

LA CRISE DE L'EAU

GUIDE PRATIQUE POUR UNE GESTION DURABLE

BRIAN RICHTER

Traduction de l'anglais (États-Unis)
par Olivier Evrard

**NOUVEAUX
HORIZONS**

Ouvrage original :

Chasing Water, Brian Richter © 2014 The Nature Conservancy.

Published by arrangement with Island Press.

Financial support for translation from the English provided by Spyros N. Niarchos and by the Coca-Cola Company.

© De Boeck Supérieur s.a., 2017

1^{re} édition

Translation copyright © 2017 by De Boeck Supérieur

Rue du Bosquet 7, B-1348 Louvain-la-Neuve

Pour la traduction et l'adaptation française

Votre avis nous intéresse ! Contactez-nous à arsnh@state.gov

Nouveaux Horizons est la branche édition des services culturels du département d'État américain. Notre but est de rendre accessibles les livres d'auteurs américains en Afrique francophone et en Haïti.

Pour connaître nos points de vente ou pour toute autre information, consultez notre site : <https://ars-paris.state.gov>

Distribution Nouveaux Horizons – ARS, Paris, pour l'Afrique francophone et Haïti.

ISBN 978-2-35745-354-8

Tous droits réservés pour tous pays.

Il est interdit, sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, de reproduire (notamment par photocopie) partiellement ou totalement le présent ouvrage, de le stocker dans une banque de données ou de le communiquer au public, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit.

Imprimé aux Pays-Bas

Dépôt légal :

Bibliothèque nationale, Paris : mars 2017

Bibliothèque royale de Belgique, Bruxelles : 2017/13647/006



Sommaire

1. Lorsque l'eau vient à manquer	1
2. Le point sur notre bilan hydrique	19
3. Les options pour résoudre la crise de l'eau	37
4. Qui est responsable de l'eau ?	57
5. Sept principes pour la durabilité	75
6. Donner le pouvoir au peuple.....	97
7. Comment résoudre une crise de l'eau : le bassin Murray-Darling, en Australie	119
8. La quête de l'espoir.....	145
Remerciements.....	155
Notes	159
À propos de l'auteur et du traducteur	167
Index	169

5

Sept principes pour la durabilité

« Les gens pensaient qu'il s'agissait d'une malédiction de Dieu. Certaines personnes pensaient qu'ils étaient ensorcelés. Mais, plus tard, nous avons réalisé que c'étaient les barrages. Les barrages avalent beaucoup d'eau. Maintenant l'eau ne peut plus venir jusqu'ici. »

Le Chef Omar Abdalla Hama décrivait les terribles difficultés rencontrées par sa tribu du village d'Ozi depuis que cinq grands barrages ont été construits loin de là, en amont, sur la rivière Tana, dans l'est du Kenya. Lors de ma visite avec des collègues de l'organisation *The Nature Conservancy* en 2011, Hama nous a implorés de l'aider à sauver son peuple de la faim. Alors qu'il marchait autour des *shamas*, le nom local que l'on donne aux champs agricoles, au sein de son village, Hama nous a montré les plants de riz qui flétrissaient, car ils ne recevaient plus l'appoint d'eau douce apportée par les crues de la rivière dont ils avaient besoin pour croître. Les barrages avaient arrêté le processus d'inondation naturelle. Hama a raconté les histoires de nombreux membres de la communauté qui avaient fui le village pour aller chercher de la nourriture ailleurs.

Les barrages dont Hama se plaignait ont été construits à la fin des années 1970 et au début des années 1980 pour capter l'eau des crues qui surviennent à la saison des pluies sur la rivière Tana, et pour fournir cette eau afin de répondre aux besoins des villes. L'eau et l'électricité produites par les barrages sont d'une importance cruciale pour la capitale, Nairobi, et d'autres villes, plus petites. Le problème, c'est que, maintenant, la rivière ne peut plus subvenir comme elle le faisait aux besoins des centaines de milliers de personnes qui vivent le long de ses rives, et dont les moyens de subsistance et de survie étaient intimement liés à l'écoulement naturel de la rivière.

Lorsqu'elles s'écoulent librement, de grandes rivières comme la Tana figurent parmi les écosystèmes les plus productifs de la planète. Ces supermarchés naturels nourrissent chaque jour des centaines de millions de pauvres. Les ressources de la

pêche en rivière et dans les plaines inondables constituent une source essentielle de nourriture et de revenus pour au moins un milliard de personnes qui vivent dans des régions en voie de développement. Par exemple, les poissons du fleuve Mékong constituent la principale source de protéines pour 60 millions de personnes.

Les choses ne doivent pas tourner mal pour Hama et son village d'Ozi. Si les barrages avaient été conçus et exploités différemment, ils auraient pu laisser passer une ou deux crues annuelles qui auraient été suffisantes pour subvenir aux besoins des pêcheries et des cultures implantées dans les plaines inondables situées le long du cours inférieur du fleuve Tana et de son delta, tout en fournissant de l'électricité et de l'eau pour les villes. Pourtant, les centaines de milliers d'habitants dont la vie dépend du fleuve n'ont pas été consultés au sujet du barrage et de ses impacts potentiels, et leurs besoins n'ont pas été pris en considération lorsque les barrages ont été construits.

Les ressources en eau ne peuvent être gérées de manière juste, équitable et durable sans fournir l'opportunité à toutes les parties intéressées et affectées d'exprimer leurs valeurs et leurs besoins. La construction d'une vision partagée pour l'utilisation d'une source d'eau constitue l'un des sept « principes de durabilité » que je vais présenter dans ce chapitre (Tableau 5-1). L'application de ces sept principes ne garantit pas le succès de la gestion de l'eau, mais des retours d'expérience provenant de milliers de bassins versants et de nappes aquifères à travers le monde suggèrent que lorsque l'un ou plusieurs de ces principes sont négligés, le risque de conflit social peut augmenter considérablement. Il y a aussi de nombreux indices qui montrent que chacun de ces principes peut être d'une grande utilité lorsqu'il est bien appliqué.

Un cadre pour la gestion de l'eau

Dans le Chapitre 3, j'ai décrit six outils qui peuvent être utilisés pour rééquilibrer un bilan hydrique lorsque c'est nécessaire. Par contre, aucun outil ne peut être utilisé efficacement sans l'existence d'un plan permettant de prévoir ce que l'on va construire avec celui-ci. Dans ce chapitre, je vais donc poser les prémices d'un cadre permettant la construction d'un programme de gestion durable de l'eau, sous la forme de sept principes directeurs qui devraient être utiles pour les collectivités et les gouvernements qui souhaiteraient s'engager sur la voie de la durabilité de la ressource en eau. Il existe de nombreuses approches de gouvernance de l'eau qui ont été couronnées de succès, même si on omet une partie des principes décrits ici. Cependant, chacun de ces principes contribue à en assurer le succès.

TABLEAU 5-1*Sept principes pour une gestion durable de l'eau*

Principe n° 1	Construire une vision commune pour l'avenir des ressources en eau de votre communauté.
Principe n° 2	Définir les limites de la consommation effective totale de l'eau.
Principe n° 3	Allouer un volume spécifique à chaque utilisateur, puis surveiller et faire respecter cette répartition.
Principe n° 4	Investir dans la conservation de l'eau à son potentiel maximum.
Principe n° 5	Activer la négociation des droits d'utilisation de l'eau.
Principe n° 6	Si on consomme trop d'eau, il faut subventionner les réductions de la consommation.
Principe n° 7	Apprendre des erreurs ou des bons retours d'expériences menées ailleurs, et ajuster la trajectoire.

