



**La Vision pour l'eau
et la vie en 2025**

Comment le monde a-t-il pu faire autant de progrès en 25 ans? Il a fallu apporter cinq ajustements cruciaux : la crise de l'eau a été plus largement reconnue; la gestion des ressources terrestres et hydriques a été intégrée en comptant sur une représentation de l'ensemble des parties intéressées; les services d'eau ont été tarifés en fonction de la totalité des coûts; l'innovation s'est accélérée et le financement public pour la recherche s'est accru; la coopération s'est renforcée dans les bassins internationaux.

Nous sommes en 2025. En analysant la situation, nous constatons que nos efforts ont débuté au tournant du siècle et qu'ils commencent à porter fruit. La perte de fonctions des écosystèmes et de biodiversité a été contrée et les ressources en eau sont en train d'être restaurées. La gestion intégrée des activités humaines à caractère social et économique ainsi que l'attention apportée aux bassins versants et aux unités d'eau souterraine constituent le fer de lance de l'approvisionnement en eau, à prix abordable et de façon durable, des collectivités, des exploitations agricoles et des entreprises industrielles.

La population mondiale compte maintenant 7,5 milliards¹ de personnes, mais chacun bénéficie d'un approvisionnement sécuritaire en eau. L'agriculture produit assez de nourriture pour que personne n'ait faim, et une consommation réduite d'eau par l'industrie à l'échelle mondiale a accompagné une hausse substantielle de l'activité économique dans ce que l'on appelait en 2000 les pays émergents et les pays en développement. Des préoccupations analogues à l'égard de l'eau douce et de l'environnement ont permis de diminuer le volume de déchets provenant d'activités humaines et ont conduit au traitement des déchets les plus solides et les plus liquides avant leur rejet contrôlé dans l'environnement.

Certains pays accusent un retard dans l'instauration de systèmes sociaux et politiques représentatifs. Conséquemment, de vastes parties du monde nécessitent des efforts supplémentaires pour y rehausser le niveau de vie et améliorer la qualité de vie des humains et de tout ce qui est vivant.

La population passe en premier...

En 2025, la quasi totalité des femmes et des hommes, des filles et des garçons des cités, des villes et des villages du monde entier sauront à quel point l'hygiène revêt de l'importance et pourront apprécier des conditions sécuritaires et adéquates en matière d'approvisionnement en eau et d'installations sanitaires. Au niveau local, la population travaillera en

- **Moins de maladies**
- **Meilleure alimentation**
- **Gestion plus avisée**
- **Davantage de pouvoirs pour les collectivités**
- **Meilleurs rendements agricoles**

étroite collaboration avec les gouvernements et les organisations non gouvernementales, en gérant les systèmes d'approvisionnement en eau et d'hygiène qui satisfont les besoins fondamentaux de chacun sans dégrader l'environnement. Elle apportera une contribution à ces services en fonction de ce qu'elle désire obtenir et payer. Lorsque que la population du monde entier vivra dans des milieux propres et sains, les collectivités et les gouvernements tireront parti d'un développement économique plus intense et d'une santé publique améliorée.

Plusieurs des maladies d'origine hydrique qui sévissaient à la fin du 20^e siècle ont été vaincues. Des efforts internationaux revivifiés, destinés à satisfaire les besoins élémentaires de la population en matière d'eau et d'installations sanitaires, ont été combinés à une fructueuse promotion des pratiques d'hygiène. L'amélioration des soins primaires et de la lutte anti-pollution ont grandement réduit la prévalence et la gravité de nombreuses maladies. Les scientifiques du monde entier continuent de relever des liens entre des cancers et la pollution chimique de l'eau, ainsi que de nouvelles méthodes de prévention de la pollution et de dépollution.

La planification des services d'eau se fait dans une perspective de durabilité, et la gestion rationnelle, la transparence et la reddition de comptes sont maintenant la norme. On peut se procurer de partout de l'équipement destiné à économiser l'eau, et la collecte de l'eau de pluie se pratique à grande échelle. Les services d'eau municipaux sont complétés par une large utilisation des eaux usées urbaines récupérées à des fins ne nécessitant pas d'eau potable (mais à des fins en nécessitant en cas de graves pénuries d'eau en zone urbaine). Sur les petites îles et dans certaines régions côtières sèches, le dessalement augmente l'approvisionnement en eau. De nombreuses cités et villes se dotent d'équipement sanitaire qui réclame peu ou pas du tout d'eau, et les collectivités et les autorités locales gèrent les services de collecte et de compostage.

Vingt-cinq ans après le début du nouveau siècle, toute la population — tant les agriculteurs que ceux qui achètent la nourriture qu'ils produisent — a accès à une alimentation adéquate, avec une moyenne nationale minimum de 2 750 calories par personne par jour. Les collectivités rurales dynamiques se sentent en sécurité en raison des possibilités qui leur sont offertes de s'instruire, d'avoir accès à des services sociaux et de trouver de l'emploi en agriculture comme dans d'autres secteurs. Elles peuvent compter sur l'accès à de bons

Encadré 4.1 Un avenir pour le Sahel

De bonne heure, un matin d'avril de 2025, sur l'une des vastes plaines d'inondation du Sahel, Ibrahim Diaw conduit son troupeau d'animaux à longues cornes vers les pâturages de saison sèche. Les itinéraires des bergers nomades suivent les zones visées par un programme de restauration des écosystèmes entrepris au tournant du siècle. Le fait de suivre ces voies de migration ne donne plus lieu à de violents conflits avec les agriculteurs, comme c'était le cas il y a 40 ans, avant qu'un vaste réseau de rizières soit aménagé dans toute la plaine.

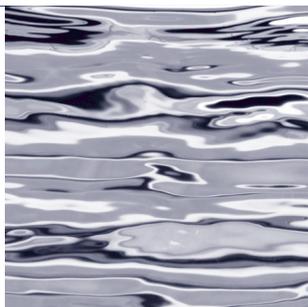
Le troupeau de Diaw est maintenant prospère parce qu'il a accès à de vastes étendues d'herbe vivace, dont celle de la nouvelle réserve de la biosphère de Wahta. Durant les saisons sèche et humide, des trous d'eau permettent à ces animaux de s'abreuver, et la plaine d'inondation offre des avantages à Diaw et à d'autres membres de la population locale qui peuvent compter sur des moyens de subsistance stables découlant d'une culture de décrue, d'une production semi-intensive, ainsi que d'une pêche artisanale et commerciale à petite échelle.

