons en détail ces approches.



*Source: Organisation des Nations Unies, John Isaac (1986)*

# IV. Atténuer le changement climatique

Selon le GIEC, «il existe un rapport de réciprocité entre les mesures d'atténuation du changement climatique et l'eau»[13]. Les mesures mises en place pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) ont des répercussions directes sur la gestion et l'utilisation des ressources en eau. Inversement, les mesures d'extraction et de gestion de l'eau ont un impact sur les émissions de carbone en raison de l'intensité énergétique des activités de traitement et de distribution de l'eau. Par exemple, une étude a montré que les activités de réduction des émissions de GES dépendent souvent d'un apport stable en eau de qualité et, dans la même étude, plus de la moitié des sociétés interrogées ont déclaré qu'une meilleure gestion de l'eau permettait de réduire les gaz à effet de serre[14].

Le rôle que les États et d'autres acteurs, à l'instar du secteur privé, doivent jouer dans la gestion de l'eau afin de construire un avenir durable et faible en émissions carbone est admis dans les ODD et les CDN. Toutefois, cette prise de conscience est toujours incomplète. Peu d'institutions et d'acteurs responsables de l'actualisation et de la mise en œuvre des PNA, des CDN et des stratégies nationales de lutte contre le changement climatique ont pris pleinement en compte la question de l'atténuation des risques relatifs à l'eau. La plupart des entreprises ne suivent pas l'exemple des entreprises avant-gardistes qui prennent en compte des objectifs relatifs à l'eau, à l'énergie, à la biodiversité et au climat, pour minimiser les compromis et maximiser les synergies[15].

## Stratégies d'atténuation

Les stratégies d'atténuation dans le domaine de l'eau peuvent être classées en deux grandes catégories: celles fondées sur la nature et celles basées sur la technologie. Les solutions fondées sur la nature (SfN) sont un moyen indispensable de dépasser les pratiques habituelles afin de répondre à de nombreux enjeux planétaires relatifs à l'eau, et d'apporter dans le même temps des avantages supplémentaires dans tous les domaines du développement durable. Les SfN utilisent ou reproduisent les processus naturels pour accroître la disponibilité en eau (par exemple, la rétention d'humidité du sol ou la recharge des nappes phréatiques), améliorer la qualité de l'eau (par exemple, les zones humides naturelles ou artificielles) et donc réduire les risques de catastrophe relatifs à l'eau et au changement climatique.[9]

Dans les approches d'atténuation qui reposent sur les SfN, les écosystèmes agissent comme des puits de carbone qui absorbent les émissions de gaz à effet de serre. À titre d'exemples, citons la préservation ou la restauration de zones humides, la reforestation des mangroves et la préservation des plaines inondables naturelles à proximité de cours d'eau. Les tourbières (constituées de sol tourbeux et de l'habitat des zones humides qui se développe à sa surface) ne couvrent qu'environ 3 % de la surface terrestre mondiale, mais emmagasinent au moins deux fois plus de carbone que l'ensemble des forêts de la planète. Le sol des mangroves contient environ 6 milliards de tonnes de carbone et peut retenir jusqu'à trois à quatre fois plus de carbone que les autres sols terrestres.[16,17] Ces écosystèmes hydrologiques et terrestres interreliés sont une ressource importante d'atténuation du changement climatique encore inexplorée.

Les SfN présentent souvent un coût plus faible et de nombreux avantages synergétiques dans une multitude de domaines, contrairement aux solutions technologiques conçues pour relever les défis climatiques.[18] Toutefois, à l'heure actuelle, la gestion de l'eau reste largement dominée par les infrastructures traditionnelles artificielles, et l'énorme potentiel des SfN demeure sous-utilisé.

[13] Bryson Craig Bates et coll. (dir.), *Climate Change and Water*, Document technique (Genève, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2008).

[14] Carbon Disclosure Project, *Thirsty business: Why water is vital to climate action*, rapport annuel 2016 (Londres, Royaume-Uni, novembre 2016).

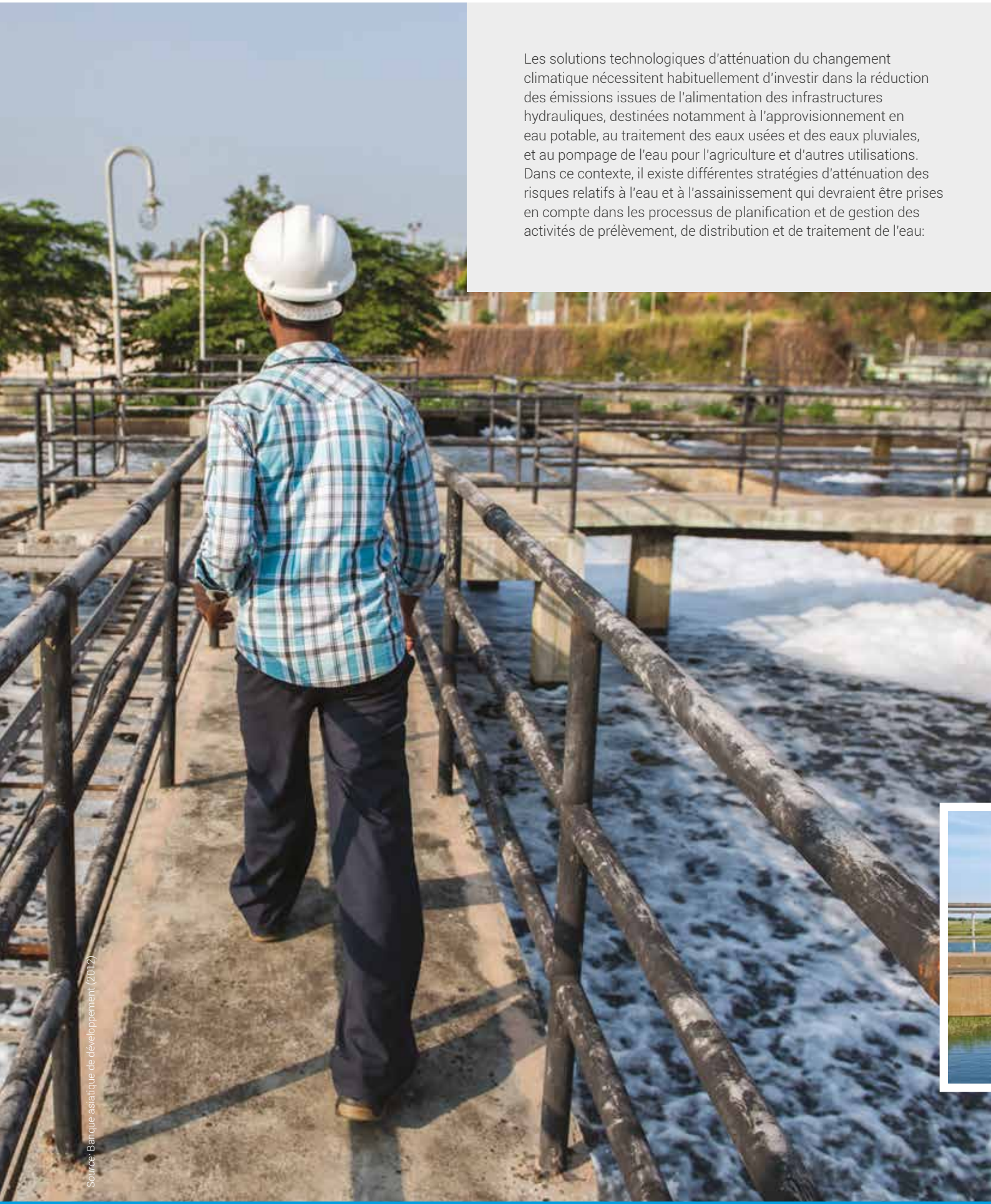
[15] Carbon Disclosure Project, *The role of water in the low-carbon transition*, note d'orientation (Londres, Royaume-Uni, 2016).

