



# EAU ET ÉNERGIE RÉSUMÉ EXÉCUTIF

WWDR 2014

Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau 2014





## Huit messages sur l'eau et l'énergie

### Messages clés tirés du Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau 2014

1. La demande en énergie et en eau douce augmentera considérablement au cours des prochaines décennies. Cette croissance posera des défis majeurs et exercera une forte pression sur les ressources de la quasi-totalité des régions, en particulier au sein des économies en développement et émergentes.
2. L'approvisionnement et la fourniture d'eau et d'énergie sont intimement liés. Les décisions prises dans un domaine se répercutent sur l'autre, pour le meilleur et pour le pire.
3. Les législateurs, les planificateurs et les experts ont le pouvoir de prendre des mesures pour surmonter les obstacles existants entre leurs domaines respectifs. Des politiques nationales innovantes et pragmatiques permettraient une plus grande efficacité et une meilleure rentabilité de l'approvisionnement en eau et des services énergétiques.
4. Le prix de l'énergie et des services liés à l'eau doit refléter plus justement le coût de leur approvisionnement et de leur empreinte socio-environnementale, sans pour autant porter atteinte aux besoins fondamentaux des populations pauvres et défavorisées.
5. Le secteur privé doit assumer un rôle plus important en matière d'investissement, d'entretien et d'exploitation des infrastructures hydrauliques et énergétiques.
6. La participation du secteur privé et le soutien gouvernemental en matière de recherche et développement sont essentiels pour développer des sources d'énergie alternatives, renouvelables et moins gourmandes en eau.
7. L'eau et l'énergie sont deux éléments clés du développement durable et doivent être reconnues comme tels.
8. Les décisions prises en matière de partage, d'allocation, de production et de distribution des ressources en eau ont d'importantes répercussions sur la société et l'égalité des genres. La gestion de l'eau et de l'énergie doit donc être plus sensible à la question de l'égalité des sexes.



L'eau et l'énergie sont deux domaines étroitement liés et fortement interdépendants. Les mesures prises dans un domaine se répercutent directement et indirectement sur l'autre domaine, qu'elles soient positives ou négatives. La quantité d'eau nécessaire pour produire une énergie dépend du type de production énergétique choisi. Dans le même temps, la disponibilité et l'allocation des ressources en eau douce déterminent la proportion d'eau pouvant être allouée à la production d'énergie. Les décisions prises en matière d'utilisation et de gestion hydraulique et de production énergétique peuvent avoir des répercussions importantes, multiples et profondes, qui entraînent souvent un mélange de conséquences positives et négatives.

### Le défi actuel : étendre les services aux populations non desservies

L'eau douce et l'énergie sont des composantes essentielles du bien-être de l'homme et du développement socio-économique durable. Il est aujourd'hui largement reconnu qu'elles jouent un rôle capital dans les progrès accomplis à l'égard de chaque catégorie d'objectifs de développement. Les principales crises régionales et mondiales (climat, pauvreté, famine, santé et finance) qui mettent en péril la subsistance de bon nombre de personnes, et en particulier des trois milliards de personnes vivant avec moins de 2,50 \$ par jour, sont interconnectées via les problématiques de l'eau et de l'énergie.

Environ 768 millions de personnes dans le monde n'ont pas accès à une source d'eau améliorée et quelque 2,5 milliards d'individus sont toujours privés d'accès à un assainissement amélioré. Selon certaines estimations, le nombre de personnes ne pouvant pas jouir de leur droit à l'eau s'élèverait même à 3,5 milliards. Par ailleurs, plus de 1,3 milliard de personnes n'ont toujours pas accès à l'électricité et quelque 2,6 milliards utilisent des combustibles solides (principalement la biomasse) pour cuisiner. Une étroite corrélation entre les maladies respiratoires dues à un air intérieur pollué et les maladies diarrhéiques ou d'origine hydrique causées par un manque d'accès à l'eau potable et à l'assainissement démontre que ces chiffres désignent bien souvent les mêmes personnes.

1  
FIGURE

#### Consommation d'énergie par habitant et par pays, 2010



Note : BTU, British Thermal Unit (Unité britannique de quantité de chaleur). Un million de Btu équivaut environ à l'énergie produite par 30 litres de pétrole.  
Source: Burn: An Energy Journal ([http://burnanenergyjournal.com/wp-content/uploads/2013/03/WorldMap\\_EnergyConsumptionPerCapita2010\\_v4\\_BargraphKey.jpg](http://burnanenergyjournal.com/wp-content/uploads/2013/03/WorldMap_EnergyConsumptionPerCapita2010_v4_BargraphKey.jpg), from sources cited therein) (Accessed Oct 2013). Produced by Anrica Deb for SoundVision Productions®, used with permission.