Diaw marche dans l'herbe et revoit le passé : des terres desséchées, vingt-cinq ans sans un seul mariage dans les villages et même son père qui pensait que Dieu les avait oubliés. Il prend conscience que les efforts destinés à atténuer les répercussions de l'aménagement d'infrastructures sont sur le point de porter fruit : les digues ont été réparées, les systèmes de crue artificielle sont efficaces et l'eau n'est plus gaspillée.

Source : UICN, 1999.

moyens de transport et de communication avec le marché et les centres administratifs, ainsi que sur des liens avec les économies régionales et mondiale. Cela permet aux agriculteurs et à d'autres résidents ruraux de participer à l'amélioration du niveau de vie à l'échelle de la planète. Dans les régions irriguées, non irriguées et drainées, l'agriculture se pratique de façon écologique, dans un contexte de prix équitables en utilisant l'eau de façon rentable (encadré 4.1).

Un accès sûr et équitable aux ressources ainsi que leur contrôle sont le fondement de la sécurité alimentaire et hydrique, à condition qu'ils soient alliés à une distribution juste des coûts ainsi qu'à des avantages et débouchés connexes qui découlent de la conservation et du développement. Les efforts déployés pour venir à bout des approches sectorielles, et élaborer et appliquer des stratégies intégrées de captage de l'eau, continuent d'être appuyés par des changements sociaux et institutionnels d'une plus grande ampleur. De nombreux organismes gouvernementaux ont reconnu, au début du siècle, le travail de base que les activités communautaires ont permis d'accomplir et s'en sont très largement inspirés. Toutes les nouvelles politiques et législations des gouvernements centraux doivent faire préalable-



La sécurité alimentaire et hydrique réclame une distribution juste des coûts ainsi que des avantages et débouchés connexes qui découlent de la conservation et du développement

ment l'objet d'une évaluation de leurs répercussions sur les différents intervenants et bénéficiaires. Les organismes publics et privés sont maintenant plus transparents et davantage voués, qu'il y a plusieurs décennies, à la prestation de services au niveau local et à la conservation des écosystèmes. Leurs méthodes de gestion et d'analyse coûts-rendements tiennent désormais pleinement compte de la valeur des services que rendent les écosystèmes.

Au niveau local, le renforcement de l'autonomie des femmes, des groupes ethniques traditionnels, des pauvres, et de femmes et d'hommes marginalisés a commencé à consolider les collectivités locales et les nations faibles, tout en les rendant plus pacifiques et d'autant plus capables de satisfaire leurs besoins sociaux et environnementaux. Des structures institutionnelles, y compris les commissions des bassins fluviaux et les comités de bassins versants, appuient activement la distribution équitable de biens et de services provenant des écosystèmes d'eau douce. Les époux et les épouses sont des membres votant d'associations d'utilisateurs d'eau au sein des collectivités agricoles. Des droits explicites de propriété et d'accès permettent de s'assurer que les personnes, les entreprises et les organisations qui détiennent ces droits assument les obligations qui en découlent. L'application des lois, par les organismes de réglementation des niveaux local, régional et national, revêt encore de l'importance pour résoudre un certain nombre de différends, comme ceux qui opposent les utilisateurs en amont et en aval.

Des recherches intensives sur le terrain, relatives aux politiques et aux institutions de gestion de l'eau dans les pays en développement, ont été menées au début du 21^e siècle pour que le rendement moyen des récoltes se rapproche de celui obtenu par les meilleurs agriculteurs. Le fait de combler les écarts en matière de rendement a permis de pérenniser davantage les moyens d'existence des femmes et des hommes pauvres en milieu rural. Les pays qui disposaient d'une politique fondamentale d'autonomie alimentaire, et étaient en mesure de l'appliquer, ont accru leur rendement et leur production. Ils y sont parvenus en améliorant la productivité de l'eau grâce à des innovations techniques et institutionnelles, mais jusqu'à ce qu'ils atteignent des limites sur les plans économique et technique. La Chine et l'Inde en font partie.

Parce qu'ils connaissent des pénuries d'eau, de nombreux pays importent de la nourriture. Le pourcentage de nourriture échangée est à peu près le même qu'en 2000, avec une proportion atteignant jusqu'à 30 à 40 % du volume total. Mais

les pays participant à ce commerce se sont réalignés, en raison, en grande partie, de la représentation des pays à faible revenu. Les négociations entreprises au début du siècle au sujet du commerce mondial ont ouvert la voie à ce phénomène. Les pays arides, particulièrement ceux du Moyen-Orient, s'étaient donné pour politique d'être les plus autosuffisants possible, mais les restrictions d'eau les en ont empêchés.

L'agriculture a accompli de grands progrès en tablant sur les innovations technologiques et la connaissance traditionnelle. On a initialement introduit les cultures de végétaux génétiquement modifiés à petite échelle, en raison d'un manque de soutien public et politique. Au cours de la première décennie du nouveau siècle, les plus importants perfectionnements dans le domaine de la production alimentaire ont été les perfectionnements apportés aux plantes, grâce à la culture de tissus et à la sélection fondée sur l'utilisation de gènes marqueurs, la diversité des cultures (particulièrement les variétés indigènes), l'application de techniques agricoles appropriées, et la conservation du sol et de l'eau. Le secteur privé ayant fait preuve de responsabilité et gagné en crédibilité, le recours à des cultures de plantes génétiquement modifiées est devenu monnaie courante et a grandement accru la fiabilité des cultures dans les régions sujettes à la sécheresse.

Les prélèvements et la consommation ont augmenté de 10 % afin de répondre aux besoins agricoles, industriels et domestiques. La production alimentaire s'est accrue de 40 %, en partie parce que la population a reconnu que l'eau n'est pas seulement l'eau bleue des cours d'eau et des aquifères, mais aussi l'eau verte stockée dans le sol. Le fait de constater que l'agriculture non irriguée joue un rôle crucial dans le cycle de l'eau a aidé ce secteur à augmenter sa productivité tout en préservant les écosystèmes aquatiques et terrestres.