[16] Wetlands International, «Countries can strengthen climate plans in 2020 with peatland and mangrove targets» (2018). Disponible à l'adresse https://www.wetlands.org/news/countries-can-strengthen-climate-plans-2020-peatland-mangrove-targets/.

[17] Jonathan Sanderman et coll., «A global map of mangrove forest soil carbon at 30 m spatial resolution», *Environmental Research Letters*, vol. 13, No. 5, 055002 (2018).

[18] Sandra Naumann et coll., *Nature-based Approaches for Climate Change Mitigation and Adaptation*. The Challenge of Climate Change - Partnering with Nature (Bundesamt für Naturschutz, 2014).

Les solutions technologiques d'atténuation du changement climatique nécessitent habituellement d'investir dans la réduction des émissions issues de l'alimentation des infrastructures hydrauliques, destinées notamment à l'approvisionnement en eau potable, au traitement des eaux usées et des eaux pluviales, et au pompage de l'eau pour l'agriculture et d'autres utilisations. Dans ce contexte, il existe différentes stratégies d'atténuation des risques relatifs à l'eau et à l'assainissement qui devraient être prises en compte dans les processus de planification et de gestion des activités de prélèvement, de distribution et de traitement de l'eau:



*Source:* Banque asiatique de développement (2012)

- **Augmentation de l'efficacité énergétique.** Grâce à l'installation de pompes écoénergétiques adaptées aux spécificités du réseau, il est possible de réaliser des économies d'énergie de 10 à 30 % sur l'approvisionnement en eau et le traitement des eaux usées[19]. D'autres mesures en matière d'efficacité énergétique existent:
  - Réduction du volume d'eau non génératrice de revenus, en remédiant aux fuites, erreurs aux compteurs ou vols.
  - Mesure par compteur de la consommation d'eau afin de gérer la demande.
  - Mise en place de technologies visant à réaliser des économies d'eau en particulier dans les secteurs de l'agriculture et de l'industrie.
  - Suivi et régulation des systèmes, potentiellement par automatisation.
  - Recours à des ressources hydriques non conventionnelles, comme la réutilisation régulée des eaux usées après épuration pour l'irrigation.
- **Production d'énergie renouvelable et valorisation énergétique** (réduisant ainsi la demande en énergies fossiles):
  - Production d'électricité grâce à des turbines installées le long des réseaux d'approvisionnement en eau et de traitement des eaux usées (dans le cadre d'un système de gestion intégrée des ressources en eau capable d'identifier si des développements spécifiques sont faisables et recommandés).
  - L'utilisation des eaux usées, qui peut être une source d'énergie économique et durable, des nutriments, des matières organiques et d'autres sous-produits utiles[20]. Le biogaz généré par le traitement des eaux usées peut être récupéré afin de contribuer à un processus de traitement affichant un bilan carbone neutre. De même, compte tenu de la température des eaux usées, des pompes à chaleur peuvent être installées dans les canalisations d'égout et produire ainsi de l'énergie.



*Source*: Organisation des Nations Unies Marco Dormino (2018)

Les mesures d'atténuation s'accompagnent souvent d'avantages collatéraux. Par exemple, les stratégies mentionnées ici peuvent offrir des avantages économiques aux fournisseurs de services publics, à l'instar de l'usine de traitement Strass en Autriche qui produit un surplus d'énergie de 8 % et se transforme ainsi en centrale électrique[21], ou renforcer la capacité d'adaptation des populations côtières notamment avec les mangroves (protection contre les tempêtes et préservation de l'habitat aquatique). Ces avantages peuvent encourager des investissements supplémentaires dans des technologies écoénergétiques.

Toutefois, les stratégies d'atténuation dans le secteur de l'eau peuvent nécessiter certains arbitrages. Ainsi, les conséquences sur l'eau doivent être prises en compte dans le choix des mesures d'atténuation, en particulier dans les régions déficitaires en eau. Par exemple, la production de biocarburants peut entraîner une baisse des ressources en eau et accroître la demande, car les ressources hydriques pour l'agriculture deviennent de plus en plus rares dans de nombreux pays en raison de la concurrence accrue de l'utilisation domestique ou industrielle. Les installations d'assainissement non collectif et les usines de traitement des eaux usées émettent des quantités variables de polluants, comme le méthane. Par conséquent, le choix technologique au moment de la planification de la fourniture de services et de la gestion des réseaux peut aggraver ou au contraire atténuer le changement climatique. Les réservoirs hydroélectriques sont considérés comme des sources majeures d'électricité affichant un bilan carbone faible et pouvant être utilisées afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Pourtant, certains réservoirs, notamment dans les régions tropicales où la concentration de matières organiques est supérieure, produisent des gaz à effet de serre comme le dioxyde de carbone et le méthane en raison de la décomposition de ces matières organiques dans les zones inondées[22]. Dans la plupart des autres situations, les réservoirs sont des puits de carbone, absorbant plus d'émissions qu'ils n'en émettent.

Le fait de ne pas prendre en compte le rôle de l'eau dans toutes les mesures prises pour atténuer le changement climatique (et s'y adapter) peut en réduire l'efficacité et accroître le risque qu'elles soient inadaptées ou même échouent. L'objectif est donc de trouver le meilleur équilibre d'investissement entre les SfN et les solutions technologiques, afin de maximiser les avantages et l'efficacité du réseau, tout en minimisant les coûts et les compromis.

[19] Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GMbH, *Climate Change Mitigation in the Water Sector* (Bonn et Eschborn, Allemagne, 2012).

[20] *Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau 2017: Les eaux usées: une ressource inexploitée* (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, Paris, 2017).

[21] Agence internationale de l'énergie, *World Energy Outlook 2018* (Paris, 2018).

[22] Bridget R. Deemer et coll., «Greenhouse Gas Emissions from Reservoir Water Surfaces: A New Global Synthesis», *BioScience*, vol. 66, No. 11, p. 949–964 (2016).

