



WWDR 2014

## EAU ET ÉNERGIE FAITS ET CHIFFRES

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

### Eau : approvisionnement, demande et accès

- Des preuves récentes ont démontré la diminution des réserves d'eau souterraines. Les rapports estiment que 20 % des aquifères de la planète sont surexploités, dont certains de façon critique. L'ensemble des prélèvements d'eau douce au niveau mondial (aussi bien d'eau de surface que d'eau souterraine) aurait augmenté de près de 1 % par an depuis la fin des années 1980. Cette augmentation est imputable presque exclusivement aux pays en développement. Les prélèvements annuels d'eau douce semblent s'être stabilisés, ou même avoir diminué, dans la majorité des pays les plus développés de la planète, suggérant ainsi une amélioration de l'efficacité de l'approvisionnement en eau et l'importation accrue des produits très gourmands en eau, comme les denrées alimentaires (Gleick et Palaniappan, 2010).
- La demande mondiale en eau, en terme de prélèvement des ressources en eau, devrait augmenter de quelque 55 % d'ici à 2050, en raison de l'augmentation constante de la demande de

produits manufacturés, de la production d'énergie thermique (principalement due à l'expansion des centrales alimentées au charbon et au gaz), de l'agriculture et de l'utilisation de l'eau à des fins domestiques (OCDE [OECD dans la bibliographie], 2012a).

- Aujourd'hui encore, 768 millions de personnes n'ont pas accès à une source d'eau améliorée et quelque 2,5 milliards d'individus sont privés d'accès à un assainissement amélioré (OMS/UNICEF [WHO/UNICEF dans la bibliographie], 2013a). Selon le Groupe de haut niveau sur le Programme de développement pour l'après-2015, 2 milliards de personnes n'ont pas accès à une source d'eau salubre (ONU [UN dans la bibliographie], 2013). Le nombre de personnes dont le droit à l'eau n'est pas satisfait est encore plus important, avoisinant probablement les 3,5 milliards (Onda et coll., 2012).

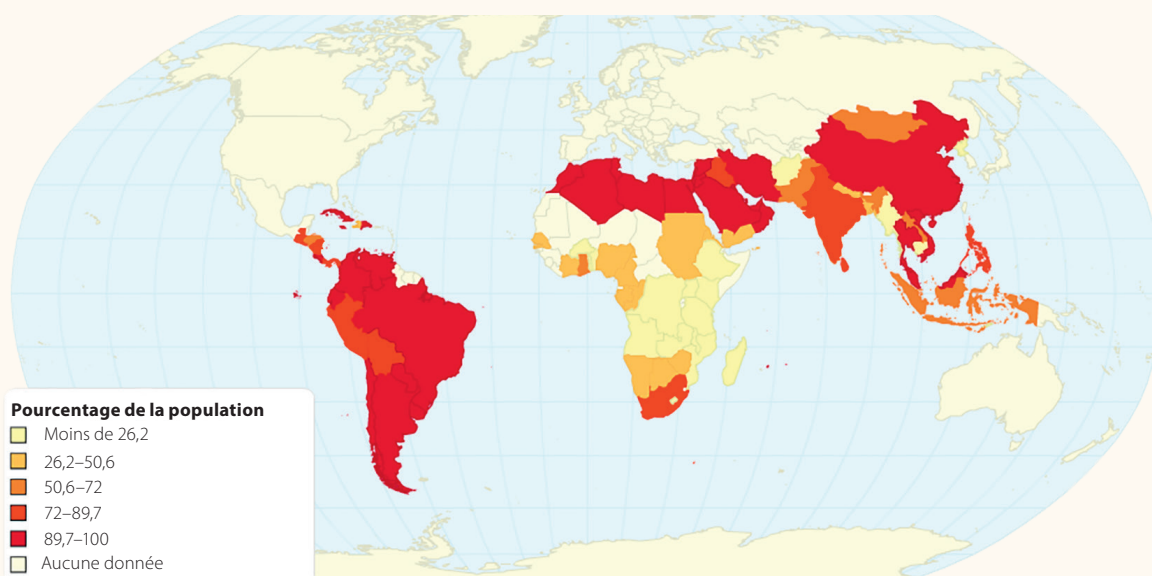
## Énergie : approvisionnement, demande et accès