Les prélèvements à des fins industrielles et domestiques représentent la moitié des nouveaux prélèvements, en raison de la forte hausse du revenu et de la demande en eau qui en a résulté. Une petite proportion de l'eau fournie à ces fins est consommée, et la majeure partie est rejetée après traitement dans les écosystèmes où elle a été prélevée. Il est courant de réutiliser l'eau industrielle et domestique, et les systèmes de traitement à sec des égouts et d'autres méthodes écosanitaires sont appliquées dans de nombreuses régions pour réduire la pollution et utiliser la totalité des déchets humains comme fertilisant. Les terrains humides semi-naturels et artificiels servent à améliorer la qualité des eaux polluées et à trai-

- **Meilleure gestion des ressources en eau**
- **Intensification de l'innovation**
- **Hausse des investissements en vue d'assainir l'eau et de réduire son utilisation**

ter les eaux d'égouts domestiques. Les pays qui ont fait face à des pénuries d'eau au début du siècle ont investi dans des usines de dessalement ou ils ont réduit le volume d'eau utilisée en agriculture, l'ont transféré dans d'autres secteurs et ont importé davantage de nourriture.

La Chine, l'Inde, le Pakistan et d'autres pays ont jugé nécessaire de mieux gérer l'eau souterraine. La solution consiste à réalimenter cette eau. L'Inde a débuté ce processus au cours des années 1990 en aménageant des rizières au dessus des aquifères les plus menacés durant la saison des pluies. Les rizières sont inefficaces en raison des pertes élevées qu'elles occasionnent par percolation. Mais dans une optique de réalimentation de l'eau souterraine, et lorsque l'eau est disponible à très bas prix en tenant réellement compte des coûts (hormis les subventions), cette inefficacité apparente était prescrite par les spécialistes. D'autres pays ont adopté cette approche et certaines autres comme la collecte communautaire de l'eau de pluie.

On a donné suite aux préoccupations concernant la pollution des eaux souterraines par le lessivage des nitrates et d'autres substances chimiques. Les fertilisants, les pesticides et d'autres produits chimiques ont fait l'objet de prescriptions dans les zones de réalimentation d'aquifères à la suite de recherches sur la maximisation du taux de réalimentation et de la lutte antipollution. Idéalement, les zones de réalimentation n'auront pas d'autres vocations.

Au tournant du siècle, le recyclage des eaux usées à des fins agricoles et industrielles n'a été pratiqué à grande échelle qu'en Israël, bien que la Tunisie et quelques autres pays où l'eau est rare aient adopté cette pratique. À l'heure actuelle, Israël recycle 80 % de ses eaux usées et l'on estime qu'à l'échelle mondiale la moitié des eaux usées municipales est recyclée. Cela a grandement contribué à répondre à la demande qu'a suscitée une consommation accrue.

La demande croissante d'énergie au 21^e siècle a été de plus en plus satisfaite par les ressources renouvelables, y compris de gros barrages dans les bassins du Zaïre, où l'immense potentiel hydroélectrique n'a encore donné lieu qu'à peu d'aménagements. D'autres sites intéressants sont en voie d'aménagement, mais la compensation des répercussions environnementales, sociales et économiques a réduit la rentabilité des nouveaux projets. Dans le bassin du fleuve Mekong, par exemple, un nombre limité de barrages a été construit depuis les années 1990, car la compensation des

millions de pêcheurs de la zone humide de Tonle Sap et des zones côtières en aval représentait un montant si considérable qu'elle a rendu plusieurs projets irréalisables. Le dessalement de l'eau par distillation solaire est efficace et de moins en moins coûteux, et il est désormais largement utilisé dans plusieurs pays arides et semi-arides comme moyen d'approvisionnement en eau domestique.

Comme l'a prévu en 1999 le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, la fréquence et l'ampleur des inondations et des sécheresses ont augmenté. Cependant, grâce aux fonds qu'ont versé au début du siècle les organismes internationaux chargés d'étudier les processus complexes du cycle de l'eau, on en connaît maintenant mieux les causes et les tendances, et des mesures ont été prises pour réduire les incidences sur la population et les biens.

...mais nous ne pouvons vivre sans le reste de la nature

Les gens ont pris conscience qu'il n'ont pas hérité la terre de leurs parents, mais qu'ils l'ont empruntée à leurs enfants. La gestion de l'eau en 2025 est fondée sur la reconnaissance du principe voulant que des bassins versants sains permettent de fournir des biens et des services écologiques. Ces bassins exigent un entretien constant, assuré en grande partie par les collectivités locales, et l'accomplissement de tâches relatives, notamment, à la lutte contre l'érosion, à la surveillance de la qualité de l'eau et à la conservation de la biodiversité. Les écosystèmes naturels à caractère stratégique ou exceptionnel seront grandement valorisés, et les programmes de conservation tiendront compte des besoins et de la participation des collectivités locales qui en dépendent.

Malgré des efforts concertés et certains résultats prometteurs, la pollution des plans d'eau continue de menacer la sécurité environnementale de nombreuses sociétés, tant dans les pays développés que dans les pays en développement. Dans certaines régions, l'eau de ruissellement d'origine agricole a des répercussions sur les ressources en eau superficielle et souterraine, malgré d'importantes améliorations dues à l'application de meilleures pratiques de gestion et de plans de gestion intégrée des bassins versants. Dans d'autres régions, les polluants contenus dans les sédiments continuent d'avoir des répercussions sur de nombreuses voies d'eau. Depuis 2010, les investissements visant à assainir les rivières, les lacs et les terres humides ont augmenté, et, à de nombreux endroits, ils permettent maintenant de rétablir les produits et

Il reste beaucoup à faire, mais nous avons réalisé les progrès nécessaires pour atténuer la crise de l'eau qui régnait en 2000 et faire progresser l'instauration de la durabilité dans les domaines de l'utilisation de l'eau et du développement.

services écologiques qui proviennent de ces écosystèmes. Par divers moyens, notamment des terres humides artificielles et des bandes de terrain qui offrent des écrans de végétation le long des rivières et des lacs, on contrôle et purifie les effluents domestiques et l'eau de ruissellement d'origine agricole.