## Le défi à venir : répondre à la hausse de la demande

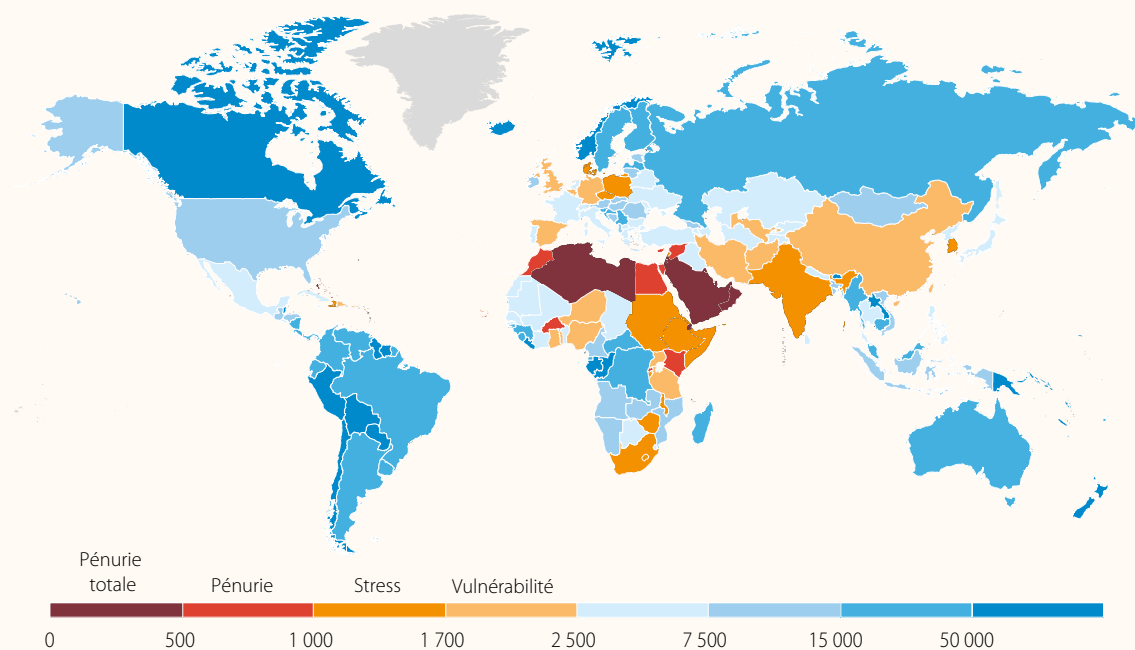
La demande en eau douce et en énergie va continuer à augmenter considérablement au cours des prochaines décennies pour satisfaire les besoins de populations et d'économies en croissance et de modes de vie et de comportements de consommation en pleine évolution. Cette hausse de la demande exacerbera les pressions s'exerçant déjà sur les ressources naturelles limitées et sur les écosystèmes. Les défis qui en découleront seront d'autant plus importants dans les pays connaissant une mutation accélérée et une croissance économique rapide, ou dans les régions dans lesquelles une grande partie de la population est privée d'accès aux services modernes.

La demande mondiale en eau (en terme de prélèvement des ressources en eau) devrait augmenter de quelque 55 % d'ici à 2050, principalement en raison de l'augmentation constante de la demande de produits manufacturés (400 %), de la production d'électricité thermique (140 %) et de l'utilisation de l'eau à des fins domestiques (130 %). Par conséquent, l'eau douce se raréfiera au cours de cette période et selon les estimations, plus de 40 % de la population mondiale vivra en zones de stress hydrique sévère en 2050. Il existe des preuves manifestes de la diminution des réserves d'eau souterraines. Les rapports

2

FIGURE

### Total des ressources en eau renouvelables, 2011 (m<sup>3</sup> par habitant et par année)



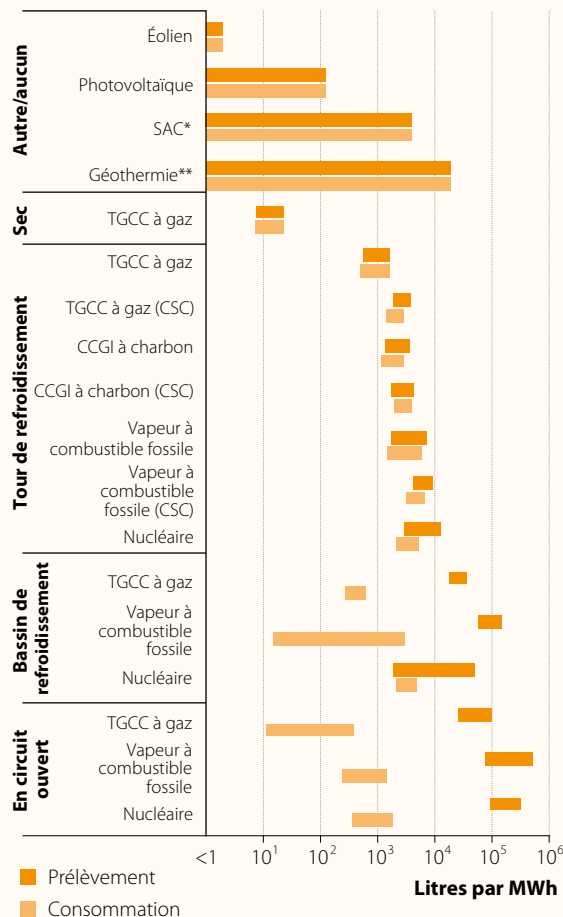
Source: WWAP, prepared with data from FAO AQUASTAT (aggregate data for all countries except Andorra and Serbia, external data) (website accessed Oct 2013), and using UN-Water category thresholds.



3

FIGURE

### Utilisation de l'eau comme technologie de refroidissement dans la production d'électricité



Utilisation de l'eau comme technologie de refroidissement dans la production d'électricité

\* Inclut les technologies Trough, Tower, Fresnel qui utilisent les refroidissements par tour, sec, hybride et la technologie Stirling.

\*\* Inclut les systèmes géothermiques binaire, flash et amélioré qui utilisent les refroidissements par tour, sec, hybride.