Principe n° 1 : Construire une vision commune pour l'avenir des ressources en eau de votre communauté

Dans mon travail avec les groupes communautaires, je commence toujours en leur demandant à quoi devrait ressembler une bonne gestion de l'eau, selon eux. Invariablement, un grand nombre de ces répondants disent qu'ils veulent que leurs ressources en eau soient gérées « de manière durable ». Pourtant, de nombreux spécialistes débattent à propos de la définition de la durabilité, ou pour la traduire dans les actes. Peter Gleick, un analyste de la politique de l'eau très respecté, a proposé une définition de l'utilisation durable de l'eau qui offre un bon point de départ pour cette réflexion : « Il s'agit de l'utilisation de l'eau qui prend en charge la capacité de la société humaine à subvenir à ses besoins et à prospérer dans un avenir indéfini, sans porter atteinte à l'intégrité du cycle hydrologique ou aux systèmes écologiques qui en dépendent¹. »

Alors que la plupart des communautés et des gouvernements aimeraient probablement embrasser ce dessein, très peu y arrivent lorsqu'ils tentent d'y parvenir réellement. J'attribue une grande partie de cet échec — qui était si bien illustré par l'histoire tragique de la Syrie et l'histoire du fleuve Tana racontées plus haut — au fait que les gouvernements ne demandent pas aux utilisateurs de l'eau ce dont ils ont besoin ou ce qu'ils veulent, mais aussi parce qu'ils ne facilitent pas le dialogue qui pourrait conduire à développer une vision commune au sein de la communauté. Nous avons abordé ce problème dans le dernier chapitre. Quand une source d'eau partagée est utilisée trop intensivement ou que les usagers de l'eau n'obtiennent pas ce qu'ils veulent ou ce dont ils ont besoin, on peut être certain qu'un conflit va émerger.

Toutefois, le développement d'une vision commune pour la gestion de l'eau constitue un défi de taille. Il y a beaucoup de demandes concurrentes quant à l'utilisation des ressources d'eau disponibles sur la planète aujourd'hui. Tous les membres d'une communauté veulent un approvisionnement suffisant en eau potable pour répondre à leurs besoins fondamentaux pour la boisson, la cuisine et la toilette. Certaines personnes et leurs familles voudront peut-être suffisamment d'eau pour cultiver leur propre nourriture, et peut-être pour en produire un peu plus et vendre l'excédent sur le marché. Ils peuvent aussi souhaiter qu'il reste assez d'eau dans la rivière locale pour alimenter des pêcheries productives. D'autres peuvent avoir envie de faire pousser des fleurs ou une pelouse pour embellir leur propriété. Des gens peuvent également vouloir qu'il y ait assez d'eau dans la rivière ou le lac pour leur permettre d'y pratiquer leurs loisirs, comme la navigation de plaisance, ou pour y transporter leurs marchandises jusqu'aux marchés. Enfin, certaines personnes peuvent apprécier la présence d'eau courante dans une rivière pour des raisons esthétiques, parce que leur religion ou leur spiritualité est liée à l'écoulement de cette eau, ou encore parce qu'elles souhaitent simplement préserver les écosystèmes naturels et la biodiversité.

Les entreprises publiques ou privées peuvent vouloir utiliser l'eau pour fournir des services ou des marchandises, comme en approvisionnant en eau potable ou en électricité votre collectivité. D'autres entreprises veulent utiliser l'eau pour produire des biens de consommation qu'elles veulent vendre pour générer des bénéfices — les agriculteurs produisent et vendent le produit de leurs cultures et leur viande, alors que les fabricants industriels produisent des matériaux utilisés pour construire nos maisons, alimenter nos entreprises ou les remplir d'objets qui font partie de notre mode de vie ou de nos moyens de subsistance.

Toutes ces activités exigent le prélèvement et la consommation effective d'eau. Est-il donc vraiment étonnant que, lorsque la demande en eau est si importante, les gens défendent des opinions et des points de vue différents sur la façon dont l'eau doit être utilisée et gérée ?

Une facilitation efficace et équitable des dialogues locaux sur le partage de l'eau est susceptible de devenir le plus grand défi social du XXI^e siècle dans les régions du monde qui manquent d'eau. Dans le chapitre suivant, je discuterai de certains processus sociaux qui sont parvenus à rassembler les membres de la communauté et les usagers de l'eau pour les amener à discuter de leurs besoins et de leurs valeurs. La capacité de convoquer, faciliter et entretenir un dialogue ouvert sur les valeurs et les besoins est essentielle à une gouvernance saine de l'eau. Les communautés d'utilisateurs de l'eau devront aborder de manière ouverte et explicite des questions difficiles : maximiser la productivité économique et l'emploi constitue-t-il notre principale priorité ? Quelle valeur donnons-nous à l'équité sociale, c'est-à-dire la gestion de l'eau de telle manière qu'elle permette à tous les membres de notre

communauté de répondre à leurs besoins fondamentaux en eau ? Cela peut inclure le fait d'avoir accès à suffisamment d'eau pour générer des revenus, ou tout simplement pour être en mesure de payer la facture d'eau tous les mois ? Quelle quantité d'eau voulons-nous laisser dans nos rivières pour soutenir la pêche, rendre possibles les activités de loisirs, préserver les services bénéfiques que les écosystèmes fournissent, ou encore soutenir les valeurs esthétiques ou spirituelles ?

L'utilisation et la gestion de l'eau de manière optimale ou durable pour une communauté entière d'utilisateurs sont extrêmement difficiles. Nous devons néanmoins tenter de trouver des modes de partage de l'eau qui soient justes, équitables et mutuellement acceptables. Il y en a suffisamment pour pouvoir y parvenir, afin que chaque communauté puisse avoir un accès raisonnable à l'eau. Comme Kevin Rogers, un Sud-Africain, me l'a dit en évoquant les défis auxquels son pays était confronté alors qu'il venait de sortir de l'apartheid au milieu des années 1990, « nous verrons dans notre mode de répartition de l'eau ce que la démocratie signifie pour notre pays ». Toutes les régions du monde qui connaissent des pénuries d'eau font face à ce même défi de la gouvernance de l'eau.

Quand la consommation de l'eau devient-elle excessive ?

À partir de nos évaluations de la pénurie d'eau et de ses impacts sur les communautés locales, les économies et les écosystèmes, mes collègues et moi avons identifié un certain nombre de seuils d'utilisation de l'eau qui pourraient être utiles aux communautés lorsqu'elles délibèrent sur la manière d'utiliser l'eau disponible. Ces seuils ne sont pas universels, ni fixes et rigides, mais quelques règles empiriques générales peuvent être très instructives.

Tout d'abord, de plus en plus de retours d'expérience provenant du monde entier suggèrent que, lorsque le flux quotidien d'eau dans une rivière est amputé de plus de 20 % environ de celui-ci, il est très probable que la santé écologique de la rivière — l'écosystème fluvial — en souffrira². Cela signifie que les populations d'espèces aquatiques comme les poissons peuvent commencer à décliner, que certaines espèces sensibles peuvent disparaître complètement, ou que la capacité d'une rivière à remplir d'importantes fonctions écologiques comme l'évacuation des déchets et d'autres polluants diminuera de plus en plus. Il est particulièrement préoccupant que plus de la moitié des fleuves du monde soient amputés de plus de 20 % de leur eau pendant une partie de l'année, ce qui contribue à expliquer pourquoi les espèces d'eau douce comme les poissons, les tortues et les grenouilles figurent parmi celles qui sont le plus en danger sur notre planète³.

Il semble que les seuils écologiques pour les nappes aquifères et les lacs soient encore plus sensibles que ceux des rivières. Ces sources d'eau se trouvent au centre d'un dilemme dichotomique : elles peuvent contenir et stocker d'énormes volumes

d'eau, mais de faibles baisses de leur niveau d'eau peuvent générer d'importants dégâts écologiques. Ainsi, au sein des écosystèmes lacustres, par exemple, de nombreuses plantes et animaux aquatiques et de nombreux processus écologiques importants dépendent fortement de la présence de zones humides et d'autres habitats peu profonds que l'on trouve le long des rives du lac, dans la frange d'eau peu profonde. Une baisse du niveau du lac d'à peine un mètre, voire moins, peut assécher et perturber ces habitats et les processus biologiques qui s'y déroulent, avec des conséquences énormes pour la productivité de l'écosystème global du lac. De même, beaucoup de nappes aquifères superficielles apportent constamment de l'eau aux rivières et aux sources, fournissant des écoulements d'eau, généralement plus fraîche, pérenne et d'une importance cruciale pendant la saison sèche et les sécheresses. Lorsque les niveaux de la nappe baissent en raison de pompes excessives, l'apport d'eau de l'aquifère aux rivières et aux cours d'eau peut disparaître.