Les collectivités et les personnes, autant les femmes que les hommes, qui disposent de moyens d'action participent régulièrement à tous les niveaux du processus décisionnel sur la gestion des ressources en eau (encadré 4.2). Aux États-Unis, en 2000, tous les États, les territoires et les tribus ont réalisé des évaluations uniformes des bassins versants. La participation des intervenants locaux et la coordination des activités avec leur concours ont constitué un élément important de toutes ces évaluations. Des conditions plus équitables offrent maintenant aux collectivités locales des droits et des possibilités d'accès et de contrôle, particulièrement à l'égard des ressources terrestres et hydriques. Les lois, les marchés et les réglementations reconnaissent de plus en plus les droits des populations locales et leurs besoins, rendant ainsi réalisable l'utilisation durable des ressources naturelles et réconciliant le besoin de moyens de subsistance avec les fonctions et les exigences des écosystèmes.

L'innovation s'est accélérée dans la plupart des domaines relatifs à la gestion des ressources en eau, soutenue par les connaissances scientifiques et traditionnelles les plus pertinentes. Elle appuie également le développement et la gestion des écosystèmes d'eau douce et connexes. La science et les technologies modernes apportent une optique analytique à la résolution des problèmes, mais la connaissance traditionnelle, qui constitue la richesse de nombreuses générations de gestionnaires des ressources en eau, représente également un élément naturel du processus décisionnel et de la gestion. Le dialogue entre les scientifiques et les détenteurs de cette connaissance constitue un élément central en vue d'instaurer de nombreuses méthodes novatrices en matière de gestion des ressources.

Des investissements dans des techniques plus écologiques, une baisse de la consommation d'eau et l'utilisation des eaux usées continuent d'aider de nombreuses entreprises industrielles à réduire leurs coûts de production et leurs taxes sur les effluents. Les investissements à des fins de développement se fondent sur des évaluations économiques et sont liés à l'observation de normes d'évaluation et de gestion environnementales appartenant à la série 14000 de l'Organisation internationale de normalisation (ISO). Les entreprises et les

Encadré 4.2 Pour un partage équitable de l'eau propre

La collectivité d'Asunción Llanque, sur la rive bolivienne du lac Titicaca, négocie désormais tous les trois ans avec des groupes urbains et industriels afin d'obtenir sa part d'eau propre. Ces groupes ont instauré un code de conduite volontaire dont l'application leur a permis de réduire considérablement les rejets d'effluents depuis 2015. Afin d'assurer un approvisionnement en eau propre aux zones urbaines et aux usines, le secteur privé et la société civile ont investi dans des activités de conservation et de restauration dans le bassin du lac Titicaca visant, notamment, le contrôle de l'érosion du sol, le boisement et la conservation des terres humides. À de nombreux endroits, des mécanismes aussi traditionnels que novateurs renforcent l'autosuffisance des femmes, des hommes, des jeunes et des aînés. Les membres de tous les groupes ethniques et de toutes les classes sociales jouissent maintenant d'un accès plus équitable aux ressources et au processus décisionnel.

Source : UICN, 1999.

fournisseurs dans les domaines de l'ingénierie et de la construction se conforment à ces normes parce qu'elles offrent une marche à suivre explicite pour planifier et construire des infrastructures.

En 2025, les systèmes de gestion publique facilitent les accords de collaboration transfrontalière destinés à conserver les écosystèmes d'eau douce et connexes, et à maintenir les moyens de subsistance sur le plan local. Les processus de gestion et de décision s'appliquent généralement au niveau le plus efficace et le plus rentable, permettant ainsi d'instaurer un dialogue plus ouvert, l'échange d'information et la coopération. En dépit d'efforts considérables, les différends transfrontaliers sont encore les différends relatifs aux ressources en eau les plus difficiles à résoudre.

Il reste beaucoup à faire, mais nous avons réalisé les progrès nécessaires pour atténuer la crise de l'eau qui régnait en 2000, et faire progresser l'instauration de la durabilité dans les domaines de l'utilisation de l'eau et du développement (tableau 4.1).

Comment la Vision s'est-elle réalisée?

Comment le monde a-t-il pu faire autant de progrès en 25 ans? Il a fallu apporter cinq ajustements cruciaux : la crise de l'eau a été plus largement reconnue; la gestion des ressources terrestres et hydriques s'est systématiquement effectuée dans un cadre intégré; les services d'eau ont été tarifés en fonction de la totalité des coûts; l'innovation s'est accélérée et le finan-

- **Reconnaissance de la crise**
- **Représentation des parties intéressées**
- **Tarification en fonction du coût total**

Tableau 4.1 Utilisation de l'eau renouvelable dans le cadre de la Vision

Dans le cadre de la Vision, l'eau pour les cultures irriguées est considérablement restreinte puisque une hausse de 40 % de la production alimentaire (dont une partie provient de l'agriculture non irriguée) n'exige que 9 % de plus d'eau pour l'irrigation. L'utilisation à des fins industrielles diminue dans les pays développés, mais cette baisse est plus que compensée par une hausse dans les pays en développement. L'utilisation à des fins municipales grimpe de façon marquée dans les pays en développement, afin d'assurer une quantité minimum d'eau à tous leurs habitants, et diminue dans les pays développés. Le recyclage et une productivité accrue réduit la proportion d'eau prélevée par rapport à celle consommée à toutes sortes de fins.

Utilisateur	Kilomètres cubes		Pourcentage d'augmentation de 1995 à 2025	Observations
	1995 ^a	2025 ^b		
Agriculture				
Prélèvements	2 500	2 650	6	La production alimentaire augmente de 40 %, mais une forte hausse de la productivité de l'eau restreint à 20 % l'augmentation de la superficie agricole irriguée et à entre 5 et 10 % l'augmentation de la superficie nette irriguée.
Consumption	1 750	1 900	9	
Industrie				
Prélèvements	750	800 ^c	7	Une importante augmentation dans les pays en développement est partiellement compensée par une importante réduction dans les pays développés.
Consumption	75	100	33	
Municipalités				
Prélèvements	350	500 ^d	43	Une hausse importante et un accès universel dans les pays en développement; stabilisation et diminution dans les pays développés.
Consumption	50	100	100	
Réservoirs (évaporation)	200	220	10	
Total				
Prélèvements	3 800	4 200	10	
Consumption	2 100	2 300	10	
Surconsommation d'eau souterraine	200 ^e	0		Une réalimentation accrue des aquifères donne un caractère durable à l'utilisation de l'eau souterraine.