Notes : les fourchettes données concernent la phase opérationnelle de la production d'énergie, qui comprend les besoins liés au nettoyage, au refroidissement et aux autres processus. L'eau utilisée pour la production de combustibles d'alimentation est exclue. La vapeur à combustible fossile comprend les centrales à charbon, à gaz et à mazout fonctionnant sur un cycle à vapeur. Les données issues de l'exploitation des centrales sont utilisées pour le refroidissement à vapeur à combustible fossile en circuit ouvert. Les autres fourchettes sont basées sur des estimations résumées dans les sources citées. PV : photovoltaïque ; SAC : solaire à concentration ; TGCC : turbine à gaz pour cycle combiné ; CCGI : cycle combiné à gazéification intégrée ; CSC : captage et stockage du CO<sub>2</sub>. Pour consulter les fourchettes numériques, voir <http://www.worldenergyoutlook.org>.

Source: IEA (2012, fig. 17.4, p. 510, from sources cited therein). World Energy Outlook 2012 © OECD/IEA.

IEA (International Energy Agency). 2012. World Energy Outlook 2012. Paris, OECD/IEA.

estiment que 20 % des aquifères de la planète sont surexploités, dont certains de façon critique. En outre, la détérioration des zones humides du monde entier grève la capacité des écosystèmes à purifier l'eau.

La demande mondiale en énergie devrait s'accroître de plus d'un tiers d'ici à 2035, avec la Chine, l'Inde et les pays du Moyen-Orient comptabilisant près de 60 % de l'augmentation. La hausse de la demande en électricité est estimée, quant à elle, à environ 70 % d'ici à 2035. Cette augmentation sera presque entièrement imputable aux pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques, parmi lesquels l'Inde et la Chine compteront pour plus de la moitié de cette hausse.

### Quelles sont les répercussions de la hausse de la demande en énergie sur l'eau

L'énergie se présente sous différentes formes et peut être produite de différentes manières, chacune exerçant une contrainte différente, et ayant divers impacts sur les ressources en eau. Ainsi, lorsque le bouquet énergétique d'un pays ou d'une région évolue, et passe par exemple des combustibles fossiles aux énergies renouvelables, ses répercussions sur les ressources en eau se modifient également, entraînant une mutation de ses services écosystémiques. Il convient de noter que près de 90 % de la production mondiale d'électricité nécessite beaucoup d'eau.

En 2010, l'Agence internationale de l'énergie a estimé les prélèvements d'eau destinés à la production énergétique à 583 milliards de m<sup>3</sup> au niveau mondial (soit 15 % du total des prélèvements d'eau au monde), parmi lesquels 66 milliards de m<sup>3</sup> ont été consommés. D'ici à 2035, les prélèvements d'eau pourraient connaître une hausse de 20 %, tandis que la consommation augmenterait de 85 %, motivée par un changement vers des centrales plus efficaces dotées de systèmes de refroidissement plus perfectionnés (qui permettent de réduire les prélèvements d'eau, mais augmentent sa consommation) et d'une production accrue de biocombustibles. Il est probable que les répercussions





des biocombustibles au niveau local et national soient considérables, sachant que leur production compte parmi les productions de combustibles les plus gourmandes en eau.

Malgré des progrès constants dans le développement des énergies renouvelables, l'évolution globale du bouquet énergétique mondial semble suivre une trajectoire plutôt fixe : celle de la dépendance permanente vis-à-vis des combustibles fossiles. Les extractions de gaz et de pétrole génèrent de grandes quantités « d'eau de production », qui jaillissent du puits en même temps que le gaz et le pétrole. Le traitement de l'eau de production est généralement très complexe et coûteux. Les productions non conventionnelles de gaz et de pétrole sont, pour la plupart, plus consommatrices d'eau que les productions conventionnelles.

Les centrales thermiques génèrent près de 80 % de l'électricité produite dans le monde et constituent un secteur qui consomme de grandes quantités d'eau. En Europe, 43 % du total des prélèvements d'eau douce est imputable au refroidissement des centrales (plus de 50 % dans plusieurs pays). Ce taux s'élève à 50 % aux États-Unis d'Amérique et dépasse les 10 % des prélèvements nationaux d'eau en Chine.

### Similitudes, différences et divergences : au-delà du lien entre l'eau et l'énergie

Les décisions qui déterminent la façon dont les ressources en eau sont utilisées (ou exploitées de manière abusive) proviennent de cercles politiques plus larges principalement préoccupés par le développement industriel et économique, la santé publique, l'investissement et le financement, la sécurité alimentaire et, plus important encore dans le cas présent, par la sécurité énergétique. Le défi de la gouvernance du vingt et unième siècle est de tenir compte des multiples aspects, rôles et avantages des ressources en eau et de placer la question de l'eau au cœur des processus de prise de décisions de chaque secteur dépendant de l'eau, y compris celui de l'énergie.

Par rapport à l'eau, l'énergie représente un plus gros marché, capable d'influer sur de nombreuses ressources de toutes sortes. Les forces du marché ont souvent joué un rôle bien plus important dans le développement du secteur énergétique que dans la gestion des ressources en eau et l'amélioration des services liés à l'eau (approvisionnement en eau et assainissement), qui, historiquement, sont davantage une problématique de santé et de bien-être publics. D'aucuns ont qualifié les ressources en eau de *bien public* (bien que la définition économique de « bien public » ne s'applique pas à l'eau douce) et l'accès à l'eau salubre et à l'assainissement de *droit fondamental*. Aucun de ces deux concepts ne s'applique à l'énergie. À l'image de ces disparités économiques, commerciales et sociales, dans de nombreux pays l'énergie attire davantage l'attention de la sphère politique que les ressources en eau.