# V. Adaptation au changement climatique

«L'eau est à la capacité d'adaptation ce que l'énergie est à la capacité d'atténuation»[23]. En d'autres termes, les ressources en eau saine sont essentielles pour atténuer les changements induits par la crise climatique et s'y adapter. Au cours des dix dernières années, on a assisté à une prise de conscience de l'importance de l'eau dans l'adaptation au changement climatique. Depuis l'instauration du processus des PNA, conformément au Cadre de Cancún sur l'adaptation, établi lors de la CCNUCC en 2010, les Parties ont formulé des stratégies et des programmes afin d'identifier leurs besoins à moyen et long termes, puis d'y répondre. En outre, alors qu'il ne leur est pas obligatoire d'inclure une composante d'adaptation dans leurs CDN, la plupart ont choisi de le faire. Encore plus encourageant, plus de 90 % des CDN dotées d'une composante d'adaptation concernent l'eau.

Bien qu'il s'agisse d'une évolution positive, il existe toujours des différences inquiétantes dans la manière dont les PNA et les CDN envisagent la gouvernance de l'eau en matière d'adaptation, en particulier en ce qui concerne la prise en compte et la régulation des eaux souterraines, ainsi que les systèmes d'assainissement résistants au climat. Des réformes institutionnelles doivent être élaborées en conséquence, sachant qu'une direction locale est cruciale pour une adaptation réussie. En outre, la création de groupes de gestion à l'échelle locale, à l'instar d'associations d'usagers de l'eau, constitue une démarche importante en matière de coordination intersectorielle, horizontale et verticale, de la gestion des ressources hydriques et des stratégies d'adaptation connexes.

Fondamentalement, l'adaptation climatique est un processus itératif, contextuel et intersectoriel de gestion et de transformation du risque d'effondrement de la société et de l'écosystème face à des bouleversements aussi rapides qu'inégaux. Les risques ont dépassé les frontières. Pourtant, l'eau est toujours largement perçue et gérée comme un secteur autonome. Ainsi, les demandes intersectorielles en eau relatives aux activités d'adaptation climatique sont-elles faiblement prises en compte dans presque tous les PNA et CDN, ainsi que dans d'autres plans et stratégies relatifs au climat.

Dans le même temps, les mécanismes des secteurs public et privé de traçabilité de l'utilisation de l'eau (comptabilité nationale de l'eau ou données des entreprises sur l'utilisation et l'évacuation des eaux) demeurent rares, quels que soient les secteurs. Par exemple, le choix le plus fréquent de mécanisme d'adaptation — soit celui basé sur les écosystèmes comme la reforestation ou la remise en état du littoral — bien qu'étant positif, n'a pas été accompagné d'une prise en compte systématique des besoins en eau de ces mesures, ce qui rend ces derniers vulnérables aux variations de disponibilité ou de demande en eau.

## Mesures d'adaptation supplémentaires

- **Des infrastructures résistantes au changement climatique.** La création et la rénovation d'infrastructures hydrauliques sont des initiatives d'adaptation prioritaires dans plus de 68 % de l'ensemble des CDN[23]. Étant donné que le changement climatique suppose plus de variabilité et d'incertitude quant aux cycles hydriques locaux et régionaux, les infrastructures hydrauliques doivent être robustes (elles doivent résister à différentes conditions climatiques) et flexibles (elles doivent être modifiables, ou adaptables aux évolutions). Les infrastructures conventionnelles, dites grises, avec leurs coûts de maintenance élevés, leur relative immobilité et leur durée de vie opérationnelle entre 50 et 100 ans, ne sont souvent ni robustes ni flexibles en tant que telles[24]. Cela ne signifie pas qu'il faille les abandonner, mais plutôt viser l'adoption plus large d'infrastructures mixtes — grises, vertes et bleues[25] — pouvant s'avérer plus économiques, moins vulnérables au changement climatique, offrant des avantages connexes en matière d'atténuation et fournissant de meilleurs services et une plus grande protection tout au long de leur cycle de vie[26]. Le besoin de plus de flexibilité s'étend aussi aux institutions, avec notamment des règles de fonctionnement plus souples pour les barrages et réservoirs afin que tous les acteurs du système gèrent ensemble la production d'électricité, l'irrigation, ainsi que la capacité de stockage. L'adoption d'approches ascendantes centrées sur l'engagement local dans le développement et la planification d'infrastructures résistantes au changement climatique peut également favoriser l'économie locale et créer des emplois. Toutefois, il est important de souligner que ces considérations sont propres à chaque site et qu'elles nécessitent une expertise et une contribution à l'échelle locale.

[23] Banque mondiale, *High and Dry: Climate Change, Water, and the Economy* (Washington, 2016).

[24] Keke Li et Zhifang Xu, «Overview of Dujiangyan Irrigation Scheme of ancient China with current theory», *Irrigation and Drainage*, vol 55, N° 3, p. 291–298 (2006).

[25] Les infrastructures grises font référence à des systèmes en dur édifiés par l'homme, comme des conduites, des digues et des réservoirs en béton. Les infrastructures vertes et bleues sont des éléments naturels tels qu'une zone inondable ou une forêt côtière, mais peuvent aussi avoir été conçues par l'homme.

[26] Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), *Green Infrastructure Guide for Water Management: Ecosystem-based Management Approaches for Water-related Infrastructure Projects* (Nairobi, 2014).

- **Préservation et protection des aquifères.** Les aquifères sont la plus grande source d'eau douce au monde dont dispose l'être humain et peuvent s'avérer moins vulnérables aux effets directs du changement climatique que l'eau de surface. Ainsi, les aquifères sont une composante clé de la réduction du risque de pénurie d'eau à court terme et du renforcement de la sécurité hydrique reposant sur des mesures d'adaptation climatique comme la gestion de la recharge des aquifères (MAR)[27]. Pour autant, les capacités de stockage et les taux de recharge varient considérablement, ce qui suppose une adaptation des mesures à l'échelle locale.
- **Gestion conjointe des eaux de surface et souterraines.** Une gestion conjointe des eaux de surface et souterraines peut favoriser la résilience aux sécheresses, apporter une réponse à la rareté de l'eau et accroître la capacité globale de stockage en eau d'une région. Des mesures conjointes de gestion des ressources en eau comme la technique MAR et la prévention des inondations par stockage de l'eau dans des bassins enterrés pouvant servir pour l'irrigation sont des solutions durables, rentables et évolutives, et peuvent être particulièrement pertinentes dans les pays en développement[28,29,30]. La technique MAR (par captage de l'eau de pluie) est particulièrement pertinente dans les régions où la répartition des précipitations est inégale, car elle permet de réduire les risques liés aux précipitations extrêmes et de stocker de l'eau douce dans les sols pour la saison sèche. Les mesures MAR sont des mesures d'adaptation importantes pour les petits États insulaires en développement où vivent les populations les plus vulnérables au changement climatique et à l'augmentation du niveau de la mer.



*Source:* Organisation des Nations Unies/Arwandi M. Gade (2012)

[27] Programme hydrologique international de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, *Groundwater and Climate Change: Mitigating the Global Groundwater Crisis and Adapting to Climate Change* (Paris, 2015).

[28] *Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau 2018: Les solutions fondées sur la nature pour la gestion de l'eau* (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, Paris, 2018).