Bien que ces règles empiriques puissent fournir des indications utiles sur le niveau d'épuisement de l'eau qui peut causer des dommages écologiques, les tâches de planification de l'eau devraient inclure, chaque fois que c'est possible, une étude approfondie des sensibilités écologiques des écosystèmes d'eau douce spécifiques qui pourraient être affectés par l'utilisation de l'eau. Une évaluation scientifique des « flux environnementaux » peut aider à déterminer le volume et le calendrier des flux d'eau qui sont nécessaires pour maintenir la santé écologique de ce milieu et d'autres valeurs sociales. Différentes approches peuvent être utilisées à cette fin, en fonction du financement et du temps disponibles. En investissant dans une évaluation des flux environnementaux, les planificateurs et les communautés d'utilisateurs de l'eau amélioreront leur compréhension des espèces ou des fonctions des écosystèmes qui pourraient être affectées à différents degrés par un tarissement de la ressource en eau.

De même, il n'existe pas de seuils absolus ou universels de tarissement de l'eau au-delà desquels la productivité économique sera compromise. Cependant, comme nous en avons discuté dans le Chapitre 1, lorsque plus de la moitié de l'approvisionnement en eau disponible et renouvelable est consommée en permanence, l'expérience montre que la communauté des usagers de l'eau va probablement faire face à un risque important de pénurie d'eau pendant des périodes au cours desquelles il pleut ou il neige moins que la moyenne. Lorsque la pénurie d'eau survient, elle peut avoir des répercussions économiques graves.

Le long d'une échelle allant de 0 à 100 % de tarissement d'une source d'eau, il existe une longue série d'options permettant la gestion de la ressource. Il n'existe pas de recette magique fixant un niveau optimal de consommation de l'eau — cette décision doit être prise par la communauté qui partage une source d'eau donnée, idéalement à travers une approche de gouvernance de l'eau qui soit efficace, comme nous en avons discuté au Chapitre 4. La communauté doit trouver un

équilibre entre la protection écologique et les besoins humains fondamentaux, tout en garantissant une certaine productivité économique. Ces décisions devraient être réévaluées en permanence, à intervalles réguliers ou pendant les périodes de crise, étant donné que les besoins et les valeurs des consommateurs d'eau et des autres citoyens évoluent au fil du temps.

Construire, dès que possible, une vision commune

Bien qu'il existe de nombreuses raisons impérieuses de développer une vision partagée de la gestion des sources d'eau locales avant que ces ressources ne soient menacées ou qu'une crise ne se développe, il semble que l'un des plus grands échecs de l'humanité soit notre incapacité à utiliser les informations dont nous disposons pour planifier et agir avec prévoyance. Bien plus souvent, nous procédons sans aucune planification, jusqu'à ce que nous rencontrions des difficultés. C'est seulement à ce moment-là que nous prenons des mesures correctives. Comme toute personne ou tout gouvernement qui a connu une faillite le sait, il est beaucoup plus facile de freiner graduellement et progressivement sur les dépenses que de mettre en œuvre des coupes budgétaires difficiles et douloureuses au cours d'une crise financière.

Un exemple révélateur est celui du parc national *Tablas de Daimiel*, en Espagne, qui comprend plus de 2 000 hectares de zones humides le long de la rivière Guadiana. La nappe aquifère souterraine qui se trouve sous le parc est rechargée à la fois par les précipitations et par l'infiltration de l'eau de la rivière Guadiana. Pourtant, le débit de la Guadiana a fortement baissé au cours des dernières décennies suite à la consommation d'eau par l'agriculture, conduisant à une forte baisse de la recharge des eaux souterraines sous-tendant le parc. En outre, les agriculteurs ont creusé de nombreux puits pour prélever de l'eau souterraine aux alentours du parc. De ce fait, le niveau des eaux souterraines a baissé de plus de 20 mètres dans le parc, desséchant les zones humides.

Lorsque les températures ont grimpé au cours de l'été 2009, la matière organique asséchée des zones humides est entrée spontanément en combustion et a pris feu. Les photos de ce feu de forêt violent ont fait la une des journaux et des informations télévisés dans toute l'Europe occidentale. Les journalistes ont présenté la catastrophe comme étant un exemple de « ce qu'il ne fallait pas faire » en termes de gestion de l'eau. Le tourisme dans le parc a disparu, affectant l'économie des collectivités locales. Préoccupée par les impacts écologiques — les zones humides du parc avaient été reconnues comme étant d'importance internationale — l'Union européenne a donné 10 semaines au gouvernement espagnol pour expliquer comment il comptait faire pour résoudre le problème. Comme il était impossible de réduire dans l'immédiat les prélèvements d'eau dans la rivière et dans la

nappe, les responsables gouvernementaux ont décidé de transporter de l'eau dans une canalisation sur 100 kilomètres depuis le Tage pour réapprovisionner temporairement le parc, à grands frais. Le gouvernement espagnol et les communautés locales se rendent désormais compte qu'ils devront réduire très fortement leur consommation de l'eau de la rivière et de la nappe s'ils veulent continuer à profiter des recettes du tourisme et des autres avantages du parc.

Ces perturbations économiques, sociales et écologiques douloureuses auraient pu être évitées si un bilan hydrique avait été élaboré pour la rivière et l'aquifère, ce qui aurait facilité l'émergence d'un dialogue communautaire sur l'utilisation de l'eau, et ce qui aurait permis la mise en place de règles adéquates en rapport avec la vision de la communauté.

Principe n° 2 : Définir les limites de la consommation effective totale de l'eau

La création d'une vision commune de la gestion d'une source d'eau — discutée comme le premier principe — est un préalable hautement souhaitable pour établir des règles pratiques pour aider à réaliser cette vision. La seule règle la plus importante qu'une communauté d'utilisateurs de l'eau puisse adopter correspond à la fixation d'une limite ou d'un « plafond » concernant la consommation totale de l'eau. Sans de telles limites, il est très probable que le tarissement d'une source d'eau finisse par atteindre un point où des effets hautement indésirables vont commencer à apparaître.

L'établissement d'un plafond concernant le volume total de l'eau qui peut être consommée à partir d'une source d'eau en particulier ne signifie pas nécessairement que les nouvelles utilisations de l'eau doivent être exclues une fois que le niveau de ce plafond est atteint. Si les utilisateurs déjà présents rendent leur usage plus efficace, ce qui signifie qu'ils utilisent moins d'eau pour atteindre le même objectif, l'eau économisée peut être mise à disposition pour de nouvelles utilisations. Ainsi, de nouveaux résidents peuvent rejoindre une ville en pleine croissance sans provoquer une augmentation du volume total d'eau consommée si tous les habitants de la ville sont en mesure de réduire le volume d'eau qu'ils utilisent chaque jour. De même, on peut faire pousser davantage de cultures sans augmentation de la consommation totale si tous les agriculteurs sont en mesure d'irriguer de manière plus efficace. Dans le cas contraire, on peut fournir des quantités d'eau supplémentaire en utilisant un ou plusieurs des outils d'approvisionnement en eau décrits dans le Chapitre 3, comme en important de l'eau d'une autre source ou en dessalant l'eau de mer, ce qui évite de devoir accroître la consommation à partir des sources d'eau douce locales.

Il existe de nombreuses façons de limiter ou de contrôler l'utilisation de l'eau par des règlements ou des incitations. Trois exemples largement utilisés sont décrits ici. Chacun d'entre eux est basé sur l'émission de droits sur l'eau comme discuté dans le Chapitre 4 (voir, par exemple, le Tableau 4-1).