L'accroissement de la demande en eau dans un contexte d'approvisionnement limité exacerbe les pressions exercées sur les producteurs d'énergies gourmandes en eau, afin qu'ils trouvent des approches innovantes en matière de production. C'est notamment le cas dans les zones où l'énergie est en concurrence directe avec d'autres principaux utilisateurs d'eau (agriculture, industrie manufacturière, services d'eau potable et d'assainissement dans les villes) et où l'utilisation d'eau pourrait être limitée pour préserver la santé des écosystèmes. Les incertitudes quant à la croissance et à l'évolution de la production mondiale d'énergie, par exemple l'évolution des biocombustibles ou des sources non conventionnelles de gaz et de pétrole, peuvent représenter des risques importants pour les ressources en eau et leurs utilisateurs. Les politiques

prises en œuvre au profit d'un secteur peuvent se traduire par des risques accrus et des effets néfastes pour un autre secteur, mais peuvent aussi générer des avantages communs. Il est aujourd'hui crucial et urgent de gérer les compromis et de tirer le meilleur profit des avantages communs de multiples secteurs.

Les planificateurs et décideurs des ressources en eau impliqués dans l'évaluation des besoins en eau du secteur de l'énergie doivent posséder un niveau de connaissances adéquat sur les technologies de production d'électricité et d'extraction du pétrole, ainsi que sur leur impact potentiel sur les ressources. Lors de l'évaluation des plans et des investissements, les planificateurs et les investisseurs énergétiques doivent tenir compte de la complexité du cycle hydrologique et des utilisations concurrentes des ressources en eau.

## Défis thématiques et solutions

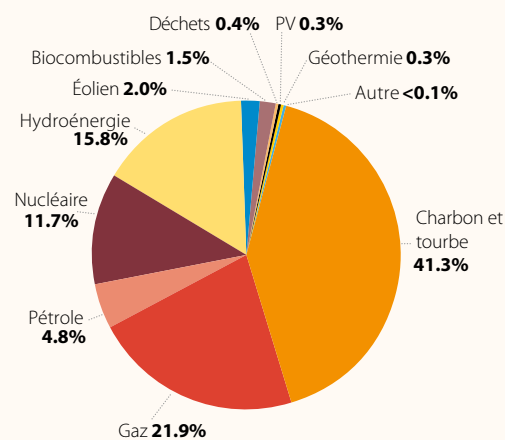
La gestion et le développement communs des *technologies et des infrastructures hydrauliques* disposent de nombreux moyens pour tirer profit des avantages communs et atténuer les retombées négatives. Une vaste palette d'opportunités permet de produire de l'énergie et de gérer les services liés à l'eau de manière commune, tout en exploitant pleinement les bénéfices de telles synergies. Cet éventail comprend des centrales combinées de production énergétique et de dessalement, des centrales de cogénération, l'utilisation de sources alternatives d'approvisionnement en eau pour le refroidissement des centrales thermiques, ainsi que la valorisation énergétique des eaux usées. Outre la poursuite de la recherche de solutions techniques, il convient d'établir un nouveau cadre politique et économique dans le but de promouvoir la coopération et la planification intégrée entre les secteurs. Des approches innovantes en matière d'efficacité des dépenses, telles que la coopération intersectorielle permettant de tirer parti des synergies possibles, la planification intégrée des ressources en eau et en énergie visant à réduire les coûts et à garantir la durabilité, l'évaluation des compromis au niveau national, les interventions sur la demande, ainsi que la décentralisation des services, peuvent contribuer à pallier le déficit de financement des infrastructures, qui est certes considérable pour l'énergie, mais bien plus important encore pour l'eau.

Dans le cadre de la *production d'énergie thermique*, le risque de conflit grave entre les centrales énergétiques, les autres utilisateurs de ressources en eau et les défenseurs de l'environnement est croissant. Les effets néfastes peuvent parfois être atténués par des percées technologiques, mais ces avancées peuvent elles-mêmes impliquer des contreparties. D'un point de vue des ressources en eau, les énergies photovoltaïque et éolienne sont sans conteste les sources de production d'énergie les plus durables. Toutefois, dans la plupart des cas, le service intermittent des installations photovoltaïques et éoliennes doit être compensé par d'autres sources d'énergie, qui, à l'exception de la géothermie, ont *besoin* d'eau pour assurer l'équilibre des ressources. L'aide au développement des énergies renouvelables, qui reste bien en deçà de celle apportée au développement des combustibles fossiles, devra augmenter de manière spectaculaire avant de transformer profondément le bouquet énergétique, et par conséquent, de modifier la demande en eau. L'énergie géothermique reste sous-utilisée dans le domaine de la production d'énergie et son potentiel n'est pas apprécié à sa juste valeur. Pourtant, cette source d'énergie ne dépend aucunement des conditions climatiques, elle n'émet que peu, voire aucun gaz à effet de serre, ne consomme pas d'eau et ses ressources sont inépuisables à l'échelle humaine.

Aujourd'hui, *l'agriculture* est le premier secteur mondial en terme de consommation d'eau, avec près de 70 % du total des prélèvements. La production alimentaire et la chaîne agroalimentaire sont responsables de près d'un tiers du total de la consommation énergétique mondiale. La demande en matières premières agricoles pour la production de biocombustibles arrive en tête des nouvelles sources de demande du secteur agricole depuis des décennies. Elle a joué un rôle déterminant dans la flambée des prix mondiaux des produits de base de 2007-2008.