[29] Paul Pavelic et coll., «Controlling floods and droughts through underground storage: from concept to pilot implementation in the Ganges River Basin», Research Report No. 165 (Colombo, Institut international de gestion de l'eau, 2015).

[30] Paul Pavelic et coll., «Balancing-out floods and droughts: opportunities to utilize floodwater harvesting and groundwater storage for agricultural development in Thailand», *Journal of Hydrology*, vol. 470–471, p. 55–64 (2012).

- **Conservation, maintien ou réhabilitation des écosystèmes des zones humides.** Les zones humides jouent un rôle crucial en matière d'adaptation au changement climatique, notamment en servant de zone tampon en cas d'inondations ou autres événements météorologiques extrêmes, ou en filtrant l'eau. La disparition des zones humides compromet la santé et la productivité futures des écosystèmes, représente une menace pour la biodiversité et altère la production alimentaire et l'habitabilité de vastes régions. Elle contribue également aux émissions mondiales de gaz à effet de serre[31]. Ainsi, leur préservation et leur restauration sont des composantes essentielles d'une stratégie globale d'adaptation climatique.
- **Comprendre les enjeux de la dépendance à l'eau et les risques climatiques connexes.** Les mécanismes intersectoriels qui contrôlent les engagements, exprimés ou implicites, pris par tous les niveaux de la société au plan national comme entre pays, sont particulièrement importants pour garantir que les activités sont viables et ne mettent pas en péril la sécurité hydrique des populations locales. Ils sont d'autant plus cruciaux que les populations concernées sont vulnérables.
- **Réduire l'exposition urbaine et rurale aux risques et améliorer la capacité de résilience.** Les pouvoirs publics, par différentes mesures de planification urbaine intégrée, de gestion des risques, d'utilisation renforcée de systèmes d'alerte précoce et de mobilisation des populations, peuvent contribuer à réduire le degré d'exposition des villes aux risques d'inondation et de sécheresse. La difficulté toute particulière est de trouver suffisamment d'espace pour gérer les débits maximums lors de tempêtes extrêmes, et de préserver suffisamment d'eau salubre pour les périodes plus sèches. Ce défi appelle des solutions à tous les niveaux, des ménages aux municipalités. En zones rurales, la diversification des moyens de subsistance, l'accès au crédit, la garantie de la propriété foncière, l'amélioration de l'accès à l'électricité, la vulgarisation agricole, les services hydroclimatiques et l'élargissement des régimes d'assurance récolte sont autant de moyens de renforcer les capacités de résilience des populations face aux précipitations intenses et autres facteurs de stress.



*Source*: Organisation des Nations Unies, Marco Dormino (2013)

[31] Convention de Ramsar sur les zones humides, *Global Wetland Outlook: State of the World's Wetlands and their Services to People* (Gland, Suisse, 2018).

# VI. Intégrer les approches dans la gestion de l'eau et du changement climatique

Pour tirer parti du potentiel de l'eau à atténuer le changement climatique et aider à s'y adapter, il faut savoir composer avec de nouvelles perspectives concernant deux enjeux fondamentaux: i) le passé ne permet plus de prédire efficacement l'avenir, ce qui soulève des problèmes de confiance et d'incertitude, et ii) la plupart des méthodes, infrastructures et institutions relatives au domaine de l'eau ont été conçues en fonction de conditions globalement fixes et stables, qui permettaient d'arrêter des décisions pour des décennies ou plus, et posent par conséquent un défi à relever, celui de la rigidité de ces infrastructures sur des délais pertinents[32]. Ces enjeux peuvent être surmontés, mais requièrent une transformation significative des modes de gestion de l'eau, en termes d'approche et d'échelle. Une gestion intégrée des ressources en eau doit être coordonnée au-delà des clivages traditionnels sectoriels, politiques et territoriaux[33,34].

Les chapitres suivants soulignent les défis et les opportunités particulières relatifs à une gestion intégrée de l'eau.



Source: Organisation des Nations Unies, Fredy Noy (2006)

## A. Gestion des eaux transfrontalières

Dans le monde, 153 pays se partagent rivières, lacs et aquifères, tandis que 286 bassins fluviaux et 592 aquifères s'étendent par-delà des frontières souveraines[35]. Les bassins transfrontaliers représentent environ 60 % du débit d'eau douce mondial, et abritent plus de 40 % de la population mondiale[36]. L'enjeu réside donc dans une coopération transfrontalière en matière d'atténuation du changement climatique et d'adaptation, afin de prévenir les conséquences négatives potentielles de mesures unilatérales, d'éviter des erreurs d'adaptation et de renforcer l'efficacité des mesures d'atténuation et d'adaptation (par exemple, en réduisant les incertitudes grâce à l'échange de données, en élargissant la palette et la disponibilité géographique des mesures existantes, et en mutualisant les coûts et les avantages). La coopération transfrontalière joue aussi un rôle dans la prévention des conflits, la réduction des disparités de savoir, la promotion de la paix et de l'intégration régionale, ainsi qu'un développement économique plus large[37,38]. À cet égard, les organismes responsables de bassins internationaux jouent un rôle fondamental.



[32] Mark Smith et John Matthews, *Freshwater resources: the medium for change*, document d'information pour la Commission mondiale sur l'adaptation au changement climatique (à paraître).

[33] Partenariat mondial pour l'eau, *Integrated water resources management*, document d'information du Comité technique consultatif, n° 4 (Stockholm, 2000).

[34] Clauda Sadoff et Mike Muller, *Water management, water security and climate change adaptation: early impacts and essential responses*, document d'information du Comité technique, n° 14 (Stockholm, 2009).

[35] Commission économique des Nations Unies pour l'Europe et Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, *Progress on Transboundary Water Cooperation: Global Baseline for SDG Indicator 6.5.2* (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, Genève et Paris, 2018).

[36] ONU-Eau, *Transboundary Waters: Sharing Benefits, Sharing Responsibilities* (Genève, 2008).

[37] Commission économique des Nations Unies pour l'Europe, *Guidance on Water and Adaptation to Climate Change* (Genève et New York, Nations Unies, 2009).

[38] Commission économique des Nations Unies pour l'Europe et Bureau des Nations Unies pour la prévention des catastrophes, *Words into Action Guidelines. Implementation Guide for Addressing Water-related Disasters and Transboundary Cooperation* (New York et Genève, 2018).

La plupart des accords transfrontaliers de partage de ressources en eau sont relativement inflexibles et ne prennent en compte ni la variabilité du climat ni la nécessité de se doter d'institutions capables de s'adapter. L'adaptation au changement climatique exige une coopération étendue entre États voisins afin de gérer les rivières et les aquifères qui subissent les effets du changement climatique. Ainsi, les avantages d'une coopération transfrontalière autant que les risques de l'inaction doivent être posés de sorte que la demande de coopération soit portée aux plus hauts niveaux politiques.