- Les centrales thermiques (à charbon, au gaz naturel, au pétrole et nucléaires) génèrent près de 80 % de l'électricité produite dans le monde.
- À l'échelle mondiale, les énergies renouvelables (dont l'énergie hydraulique) représentent 13 % de l'énergie primaire utilisée.
- Selon Kumar et coll. (2011), le potentiel technique de développement de l'énergie hydraulique serait le plus élevé en Afrique (92 %), suivi de l'Asie (80 %), de l'Australasie/Océanie (80 %) et de l'Amérique latine (74 %). Cependant, seuls près des deux tiers du potentiel technique total estimé semblent économiquement réalisables (Aqua-Media International Ltd, 2012).
- Dans une étude comparant les différentes sources d'énergie renouvelables selon leur impact social et environnemental, l'énergie éolienne s'est avérée être la plus durable, principalement en raison de son faible taux d'émission de gaz à effet de serre (GES) et de sa basse consommation de ressources en eau (Evans et coll., 2009).
- Au cours de la décennie 2000-2010, la production d'électricité éolienne a augmenté en moyenne de 27 %, tandis que la production d'électricité photovoltaïque (PV) a connu une hausse de 42 % (AIE [IEA dans la bibliographie], 2012a). Selon les estimations, les énergies éolienne et photovoltaïque devraient continuer à se développer rapidement au cours des 20 prochaines années (AIE, 2012a).
- La bioénergie désigne l'énergie (primaire) renouvelable issue de la biomasse ou de sources biologiques, telles que le bois de chauffage, les biocombustibles, les sous-produits agricoles, le charbon, la tourbe ou le fumier. La bioénergie est la première énergie renouvelable. Elle compte pour 77 % de l'ensemble des énergies renouvelables (10 % de l'énergie totale), dont la majorité provient du bois de chauffage (87 % de la bioénergie). Plus de deux milliards de personnes dans le monde dépendent du bois de chauffage et du charbon pour répondre à leurs besoins quotidiens en énergie (REN21, 2012).
- En 2010, l'énergie géothermique a permis de produire 67 TWh d'électricité et 122 TWh d'énergie à usage direct (Fridleifsson, 2012). Bien que cela représente une quantité marginale à l'échelle mondiale, l'énergie géothermique peut toutefois peser lourd dans l'approvisionnement énergétique local et national. Une récente étude étayant des décennies de données géologiques archivées aux États-Unis a démontré que l'énergie géothermique pouvait fournir 3 000 GW d'énergie supplémentaire, soit dix fois la capacité de production des centrales à charbon du pays (Blackwell et coll., 2011).
- D'après le scénario « Nouvelles politiques » de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), la demande mondiale en énergie devrait s'accroître de plus d'un tiers d'ici à 2035, avec notamment la Chine, l'Inde et le Moyen-Orient totalisant près de 60 % de l'augmentation (AIE, 2012a). Dans l'ensemble, 90 % de la hausse de la demande sera imputable aux pays non membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (AIE, 2012a).

1

FIGURE

### Accès à l'électricité dans les pays en développement, exprimé en pourcentage de la population, 2011



Source: ChartsBin.com (<http://chartsbin.com/view/10471>, based on source cited therein [original data from IEA World Energy Outlook statistics at <http://www.iea.org/stats/index.asp>] (Accessed Oct 2013) and updated with data from the IEA World Energy Outlook 2013 Electricity Access Database (<http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/energydevelopment/WEO2013Electricitydatabase.xlsx>) for India and Nicaragua.

- La hausse de la demande mondiale en électricité est estimée à environ 70 % d'ici à 2035. Cette augmentation sera enregistrée presque exclusivement dans les pays non membres de l'OCDE, avec l'Inde et la Chine comptant pour plus de la moitié de cette hausse.
- L'énergie hydroélectrique est aujourd'hui la première source de production d'électricité au monde et couvrait 16 % des besoins mondiaux en électricité en 2010 (AIE, 2012a). Grâce à une croissance parallèle à la hausse globale de la production énergétique, la part de l'énergie hydroélectrique dans la production totale d'électricité devrait se maintenir à environ 15 % jusqu'en 2035 (AIE, 2012a). Entre 2010 et 2035, près de 90 % de l'augmentation attendue en matière de production d'énergie hydraulique devrait survenir dans les pays non membres de l'OCDE, qui possèdent une plus grande marge potentielle de croissance et qui enregistrent la plus forte hausse de la demande en matière d'électricité.
- Plus de 1,3 milliard de personnes dans le monde sont toujours privées d'accès à l'électricité et plus de 95 % d'entre elles vivent en Afrique subsaharienne et dans les pays en développement d'Asie (Figure 1). Par ailleurs, près de 2,6 milliards d'individus dépendent de l'utilisation traditionnelle de la biomasse pour cuisiner (AIE, 2012a).