FIGURE 4

### Production mondiale d'électricité par source d'énergie, exprimée en pourcentage de la production mondiale d'électricité, 2011



Note : PV : photovoltaïque.

Source : WWAP, from data in IEA (2013).

IEA (International Energy Agency). 2013. Statistics search. Web page. Paris, OECD/IEA. <http://www.iea.org/statistics/statisticssearch>

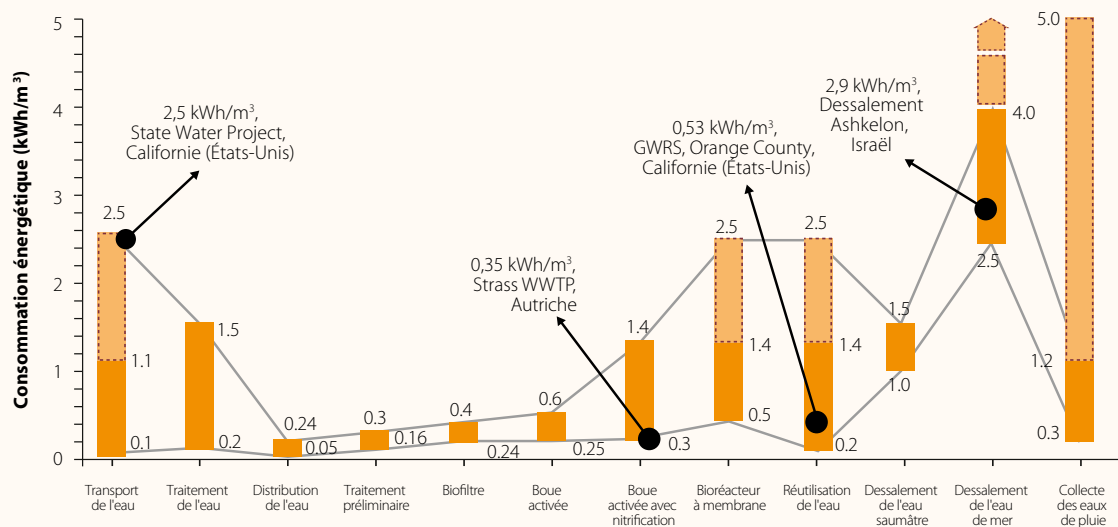
Sachant que les biocombustibles requièrent également de l'eau pour leur production, les besoins en eau des biocombustibles produits à partir de cultures irriguées peuvent s'avérer bien plus importants que ceux des combustibles fossiles. Les subventions en matière d'énergie permettant aux agriculteurs de pomper l'eau des aquifères à un rythme insoutenable ont conduit à l'épuisement des réserves d'eau souterraines. L'application de mesures d'efficacité énergétique dans les exploitations et tout au long de la chaîne agroalimentaire peut dégager des économies directes, par le biais de mutations technologiques et comportementales, ou des économies indirectes, grâce à des avantages communs découlant de l'adoption de pratiques culturales agroécologiques. L'irrigation de précision fondée sur la connaissance permet notamment une utilisation rationnelle, flexible et fiable de l'eau et peut s'accompagner d'une irrigation déficitaire et de la réutilisation des eaux usées.

Dans les pays en développement, de nombreuses villes en pleine croissance font déjà face à des problèmes liés à l'eau et à l'énergie et ne disposent que de peu de moyens pour y répondre. Étant donné que le coût de l'énergie est généralement le premier poste budgétaire des installations d'approvisionnement en eau et de traitement des eaux usées, des économies énergétiques et financières considérables pourraient être réalisées grâce à des contrôles visant à identifier et à réduire les pertes en eau et en énergie et à améliorer l'efficacité des installations. La future consommation hydrique et énergétique d'une ville nouvelle ou en pleine expansion peut être réduite dès les premières étapes de l'aménagement urbain en regroupant les constructions et en investissant dans des systèmes de gestion intégrée de l'eau de ville. On compte parmi ces systèmes et ces pratiques la conservation des sources d'eau, l'utilisation de sources d'eau multiples (y compris la collecte des eaux de pluie, la gestion des eaux pluviales et la réutilisation des eaux usées), ainsi que le traitement de l'eau au niveau de qualité souhaité en fonction de son utilisation, plutôt que de transformer toutes les eaux en eau potable. L'énergie liée chimiquement dans les eaux usées peut servir à cuisiner et à chauffer les habitations, ainsi que de carburant pour les véhicules et les centrales, ou encore d'énergie d'exploitation de l'usine de traitement elle-même. Ce biogaz remplace les combustibles fossiles, réduit la quantité de boue à éliminer et dégage des économies financières pour la centrale.

L'industrie recherche à la fois le rendement hydraulique et l'efficacité énergétique, bien que ces deux éléments ne soient pas toujours compatibles et que la mise en œuvre d'un programme d'efficacité hydraulique et énergétique puisse dévier de l'objectif premier de l'industrie : fournir de l'eau et de l'énergie au prix le plus bas. Qu'ils soient isolés ou combinés, le rendement hydraulique et l'efficacité énergétique impliquent divers compromis, comprenant bien souvent une augmentation des coûts à court terme contre des économies à long terme, un équilibre entre la consommation d'eau et d'énergie, et un compromis entre l'efficacité hydraulique et énergétique et d'autres facteurs, comme le travail, le transport, le coût des matières premières et la localisation du marché. De grandes entreprises et multinationales, en particulier dans le secteur des aliments et des boissons,

5  
FIGURE

**Empreinte énergétique caractéristique des principales étapes de la gestion du cycle hydrologique, avec des exemples de différentes usines de traitement utilisant des technologies particulières**



Source: Lazarova et al. (2012, fig. 23.1, p. 316, adapted from sources cited therein). © IWA Publishing, reproduced with permission.