L'importance d'une coopération transfrontalière adéquate doit être soulignée à chaque étape du processus d'adaptation au changement climatique, comme la collecte et le partage d'informations (socle de systèmes décisionnels robustes), la réalisation d'évaluations conjointes de vulnérabilité, la gestion des ressources en eau par des institutions flexibles et capables de s'adapter, le développement de stratégies d'adaptation à l'échelle des bassins, et la planification et la mise en place de différentes mesures d'adaptation comme des infrastructures hydriques communes[37]. Les organismes de bassin peuvent parfois même lever des fonds au titre de mesures d'adaptation à l'échelle d'un bassin. La mise en commun de données et de connaissances, et le suivi conjoint de l'état des bassins sont des actions nécessaires à la réussite d'une coopération transfrontalière en ces temps de changement climatique.



*Source:* Organisation des Nations Unies, Kibae Park (2010)

## B. Interconnexions

Il existe des liens d'interdépendance inextricables entre l'eau et les secteurs économiques comme l'énergie et l'alimentation (y compris l'agriculture), les réseaux urbains, l'environnement et les écosystèmes. Par exemple, tandis que l'urbanisation se poursuit partout dans le monde, renforçant la densité démographique et intensifiant l'utilisation des sols et ressources en eau, réserver des terrains urbains à des fins d'atténuation des inondations (en surface ou en souterrain) entraînera probablement une situation de conflit avec d'autres utilisations potentielles (comme le logement ou l'agriculture), qu'il faut anticiper et prendre en main. Il est donc important de renforcer la pérennité des ressources en eau en raison de ses effets en cascade sur les populations, les économies et les réseaux naturels.

Relever l'enjeu du changement climatique donne la possibilité de transformer les systèmes de gouvernance, les approches en matière de gestion, les infrastructures et les mécanismes de financement afin de mieux prendre en compte la nature intrinsèquement intersectorielle de l'eau. Cette transformation implique notamment de fusionner les approches de gouvernance descendantes avec un modèle décisionnel ascendant et collectif, sensible aux risques climatiques à l'échelle locale. Une communauté de pratique pour une gestion résiliente de l'eau émerge à l'échelle mondiale et travaille à la mise en œuvre d'un ensemble croissant d'approches basées sur l'analyse des risques[39]. Tandis que le concept d'interconnexion continue d'évoluer, les chapitres suivants renforcent les arguments en faveur d'une approche intégrée de l'eau afin de maximiser les synergies et de favoriser l'atténuation du changement climatique et les capacités d'adaptation dans tous les secteurs.

### 1. Eau, assainissement et hygiène

Le changement climatique a des conséquences négatives sur la qualité et la disponibilité de l'eau potable, ainsi que sur la performance des services d'assainissement, de gestion des eaux usées et d'hygiène. Par exemple, l'augmentation de la fréquence des débordements d'égout peut inonder et polluer des eaux réceptrices ou des zones habitées de faible altitude et/ou densément peuplées, tandis que la sécheresse peut accroître le recours à des eaux usées mal traitées dans l'agriculture périurbaine. Par conséquent, il est essentiel que les infrastructures et les services relatifs à l'eau, l'hygiène et l'assainissement (WASH) soient adaptés afin d'être durables, sûrs et résistants aux risques liés au

[39] Voir, par exemple, www.agwaguide.org.



*Source:* Organisation des Nations Unies, Logan Abassi (2012)



*Source:* Organisation des Nations Unies, Sophia Paris (2010)

changement climatique. Dans le même temps, il est important que les investissements visant la résilience des systèmes WASH dans les zones identifiées comme étant à risque élevé favorisent également la résilience des populations face aux effets du changement climatique[40], notamment par l'accès à l'eau en période de pénuries ou la réduction des risques de maladies liées à la contamination de l'eau par les matières fécales lors d'inondations.

Des méthodes de mise en œuvre locale sont nécessaires pour adapter les services WASH au changement climatique, tandis que les décisions doivent être prises en fonction des meilleures données disponibles à l'échelle locale pour la période concernée. Par exemple, il n'est peut-être pas très utile d'examiner les projections climatiques jusqu'à la fin du siècle, s'agissant des programmes WASH en zones rurales, qui donnent la priorité aux réseaux individuels ou collectifs disposant d'une durée de vie de quelques années (comme les latrines) ou de quelques décennies (comme les puits ou les forages). Dans ces cas précis, il est conseillé de cerner les risques et de prendre des décisions en fonction des conséquences du changement climatique observées à l'échelle locale. Des investissements majeurs dans des collecteurs, des usines de traitement des eaux et d'autres projets d'infrastructure de grande envergure — investissements longs et inflexibles — nécessiteront une analyse (comprenant des projections climatiques) et des interventions différentes.

## 2. Eau et santé

L'incidence du changement climatique sur le droit humain à la santé est aussi notable que variée. Principale conséquence de ces bouleversements, la propagation des maladies infectieuses, dont beaucoup sont véhiculées par l'eau, représente déjà un fardeau important pour les populations vulnérables dans le monde entier. Les maladies d'origine hydrique, comme le choléra, sont fortement sensibles aux changements de température, aux précipitations et à l'humidité[41]. Indirectement, le changement climatique peut réduire la productivité agricole, influencer de manière négative la qualité nutritionnelle des aliments et accroître la diffusion de maladies d'origine alimentaire.

La fréquence accrue des phénomènes météorologiques extrêmes peut accroître l'exposition des populations à de l'eau contaminée par les ruissellements agricoles, les inondations et les systèmes de traitement des eaux usées, ainsi qu'à de l'eau stagnante (environnement favorable à la prolifération d'algues toxiques et de vecteurs de maladies qui augmentent le risque de paludisme), tandis que les sécheresses peuvent réduire la quantité d'eau disponible et sa qualité[42]. Les sécheresses augmentent également la dispersion de poussières et de particules fines dans l'air, dont les conséquences sont variées sur la santé humaine, en particulier chez les enfants et les personnes âgées. Ces effets sont ressentis à différentes échelles temporelles et nécessitent une planification poussée et des mesures d'adaptation capables de répondre aux situations d'urgence à court terme, et aux facteurs de stress à long terme. La planification d'une sécurité hydrique et sanitaire résiliente au changement climatique[43] s'inscrit dans le cadre d'une gestion des risques sanitaires liés au changement et à la variabilité climatiques.

40 UNICEF et Partenariat mondial pour l'eau, *WASH Climate Resilient Development* (New York et Stockholm, 2014, mis à jour en 2017).

41 Organisation mondiale de la Santé et Organisation météorologique mondiale, *Atlas de la santé et du climat* (Genève, 2012).

42 Christopher Portier et coll., *A Human Health Perspective on Climate Change: A Report Outlining the Research Needs on the Human Health Effects of Climate Change* (Research Triangle Park, N.C., Environmental Health Perspectives/National Institute of Environmental Health Sciences, 2010).

43 Organisation mondiale de la Santé, *Climate-resilient Water Safety Plans: Managing Health Risks Associated with Climate Variability and Change* (Genève, 2017).