Note : Les totaux sont arrondis.

a. Les diverses utilisations en 1995 sont indiquées à titre de référence. Ces données sont tirées des travaux de Shiklomanov (1999) et ont été arrondies.

b. Estimations de l'Unité Vision mondiale de l'eau.

c. On reconnaît que les pays en développement ont besoin d'augmenter grandement l'utilisation d'eau à des fins industrielles. Pour les quelque deux milliards de personnes qui résident dans les villes des pays en développement, et ont besoin de moyens de subsistance (ceux qui sont actuellement pauvres et ceux qui font partie de la hausse de population), il faut compter une moyenne de 200 litres d'eau par personne par jour. Cela signifie une augmentation de 400 kilomètres cubes d'eau pour l'industrie dans les pays en développement. Parallèlement, la part d'eau pour l'industrie des pays développés est considérablement réduite. Une meilleure gestion et la réduction des pertes fait baisser la proportion d'eau prélevée comparativement à l'eau consommée.

d. L'utilisation de l'eau à des fins domestiques par les personnes pauvres des pays en développement doit substantiellement augmenter. Cette utilisation dans les pays développés se stabilise et diminue.

e. Postel (1999).

Sources : Shiklomanov, 1999; Unité Vision mondiale de l'eau; Postel, 1999.

cement public pour la recherche s'est accru; la coopération s'est renforcée dans les bassins internationaux.

Reconnaissance de la crise et nécessité d'agir

En 1987, la Commission Brundtland a fait savoir au monde que l'approche relative au développement n'avait pas un caractère durable, mais elle a peu parlé de l'eau. En 1992, dans le cadre de son programme pour le 21^e siècle (Action 21), la

Conférence de Rio sur l'environnement et le développement a traité de la question de l'eau, comme en fait foi le chapitre 18 du compte rendu auquel elle a donné lieu. Si l'on analyse les années qui ont précédé 2025, il est manifeste que la consultation mondiale sur l'eau et l'environnement — l'exercice de la Vision mondiale de l'eau — a permis de sensibiliser les spécialistes de l'eau et de l'environnement ainsi que la population mondiale à la crise que connaissait cette ressource.



L'établissement de tarifs à partir du coût total a constitué la plus controversée des recommandations de la Commission mondiale de l'eau.

On savait que quelques pays manquaient d'eau de façon naturelle en raison de leur aridité. Mais l'on n'a pas assisté à une vraie prise de conscience face à la menace d'un stress hydrique à l'échelle mondiale, provoqué par une hausse accélérée de la population accompagnée rapidement d'une augmentation de l'utilisation de l'eau à des fins de développement social et économique. Le monde n'a pas non plus vraiment mesuré l'effet destructeur que les prélèvements d'eau et le déversement d'eaux polluées avaient sur les écosystèmes d'eau douce.

Mais cela a changé en 2000. Les consultations mondiales ont permis un partage d'information et d'idées entre des milliers de spécialistes de l'eau et de l'environnement et des représentants de la société civile. Les médias du monde entier se sont également saisi de cette question et ont sensibilisé davantage les décideurs et le public. À La Haye, sous les yeux de la presse mondiale, les participants à l'exercice de la Vision et des ministres de la plupart des pays se sont réunis pour examiner les résultats des consultations ainsi que des recommandations de la Commission mondiale de l'eau. Ces participants ont lancé le mouvement qui a permis que le monde de l'eau existe encore en 2025. Lors du dixième anniversaire de la Conférence de Rio, les gouvernements, des organismes internationaux, le secteur privé et des ONG ont annoncé des mesures concrètes visant un éventail d'enjeux liés à l'eau.

Représentation des parties intéressées dans la gestion intégrée des ressources en eau

La société de 2000 a perdu la notion que toutes les décisions sociales et économiques peuvent avoir des incidences sur l'utilisation des terres et de l'eau ainsi que sur l'environnement. Avant la révolution industrielle, les êtres humains étaient vraiment plus près de la nature et comprenaient qu'ils devaient vivre en harmonie avec elle. Certains peuples autochtones ont conservé cet état d'esprit en 2000. Mais le désir d'améliorer le bien-être et la sécurité économiques a conduit à l'aménagement de la nature à des fins humaines sans tenir compte de la durabilité.

L'urbanisation nous a encore plus éloigné de la nature, et en raison du caractère complexe de la technologie et de la science, les tâches sont devenues spécialisées et segmentées. Cela a suscité la création d'institutions spécialisées et coupé la communication entre les spécialistes au sujet de la gestion dans son ensemble. Plus important encore, puisque la technologie de gestion de l'eau était perçue comme une tâche

dévolue aux spécialistes, les citoyens ordinaires n'ont plus beaucoup participé aux décisions sur la gestion de l'eau. À la suite de la reconnaissance par plusieurs, au cours des années 1990, de la faiblesse de cette approche, la Commission mondiale de l'eau a jeté les bases de toutes les mesures destinées à régler la crise de l'eau : la gestion intégrée des ressources terrestres et hydriques au niveau des bassins versants et des bassins de captage.

Bien que le concept de gestion des bassins fluviaux avait cours depuis des décennies, il n'existait pas de modèle idéal en 2000 pour une telle approche. La gestion des bassins n'a pas été entreprise de façon à donner à leurs résidents le pouvoir et les moyens d'appliquer leurs plans. Il n'était pas toujours pratique et essentiel de créer des institutions dont les limites administratives correspondaient aux bassins versants.

Les gouvernements ont entrepris la gestion des bassins de différentes manières. Vers 2010, la plupart des pays s'étaient donné une législation qui facilitait la réalisation d'activités communautaires. Certains ont rendu obligatoire l'établissement de plans pour les bassins afin d'utiliser durablement la terre et l'eau et permettre aux intéressés de pouvoir ainsi participer à des programmes économiques et sociaux à l'échelle nationale. L'impérieuse nécessité d'une gestion publique plus stricte et plus adéquate de la terre et de l'eau a incité les gouvernements à réorganiser leur fonction publique et à rationaliser leur législation afin de réduire le nombre d'organismes ayant des responsabilités dans des secteurs connexes, et de les rendre transparents à l'égard des citoyens locaux. La plus efficace de ces réorganisations a débuté par le versement d'indemnités de départ aux employés dont les fonctions étaient marginales.