Lazarova, V., Choo, K. and Cornel, P. (eds). 2012. *Water-Energy Interactions in Water Reuse*. London, IWA Publishing.





s'engagent depuis quelque temps dans l'amélioration de leur efficacité hydraulique et énergétique. De telles entreprises valorisent cette efficacité aussi bien du point de vue monétaire que sociétal. Les petites et moyennes entreprises (comptant 20 employés ou moins) représentent, quant à elles, plus de 70 % des entreprises dans certaines économies et bien qu'ensemble elles aient le pouvoir de modifier considérablement le rendement hydraulique et l'efficacité énergétique, elles n'ont, dans les faits, que peu de ressources et ont bien souvent besoin de capitaux propres pour y arriver.

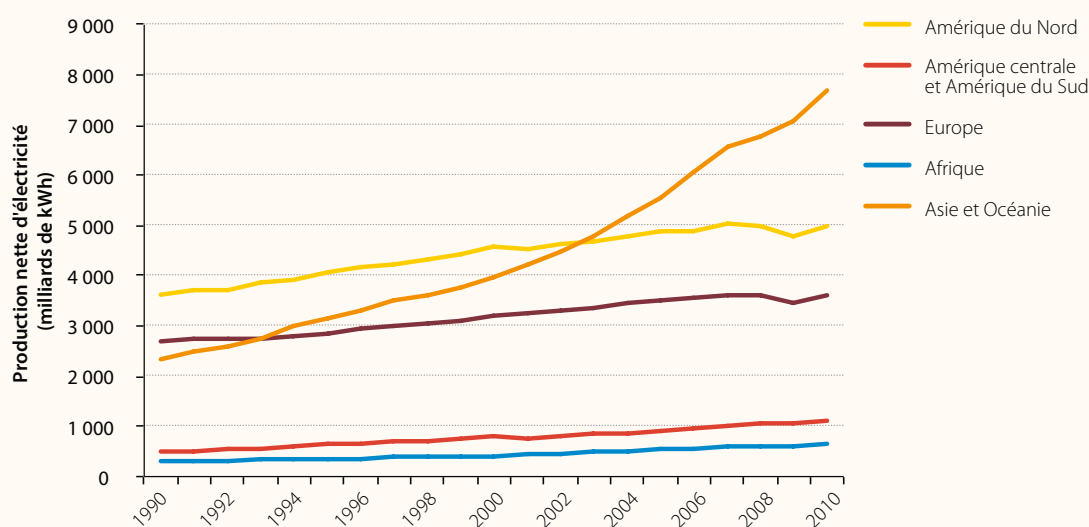
La disponibilité de quantités suffisantes d'eau, d'une qualité acceptable, dépend de la *santé des écosystèmes* et peut être considérée comme un service écosystémique. La préservation des flux environnementaux est la condition sine qua non pour bénéficier de ce service et d'autres services écosystémiques essentiels à la croissance économique et au bien-être de l'être humain. Les services écosystémiques du monde entier sont aujourd'hui menacés et la production d'énergie en est l'une des raisons. Les infrastructures naturelles ou vertes pourraient compléter, augmenter, voire remplacer les services fournis par les infrastructures d'ingénierie traditionnelles, créant ainsi des avantages supplémentaires en matière de rentabilité, de gestion des risques et de développement durable. La valeur économique des écosystèmes est officiellement reconnue par les utilisateurs d'eau en aval et monétisée par le biais de paiements pour services environnementaux. Ces programmes de paiement permettent aux utilisateurs en aval de rémunérer ou d'octroyer des Crédits Eau Verte aux agriculteurs appliquant des pratiques de bonne gestion qui préservent et régulent les services écosystémiques, préservant ainsi les ressources en eau, leur disponibilité et leur qualité.

## Priorités régionales

Le développement de l'énergie hydraulique comme source essentielle d'énergie renouvelable est au cœur des préoccupations de presque toutes les régions du monde, car la multiplication des conflits pour la répartition des ressources en eau limitées, suscite de plus en plus de préoccupations.

6  
FIGURE

### Évolutions récentes de la production d'électricité dans les différentes régions du monde, dont l'Afrique



Source: UNECA, with data from US Energy Information Administration 'International Energy Statistics' Web page (<http://www.eia.gov/cfapps/ipdbproject/IEDIndex3.cfm>) (Accessed Sep 2013).



En Europe et en Amérique du Nord, la rareté de l'eau, la variabilité hydrologique et les effets des changements climatiques sur la disponibilité de l'eau et la production d'énergie sont de plus en plus reconnus comme des problématiques capitales interconnectées. Les objectifs fixés pour accroître la part des énergies renouvelables ont suscité un regain d'intérêt pour le développement du pompage, tandis que certaines régions, comme l'Asie centrale et l'Europe du Sud-Est, continuent à développer les installations hydroélectriques, pas toujours compatibles avec les autres utilisations de l'eau. Des questions demeurent quant aux risques potentiels du développement de sources non conventionnelles de gaz (« fracturation ») et de pétrole (« sables bitumineux ») sur la qualité de l'eau, la santé humaine et le développement durable à long terme, car ces deux techniques consomment de très grandes quantités d'eau.