## Lien entre l'eau et l'énergie

- Trois milliards de personnes vivent avec moins de 2,50 dollars US par jour. Les principales crises régionales et mondiales (climatiques, alimentaires, énergétiques et financières) qui mettent en péril les moyens de subsistance de bon nombre de personnes sont interconnectées via le lien qui existe entre l'eau et l'énergie.
- 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.
- Les femmes et les jeunes filles supportent la plus grosse partie de la charge de travail engendrée par la rareté de l'eau et de l'énergie. En effet, aller chercher de l'eau et ramasser du bois de chauffage sont des tâches qui alourdissent leur emploi du temps et compromettent sérieusement leurs possibilités d'éducation ou d'emploi, perpétuant ainsi le transfert intergénérationnel de la pauvreté et de la dépendance.
- La dépendance excessive au bois, à la paille, au charbon et au fumier comme combustible de cuisson et de chauffage nuit gravement à la santé des femmes et des enfants. Elle est responsable de plus de 85 % des deux millions de décès annuels liés au cancer, aux infections respiratoires et aux affections pulmonaires, provoqués par une pollution de l'air intérieur (PNUD/OMS [UNDP/WHO dans la bibliographie], 2009). Par ailleurs, les femmes et les jeunes filles sont les plus exposées aux maladies d'origine hydrique (WWAP, 2012).
- Le marché actuel mondial des usines et des équipements de traitement et d'approvisionnement de l'eau à usage domestique et industriel est estimé à 557 milliards de dollars US (Goldman Sachs, 2005 ; GWI, 2013). En comparaison, le marché mondial de l'énergie est quant à lui évalué à près de 6 000 milliards de dollars par an.<sup>1</sup>

## Eau et énergie

- L'énergie est responsable d'une part importante de l'utilisation des ressources en eau d'un pays (qu'elle soit consommée ou non). L'AIE a estimé les prélèvements d'eau destinés à la production énergétique à 583 milliards de m<sup>3</sup> au niveau mondial pour l'année 2010 (soit 15 % du total des prélèvements d'eau au monde et environ 75 % de l'ensemble des prélèvements d'eau à usage industriel), parmi lesquels 66 milliards de m<sup>3</sup> ont été consommés (AIE, 2012a). Le scénario « Nouvelles politiques » de l'AIE prévoit une augmentation des prélèvements de 20 % d'ici à 2035, tandis que la consommation connaîtra, quant à elle, une hausse de 85 %.
- Près de 90 % de la production mondiale d'électricité consomme beaucoup d'eau. Le risque de conflit entre les centrales énergétiques, les autres utilisateurs de ressources en eau et les défenseurs de l'environnement est croissant.
- Les industries extractives utilisent l'eau pour produire des combustibles de plusieurs manières, chacune nécessitant des quantités d'eau différentes (Figure 2).
- Quelque 15 à 18 milliards de m<sup>3</sup> d'eau douce sont contaminés chaque année par la production de combustibles fossiles, entraînant des répercussions importantes sur les écosystèmes et les communautés qui utilisent cette eau comme eau potable ou comme moyen de subsistance. Au niveau mondial, les changements climatiques induits par la combustion de combustibles fossiles impacteront considérablement et à long terme la disponibilité et la qualité de l'eau de toute la planète (Allen et coll., 2012).
- Le secteur de l'énergie thermique, responsable de près de 80 % de la production mondiale d'électricité, est un grand consommateur d'eau. En Europe, il consomme 43 % du total des prélèvements d'eau douce (Rübelke et Vögele, 2011), tandis que dans de

<sup>1</sup> En mai 2010, le Secrétaire d'État américain au commerce en poste, Gary Locke, a déclaré lors d'une visite en Chine : « Le marché mondial de l'énergie s'élève à 6 000 milliards de dollars » (Shirouzu, 2010).

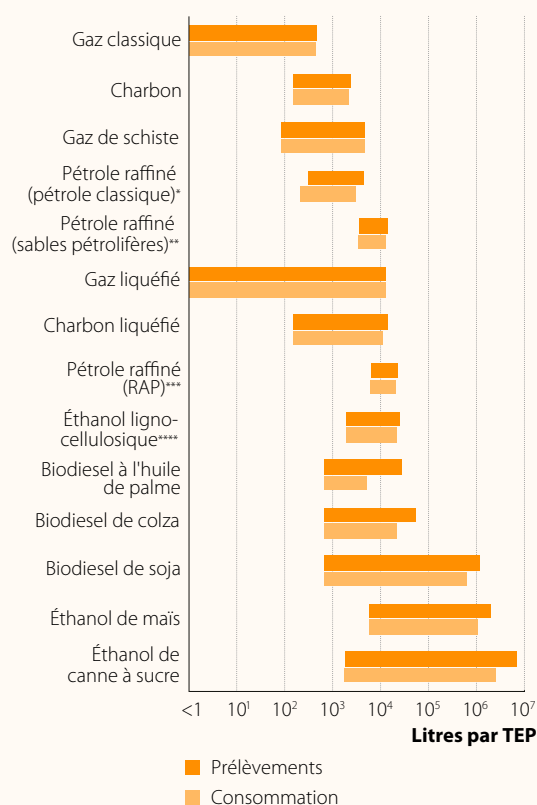
nombreux pays, il compte pour plus de 50 % des prélèvements d'eau nationaux (Eurostat, 2010). Le secteur de l'énergie thermique incarne également le premier utilisateur d'eau des États-Unis. En consommant près de la moitié des prélèvements, il détrône l'agriculture (Kenny et coll., 2009). En Chine, les prélèvements d'eau destinés au refroidissement des centrales dépassent les 100 milliards de m<sup>3</sup> par an, ce qui représente plus de 10 % des prélèvements nationaux (700 milliards de m<sup>3</sup>) (Bloomberg, 2013). Dans les pays en développement, l'utilisation