Option 1 : Créer une séquence virtuelle de droits d'utilisation de l'eau et approvisionner en eau chaque consommateur de la séquence jusqu'à ce que toute l'eau disponible ait été consommée

Dans l'ouest des États-Unis, de nombreux gouvernements d'États ont adopté une approche consistant à délivrer des droits à l'eau qui reposent sur le concept du « premier arrivé, premier servi », également connu sous le nom de « doctrine de l'appropriation préalable ». En vertu de cette approche, les utilisateurs de l'eau sont (virtuellement, pas littéralement !) classés en fonction de la date à laquelle chacun a commencé à utiliser de l'eau. Le moment de cette première utilisation définit la « date de priorité » qui est attribuée à chaque droit à l'eau. Le volume d'utilisation de l'eau autorisé par chaque droit individuel est fondé sur la quantité d'eau utilisée à l'origine. À tout moment, chaque utilisateur d'eau reçoit progressivement, selon son ordre de priorité, le volume total d'eau qui lui a été accordé jusqu'à ce que toute l'eau disponible ait été utilisée. Cela ne signifie pas nécessairement que chacun des utilisateurs de la séquence ait été servi lorsque la source d'eau est tarie. Ainsi, si une décision a été prise de toujours conserver un certain volume d'eau dans une rivière ou un lac pour protéger sa santé écologique, l'approvisionnement séquentiel sera coupé lorsqu'il ne restera plus que cette quantité d'eau dans l'environnement.

Ce système d'appropriation préalable a certainement fourni un moyen utile de clarifier les droits d'utilisation de l'eau, mais plusieurs lacunes associées à cette approche sont apparues avec le temps. Il peut être très difficile de savoir combien d'utilisateurs de l'eau de la séquence peuvent être servis à chaque instant, car il peut être très difficile de garder une trace de la quantité exacte d'eau qui est réellement disponible au jour le jour. Il est également très difficile de garantir que le fait de couper l'eau à un titulaire récent d'un droit à l'eau dans une partie d'un bassin versant permettra de garantir qu'il restera assez d'eau pour approvisionner des titulaires précoces d'un droit à l'eau dans une autre partie du bassin versant, compte tenu de l'énorme défi à relever pour savoir quand et où chaque prélèvement d'eau, chaque écoulement de retour et chaque perte de consommation se produit à tout moment. Le plus grand défaut des systèmes d'appropriation préalable est peut-être le fait que, comme l'histoire du fleuve Colorado l'a si bien illustré dans le Chapitre 1, les écosystèmes et les espèces d'eau douce ne figuraient pas, jusqu'à il y a peu, dans cette séquence des droits à l'eau. Cela signifie que, pendant les périodes de pénurie, la nature est souvent la première à perdre.

Option 2 : Créer une réserve d'eau pour s'assurer que les besoins humains fondamentaux et les écosystèmes soient protégés, puis répartir le reste

En guise d'exemple, l'Afrique du Sud est actuellement en train d'établir une réserve d'eau dans chacun des bassins versants du pays. Ces réserves spécifiques aux bassins versants sont constituées de deux parties : (1) une réserve pour répondre aux

besoins humains fondamentaux, qui contribue à ce que chaque habitant du bassin versant bénéficie d'un approvisionnement garanti en eau pour répondre à ses besoins fondamentaux pour la boisson, la cuisine et la toilette; et (2) une réserve écologique, qui vise à laisser suffisamment d'eau dans les rivières ou les lacs pour préserver leur santé écologique. Une fois que cette réserve en deux parties est quantifiée pour chaque source d'eau douce, les réserves d'eau restantes peuvent être attribuées sous la forme de droits pour d'autres usages. La loi nationale sur l'eau qui a institutionnalisé ce concept des réserves d'eau en Afrique du Sud est largement reconnue comme une percée majeure dans le domaine de la politique de l'eau, car elle protège à la fois les besoins fondamentaux de l'homme et ceux des écosystèmes, et de nombreux Sud-Africains en dépendent pour subvenir à leurs besoins et pour manger à leur faim.

La mise en œuvre de cette approche de réserve a souffert d'un grand nombre de défis qui sont communs à ceux que nous avons mentionnés ci-dessus pour l'approche d'appropriation précoce. Il a ainsi été particulièrement très difficile de savoir combien d'eau pouvait être attribuée sous forme de droits, parce que les besoins écologiques ne sont pas constants; en d'autres termes, la réserve écologique est une réserve très variable. Bon nombre des prescriptions sur l'eau préparées par les scientifiques spécialistes des fleuves du pays afin de quantifier les réserves écologiques contiennent des spécifications très détaillées pour maintenir différents niveaux d'eau dans la rivière à différents moments de l'année, ou pendant les sécheresses ou les périodes de hautes eaux, pour fournir les conditions d'habitat ou les fonctions écologiques souhaitées. Ces fluctuations des besoins écologiques ont frustré les gestionnaires de l'eau du pays, qui doivent essayer de répondre en permanence à ces objectifs écologiques tout en fournissant en même temps des droits à l'eau aux autres utilisateurs.

Option 3 : Fixer un plafond pour le volume total d'eau qui peut être consommé effectivement pendant les années les plus sèches, mais autoriser l'octroi de droits supplémentaires pendant les années humides

Les Australiens ont mis en œuvre une variante de cette approche dans le bassin versant Murray-Darling en créant deux types de droits à l'eau : un droit « prioritaire » qui est associé à un volume d'eau destiné à être épuisé presque tous les ans; et un droit « facultatif », dont le volume peut être ajusté chaque année en fonction de l'approvisionnement en eau disponible. Le volume total d'eau qui est alloué à la somme de ces droits est limité de telle sorte qu'il garantisse que suffisamment d'eau soit disponible dans le système fluvial pour en préserver la santé écologique. En décidant de la quantité d'eau à allouer à la fois aux droits prioritaires et facultatifs, les Australiens — comme les Sud-Africains — se basent assez fortement sur l'analyse scientifique des besoins des écosystèmes pour déterminer combien d'eau doit être laissée dans les rivières pour les garder en bonne santé. Cependant, il

existe une différence subtile, mais très importante dans la manière dont l'eau est fournie à des fins écologiques en Australie. Plutôt que de se concentrer sur la quantité prescrite scientifiquement, le régime fluctuant du débit de l'eau s'écoulant dans une rivière — qui s'est révélé être très difficile à mettre en œuvre en Afrique du Sud — l'approche australienne met plutôt l'accent sur la limitation de la quantité d'eau qui peut être détournée de la rivière et consommée effectivement, laissant ce qu'il reste à l'écosystème fluvial.

Une version simplifiée du mode de fonctionnement de cette approche australienne est illustrée à la Figure 5-1.