En raison de la hausse exponentielle de sa demande en énergie, la région *Asie-Pacifique* est confrontée à d'importants défis d'approvisionnement. Le charbon, la principale source d'énergie de la région, conserve sa première place bien que la dégradation de la qualité de l'eau, due à l'extraction de charbon et aux grandes quantités d'eau nécessaires pour le refroidissement des centrales thermiques, suscite de vives inquiétudes. L'Asie fait preuve d'un potentiel de développement incontestable. Elle pourrait ainsi devenir un important marché et un grand exportateur de biocombustibles, dans l'espoir que cette évolution crée de nouvelles opportunités d'emploi dans de nombreux pays en développement.

Dans la région arabe, les pays à revenu faible ou intermédiaire ont des difficultés à répondre à la demande croissante pour les services liés à l'eau et à l'énergie. Le manque de connaissance sur l'interdépendance entre la gestion des ressources en eau et la gestion des ressources en énergie a freiné la coordination entre les responsables de la politique de l'eau et de l'énergie, et la collaboration limitée entre les secteurs de l'eau, de l'énergie, de l'électricité et de l'agriculture a donné naissance à des politiques et des objectifs de développement contradictoires. Le dessalement par énergie solaire et la valorisation énergétique des eaux usées sont deux technologies particulièrement adaptées à la région.

Les biocombustibles font l'objet d'un intérêt grandissant en *Amérique latine et aux Caraïbes*. Les impacts potentiels des méthodes d'irrigation plus économes en eau (et à plus forte intensité énergétique) et des subventions énergétiques accordées aux agriculteurs sont au cœur des préoccupations. La grande majorité des installations d'approvisionnement en eau de la région peinent à s'autofinancer et, sachant que l'énergie est souvent le premier poste budgétaire des coûts d'exploitation (30-40 %), toute augmentation des coûts de l'énergie se répercute directement sur l'accessibilité du service et sur le financement du secteur.

La majorité de la population rurale de l'*Afrique subsaharienne* dépend de sources d'énergie traditionnelles, principalement de la biomasse non valorisée, dont la combustion est à l'origine d'une pollution importante et de problèmes de santé. C'est la seule région du monde où le nombre absolu de personnes privées d'accès à l'électricité augmente. L'Afrique n'a pas encore véritablement exploité son potentiel de développement de l'énergie hydraulique. Elle a ainsi la possibilité de tirer des enseignements des expériences positives et négatives des pratiques d'énergie hydraulique mise en œuvre par les autres pays.

## Environnements favorables

La reconnaissance du lien existant entre l'eau et l'énergie a poussé certains observateurs à appeler à une meilleure intégration des deux domaines. Bien que cela soit possible et avantageux uniquement en présence de certaines



circonstances, une augmentation du degré de collaboration et de coordination entre les deux domaines générerait des résultats favorables dans presque toutes les situations. Une collaboration efficace ne nécessite pas obligatoirement un regroupement des responsabilités des ressources en eau et en énergie dans le même portefeuille institutionnel. À l'inverse, un tel regroupement ne garantit pas une coopération fructueuse.

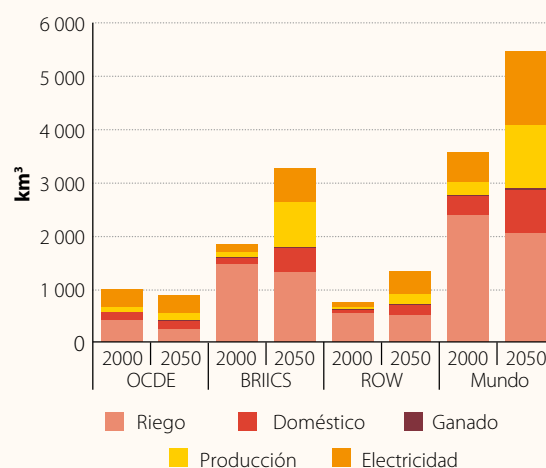
Les experts des questions hydriques et énergétiques doivent s'intéresser à et comprendre entièrement les deux secteurs. Ces derniers devaient traditionnellement se concentrer sur une mission limitée, atteindre leurs propres objectifs et assumer leurs propres responsabilités ciblées. Il n'y a bien souvent que peu ou pas d'incitation à débiter ou à poursuivre la coordination ou l'intégration des politiques entre différentes institutions sectorielles. Les législateurs, les planificateurs et les experts des secteurs de l'eau et de l'énergie doivent prendre des mesures pour identifier et surmonter les obstacles existants entre leurs domaines respectifs.

Les réponses les plus fréquentes apportées aux dilemmes, aux risques et aux opportunités présentés dans cette cinquième édition du *Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau* sont liées à l'utilisation plus efficace et plus durable de l'eau et de l'énergie et aux solutions gagnant-gagnant qui génèrent des économies dans les deux domaines, leur permettant de se renforcer mutuellement (création d'une synergie). Toutefois, toutes les situations n'offrent pas de telles possibilités. En effet, dans certaines situations, les ressources font l'objet d'une forte concurrence ou leurs objectifs divergents se retrouvent au cœur d'un véritable conflit, impliquant automatiquement certains compromis. La gestion de ces derniers peut nécessiter des négociations et en tirer profit, en particulier lorsque des problématiques internationales entrent en jeu. À l'heure où la concurrence entre différents secteurs de ressources semble s'intensifier, il est de plus en plus urgent de trouver des compromis qui devront être gérés et maîtrisés, de préférence sous forme de collaboration et de manière coordonnée. Pour cela, des données plus précises (ainsi que de nouvelles données) sont nécessaires.