relative de l'eau par le secteur énergétique est généralement plus faible que celle du secteur de l'agriculture.

- Les coûts de l'électricité représenteraient entre 5 et 30 % de l'ensemble des coûts d'exploitation des installations d'approvisionnement en eau et de traitement des eaux usées (Banque mondiale [World Bank dans la bibliographie], 2012b). Toutefois, dans certains pays en développement comme l'Inde et le Bangladesh, ce poste budgétaire s'élèverait à 40 % des coûts d'exploitation.
- L'eau dessalée n'utilise pas moins de 75,2 TWh/an, soit près de 0,4 % de la consommation énergétique mondiale (IRENA, 2012a).
- La quantité d'énergie requise pour produire 1 m<sup>3</sup> d'eau propre à la consommation humaine varie entre 0,37 kWh/m<sup>3</sup> et 8,5 kWh/m<sup>3</sup>, en fonction de la source d'eau (Figure 3).
- Les productions non conventionnelles de gaz (p. ex. « fracturation ») et de pétrole (p. ex. « sables pétrolifères/bitumineux ») sont, pour la plupart, plus consommatrices d'eau que les productions conventionnelles.

FIGURE 2

### Prélèvements et consommation d'eau en fonction de la production de combustibles



\* Le minimum correspond à la récupération primaire et le maximum à la récupération secondaire. \*\* Le minimum équivaut à la production in situ et le maximum à l'exploitation à ciel ouvert. \*\*\* Comprend l'injection de dioxyde de carbone, l'injection de vapeur et l'injection alcaline, ainsi que la combustion in situ. \*\*\*\* Ne tient pas compte de l'eau utilisée pour les résidus de récolte alloués à la production alimentaire.  
 Note : TEP = tonne équivalente de pétrole (1 TEP = 11,63 MWh = 41,9 GJ). Les fourchettes indiquées concernent la production d'énergie primaire de la source au transporteur, ce qui comprend les prélèvements et la consommation utilisés pour l'extraction, la transformation et le transport. La quantité d'eau utilisée pour la production de biocombustibles varie considérablement selon les besoins en irrigation de chaque région et de chaque culture ; le minimum pour chaque culture représente les cultures non irriguées où l'eau est utilisée uniquement lors de la transformation en combustible. RAP = récupération assistée du pétrole. Pour consulter les fourchettes numériques, voir <http://www.worldenergyoutlook.org>.  
 Source : IEA (2012a, fig. 17.3, p. 507, based on sources cited therein). World Energy Outlook 2012 © OECD/IEA.

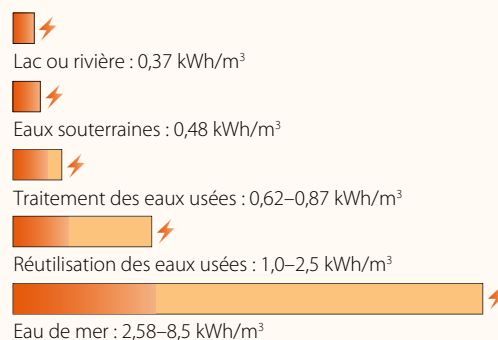
## Perspectives thématiques

### Agriculture

- L'agriculture exploite actuellement 11 % des terres émergées de la planète et les cultures irriguées consomment 70 % des prélèvements d'eau mondiaux. Sans une amélioration de l'efficacité des techniques agricoles, la consommation d'eau mondiale devrait augmenter d'environ 20 % d'ici à 2050 (WWAP, 2012).

FIGURE 3

### Quantité d'énergie requise pour produire 1 m<sup>3</sup> d'eau propre à la consommation humaine selon différentes sources d'eau



Note : ce diagramme ne tient pas compte d'éléments capitaux comme la distance sur laquelle l'eau est transportée ou le niveau d'efficacité, qui varie considérablement d'un site à l'autre  
 Source : WBSCD (2009, fig. 5, p. 14, based on source cited therein).