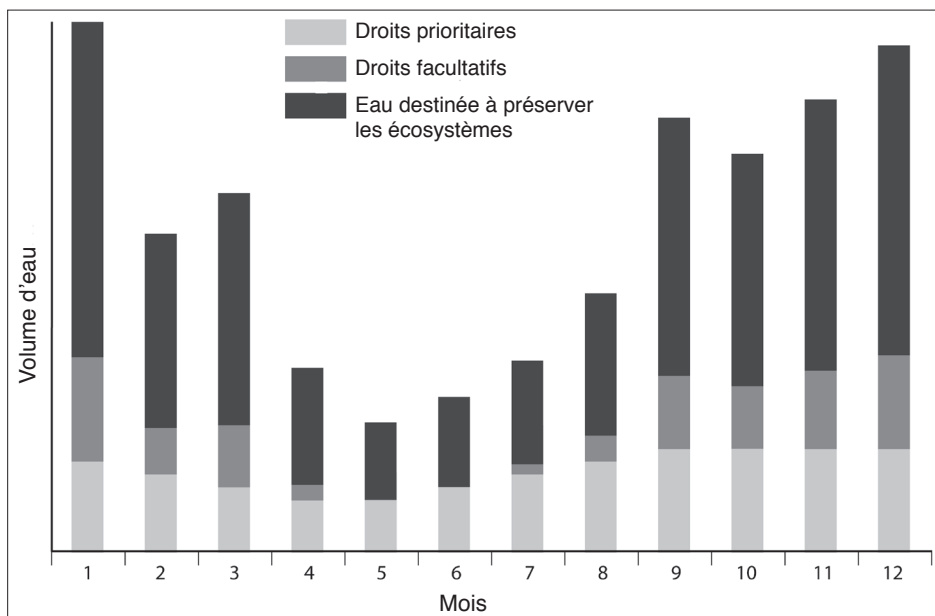


FIGURE 5-1

Ce graphique illustre le concept de « plafonnement flexible » pour une année hypothétique. Le volume total des droits prioritaires est fixé à un niveau donné pour chaque mois de l'année. Ces plafonds mensuels sur les droits prioritaires sont fixés à des niveaux qui permettent de s'assurer qu'il restera suffisamment d'eau dans l'écosystème pour en préserver la santé écologique et, ce, même pendant les années les plus sèches. Ces plafonds mensuels ne varient pas d'une année à l'autre. Au cours des années humides, davantage d'eau peut être utilisée au-delà du plafond, tel que représenté par les droits facultatifs (d'où la notion de flexibilité). Tout comme les droits prioritaires, les volumes correspondant aux droits facultatifs sont fixés à des niveaux qui permettent de fournir de l'eau supplémentaire pour les besoins de l'écosystème pendant les années humides, reproduisant ainsi la variabilité des niveaux d'eau d'une année sur l'autre qui est nécessaire pour préserver la santé des écosystèmes.

J'ai une préférence marquée pour cette approche, que je désignerai en tant que système de « plafonnement flexible » pour la répartition de l'eau. En limitant la quantité d'eau qui peut être consommée effectivement, et ne tentant pas de gérer en permanence une cible écologique en mouvement, cette approche s'est révélée être considérablement plus facile à mettre en œuvre. En plus de protéger explicitement les écosystèmes d'eau douce, l'approche de « plafonnement flexible » peut être utilisée efficacement pour veiller à ce que les besoins humains fondamentaux soient servis en leur octroyant des droits prioritaires, comme nous en discuterons davantage en évoquant le principe n° 3 ci-dessous.

La limitation, ou le plafonnement, des droits prioritaires fournit une sécurité quant à la quantité d'eau qui peut être utilisée pendant les années les plus sèches, tandis que le caractère flexible permet aux utilisateurs d'eau d'avoir accès à des quantités d'eau supplémentaire par le biais de droits facultatifs pendant les années plus humides, ce qui permet ainsi une productivité économique maximale.

L'approche de plafonnement flexible fait face à certains des mêmes défis évoqués pour les deux autres options, mais son application dans le bassin versant Murray-Darling, en Australie, suggère qu'elle peut être très pratique et robuste. Un défi majeur pour définir les niveaux de plafonnement mensuels consiste à anticiper les changements futurs qui pourraient affecter la disponibilité minimale en eau en raison des changements climatiques à venir. Pour protéger les écosystèmes d'eau douce, quelles que soient les conditions climatiques, il faut veiller à fixer des plafonds pour les volumes totaux correspondant aux droits prioritaires, et les gestionnaires de l'eau devraient se réserver le droit d'ajuster ces volumes en fonction de l'évolution des résultats scientifiques.

Un autre grand défi est de savoir combien d'eau peut être allouée au cours des années humides, lorsqu'un excédent d'eau est disponible. Dans le Murray-Darling, de grands réservoirs de stockage situés à l'amont du système capturent la majeure partie de l'approvisionnement naturel en eau dans le bassin versant, qui provient principalement de la fonte des neiges dans la Cordillère australienne. Ces réservoirs se sont avérés être extrêmement importants pour mesurer la quantité d'eau disponible chaque année (en effet, celle-ci peut être estimée à partir de la quantité d'eau stockée dans les réservoirs) et pour approvisionner en eau les utilisateurs en aval au moment où ils en ont besoin. Chaque printemps, et tout au long de la saison de croissance estivale, le volume d'eau à allouer pour répondre aux droits facultatifs est ajusté en grande partie sur la base du volume d'eau stockée dans les réservoirs. Les allocations de volumes facultatifs varieront donc d'un mois à l'autre, et d'une année à l'autre.

La même logique de plafonnement flexible pourrait être appliquée à des lacs ou à des nappes aquifères, parce qu'ils stockent efficacement l'eau un peu à l'image d'un réservoir de surface. Il est relativement facile de mesurer le volume d'eau supplé-

mentaire fourni par les précipitations et les ruissellements à une nappe aquifère ou à un lac au cours des derniers mois, si bien que les volumes d'eau qui peuvent être alloués aux droits facultatifs peuvent être ajustés assez facilement.

Si la source d'eau est une rivière, et qu'il est impossible de stocker des volumes importants d'eau de cette rivière, il faudra nécessairement développer d'autres moyens pour allouer de l'eau pour les droits facultatifs, par exemple en utilisant des mesures d'épaisseur du manteau neigeux pour estimer le volume d'eau susceptible d'être disponible au cours de la période de fonte des neiges à venir. Heureusement, les progrès dans le domaine de la surveillance de l'eau et des technologies de communication facilitent de plus en plus l'allocation de l'eau en temps réel. On peut ainsi imaginer dans un avenir proche que la répartition de l'eau varie quotidiennement et qu'elle soit définie tous les jours à partir des niveaux d'eau mesurés dans les rivières, les lacs ou les aquifères, et que les utilisateurs puissent en prendre connaissance en se connectant sur Internet.

Principe n° 3 : Allouer un volume spécifique à chaque utilisateur, puis surveiller et faire respecter cette répartition

En plus de fixer des limites sur le volume total de l'eau à affecter sous la forme de droits, il faudra définir la quantité d'eau que chaque utilisateur est autorisé à utiliser. Dans la plupart des pays, le droit d'utiliser l'eau est accordé de manière permanente, mais avec des conditions spécifiant quand le droit peut être révoqué ou modifié (voir le Tableau 4-1 pour avoir des exemples de conditions qui sont typiquement associées avec un droit à l'eau). Bien que ces processus de répartition de l'eau puissent et doivent être influencés par la participation de groupes communautaires locaux et des utilisateurs — comme nous en avons discuté au Chapitre 4 — une entité gouvernementale ou une autre organisation de service public vont généralement surveiller, gérer et faire respecter les droits d'utilisation de l'eau. En d'autres termes, la réglementation ou la gouvernance d'une source d'eau doit être gérée comme une fonction publique au niveau d'une communauté, d'un bassin versant, d'un État, d'une province ou d'une nation. Chaque utilisateur individuel fait une demande auprès de cette entité publique pour avoir le droit d'utiliser un volume spécifique d'eau, puis il respecte les règles et les limites établies par cette entité publique. L'entité publique — qui constitue donc le propriétaire ultime et l'arbitre de l'eau — peut révoquer ces droits lorsque les règles sont violées. L'entité pourrait également modifier les droits lorsque les valeurs et les priorités de la communauté des utilisateurs évoluent et lorsqu'ils souhaitent une nouvelle répartition de l'eau.

Lorsque les communautés ou les pays commencent à instaurer un système de répartition de l'eau ou un système de droits pour la première fois, une attention considérable devra être portée aux systèmes de lois ou aux systèmes communau-

taires existants et qui ont été utilisés historiquement pour le partage de l'eau⁴. Les agences de l'eau doivent veiller à éviter de perturber inutilement les systèmes sociaux et culturels ainsi que les normes qui peuvent avoir été utilisées efficacement pendant des centaines voire des milliers d'années. Une solution à ce problème peut consister à émettre un seul droit à l'eau pour l'ensemble d'une communauté, d'un district, ou d'un autre groupe d'utilisateurs de l'eau, ce qui leur permet de redistribuer l'eau entre les membres de la communauté selon leur mode de répartition traditionnel. Plus important encore, personne ne devrait perdre son droit ou son accès à l'eau lors de la transition vers un nouveau système d'allocation, que ce soit en raison de son incapacité à payer, de son analphabétisme, de ses croyances religieuses ou culturelles, ou d'autres raisons.