Les mesures d'incitation mises en place pour accroître l'efficacité des deux secteurs sont inégales : en raison du prix faible ou nul de l'eau, les utilisateurs d'énergie sont peu ou pas encouragés à l'économiser, tandis qu'en règle générale, les utilisateurs d'eau payent pour consommer de l'énergie, même si les prix sont subventionnés. Les prix de l'eau et de l'énergie sont fortement influencés par les décisions politiques et les subventions accordées aux principaux secteurs, tels que l'agriculture et

7  
FIGURE

### Demande mondiale en eau (prélèvements d'eau douce) : scénario de base, 2000 et 2050



Note : BRICS : Brésil, Russie, Inde, Indonésie, Chine, Afrique du Sud ; OCDE : Organisation de coopération et de développement économiques ; RDM : reste du monde. Ce graphique mesure uniquement la demande en « eau bleue » et ne prend pas en compte l'agriculture pluviale.

Source : OECD (2012, fig. 5.4, p. 217, output from IMAGE). OECD Environmental Outlook to 2050 © OECD.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2012. OECD Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction. Paris, OECD. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264122246-en>





L'industrie. Bien souvent, ces subventions faussent la véritable relation économique qui lie l'eau et l'énergie. Le prix des ressources reflète rarement leur coût réel et ne couvre habituellement même pas les coûts d'approvisionnement. Ceci étant particulièrement vrai dans le cas de l'eau.

Une politique cohérente, c'est-à-dire une réponse politique adaptée à l'interconnexion entre l'eau, l'énergie et les domaines connexes, nécessite une hiérarchisation des mesures. Cette dernière entend :

- Développer des politiques nationales cohérentes adaptées aux différents domaines
- Créer un cadre juridique et institutionnel pour soutenir cette cohérence
- Assurer la fiabilité des données et des statistiques pour prendre et contrôler les décisions
- Sensibiliser la population à travers l'éducation, la formation et les services d'information publics
- Encourager l'innovation et la recherche en faveur du développement technologique
- Garantir la disponibilité des ressources financières
- Permettre le développement des marchés et des entreprises

Ensemble, ces actions constituent l'*environnement favorable* indispensable à la mise en œuvre des changements nécessaires au développement durable et mutuellement compatible de l'eau et de l'énergie. La communauté internationale a le pouvoir de rassembler les différents acteurs autour d'une même table et de centraliser les soutiens apportés aux gouvernements nationaux, sous-nationaux et locaux, ainsi qu'aux fournisseurs de services, acteur majeur du rôle que joue le lien eau-énergie au niveau national et local.

Les différentes économies politiques de l'eau et de l'énergie doivent être reconnues comme telles, car cela a un impact sur la portée, la vitesse et la direction du changement au sein de chaque secteur. Tandis que l'énergie exerce une influence sur la sphère politique, on ne peut généralement pas en dire autant de l'eau. Cette constatation explique en partie la différence marquée qui existe entre les deux domaines en terme de rapidité du changement. La vitesse de mutation est également imputable à l'évolution des marchés et des technologies. À moins que les responsables des ressources en eau accélèrent leurs propres efforts pour instaurer une réforme de gouvernance, les pressions exercées par l'évolution du secteur énergétique deviendront de plus en plus restrictives et finiront par rendre la tâche des planificateurs des ressources en eau plus difficile et freineront l'objectif de construire un avenir sûr pour les ressources en eau. De plus, un échec du secteur de l'eau pourrait conduire directement à un échec du secteur de l'énergie et d'autres domaines fondamentaux du développement.

Préparé par WWAP | Richard Connor

UN WATER

#### Crédits photos/copyright

Couverture en haut à gauche : Dominic Chavez/World Bank ; couverture en haut à droite : Ingram Publishing/Thinkstock ; couverture en bas à gauche : UN Photo/Kibae Park ; couverture au centre : Temistocle Lucarelli/iStock/Thinkstock ; couverture en bas à droite : Peter Prokosch/UNEP/GRID-Arendal ; page 2 à gauche : luoman/iStock/Thinkstock ; page 2 à droite : StevanZZ/iStock/Thinkstock ; page 4 à gauche : DAJ/Thinkstock ; page 4 au centre : Richard Semik/iStock/Thinkstock ; page 4 à droite : UN Photo/Kibae Park ; page 6 à gauche : Evgeny Bashta/iStock/Thinkstock ; page 6 à droite : FAO/FO-0099 ; page 9 à gauche : Falk Kienas/iStock/Thinkstock ; page 9 à droite : Tanuki Photography/iStock/Thinkstock ; page 10 : FAO/P.Johnson ; page 11 à gauche : FAO/Sean Gallagher ; page 11 à droite : leungchopan/iStock/Thinkstock ; quatrième de couverture à gauche : luoman/iStock/Thinkstock ; quatrième de couverture à droite : Allison Kwesell/World Bank.

**Programme mondial des Nations Unies  
pour l'évaluation des ressources en eau**  
Bureau du programme d'évaluation mondiale de l'eau  
Division des sciences de l'eau, UNESCO  
06134 Colombella, Pérouse, Italie  
E-mail : [wwap@unesco.org](mailto:wwap@unesco.org)  
<http://www.unesco.org/water/wwap>