- On estime à 870 millions le nombre de personnes sous-alimentées, en raison du manque de denrées alimentaires et du manque d'accès à la nourriture (FAO, 2013a). Selon les projections démographiques, la population mondiale devrait augmenter d'un tiers d'ici à 2050, pour atteindre les 9,3 milliards d'individus (ONU DAES [UNDESA dans la bibliographie], 2012). La production alimentaire mondiale devra donc enregistrer une hausse de 60 % avant cette date pour espérer répondre à la demande (FAO, 2012).
- La production alimentaire et la chaîne agroalimentaire sont responsables de près de 30 % du total de la consommation énergétique mondiale (FAO, 2011b).
- 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 prépondérant dans la flambée des prix mondiaux des produits de base de 2007–2008. La FAO (2011c) estime par exemple que les biocombustibles ont été à l'origine d'environ un tiers de la hausse des prix du maïs. Ces observations soulèvent des inquiétudes quant à l'impact éventuel de la production mondiale de biocombustibles sur la sécurité alimentaire dans les pays en développement.
- En 2010, la biomasse traditionnelle comptait pour 9,6 % de la consommation finale d'énergie dans le monde, tandis que les biocombustibles modernes ne représentaient que 0,8 % de cette consommation (Banerjee et coll., 2013). Toutefois, du fait de l'augmentation considérable que connaît la production de biocombustibles depuis l'an 2000 (Figure 4), la part des biocombustibles dans l'approvisionnement énergétique devrait lui aussi augmenter rapidement, apportant ainsi des avantages,

tels que la réduction des GES, l'amélioration de la sécurité énergétique et de nouvelles sources potentielles de revenu pour les agriculteurs (de Fraiture et coll., 2008).

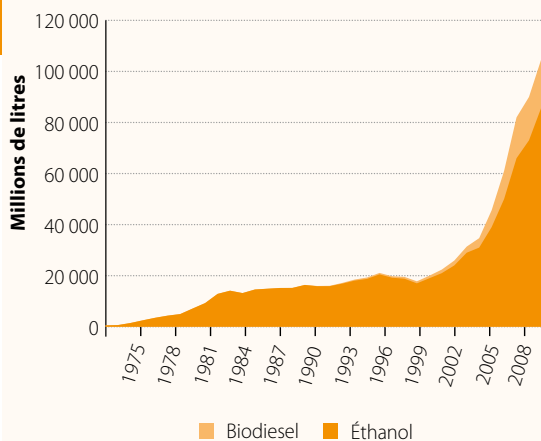
- En règle générale, les biocombustibles consomment plus d'eau par unité d'énergie que les combustibles fossiles, en raison de la quantité d'eau nécessaire à la photosynthèse. À l'heure où les terres et les ressources en eau se font de plus en plus rares, la production de biomasse à des fins énergétiques est en concurrence directe avec les cultures vivrières, ce qui freine considérablement la production agricole dans de nombreuses régions du monde. La Chine et l'Inde, les deux principaux producteurs et consommateurs d'un grand nombre de matières premières agricoles, sont aujourd'hui déjà, confrontées à d'importantes restrictions d'eau dans le domaine de la production agricole. Cependant, elles ont toutes deux mis en place des programmes visant à promouvoir la production de biocombustibles (de Fraiture et coll., 2008).

## Villes

- Selon les estimations, la population urbaine devrait augmenter de 2,6 milliards entre 2011 et 2050 (ONU DAES, 2012). La quasi-totalité de cette hausse surviendra dans les villes des pays en développement, tandis que la population urbaine des pays développés restera, quant à elle, presque constante (ONU-Habitat [UN-Habitat dans la bibliographie], 2012).
- Les villes accueillent à peine plus de 50 % de la population mondiale, mais elles consomment entre 60 et 80 % de l'énergie commerciale et émettent environ 75 % des GES (AIE, 2008b ; PNUE [UNEP dans la bibliographie], 2011b).
- La consommation hydrique et énergétique des villes 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 en fonction des besoins, plutôt que de transformer toutes les eaux en eau potable.
- Plus de 80 % des eaux usées à travers le monde ne seraient ni collectées, ni traitées (chiffre qui atteint les 90 % dans les pays en développement) (WWAP, 2012), menaçant ainsi la santé humaine et environnementale.
- Les eaux usées commencent aujourd'hui à être considérées comme source potentielle d'énergie. Les sociétés d'approvisionnement en eau de plusieurs pays s'efforcent de devenir neutres en énergie en générant, grâce aux eaux usées, l'équivalent de l'énergie consommée lors des autres opérations.

FIGURE 4

### Production mondiale d'éthanol et de biodiesel, 1975-2010



Source: Shrank and Farahmand (2011, fig. 1, from source cited therein).