Quantifier les droits à l'eau

Lorsque l'approche de plafonnement flexible décrite ci-dessus est appliquée, le volume d'eau correspondant à chaque droit obligatoire ou facultatif devra être quantifié. Cette quantification doit être définie pour chacun des 12 mois de l'année, car la disponibilité de l'eau peut varier considérablement d'un mois à l'autre. Les droits obligatoires sont dimensionnés pour assurer leur réalisation à tout moment de l'année. Une partie des droits obligatoires devrait être réservée ou affectée aux types d'utilisations auxquels la communauté des utilisateurs affecte la plus grande valeur publique, afin de s'assurer que ces besoins en eau seront toujours satisfaits. Par exemple, les besoins humains fondamentaux en eau devraient être garantis en leur attribuant un droit obligatoire, qu'il s'agisse des besoins d'une communauté ou ceux d'un individu. D'autres priorités qui peuvent bénéficier de droits obligatoires portent sur l'eau nécessaire pour garantir les services publics essentiels, comme les hôpitaux, les organismes de lutte contre l'incendie, les écoles, les installations de production d'énergie, et d'autres services socialement valorisés. Dès que ces besoins publics prioritaires sont satisfaits, une partie des droits d'eau obligatoires et disponibles peut être libérée en vue de répondre à des usages commerciaux. Les utilisateurs d'eau commerciaux qui ont besoin d'un approvisionnement constant en eau, tels que les fabricants industriels ou les agriculteurs qui cultivent des plantes pérennes, voudront probablement obtenir des droits obligatoires qui peuvent leur assurer un système fiable d'approvisionnement en eau. Les droits facultatifs constituent un complément important aux droits obligatoires, car ils peuvent permettre à l'eau d'être utilisée à son potentiel maximum pendant les années plus humides. Contrairement aux droits obligatoires pour lesquels un volume fixe d'eau est garanti tous les mois et tous les ans, les droits facultatifs ne fourniront à leurs détenteurs le plein volume de leurs droits que lors des années les plus humides. Pendant les années plus sèches, les titulaires de droits facultatifs ne recevront qu'une partie de leurs droits.

Une manière pratique d'émettre des droits facultatifs pour chaque mois de l'année consiste à commencer par déterminer le volume total d'eau que l'on estime comme pouvant être disponible pendant le mois correspondant de l'année la plus humide, puis de lui soustraire le volume d'eau attendu au cours de l'année la plus sèche. Ce volume mensuel d'eau en « excès » représente le volume *maximal* d'eau qui peut être alloué chaque mois au titre des droits facultatifs. Cependant, comme pour les droits obligatoires, une décision doit être prise pour fixer la part de cet excédent mensuel qui sera autorisée à rester dans l'écosystème d'eau douce pour préserver sa santé écologique, en opposition avec la quantité qui pourra être effectivement consommée par les titulaires de droits facultatifs. Ce volume d'eau supplémentaire et variable d'une année à l'autre réservé à des fins écologiques peut être extrêmement important pour subvenir aux besoins des pêcheries et des écosystèmes d'eau douce, et il devrait être pris en compte explicitement.

Les allocations facultatives qui en résultent varieront d'année en année, en fonction de la disponibilité de l'eau. En règle générale, ces changements des niveaux d'allocation sont communiqués aux usagers sous la forme d'un pourcentage du volume total correspondant à leurs droits facultatifs; ainsi, au cours d'une année, un titulaire de droits peut recevoir 70 % de la quantité correspondant à ses droits facultatifs, mais cette proportion pourrait n'atteindre que 20 % voire encore moins une autre année. Pour que la mise en œuvre de ces allocations facultatives soit efficace, il est primordial de pouvoir prévoir quelle quantité d'eau pourra être allouée dans les mois à venir, et de communiquer bien à l'avance le volume alloué au titre des droits facultatifs aux usagers.

Quelle que soit l'approche utilisée pour attribuer les droits à l'eau, il sera indispensable de surveiller l'utilisation de l'eau et de punir les contrevenants si on veut que la gestion de l'eau soit couronnée de succès. La rivière Tarim, dans l'extrême nord-ouest de la Chine, fournit une illustration éloquent de cet aspect. Après la fin de la Révolution culturelle en Chine à la fin des années 1970 et avec l'émergence de nouvelles politiques agricoles, la culture du coton irrigué a connu une forte expansion dans le bassin versant. Le niveau d'eau de la rivière Tarim se retrouvait complètement à sec presque chaque année, ce qui a provoqué une grave dégradation écologique et généré des conflits entre producteurs de coton, de blé et de riz.

Le Bureau de Gestion du Bassin du Fleuve Tarim dans le Xinjiang définit la répartition annuelle de l'eau dans le bassin versant, mais la consommation illégale généralisée de l'eau a perpétué les conflits, et le bureau de direction a éprouvé beaucoup de difficultés à contrôler ces violations. En août 2006, deux agents de la direction ont essayé de persuader les agriculteurs installés au milieu du bassin versant d'arrêter d'utiliser leurs canaux d'irrigation illégaux. Les officiers ont été battus et presque noyés par les villageois.

Les pénuries d'eau fréquentes, causées par la consommation illégale de l'eau, ainsi que le recours à des pratiques d'irrigation particulièrement inefficaces qui gaspillent une grande quantité d'eau, ont poussé le gouvernement chinois à étudier certaines options très coûteuses qui permettraient d'augmenter l'approvisionnement en eau dans le bassin du Tarim⁵. L'une des options proposées consistait à pomper l'eau dans le Golfe de Bohai situé à une altitude de près de 1 300 mètres, à la dessaler, puis à la transporter dans des canalisations à travers de nombreuses régions montagneuses jusqu'au bassin versant du Tarim. Au total, l'eau serait transportée sur une distance de 5 400 kilomètres, qui correspond à une distance encore plus longue que celle qui sépare New York de Los Angeles.

Cette histoire du bassin du Tarim accentue encore l'importance d'impliquer les communautés locales dans la gouvernance de l'eau. Quand une communauté d'usagers de l'eau ne comprend pas ou ne soutient pas les règles imposées pour la répartition de l'eau, il est extrêmement difficile d'obtenir sa coopération ou de lui imposer des amendes. Un certain degré de pression interne des individus de la même communauté et une certaine dose d'autorégulation responsable sont essentiels.

Pour donner des exemples porteurs de davantage d'espoir, on peut s'intéresser aux systèmes d'irrigation des « *acequia* » qui ont évolué au cours des 10 000 dernières années. Ce mode de gestion a d'abord été instauré au Moyen-Orient, puis il a été introduit dans le sud de l'Espagne par les Maures, puis par les Espagnols dans le sud-ouest de l'Amérique. Ce système de partage de l'eau et d'irrigation communautaire constituait une réponse à la pénurie d'eau dans les régions arides, et il a été la clé de la survie d'un grand nombre de communautés agricoles. Dans son livre intitulé *Mayordomo*⁶, Stanley Crawford détaille les interactions quotidiennes au sein d'une communauté d'agriculteurs du nord du Nouveau-Mexique qui se répartissent le travail, les coûts et la responsabilité de la gestion de leur système d'irrigation partagé dit d'*acequia*. Les membres de la communauté s'entraident pour effectuer le dur labeur qui consiste à maintenir en état les fossés de terre, et l'esprit de camaraderie qui s'est développé grâce à ce travail collectif a permis de décourager le chapardage de l'eau au sein de la communauté.

Principe n° 4 : Investir dans la conservation de l'eau à son potentiel maximum

Avant d'appliquer l'un des outils permettant d'accroître l'approvisionnement en eau qui étaient décrits dans le Chapitre 3, tous les efforts possibles doivent d'abord être consentis pour réduire la consommation d'eau. Chaque seau d'eau économisé grâce à la conservation ou à l'amélioration de l'efficacité de l'utilisation de l'eau constitue un seau d'eau qui n'a pas à être fourni ou créé à partir d'une infrastructure ou d'une technologie coûteuse.