La plupart des gouvernements ont adopté une législation qui clarifie la propriété de l'eau ou les droits d'accès. Dans certains cas, l'eau a été qualifiée de bien public. Dans le monde entier, des organisations locales très variées ont été mises sur pied selon la situation à cette échelle. Certaines d'entre elles ont été modelées sur des organisations de bassins fluviaux, d'autres sur des autorités vouées à la conservation, et certaines ont servi de marchés de l'eau. En 2025, elles avaient toutes un point en commun : la participation représentative des femmes et des hommes de la collectivité aux processus décisionnels. Les femmes spécialistes formées dans des disciplines liées à l'eau et à l'environnement au cours de la première décennie du 21^e siècle ont facilité la participation des membres de leur sexe.

- **Davantage de fonds publics pour la recherche et l'innovation**
- **Renforcement de la coopération dans les bassins internationaux**

Établissement de tarifs à partir du coût total pour les services d'eau visant toutes les fins humaines

L'établissement de tarifs à partir du coût total a constitué la plus controversée des recommandations de la Commission mondiale de l'eau, et ce, au moins pour trois raisons. En premier lieu, jusqu'à ce que l'eau commence à devenir rare au cours des années 1990, plusieurs la percevaient comme un bien gratuit — un don de Dieu. En deuxième lieu, les gouvernements avaient subventionné depuis longtemps l'approvisionnement en eau parce que les pauvres n'en avaient pas les moyens. En troisième lieu, l'eau d'irrigation était subventionnée de façon à créer de l'emploi et à maintenir la nourriture à bas prix — encore pour les familles à faible revenu, particulièrement celles des villes.

La réalité, bien sûr, réside dans le fait que l'eau est une ressource renouvelable à la disposition gratuite de ceux sur la terre desquels elle tombe. Mais, dans la plupart des cas, elle doit être collectée, traitée, transportée, purifiée après utilisation et retournée vers les cours d'eau. Cela réclame une infrastructure et des services qui coûtent quelque chose. En outre, lorsque l'eau est rare, il faut faire des choix et décider à quelles fins elle a le plus de valeur, en supportant les coûts de ces choix.

Dans le monde de 2000, l'eau devenant rapidement plus rare, la Commission a appuyé le principe de Dublin voulant que pour prendre des mesures incitatives adéquates en matière de gestion de l'eau, il faut considérer cette ressource comme un bien économique. Mais la Commission a constaté que la complète mise en vigueur d'une tarification au coût marginal constituait une mesure d'une trop grande ampleur pour le moment. Elle a donc recommandé, dans un premier temps, de récupérer le coût total des services d'eau auprès des utilisateurs.

Cette recommandation, y compris son corollaire, le principe du « pollueur payeur », était passablement acceptable pour les consommateurs industriels qui pouvaient récupérer les coûts dans le prix de vente de leurs produits et services. Elle était également acceptable pour les collectivités à la recherche de services d'eau potable, car elles pouvaient se rendre compte qu'ils offraient une source de nouveaux investissements pour le prolongement des réseaux afin de desservir de nouveaux clients. Vers 2010, les services publics et privés récupéraient généralement le coût total des services dans ces situations. Les foyers à faible revenu ne pouvant s'of-

Encadré 4.3 Charte sociale de l'eau

Au cours du deuxième Forum mondial de l'eau, en mars 2000, une ONG française, l'Académie de l'eau, a présenté une charte sociale de l'eau. À l'appui d'une série d'expériences fructueuses dans le cadre de recherches et de l'exploitation d'un site Web durant quelques mois avant la tenue du Forum, la charte offrait une série de mesures pour gérer l'eau sur une base collective. Lorsqu'elles ont été mises en œuvre simultanément, ces mesures ont permis de rassembler les bénéficiaires de services d'approvisionnement afin de leur faire connaître les enjeux liés à la gestion de l'eau et d'éveiller leur sensibilité, de leur exposer des solutions éventuelles et de les préparer à travailler de concert avec des spécialistes de l'eau pour satisfaire leurs besoins.

L'Académie de l'eau a également proposé une série d'actions et de mesures concrètes. Et, en compagnie de ses associés, elle a constitué un petit fond, avec les contributions des services d'eau des pays développés, afin d'aider les collectivités qui voulaient mettre ces approches à l'essai, et donner ainsi encore plus de portée aux leçons tirées de l'expérience. Cette approche a été initialement appliquée dans les pays francophones d'Afrique, mais grâce à des réseaux régionaux et mondiaux, elle a grandement contribué au mouvement communautaire dans le monde entier.

Source : Unité Vision mondiale de l'eau.

frir de l'eau, des mesures ont été instaurées afin de les subventionner et qu'ils puissent payer l'eau nécessaire pour satisfaire leurs besoins fondamentaux. Ces foyers ont aussi contribué en nature aux coûts des services grâce à leur travail dans le cadre de l'installation et de l'exploitation.

Il était difficile de vendre le concept selon lequel les clients devaient payer le coût total des réseaux d'égouts urbains, car il donnait généralement l'impression que les bénéficiaires en comprenaient d'autres que ceux qui étaient branchés à ces réseaux. Par ailleurs, on considérait que l'hygiène possédait certaines bonnes caractéristiques publiques, au même titre que des services relatifs à l'eau comme la gestion des inondations, et ces deux domaines ont continué de réclamer du financement public (encadré 4.3).