## Industrie

- Si l'on en croit les estimations, 60 % de l'énergie industrielle serait consommée par les pays en développement et les économies en transition (ONUUDI [UNIDO dans la bibliographie], 2010).
- Entre 1973 et 2010, la consommation énergétique mondiale a connu une hausse de 186 %, tandis que dans le même temps, l'utilisation de l'énergie à des fins industrielles a augmenté de 157 % (AIE, 2012c).
- D'après des données de référence, les possibilités d'économie d'énergie dans l'industrie pourraient atteindre les 26 % au niveau mondial et dépasser les 75 % dans les pays en développement et les économies en transition. Cela réduirait les coûts totaux de production de 3 à 4 % (ONUUDI, 2010).
- Le secteur de l'industrie (dont le secteur énergétique) et les ménages sont respectivement à l'origine de 20 % et 10 % de l'ensemble des prélèvements d'eau douce mondiaux, bien que ces chiffres varient considérablement d'un pays à l'autre.

## Infrastructures

- Les prévisions estiment que, jusqu'en 2015, les pays en développement devront dépenser 1 000 milliards de dollars US par an pour répondre à la demande grandissante d'infrastructures (Banque mondiale, 2011). Cette somme représente plus du double des dépenses actuelles pour ce poste budgétaire, qui s'élèvent à 500 milliards de dollars (Qureshi, 2011).
- D'ici à 2015, on estime à 103 milliards de dollars US la dépense annuelle nécessaire pour financer les installations d'approvisionnement en eau, d'assainissement et de traitement des eaux usées, dans les seuls pays en développement (Yepes, 2008). Les pays à revenu intermédiaire, tels que le Brésil, la Chine et l'Inde, mobilisent déjà tous des ressources considérables pour développer leurs infrastructures.
- Concernant les infrastructures énergétiques, l'AIE prévoit que près de 1 000 milliards de dollars US d'investissements cumulés (49 milliards de dollars par an) devront être injectés avant 2030 pour garantir l'accès universel à l'énergie (AIE, 2012a). Dans un scénario de maintien du statu quo, l'Agence conclut également qu'un milliard de personnes seront toujours privées d'accès à l'électricité en 2030.

## Perspectives régionales

### Europe et Amérique du Nord

- En Europe et en Amérique du Nord, respectivement 65 % et 61 % du potentiel de production de l'énergie hydraulique auraient déjà été exploités (AIE-CE [IEA-EC dans la bibliographie], n.d.).

- En 2008, l'énergie hydraulique générait 16 % de l'électricité en Europe. Il existe actuellement en Europe plus de 7 000 grands barrages et plusieurs larges réservoirs (AEE [EEA dans la bibliographie], 2009).
- Le développement croissant des sources d'énergie renouvelables est encouragé par la Directive sur les sources d'énergie renouvelables,<sup>2</sup> qui définit des objectifs juridiquement contraignants, comme celui de produire 20 % de l'énergie de l'Union européenne à partir de sources d'énergie renouvelables d'ici à 2020.
- Les centrales thermoélectriques produisent 91 % de l'électricité aux États-Unis et 78 % en Europe.
- En Europe occidentale et aux États-Unis, près de 50 % de l'eau prélevée sont utilisés à des fins de production énergétique, comme cela est le cas de l'eau de refroidissement, avant d'être rejetés en grande partie à une température plus élevée dans des plans d'eau (AEE, 2009).
- En raison des changements climatiques, on s'attend à ce que près de la moitié des bassins hydrographiques de l'Union européenne connaissent une intensification et une généralisation de la pénurie d'eau et du stress hydrique d'ici à 2030 (CE [EC dans la bibliographie], 2012c).

### Asie et Pacifique

- La région Asie-Pacifique abrite 61 % de la population mondiale. Sa population devrait atteindre la barre des cinq milliards avant 2050 (ONU-CESAP [UNESCAP dans la bibliographie], 2011).
- En Asie, la quantité d'eau douce disponible par habitant est deux fois moins importante que la moyenne mondiale (FAO, 2011e) et on estime à près de 380 millions le nombre de personnes privées d'accès à l'eau potable (ONU-CESAP, 2013). La capacité de la région à résoudre les problèmes liés à la disponibilité et à la distribution de l'eau sera un moteur prépondérant de sa croissance et de son développement.
- La Banque asiatique de développement prévoit une envolée de la consommation énergétique de la région Asie-Pacifique, qui passerait d'à peine un tiers de la consommation énergétique mondiale à 51-56 % d'ici à 2035 (BAD [ADB dans la bibliographie], 2013).<sup>3</sup>
- L'Asie, qui produit 46 % de l'énergie primaire mondiale (ONU-CESAP, 2011), utilise le charbon comme premier produit énergétique. La Chine et l'Inde extraient à elles seules plus de la

2 Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables.

3 Dans sa définition de la région Asie-Pacifique, la Banque asiatique de développement n'inclut pas la Fédération de Russie.

moitié de la production mondiale totale (Association mondiale du charbon [World Coal Association dans la bibliographie], 2011). Selon certaines prévisions, la demande asiatique de charbon devrait augmenter de 47 % au cours des années à venir (AIE, 2010).