Dans le Chapitre 3, j'ai décrit une variété de modes de conservation de l'eau qui peuvent être appliqués dans les villes, les industries ou dans les fermes. J'ai égale-

ment fait valoir que la conservation de l'eau est, de loin, le moyen le moins coûteux de gérer une pénurie d'eau. Pourtant, le coût n'est que l'un des arguments qui militent en faveur de la conservation de l'eau. En consommant moins d'eau, nous pouvons en laisser davantage dans les écosystèmes d'eau douce, et donc participer au maintien de pêcheries en bonne santé, des activités de loisirs et des nombreux autres avantages que l'on peut retirer d'écosystèmes en bonne santé. Investir dans la conservation de l'eau peut également contribuer à éviter de devoir prendre d'autres options d'approvisionnement en eau qui ont des conséquences dommageables pour l'environnement, comme la surexploitation des sources d'eau locales, la construction d'aqueducs pour importer l'eau qui volent les ressources de bassins ou de nappes aquifères éloignés, ou d'avoir à brûler des combustibles fossiles pour alimenter en électricité des usines de dessalement.

Bien que ce ne soient généralement pas les raisons invoquées publiquement pour ne pas les mettre en place, il existe de nombreux motifs pour lesquels les gouvernements et les communautés n'ont pas suffisamment investi dans la conservation de l'eau, comme ceux que nous citons ci-après :

- La conservation de l'eau constitue un défi social, car elle nécessite de modifier les comportements de consommation d'eau de nombreuses personnes, alors que la décision hiérarchique de construire un réservoir ou un aqueduc peut être prise unilatéralement par un organisme gouvernemental.
- La plupart des agences de l'eau à travers le monde sont contrôlées par des ingénieurs civils, et beaucoup d'entre eux ne sont pas familiers ou sont mal à l'aise lorsqu'il faut mobiliser des équipes de spécialistes en sociologie appliquée pour mener des campagnes de conservation de l'eau.
- Les fournisseurs d'eau publics et privés dépendent de la vente de l'eau pour financer leurs budgets annuels, si bien qu'économiser l'eau va à l'encontre de leur intérêt à générer de l'argent.
- De nombreux chefs d'entreprise ne veulent pas ébruiter leurs problèmes de conservation de l'eau, de peur que cela génère des rumeurs concernant la pénurie d'eau qu'ils connaissent et que cela décourage de nouvelles entreprises à s'implanter dans la région.
- Les politiciens qui décident la construction de grands projets d'infrastructures tels que des barrages peuvent gagner des voix auprès d'une population qui ne comprend pas que de meilleures options existent pour répondre à leurs pénuries d'eau.

Ces obstacles à la conservation de l'eau sont surmontables. Mais, pour les surmonter, il faudra que les individus, les entreprises et les collectivités s'organisent et qu'ils plaident avec force pour la mise en place des solutions de conservation de l'eau qui sont rentables, respectueuses de l'environnement et durables sur le long terme.

Principe n° 5 : Activer la négociation des droits d'utilisation de l'eau

Lorsque l'eau est rare, la possibilité d'acheter, de louer ou d'échanger de l'eau au sein d'une communauté d'utilisateurs peut permettre à ceux qui ont besoin de plus d'eau de l'acquérir auprès de ceux qui peuvent en avoir trop. La négociation informelle de l'eau — grâce à laquelle des voisins échangent de l'eau par le biais d'une certaine forme de troc — a lieu dans les fermes et dans les villages du monde entier depuis des milliers d'années. Plus récemment, les marchés de l'eau impliquant l'achat, la vente et la location de droits à l'eau ont vu le jour dans un certain nombre de pays. À bien des égards, ces marchés de l'eau modernes ressemblent aux bourses financières ; dans un marché de l'eau, le produit échangé est le droit d'utiliser l'eau.

Pour comprendre comment cela fonctionne, imaginez, par exemple, un agriculteur qui ne possède pas le droit à suffisamment d'eau pour irriguer une culture pendant une période inhabituellement chaude et sèche, et qui souhaite donc obtenir temporairement un complément d'eau pendant quelques mois. Un autre fermier peut vouloir agrandir sa ferme pour y faire pousser davantage de cultures, et peut vouloir acquérir davantage de droits permanents à l'eau à cette fin. S'il y a d'autres usagers de l'eau dans la région qui n'ont pas besoin d'utiliser intégralement leurs droits à l'eau, ils peuvent décider de louer ou de vendre tout ou partie de leur droit à l'eau à ceux qui ont besoin de davantage d'eau. Par le biais de ce processus de négociation de l'eau, ceux qui accordent davantage de valeur à l'eau sont en mesure d'acquérir celle des autres qui aimeraient recevoir une compensation monétaire ou une autre forme de rémunération pour céder leurs droits à l'eau.

Avant de poursuivre la discussion sur les mérites du commerce de l'eau, il est important de faire certaines mises en garde. De nombreuses préoccupations ont été exprimées au sujet des marchés de l'eau, et elles doivent être examinées avec attention. La plupart de ces inquiétudes se focalisent sur la possibilité que les droits à l'eau soient rachetés par de riches entités — les spéculateurs de l'eau, les grandes entreprises ou les grandes villes — laissant sans eau les gens les plus pauvres ou les écosystèmes d'eau douce. Cette possibilité est bien réelle si les contrôles réglementaires appropriés ou d'autres fonctions essentielles de gouvernance de l'eau ne sont pas explicitement mises en place, ou si elles ne le sont pas assez tôt. Chaque individu ou chaque famille doit recevoir la garantie d'avoir un droit inaliénable à suffisamment d'eau pour répondre à ses besoins fondamentaux, comme nous en avons discuté dans le cadre du troisième principe (celui des allocations de l'eau), plus haut. Ces droits ne devraient pas être négociables. De même, comme indiqué en vertu du principe n° 2 (le plafonnement de la consommation d'eau totale), un volume et débit d'eau suffisants doivent être réservés ou protégés de la négociation pour garantir la santé écologique du système. Les personnes qui souhaitent acheter de l'eau ne devraient pas être autorisées à accumuler de l'eau par le biais de l'acqui-

sition de droits sur l'eau qu'ils n'utiliseraient pas, et ils ne devraient pas être autorisés à exporter l'eau provenant d'un bassin versant connaissant une pénurie. Plus important encore, personne ne devrait jamais être forcé de vendre ses droits à l'eau, et personne ne devrait être amené à le faire à contrecœur.

La négociation de l'eau peut également générer des effets indésirables sur l'agriculture si elle n'est pas correctement anticipée et gérée. Un effet direct du transfert de l'eau de l'usage agricole vers un autre usage peut être de réduire la capacité pour la production alimentaire. Le détournement de l'eau à d'autres fins que l'agriculture peut également réduire l'emploi rural, ce qui peut être particulièrement dommageable pour les communautés villageoises les plus pauvres. Si les agriculteurs qui vendent leurs droits à l'eau sont membres d'un système d'alimentation commun en eau, comme un district d'irrigation qui maintient une infrastructure de partage de l'eau, la perte de trop d'irrigants en raison de la vente de droits à l'eau peut constituer un lourd fardeau pour les irrigants qui restent, car ils doivent supporter seuls les coûts de maintenance de l'infrastructure.

Toutefois, si ces impacts sont correctement pris en compte et bien gérés, la possibilité d'échanger les droits d'utilisation de l'eau peut être très bénéfique. Dans les endroits du monde comme le bassin Murray-Darling en Australie, les marchés de l'eau se sont avérés très utiles pour permettre l'échange de droits à l'eau entre les agriculteurs, les villes et les associations de défense de l'environnement, en ayant recours à la fois à des ventes permanentes et à des cessions temporaires. Les avantages de ces pratiques ont bien été étudiés. Les agriculteurs ont été en mesure d'avoir accès à davantage d'eau quand ils en avaient besoin, comme à la fin d'une saison d'irrigation, mais aussi d'obtenir une nouvelle source de revenus en vendant ou en cédant temporairement leurs droits. En achetant ou en louant l'eau de vendeurs consentants, les villes ont été en mesure d'accéder à un approvisionnement en eau supplémentaire de manière rentable, tout en évitant de devoir tarifer davantage les sources d'eau locales. Les associations de protection de l'environnement ont été en mesure d'acheter les droits d'autres utilisateurs et de laisser cette eau dans les écosystèmes d'eau douce pour le plus grand bénéfice de l'écologie.