Il était beaucoup plus difficile de vendre le concept consistant à payer le coût total de l'irrigation de l'eau. Mais il était important que cette eau soit valorisée, car elle représentait la majeure partie de celle destinée à satisfaire des besoins humains. En 2000, les fournisseurs d'eau d'irrigation (en général des organismes gouvernementaux) ne récupéraient même pas la majorité des coûts d'exploitation et d'entretien. En premier lieu, les gouvernements ont commencé à décentraliser les fonctions d'exploitation et d'entretien pour les confier à des coopératives ou à des exploitants privés — une



Les gens ont pris conscience qu'il n'ont pas hérité la terre de leurs parents, mais qu'ils l'ont empruntée à leurs enfants.

tendance qui s'est accentuée durant les premières années du nouveau siècle. Étant donné que les agriculteurs dépendaient du bon fonctionnement de ces réseaux pour assurer leurs moyens de subsistance, ils se sont chargés de leur exploitation et de leur entretien. Mentionnons à nouveau que de nombreux agriculteurs, notamment des utilisateurs à faible revenu, ont contribué en nature au coût des services. Une technique adéquate et bon marché, la pompe à pédales, a été adoptée par les propriétaires de petites parcelles de terrain pour puiser de l'eau souterraine en profondeur. Toutes les subventions à l'exploitation et à l'entretien ont été éliminées.

Les subventions indirectes aux coûts d'exploitation comme ceux de l'énergie ont également été éliminées. Cette mesure a eu des répercussions importantes sur la gestion de l'eau en Inde en décourageant le surpompage de l'eau souterraine entre 2005 et 2015, et ce, par l'élimination graduelle des subventions destinées à supporter le coût de l'énergie nécessaire pour pomper l'eau dans les puits.

De nouvelles installations de stockage de l'eau ont été construites durant les premières vingt-cinq années du siècle pour satisfaire l'agriculture irriguée et l'industrie, ainsi que pour réalimenter les aquifères d'eau souterraine. Les gouvernements ont accordé davantage de contrats aux exploitants privés afin qu'ils construisent, possèdent et exploitent ces installations, même à ceux qui avaient besoin de subventions gouvernementales les moins transparentes.

Un nouveau cycle de négociations au sein de l'Organisation mondiale du commerce (OMC), tenu en 2010, a permis aux pays de convenir d'ajouter les subventions relatives à l'eau à la liste de celles considérées inacceptables pour favoriser la production agricole. Cette politique ayant été mise en œuvre au cours des années qui ont suivies, le prix des aliments en provenance des pays exportateurs a légèrement augmenté en améliorant le revenu des agriculteurs des pays en développement. Les prix se sont ensuite stabilisés au niveau où ils étaient précédemment, mais les résidents urbains à faible revenu ont été touchés par cette hausse des prix des aliments durant la période où elle a sévi.

Le passage à une tarification en fonction du coût total a été associé à la poursuite d'une solide action gouvernementale au cours de l'instauration et de la gestion de cadres de lois et de politiques de réglementation qui ont offert une stabilité à long terme. Cela a suscité d'indispensables investissements dans les infrastructures par les entreprises privées, tant locales

qu'internationales. Parallèlement, les investissements dans les biens publics et les subventions destinées aux utilisateurs d'eau à faible revenu ont accru les dépenses publiques. Durant le premier quart de siècle, les budgets des gouvernements relatifs à l'eau sont demeurés au même niveau qu'en 2000. Les coûts que supportent maintenant les consommateurs et le secteur privé ont été remplacés par des investissements dans des biens publics, par des subventions aux femmes et aux hommes à faible revenu, et par le financement public de la recherche et du développement.

Davantage de fonds publics pour la recherche et l'innovation

Au début du siècle, on a assisté à une pénurie d'idées novatrices et de nouvelles technologies dans le domaine de la gestion de l'eau, contrairement aux domaines de l'informatique et des produits pharmaceutiques. La Commission a estimé que la cause patente de cette situation était que l'eau n'avait pas été valorisée et que, conséquemment, elle intéressait peu le secteur privé. La tarification de l'eau pourrait susciter son intérêt par la suite, mais cela pourrait prendre du temps et il serait possible que certains domaines de recherche n'intéressent jamais ce secteur. La Commission a donc encouragé les gouvernements à financer cette recherche à l'aide de fonds publics, un processus que les donateurs bilatéraux et les fondations privées ont permis de mettre sur pied en 2000. Ils se sont en effet engagés à contribuer financièrement à la recherche reliée à l'eau, dans les laboratoires nationaux des pays en développement, en se servant du modèle mis au point par le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI).

Au tournant du siècle, les spécialistes savaient que la salubrité du milieu urbain réclamait des solutions de rechange à l'évacuation traditionnelle des déchets avec de l'eau. Des projets pilotes ont été mis sur pied en 2000, dans le cadre d'un réseau parrainé par le Partenariat mondial de l'eau (GWP), afin de veiller à partager l'expérience acquise. Vers 2010, les collectivités appliquaient ces approches moins coûteuses et plus écologiques dans les zones et les périmètres urbains peu peuplés, mais aussi dans les villes. En 2010, des plantes « hyper-accumulatrices » ont également été sélectionnées pour extraire les toxines du sol. Grâce à la biotechnologie, on a utilisé des micro-organismes du sol pour dépolluer l'eau souterraine.

Constituant un progrès inattendu, en 2015, un institut de recherche canadien a mis au point une souche de céréale dont le chaume était plus digeste pour les animaux. L'adoption de

cette souche par des pays comme l'Inde, qui consacrait à ce moment-là 500 millions de tonnes de résidus de céréales pour nourrir le bétail, a eu un extraordinaire effet sur la quantité de céréales fourragères requise et a libéré de l'eau pour des cultures destinées à l'alimentation humaine. Les laboratoires ont poursuivi leurs travaux sur la génétique moléculaire, et le public était suffisamment confiant, car l'on avait procédé à des essais sur le terrain de plantes génétiquement modifiées offrant à la fois une résistance à la sécheresse et un rendement élevé.

À la suite de la réduction continue des coûts technologiques de l'information et des communications, les agriculteurs pouvaient mieux gérer l'eau et d'autres intrants, et ce, à l'aide du système de positionnement mondial, de connexions par satellite et de données de télédétection pour mener leurs activités avec précision. En recourant à la connaissance autochtone, les instituts agricoles nationaux adaptaient les techniques aux besoins de l'endroit et de la population en 2015. Des consultants locaux compétents étaient capables d'utiliser cette information et cette technologie, et d'offrir des services aux agriculteurs pour une fraction du prix que les consultants étrangers leur facturaient au siècle précédent. Hormis les agriculteurs de subsistance, tous les autres pouvaient alors s'offrir cette technologie.