- Le marché des sources renouvelables, comme les biocombustibles, est lui aussi en pleine expansion. L'Indonésie et la Malaisie s'inscrivent comme les deux principaux producteurs mondiaux d'huile de palme (InfraInsights, 2013), tandis que la Chine est à la troisième place des plus grands producteurs mondiaux de biocombustibles (Plate-forme technologique européenne sur les biocarburants [European Biofuels Technology Platform dans la bibliographie], 2009). En 2012, la Chine a été reconnue comme le pays ayant le plus investi dans les énergies renouvelables, avec des dépenses atteignant les 67 milliards de dollars US, soit 22 % d'augmentation par rapport à 2011 (Frankfurt School-Centre PNUE/BNEF [Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF dans la bibliographie], 2013).
- Bien que ce soit une source d'énergie plus propre et qu'elle constitue un fort moteur de croissance potentiel, l'industrie des biocombustibles consomme de grandes quantités d'eau, qui pourraient dépasser les capacités de certaines régions.
- Des zones de conflit existantes et potentielles se développent dans les bassins hydrographiques transfrontaliers asiatiques, là où les problèmes et les défis engendrés par l'énergie et l'eau ont des répercussions politiques et socio-économiques aussi bien au niveau local, qu'au niveau du bassin. Ces points chauds comprennent la mer d'Aral et les bassins du Gange-Brahmapoutre, de l'Indus et du Mékong.

### La région arabe

- Dans la région arabe, la part annuelle par habitant des ressources en eau renouvelables dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, à l'exception de l'Irak et du Liban, est inférieure au seuil de pauvreté hydrique (ONU-CESAO [UNESCWA dans la bibliographie], 2013a). De plus, ces pays ont du mal à assurer leur sécurité énergétique. Nombre d'entre eux œuvrent pour réorienter leur bouquet énergétique vers des sources d'énergie renouvelables, afin de répondre à la demande croissante en eau et en services hydriques et énergétiques.
- Dans les pays arabes, la quantité d'eau non comptabilisée varierait entre 15 et 60 %, alors que le taux de référence oscillerait entre moins de 10 % pour les nouveaux systèmes et 25 % pour les systèmes les plus anciens (Banque mondiale, 2009). Le pourcentage élevé des pertes d'eau dans ces pays s'accompagne de fortes pertes énergétiques, qui participent à l'augmentation du coût des prestations de services. Cette problématique est d'autant plus vive lorsque l'eau provient des usines de dessalement.

### Amérique latine et Caraïbes

- La région d'Amérique latine et des Caraïbes possède le deuxième plus grand potentiel technique d'énergie hydraulique de la planète : environ 20 % (dont près de 40 % d'entre eux seulement au Brésil), soit 700 GW. Moins d'un quart de ce potentiel est exploité (AIE, 2012b; OLADE, 2013).
- La région compte actuellement près de 160 GW de puissance installée. L'énergie hydraulique génère ainsi 65 % de l'électricité produite (ce pourcentage est encore plus élevé au Brésil, en Colombie, au Costa Rica, au Paraguay et au Venezuela). En comparaison, la moyenne mondiale est à peine de 16 % (AIE, 2012b).
- Par rapport aux autres régions en développement, l'Amérique latine et les Caraïbes sont bien avancées en matière de prestation de services d'approvisionnement en eau et d'assainissement. En effet, 94 % de sa population a accès à des sources d'eau améliorées et 82 % à des installations d'assainissement améliorées (OMS/UNICEF, 2013b).
- En améliorant leur efficacité opérationnelle, de nombreuses installations d'approvisionnement en eau pourraient réduire leurs coûts énergétiques de 10 à 40 % (Rosas, 2011) et bien plus encore (jusqu'à 75 %) lors du traitement des eaux usées. Les économies réalisées pourraient contribuer à étendre la couverture des services aux pauvres, à améliorer la qualité des services et à faire baisser la facture pour les consommateurs.

### Afrique

- L'Afrique subsaharienne est l'une des plus grandes régions du monde les moins bien desservies en électricité, avec 57 % de sa population encore privés d'accès à l'électricité en 2011 (AIE, 2012a).
- Du fait que la population de l'Afrique subsaharienne est majoritairement rurale (70 %) (Banque mondiale, n.d.a), il est indispensable d'assurer la sécurité énergétique en milieu rural pour garantir un développement équitable et durable. Le taux d'électrification rurale est à peine de 7,5 %.
- L'Afrique subsaharienne se caractérise par une consommation élevée de l'énergie commerciale et une forte dépendance aux combustibles traditionnels. La majorité de la population rurale 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.
- L'Afrique subsaharienne est la seule région du monde où le nombre absolu de personnes privées d'accès à l'électricité augmente. Selon certaines études, si le secteur de l'électricité ne bénéficie d'aucune mesure politique et d'aucune hausse des investissements, 650 millions de personnes vivant en Afrique subsaharienne n'auront aucun accès à l'électricité en 2030, alors qu'elles sont 500 millions aujourd'hui (AIE, 2011b).