## 3. Eau et agriculture

Le changement climatique modifie la fréquence et l'intensité des précipitations, des inondations et des sécheresses à l'origine d'incidences importantes sur l'agriculture et la production agroalimentaire. Tandis que les facteurs de stress et chocs alimentaires touchent toutes les populations, les femmes, les peuples autochtones, les agriculteurs de subsistance, les éleveurs et les pêcheurs sont frappés de façon disproportionnée[44]. Dans les régions où la production d'aliments de base et la faim sont une source de préoccupations majeures, s'adapter au changement climatique — en particulier à sa dimension liée à l'eau — est essentiel pour réduire les menaces à court et long termes en matière de sécurité alimentaire.


Source: Organisation des Nations Unies, Fred Noy (2006)

Gérer les ressources hydriques en tenant compte du changement climatique est un mode d'action potentiellement efficace en matière de sécurité alimentaire à l'échelle locale, et éventuellement mondiale (englobant la production, la préparation, la distribution, la consommation et la gestion des déchets). En ce qui concerne l'atténuation, les initiatives concernant l'utilisation de pompes solaires, la pratique d'une agriculture de conservation pour enrichir la matière organique des sols (nécessaire à la rétention de l'eau), la réduction des pertes après les récoltes et du gaspillage alimentaire, ainsi que la transformation des déchets en nutriments ou biocarburants/biogaz peuvent aider à relever le défi de la sécurité alimentaire et du changement climatique. De même, les systèmes alimentaires devront produire davantage de denrées avec une valeur nutritionnelle plus importante, tout en rationalisant leur utilisation des ressources comme les sols, l'eau, l'énergie et les produits chimiques.


Source: Organisation des Nations Unies, Evan Schneider (2014)

## 4. Eau et énergie

Pour l'essentiel, les procédés de production d'énergie nécessitent d'importantes ressources en eau. Parallèlement, le prélèvement, le transport et le traitement de l'eau requièrent de l'énergie (de l'électricité, par exemple). La croissance démographique et la croissance économique augmentent toutes deux la demande en énergie et en eau: tandis que la demande énergétique mondiale devrait progresser d'environ 27 % entre 2017 et 2040[45], la demande en eau devrait grimper d'environ 55 % au cours de cette même période (principalement pour l'industrie, la génération d'électricité et l'utilisation domestique)[46,47]. Par ailleurs, le changement climatique et l'augmentation de la variabilité hydrologique entraîneront probablement une dépendance accrue aux solutions d'approvisionnement en eau énergivores, comme le transport sur de longues distances ou la désalinisation[48].

Les sources d'énergies renouvelables représentent une part croissante de l'offre énergétique globale et présentent généralement une empreinte eau plus faible que leurs alternatives, les énergies fossiles. Il est donc nécessaire d'intensifier les investissements dans les énergies renouvelables à l'image du photovoltaïque, de l'éolien et de l'hydraulique de petite taille, afin de répondre aux besoins futurs en énergie et en eau[49]. En misant sur une approche intégrée en matière de planification, réglementation et gestion des secteurs énergétique et hydrique à l'échelle des pays et des bassins, il est possible d'opérer des arbitrages, d'optimiser les synergies et de satisfaire la demande. Comme indiqué dans le chapitre IV, des efforts visant à réduire la demande du secteur énergétique en eau et la demande du secteur de l'eau en énergie devraient être envisagés, notamment la mise en place de systèmes de refroidissement alternatifs ou de centrales de cogénération, ainsi que des modes opérationnels repensés concernant les centrales d'énergie hydraulique nouvelles et existantes.

[44] Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, *Climate Change and Food Security: Risks and Responses* (Rome, 2016).

[45] Agence internationale de l'énergie, *World Energy Outlook 2018* (Paris, 2018).

[46] Organisation de coopération et de développement économiques, *Perspectives de l'environnement de l'OCDE à l'horizon 2050: Les conséquences de l'inaction* (Paris, 2012).

[47] *Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau 2018: Les solutions fondées sur la nature pour la gestion de l'eau* (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, Paris, 2018).

[48] Diego J. Rodriguez et coll., *Thirsty energy*, Water Papers (Washington, Banque mondiale, 2013).

[49] Paul Faeth et Benjamin K. Sovacool, *Capturing Synergies Between Water Conservation and Carbon Dioxide Emissions in the Power Sector* (Arlington, Virginie, États-Unis d'Amérique, CNA Corporation, 2014).

## 5. Eau et écosystèmes

Les services rendus par les écosystèmes en matière d'atténuation du changement climatique et d'adaptation, de réduction des risques de catastrophe et de développement durable sont largement reconnus. Ils comprennent notamment: le piégeage et le stockage du carbone dans les forêts et les tourbières; l'apport en eau de source, aliments, moyens de subsistance et médicaments; et la protection des populations contre les tempêtes, les inondations, les sécheresses et la montée du niveau de la mer grâce aux forêts et zones humides littorales. Toutefois, ces mécanismes naturels demeurent constamment sous-exploités et souffrent d'un grave déficit de financement.

Dans le même temps, les réseaux d'eau douce restent sérieusement menacés dans le monde en raison d'un ensemble complexe de facteurs tels que l'urbanisation, l'agriculture intensive, l'érosion des sols, la surexploitation des ressources en eau souterraine et l'augmentation de la demande énergétique[50]. Le changement climatique complique encore davantage ces interactions[51]. Par exemple, dans certaines régions, le manque d'eau peut transformer les puits de carbone en sources de carbone[52]. Ailleurs, les bouleversements climatiques sur le débit naturel des rivières peuvent avoir des répercussions en cascade sur des écosystèmes entiers.

L'intensification des programmes de gestion des ressources naturelles par les populations, la création d'emplois verts et l'adoption de mécanismes de gouvernance pour la protection des écosystèmes d'eau douce demandent à être étendues. La protection des écosystèmes doit être pleinement intégrée aux politiques et plans climatiques et appliquée à tous les niveaux. L'adoption à grande échelle de ces approches pour les bassins transfrontaliers est particulièrement pertinente, ces derniers constituant un écosystème holistique.



*Source:* Organisation des Nations Unies, Logan Abassi (2011)

[50] Laura S. Craig et coll., «Meeting the challenge of interacting threats in freshwater ecosystems: a call to scientists and managers», *Elementa – Science of the Anthropocene*, vol. 5, p. 72 (2017).

[51] Rapport de la Plénière de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques, *Résumé à l'intention des décideurs du rapport sur l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques* (Bonn, Allemagne, 2019).

[52] Birol Kayranli et coll., «Carbon storage and fluxes within freshwater wetlands: a critical review», *Wetlands*, vol. 30, No. 1, p. 111–124 (2010).

# VII. Financement climatique dans le secteur de l'eau

Dans le cadre de l'Accord de Paris, les pays industrialisés se sont engagés à verser au moins 100 milliards de dollars des Etats-Unis d'Amérique provenant de sources publiques et privées chaque année entre 2020 et 2025, à destination de projets d'atténuation du changement climatique et d'adaptation. Toutefois, certains pays sont aujourd'hui très en retard sur ces engagements, tandis qu'il n'existe aucune formule commune précisant la part de l'effort à fournir par chacun ou le montant de la contribution des secteurs public et privé[53].