La technologie de l'information a également offert des possibilités énormes quant à la manière de diffuser les connaissances sur les ressources en eau et de les utiliser. Vers 2010, la grande masse d'informations sur l'eau offertes sur Internet étaient gérées par des réseaux de spécialistes et de gestionnaires de ressources. Ceux-ci catégorisaient cette information et diffusaient régulièrement des mises à jour, notamment sur les personnes-ressources, les projets, les lois, les méthodes, les outils et les bonnes pratiques de gestion.

Les données hydrologiques étaient régulièrement recueillies sous la direction d'un organe renforcé, le Sous-comité des ressources en eau du Comité de coordination de l'ONU. Des activités de partage de données se sont multipliées pour constituer le fondement d'accords bilatéraux ou multilatéraux, nouveaux ou révisés, sur le partage de l'eau. Les données environnementales ainsi que la connaissance sous-jacente des processus environnementaux étaient également partagées à grande échelle, et diffusées en termes adéquats pour alimenter les campagnes d'éducation et d'information publique et, plus important encore, contribuer à la gestion des bassins fluviaux.

En 2000, les gestionnaires de ressources en eau commençaient à comprendre les fonctions et les services écologiques. Mais lorsqu'ils ont essayé de quantifier les concepts pour les appliquer aux calculs effectués dans le cadre de la gestion de ces ressources, ils ont découvert que la connaissance était très restreinte. En premier lieu, les pays ont reconnu qu'il fallait minimiser le déversement de tous les polluants dans l'environnement. Le Forum mondial de l'eau tenu à La Haye a suscité le lancement de projets de recherche destinés à recueillir des données pertinentes sur l'interaction du cycle de l'eau et des écosystèmes dans une variété de conditions géographiques et climatiques. Par ailleurs, les activités de recherche entreprises pour soutenir la gestion intégrée des bassins se sont passablement multipliées après 2000.

En 2010, les scientifiques de nombreux pays en développement avaient apporté une contribution importante aux innovations dans le domaine de la gestion des ressources en eau douce, grâce aux fonds versés par des donateurs pour la recherche locale, et à des concepts de politiques et d'institutions avant-gardistes mis au point par l'International Water Management Institute (IWMI) du Sri Lanka. Cela a permis de renforcer les capacités locales, à tel point qu'en 2015, la mise en œuvre des projets dépendait beaucoup moins des compétences techniques des pays développés. Maintenant, en 2025, les besoins minimaux en eau de la plupart des espèces végétales et fauniques des terres humides et des rivières sont pertinemment connus et servent à planifier et à gérer les ressources en eau.

Au début du siècle, les préoccupations pour l'environnement ne s'exprimaient que dans les exposés, les évaluations de répercussions et les plans d'action relatifs à l'environnement qui étaient annexés aux plans traditionnels de gestion des ressources en eau. En 2000, les responsables du Programme hydrologique international, de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), ont commencé à coordonner l'enseignement de ces sujets afin de changer cette dualité de pensée. Il a fallu une génération pour former des universitaires, des enseignants spécialisés et des formateurs au nouvel Institut de renforcement des capacités de gestion des ressources en eau de l'UNESCO, à Delft, aux Pays-Bas. Mais, en 2015, la sensibilité à l'environnement faisait partie intégrante de l'ingénierie et des pratiques de gestion des ressources en eau.

Grâce à une formation similaire pour les enseignants des écoles primaires et secondaires, ainsi qu'à un accès élargi à l'éducation, en 2015, les enfants quittaient l'école en connaissant l'interconnectivité de leurs actions et de l'environnement.

ronnement. Les programmes d'éducation et de sensibilisation — tels que *Water, the Source of All Life* (L'eau, source de toute forme de vie) et *Our Catchments, Our Wealth* (Nos bassins versants, notre richesse) — ont fortement aidé le public à mieux connaître les biens et les services qui découlent des écosystèmes, et à faire généralement reconnaître à quel point l'eau est nécessaire pour assurer leur conservation. Une éducation et une sensibilisation accrues ont motivé une participation élargie du public. Selon un point de vue qui est maintenant courant, les décisions collectives ne doivent pas se cantonner à tenir pleinement compte de la prochaine génération mais aussi des nombreuses autres qui la suivent. Et ce point de vue constitue le fondement d'une grande partie de la discussion sur les comités de bassins versants.

Renforcement de la coopération dans les bassins internationaux

En mai 2000, un nombre insuffisant de nations a ratifié la Convention des Nations Unies sur le droit relatif aux utilisations des cours d'eau internationaux à des fins autres que la navigation pour qu'elle puisse entrer en vigueur, et ce, après plus de 25 années passées à la rédiger et après que l'Assemblée générale de l'ONU l'ait adoptée à la quasi unanimité. Bien que le principe semblait sage, presque chaque gouvernement national l'a trouvé ou trop ou pas assez rigoureux — les positions semblant généralement varier selon qu'une nation se trouvait en amont (trop rigoureux) ou en aval (pas assez rigoureux) dans les bassins internationaux.

La Commission a recommandé que les gouvernements acceptent de limiter volontairement leurs droits souverains afin de donner lieu à des consultations et à des décisions s'appuyant sur la gestion intégrée des ressources en eau au niveau des bassins. Certains pays s'y sont objectés, alors que d'autres appliquaient déjà le principe. C'est le cas des pays du Moyen-Orient et du bassin du Nil qui ont fait des exposés, au cours du deuxième Forum mondial de l'eau, pour rendre compte de leurs efforts concertés.

À mesure qu'un plus grand nombre de nations et de collectivités appliquaient le principe dans leurs bassins hydrographiques, cette approche s'est avérée adéquate. Il n'y avait qu'un pas pour l'appliquer dans les bassins internationaux. Elle a été acceptée à l'égard de presque tous les cours d'eau internationaux aux alentours de 2020, lorsque les pays membres de l'ONU ont ratifié une nouvelle convention internationale codifiant les principes et prescrivant des mécanismes de règlement des différends.

Note

1. Dans les scénarios examinés au chapitre 3, en 2025, la population mondiale comprend de 7,3 à 7,8 milliards de personnes. Partant de l'hypothèse que la croissance de la prospérité continuera de faire fléchir la croissance démographique, la Vision s'est fondée sur une population de 7,5 milliards de personnes en 2025.