- L'énergie hydroélectrique représente 32 % de l'énergie produite en Afrique (PNUE, 2012). Bien que les pays africains possèdent un fort potentiel hydroélectrique, ils n'en ont développé qu'une infime partie (environ 8 %).
- L'Afrique est aujourd'hui confrontée à un manque de fonds de financement des infrastructures, qui atteint les 31 milliards de dollars US par an et qui touche principalement le secteur de l'énergie (Banque mondiale, 2010d).
- Investir chaque année 170 milliards de dollars US dans l'efficacité énergétique mondiale pourrait permettre de réaliser jusqu'à 900 milliards de dollars d'économies d'énergie par an (SE4ALL, 2012). Par ailleurs, chaque dollar supplémentaire investi dans l'efficacité énergétique des équipements, des appareils et des bâtiments électriques permettrait d'économiser 2 dollars d'investissement dans l'approvisionnement énergétique (Agence américaine d'information sur l'énergie [US EIA dans la bibliographie], 2010a).

## Difficulté d'évaluation des données

- Les statistiques traditionnelles visant à évaluer la consommation relative des principales utilisations de l'eau (usage domestique, industrie, agriculture) apportent bien souvent peu de réponses satisfaisantes lorsqu'il s'agit de déterminer l'objectif ultime de l'allocation des ressources en eau dans différents secteurs. Ces statistiques sont particulièrement limitées dans le secteur de l'énergie, qui semble totaliser 75 % de tous les prélèvements à usage industriels.
- Le manque de données relaie la gestion des ressources en eau au second plan dans le processus de décision des priorités politiques. Tandis que l'énergie est perçue comme un plus gros marché, le rôle central de l'eau dans le développement socio-économique reste sous-évalué (WWAP, 2012). De ce fait, nombre de décisions prises et de mécanismes de mise en place adoptés dans le secteur de l'énergie (concernant p. ex. l'amélioration de l'efficacité énergétique, la croissance économique, l'élargissement de la couverture des services en faveur des plus démunis) ne tiennent pas réellement compte de l'impact de ces mesures sur les ressources en eau ou de leurs différents avantages pour les autres utilisateurs des ressources en eau.
- Si l'on en croit certaines estimations, dans certaines villes des États-Unis, la demande en eau et la consommation énergétique liée à l'eau pourraient être réduites de moitié uniquement grâce à la mise en place de mesures de conservation de l'eau, telles que la prévention des fuites, le développement d'installations d'approvisionnement en eau efficaces et le xéropaysagisme. Parmi ces mesures, on compte également la collecte, le traitement et la réutilisation des eaux de pluie pour des usages à faible risque, comme l'arrosage des jardins ou le nettoyage et l'entretien des bâtiments.
- Des économies énergétiques et financières considérables, comprises entre 10 et 40 %, pourraient être réalisées grâce à des contrôles énergétiques visant à identifier et à réduire les pertes en eau et en énergie et à améliorer l'efficacité énergétique des installations.
- À l'échelle mondiale, les subventions à la consommation des combustibles fossiles s'élevaient à 523 milliards de dollars US en 2011, soit près de 30 % de plus qu'en 2010 (AIE, 2012a). Dans le même temps, l'aide financière accordée aux énergies renouvelables était de 88 milliards de dollars en 2011, avant d'augmenter de 24 % en 2012, principalement en raison du développement de l'énergie photovoltaïque dans l'Union européenne (AIE, 2012a). Bien que ces progrès soient encourageants, l'aide au développement des énergies renouvelables devra augmenter de manière spectaculaire par rapport à l'aide allouée aux combustibles fossiles avant de transformer profondément le bouquet énergétique mondial, et modifier, par conséquent, la demande en eau.

## Un environnement favorable au changement et aux solutions

- Un investissement moyen annuel de 198 milliards de dollars US à l'échelle mondiale sur les 40 prochaines années permettrait d'améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau, entraînant ainsi une hausse de la production agricole, industrielle et des biocombustibles (PNUE, 2011b).

Préparé par WWAP | Engin Koncagül, Richard Connor et Michael Tran



### Photo credits/copyrights

Couverture à gauche : domenico VALENTE/iStock/Thinkstock;  
au centre en haut : myshotz/iStock/Thinkstock;  
au centre en bas : Peter Prokosch/UNEP/GRID-Arendal; droit :  
FAO/Ousseynou Ndoye.

**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>