Un autre avantage majeur des marchés de l'eau a été leur capacité à stimuler la conservation de l'eau, en particulier lorsque le titulaire d'un droit à l'eau peut vendre ou échanger toute l'eau qu'il a économisée. Par exemple, quand une autorité de gestion a été créée dans le centre du Texas pour réglementer l'utilisation de l'eau de la nappe d'Edwards, les agriculteurs ont eu l'occasion de vendre la moitié de leurs droits à l'eau s'ils n'en avaient plus besoin, ce qui a constitué un fort incitant pour améliorer l'efficacité de l'irrigation.

Fixer des limites ou des plafonds pour la consommation effective totale de l'eau et l'émission d'un droit à l'eau pour chaque utilisateur constitue des prérequis essentiels pour développer des marchés de l'eau très performants. Sans limitation de la

consommation totale, il n'y a pas d'intérêt à partager ou à échanger, parce que les utilisateurs peuvent prélever autant d'eau qu'ils en souhaitent ou qu'ils en ont besoin. En l'absence de droits quantifiés pour l'utilisation de l'eau, les parties en présence ne sauront pas quelle quantité peut réellement être échangée.

Finalement, les conséquences indésirables des marchés peuvent généralement être suffisamment bien cadrées par la réglementation gouvernementale et les mécanismes de prévoyance adéquats, permettant ainsi de profiter des avantages du commerce de l'eau sans pour autant porter atteinte aux personnes pauvres ou aux écosystèmes. Cependant, des contrôles et des mécanismes de régulation appropriés, mis en place par des systèmes de gouvernance solides, doivent être instaurés avant de permettre aux échanges de commencer sur de bonnes bases.

Principe n° 6 : Si on consomme trop d'eau, il faut subventionner les réductions de la consommation

Je l'ai dit plusieurs fois déjà, mais je le répète : il est beaucoup plus facile et moins coûteux de limiter la consommation d'eau avant qu'elle ne devienne excessive. Malheureusement, des centaines de sources d'eau à travers le monde sont déjà exploitées à un niveau qui dépasse de loin celui qui serait sûr ou écologiquement durable.

Lorsqu'une région subit une sévère pénurie d'eau, l'une des façons les plus rapides de la soulager consiste à ce que les gouvernements interviennent et qu'ils annulent une partie des droits à l'eau existants pour réduire le risque de pénurie d'eau. Cet objectif peut être atteint par le biais de réductions réglementaires et forcées de l'utilisation de l'eau, mais il est de loin préférable de le faire en octroyant une compensation aux titulaires des droits, c'est-à-dire en achetant les droits à l'eau des vendeurs consentants.

Un rachat du gouvernement ne nécessite pas l'existence d'un marché de l'eau, mais un marché peut certainement aider, car les utilisateurs de l'eau seront déjà habitués aux mécanismes de vente de l'eau. En l'absence de marché, le gouvernement devra négocier un montant approprié pour les compensations octroyées à ceux qui sont prêts à utiliser moins d'eau.

Des réductions de la consommation effective peuvent également être subventionnées par le biais de l'investissement du gouvernement pour l'amélioration de l'efficacité de l'utilisation de l'eau. Comme l'irrigation agricole est généralement le poste le plus consommateur d'eau dans les régions subissant une pénurie, une attention particulière devrait être accordée aux possibilités d'investir dans l'amélioration des pratiques et des technologies d'irrigation.

Principe n° 7 : Apprendre des erreurs ou des bons retours d'expériences menées ailleurs, et ajuster la trajectoire

L'un des grands avantages de l'être humain est notre capacité à apprendre. Si nous possédons également un minimum d'humilité, nous aurons la capacité de recon-

naître que nous avons tort, ou que nous n'avions pas complètement raison, et nous pourrions ajuster nos comportements en conséquence.

Nous devons toujours partir du principe que tout plan de gestion de l'eau, tout bilan hydrique ou toute évaluation scientifique des besoins écologiques en eau sera, au moins en partie, erroné. Nous devons également faire l'hypothèse que nos valeurs et nos besoins en eau vont changer au cours du temps. Ces réalités indiquent que nous devons être prêts à modifier ou, encore mieux, à rester toujours à l'affût d'opportunités qui nous permettraient de faire encore mieux.

Deux stratégies seront particulièrement importantes pour faciliter la capacité à apprendre et à ajuster les plans et les objectifs au fil du temps. La première consiste à permettre aux plans de gestion de l'eau d'être révisés régulièrement. Comme nous en discuterons au chapitre suivant, l'État du Texas aux États-Unis révisé ses plans de gestion de l'eau régionaux tous les 5 ans. Une autre stratégie importante consiste à réexaminer les droits à l'eau individuels régulièrement. Grâce à cet examen régulier, le gouvernement d'Afrique du Sud a créé un mécanisme par le biais duquel il peut ajuster le volume des droits au cours du temps.

Préparez-vous au changement

Beaucoup de lecteurs de ce chapitre seront prompts à rejeter ces principes en les considérant comme peu plausibles, compte tenu du système de gestion de l'eau qui existe déjà actuellement dans leur pays ou dans leur communauté. Comme l'un de mes collègues me l'a déjà fait remarquer, « nous n'avons pas tous l'occasion de réécrire nos constitutions comme l'Afrique du Sud l'a fait après la chute de l'apartheid ».

Les gouvernements ont tendance à coller à leurs habitudes, et les dirigeants politiques sont réticents à imposer des changements qui sont trop importants ou trop rapides, en craignant de ne pas être réélus. Il s'agit là de l'un des bénéfices les plus importants des systèmes de gouvernance de l'eau — ils répartissent mieux les responsabilités de la prise de décision, et ils engagent les utilisateurs de l'eau dans ce processus.

L'histoire regorge d'exemples révélateurs de changements substantiels qui ont affecté les politiques gouvernementales mises en place après des événements catalytiques ou des changements progressifs des conditions sociales ou économiques au cours du temps⁷. Lorsque la rivière Cuyahoga a pris feu aux États-Unis en 1969 à cause de la présence d'une forte concentration d'huile et d'autres produits chimiques dans l'eau, cet événement a contribué à déclencher un changement de la législation environnementale aux États-Unis. Lorsque des centaines de kilomètres de la rivière Darling en Australie sont devenus toxiques en 1991 en raison de la pollution excessive en nutriments et du débit trop faible du cours d'eau —

généralisant un épisode malodorant et généralisé de surmortalité des poissons — des réformes majeures de la politique de l'eau, comprenant l'instauration d'un plafonnement des droits à l'eau ont été mises en place rapidement. De même, après des décennies de préoccupations croissantes concernant la pollution de l'eau dans les rivières de Chine, le Conseil d'État s'est fermement engagé à contrôler la pollution dans le cadre de son 11^e plan quinquennal (2006-2010). Il a été suivi par l'intention d'investir 60 milliards de \$ dans le traitement des eaux résiduaires urbaines dans sa version la plus récente.

Qui sait quelles réformes de la politique de l'eau pourraient survenir pour la gestion du Nil après l'émergence de soulèvements sociaux en Égypte ? Quels changements pourraient intervenir pour le fleuve Indus si l'Inde et le Pakistan décidaient de renégocier le traité international qu'ils partagent concernant ce fleuve ?

La plupart des réformes de la politique de l'eau qui ont réussi partageaient un point commun important : un dialogue actif et un débat avaient déjà eu lieu au cours des années précédant le moment où les changements ont enfin pu être mis en place. En ce sens, l'insatisfaction ou même les conflits relatifs à l'eau peuvent être considérés comme un précurseur utile au changement. La leçon importante à retenir pour les utilisateurs de l'eau ou les autres citoyens qui aspirent au changement du mode de gouvernance de leurs ressources en eau est d'être prêt quand l'occasion se présentera.