Des banques de développement, des organismes d'aide humanitaire et quelques sources commerciales et privées constituent le gros du secteur généralement considéré comme la finance climatique. En outre, des mécanismes multilatéraux comme le Fonds pour l'environnement mondial, le Fonds vert pour le climat et le Fonds d'adaptation de la CCNUCC ont servi directement à financer des mesures d'atténuation et d'adaptation. Des initiatives nationales et bilatérales de financement climatique émergent dans les pays développés et en développement, bien qu'elles restent centrées principalement sur les efforts d'atténuation[54].

Ces dernières années, l'utilisation croissante d'obligations certifiées vertes et bleues[55], comme les obligations eau de l'Initiative pour les obligations climat (CBI), révèle l'intérêt grandissant des municipalités et du secteur privé du monde entier pour les marchés des titres de créance liés au changement climatique. En juin 2019, environ 8 milliards d'investissements dans des projets d'infrastructures grises et vertes relatives à l'eau avaient été certifiés[56].

Ailleurs, le Pôle mondial d'expertise en eau de la Banque mondiale a développé une méthodologie innovante de gestion de son portefeuille eau. Cette initiative a débouché sur le lancement en 2015 d'un nouveau programme baptisé «Decision Tree Framework»[57]. Ce cadre est un guide séquentiel permettant d'évaluer le niveau de risque climatique de tous les investissements exigeant de grandes quantités d'eau et d'estimer les efforts à consentir pour réduire ces risques. Il s'applique désormais aux infrastructures locales comme les services publics d'approvisionnement en eau, et aux processus de planification des ressources en eau à l'échelle de bassins. En outre, le *Guide sur la résilience climatique du secteur de l'hydroélectricité*[58] propose une méthodologie d'identification, d'évaluation et de gestion des risques climatiques afin de renforcer la résilience des projets hydroélectriques.

Les débats concernant le financement des actions dans le domaine du changement climatique sont essentiellement axés sur les sommes d'argent disponibles, ou qui devraient l'être. La question des montants est sans aucun doute importante, spécifiquement dans les pays et les régions particulièrement vulnérables au changement climatique, mais la qualité des projets sélectionnés l'est tout autant. Avec des processus de financement ciblés et clairement définis, il est possible de mobiliser de nouveaux réservoirs de ressources et d'envoyer, aux sphères publique et privée un signal sur l'importance de renforcer les capacités de résilience face au manque d'eau et au changement climatique[54].

Outre sa capacité à fournir des ressources et à mesurer et gérer les risques climatiques concernant les investissements dans le domaine de l'eau, le secteur financier joue un plus grand rôle en matière de résilience face au changement climatique et de sécurité hydrique. Ainsi, les assurances sont essentielles, car elles contribuent à améliorer la capacité de résilience des populations aux effets du changement climatique, en particulier concernant les risques extrêmes liés à l'eau.[59] En effet, les assurances permettent de réduire les risques et incitent à la prévention des catastrophes en alertant sur le niveau de risque (auquel est lié le montant des primes). Toutefois, certains risques dans le secteur de l'eau ne peuvent être évités par les mesures mises en place par la société. Pour ces risques résiduels, les assurances jouent un rôle en prenant en charge les coûts d'adaptation et de redressement à différentes échelles, du contrat d'assurance des récoltes du petit exploitant au contrat de réassurance de la multinationale.

Tout projet dans le secteur de l'eau doit s'inscrire clairement dans une démarche relative au changement climatique. Le développement de projets finançables nécessite une collaboration entre les bénéficiaires potentiels — responsables de la gestion de l'eau et organismes chargés de bassins — et les spécialistes nationaux du changement climatique et du financement climatique. Il est donc nécessaire de mettre en place une coopération intersectorielle et de renforcer les capacités spécifiques des responsables de la gestion de l'eau et des organismes chargés de bassins.

[53] Merlyn Hedger, *Climate change and water: finance needs to flood not drip*, esp. note d'information (Londres, Royaume-Uni, Overseas Development Institute, 2018).

[54] Mark Smith et John Matthews, *Freshwater resources: the medium for change*, document d'information pour la Commission mondiale sur l'adaptation au changement climatique (à paraître).

[55] Les obligations vertes et bleues sont des titres de créance émis par des gouvernements, des banques de développement ou d'autres entités pour lever des capitaux auprès d'investisseurs ayant un impact sur l'environnement, afin de financer des projets axés sur les écosystèmes terrestres et/ou marins qui ont des avantages environnementaux, économiques et climatiques positifs.

[56] Climate Bonds Initiative, *Green Bonds Market Summary*: Q1 2019 (2019).

[57] Patrick A. Ray et Casey M. Brown, *Confronting Climate Uncertainty in Water Resources Planning and Project Design: The Decision Tree Framework* (Washington, Banque mondiale, 2015).

[58] Association internationale de l'hydroélectricité, *Hydropower Sector Climate Resilience Guide* (Londres, Royaume-Uni, 2019).

[59] Partenariat mondial pour l'eau, *Climate insurance and water-related disaster risk management – unlikely partners in promoting development?*, document de réflection (Stockholm, 2018).



Source: Organisation des Nations Unies, Mark Garten (2019)

# VIII. Recommandations pratiques

Ce document présente certaines politiques et actions recommandées en matière d'atténuation du changement climatique et d'adaptation, selon une approche à la fois sectorielle et intersectorielle. Sont énoncées ci-après des recommandations générales à destination des responsables et décideurs politiques en matière de changement climatique afin d'assurer une meilleure prise en compte du secteur de l'eau dans leurs stratégies et programmes.




## A. Négociations et processus concernant le climat et l'eau au niveau régional et mondial

- Au moyen des forums existants, à l'image des semaines régionales sur le climat de la CCNUCC ou du Partenariat NDC, encourager la participation d'un ensemble plus large de ministères et d'organismes publics locaux et nationaux, notamment ceux en charge des secteurs de l'eau, de la santé, de l'énergie et de l'agriculture, à des événements et ateliers sur le climat au niveau régional et mondial.

- Grâce aux observations et projections scientifiques acceptées concernant les effets du changement climatique, établir des critères et développer un ensemble de priorités en matière d'interventions dans les secteurs de l'eau et de l'assainissement dans des zones névralgiques spécifiques — en tenant compte en premier lieu des populations urbaines et rurales les plus pauvres, les plus exposées et les plus vulnérables —, ainsi que dans des zones qui sont le théâtre de déplacements de populations à grande échelle.

- Tout en continuant à encourager le perfectionnement des projections en matière de changement climatique et la régionalisation des données climatiques pertinentes, aider à vaincre les «différences d'observations» dans des pays de différents niveaux de développement en finançant l'expansion de réseaux d'observation hydrologique et météorologique, de sorte que des données climatiques soient disponibles et partagées au sein des pays et entre pays, et favorisent des décisions éclairées dans le secteur de l'eau.

- Élaborer des stratégies d'adaptation à l'échelle des régions et des bassins, afin de maximiser l'efficacité des mesures d'adaptation et de prévenir les effets négatifs de mesures unilatérales, en donnant les moyens aux organismes responsables de bassins de relever les défis du changement climatique.

- Veiller à ce que le rôle de l'eau dans l'atténuation du changement climatique soit bien représenté dans les débats et les accords relatifs au climat comme moyen pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Cela comprend la restauration et la préservation des systèmes écohydrologiques dégradés. La protection de l'eau doit figurer dans l'ensemble des mesures et plans relatifs au changement climatique, et notamment dans les stratégies de développement nationales et régionales. Compte tenu de leur potentiel important d'atténuation et d'adaptation, les interventions dans le domaine de l'assainissement doivent également être prises en compte. La production de documents sur les meilleures pratiques et les enseignements tirés de ces expériences doit être encouragée.

- Encourager l'innovation, favoriser le renforcement des capacités et sensibiliser à une gestion adaptative de l'eau, y compris à l'importance et aux avantages d'une coopération transfrontalière afin de garantir l'efficacité des accords et des mécanismes de suivi, ainsi que des solutions d'atténuation du changement climatique et d'adaptation.

- Renforcer les modalités de financement par des fonds pour le climat, nouveaux ou existants, qui favorisent le financement d'approches intégrées pour un renforcement

des capacités de résilience au changement climatique par une gouvernance et une gestion améliorée de l'eau, par la réduction des lourdeurs administratives pour les pays à capacités limitées et par la baisse des coûts de transaction pour faciliter la coordination.

- Susciter l'engagement des jeunes et des jeunes spécialistes du secteur de l'eau — notamment les jeunes autochtones — et leur donner les moyens d'agir en tant que leaders et détenteurs de savoirs, capables de proposer des solutions en matière de sécurité hydrique et des actions pour le climat. Porter cet engagement dans le cadre d'une démarche qui respecte, protège et favorise les droits humains fondamentaux en matière d'eau et d'assainissement. Soutenir les processus de gouvernance globaux intergénérationnels comme points d'entrée pour attirer des jeunes en tant que leaders du processus décisionnel.

## B. Renforcement des capacités, planification, mise en œuvre et suivi à l'échelle nationale et infranationale

- Actualiser les CDN, les PNA et autres stratégies climatiques nationales, infranationales et locales afin d'inclure les approches basées sur l'analyse des risques dans les pratiques de gestion et d'approvisionnement en eau, conformément aux objectifs d'atténuation du changement climatique et d'adaptation, si nécessaire.
- Établir ou renforcer les mécanismes nationaux afin d'encourager un dialogue de proximité entre les ministères responsables de l'environnement/du climat, de l'eau, de l'énergie, de l'agriculture, de la planification, des interventions d'urgence et du financement du développement, de la mise en œuvre et de l'actualisation des CDN, des PNA et des plans de réduction des risques de catastrophe.
- En coordination avec les ministères compétents comme le Ministère des finances, appuyer l'intégration des priorités mises en avant dans les PNA, communications nationales et autres stratégies climatiques nationales et infranationales dans les plans et stratégies sectoriels en matière d'eau et assainissement (y compris de gestion des eaux usées), en les dotant de systèmes de suivi de l'eau et de budgets spécifiques approuvés, et inversement.
- Promouvoir et développer au niveau intersectoriel les pratiques de partage de données et de connaissances, de sorte que les nouvelles informations et les enseignements puissent être évalués, pris en compte et inclus dans les méthodes de gestion à tous les niveaux. L'utilisation des sciences citoyennes afin de collecter les données et mettre en œuvre des projets «sur le terrain» devrait aussi être étendue.
- Renforcer les capacités des institutions à utiliser les approches existantes basées sur l'analyse des risques en matière d'atténuation et d'adaptation au changement climatique au niveau décisionnel et opérationnel afin de garantir que les décisions prises aujourd'hui n'aggravent pas à l'avenir les difficultés d'accès à l'eau de populations vulnérables et marginalisées.
- Appuyer la recherche universitaire et les collaborations avec des institutions publiques et privées qui investissent dans des infrastructures et des technologies dites «sans regret», à l'épreuve du changement climatique et spécifiques au secteur de l'eau et assainissement.
- Au moment de cibler des financements multilatéraux, bilatéraux et d'autres sources de financement, s'assurer que les propositions prennent en compte la question de l'eau selon une approche intersectorielle comprenant l'assainissement (notamment la gestion des eaux usées), l'hygiène, la santé, l'agriculture, l'énergie et l'industrie, ainsi que les écosystèmes. Il est également urgent de se pencher sur le renforcement des capacités des pays à concevoir des propositions d'investissements dans le domaine de l'eau, adaptées au changement climatique, convaincantes et adéquates.

Il convient de noter que, tandis que les recommandations ci-dessus s'adressent principalement aux décideurs politiques responsables de la question climatique, les décideurs politiques et praticiens du secteur de l'eau devront appuyer ces efforts de leurs expériences et de leurs expertises, et mieux coordonner leurs propres plans et actions par une planification et une mise en œuvre continue des mesures liées au changement climatique.

# IX. Conclusions

Indispensable à la survie des écosystèmes, de la biodiversité, de l'économie et de la société tout entière, l'eau douce est l'une des ressources les plus précieuses de notre planète. Bien que la crise climatique mondiale ne constitue pas son unique menace, ces bouleversements aggravent la situation actuelle, rendant de plus en plus difficiles la gestion et la prévision de la gestion des ressources en eau et de leur qualité, et imposent de nouvelles stratégies pour organiser cette ressource rare et précieuse au sein des pays et entre territoires voisins. L'eau est à la fois un élément favorable et un facteur restrictif de la capacité humaine à atténuer le changement climatique et à s'y adapter.

Les méthodes de gestion axées sur l'analyse des risques et les écosystèmes, qui garantissent la participation éclairée et efficace des personnes affectées, ouvrent la voie à des solutions dites «à faibles regrets» ou «sans regrets», adaptables en fonction de l'évolution des conditions sous-jacentes. S'il est essentiel de renforcer la capacité de résilience des écosystèmes d'eau douce pour l'adaptation nécessaire dès maintenant, c'est aussi un impératif moral envers les générations futures qui ne sont pas responsables de la crise climatique dont elles hériteront. Une occasion unique nous est offerte de transformer les systèmes de gouvernance et de gestion actuels, et d'accroître la cohérence des cadres mondiaux mis en place par la société, afin de créer un monde durable pour toutes et tous.

L'incertitude ne peut justifier l'inaction: des outils, des méthodes et des mécanismes de financement sont maintenant disponibles. Nous ne pouvons pas nous permettre d'attendre.



*Source:* Organisation des Nations Unies, Nektarios Markogiannis (2018)

Les notes de politique d'ONU-Eau présentent des analyses courtes et informatives sur les enjeux les plus urgents liés à l'eau douce, fondées sur l'expertise de l'ensemble du système des Nations Unies. Ces notes peuvent être utilisées dans le cadre de discussions de fond et proposent des recommandations stratégiques pour une gestion durable de l'eau et de l'assainissement.

UN WATER
unwater@un.org | www.unwater.org

UN-Water Technical Advisory Unit
7 bis Avenue de la Paix
Case postale 2300
CH-1211 Genève 2 - Switzerland