

*L'eau :  
enjeux,  
dynamique  
et solutions*

Mars 2012





# Sommaire

<b>Table des illustrations</b>	<b>4</b>
<b>Introduction</b>	<b>6</b>
<b>Section I : Grand enjeux et grands équilibres du secteur de l'eau</b>	<b>8</b>
1.1. Une ressource abondante et stable en volume, mais dont l'accessibilité est limitée	9
1.2. D'importantes disparités géographiques impactent davantage sa disponibilité	11
1.3. Une ressource en eau de qualité qui se raréfie en raison de facteurs structurels lourds	15
1.4. Les activités humaines accélèrent la dégradation du Capital Eau	19
<b>Section II - Chaîne de valeur du secteur de l'eau : les acteurs</b>	<b>20</b>
2.1. Une diversité de situations et de besoins...	22
2.2....Expliquant la variété des acteurs	24
<b>Section III – Les opérateurs privés : dynamique concurrentielle, modèles et risques</b>	<b>34</b>
3.1. Les Majors: Véolia Eau et Suez Environnement	36
3.2. Les autres grandes compagnies européennes et leurs ambitions internationales	37
3.3. Un nouveau type d'acteurs : les opérateurs privés des pays émergents et en développement	38
3.4. L'émergence des petits opérateurs privés	39
3.5. Modèles et risques	40
3.6. Quels modèles pour demain ?	42
<b>Section IV – Analyse économique</b>	<b>44</b>
4.1. Analyse de la structure de coûts	46
4.2. Prix, recouvrement des coûts et financement des services	59
<b>Section V – Axes de progrès pour les solutions de demain</b>	<b>64</b>
5.1. La gouvernance	66
5.2. Les innovations technologiques	69
5.3. Le financement	71
<b>Conclusion</b>	<b>74</b>
<b>Annexes</b>	<b>76</b>
Les auteurs	79
Bibliographie	80

# Table des illustrations

Figure 01 : Disponibilité de la ressource Eau sur terre .....9	Figure 13 : Marché mondial des équipements, détail .....26
Figure 02 : Le cycle de l'eau ..... 10	Figure 14 : Spectre continu de valorisation des technologies de l'eau, 2008 .....26
Figure 03 : Disponibilité en eau douce et stress hydrique, 2007 ..... 11	Figure 15 : Part de la population des pays en développement desservie par les opérateurs privés, 2009 .....38
Figure 04 : Exploitation des différentes réserves en eau dans le monde ..... 12	Figure 16 : Le cycle des infrastructures Eau .....46
Figure 05 : Tendances mondiales et régionales de l'alimentation en eau, 2008 ..... 13	Figure 17 : Investissement en infrastructures d'approvisionnement .....46
Figure 06 : Tendances mondiales et régionales de l'assainissement en 2008 ..... 14	Figure 18 : Investissement dans l'approvisionnement par poste de coût, 2010 .....47
Figure 07 : Evolution du prélèvement d'eau et de la population mondiale 1950-2025 ..... 15	Figure 19 : Investissement dans l'approvisionnement d'eau 2010 vs. 2016 ..... 47
Figure 08 : Evolution entre population urbaine et consommation d'eau, 1950-2030 ... 16	Figure 20 : Disponibilité théorique en eau renouvelable par habitant .....48
Figure 09 : Utilisation de l'eau prélevée par région, 2003 ..... 17	Figure 21 : Approvisionnement municipal (m <sup>3</sup> par habitant et par an) et investissement par m <sup>3</sup> .....49
Figure 10 : Prélèvements et consommation d'eau par région, 2010 ..... 18	Figure 22 : Investissement dans le prélèvement d'eau 2010 vs. 2016 .....49
Figure 11 : Evolution des ressources en eau ..... 19	
Figure 12 : Marché mondial des équipements dans le secteur des eaux industrielles et domestiques .....25	



Figure 23 : Investissement dans le prélèvement : ressources classiques vs. Dessalement, 2010 .....	50	Figure 33 : Niveau de traitement des eaux usées collectées, 2010 .....	56
Figure 24 : Approvisionnement en eau et investissement dans le traitement d'eau par habitant, 2010 .....	51	Figure 34 : Investissement dans l'assainissement des eaux usées 2010 vs. 2016 .....	56
Figure 25 : Qualité de l'eau des bassins hydrographiques Chinois .....	51	Figure 35 : Synthèse du coût de l'approvisionnement en eau potable en Md US\$ .....	57
Figure 26 : Investissement dans la distribution d'eau par poste de coût, 2010 .....	52	Figure 36 : Synthèse du coût de l'assainissement des eaux usées en Md US\$ .....	58
Figure 27 : Dépenses d'investissement par habitant, 2010 .....	52	Figure 37 : Investissement - Fourniture d'eau vs. Assainissement, 2010 .....	58
Figure 28 : Investissement dans la distribution d'eau en 2010 vs. 2016 .....	53	Figure 38 : Règle des 3T .....	59
Figure 29 : Investissements mondiaux en infrastructures d'assainissement, 2010 .....	54	Figure 39 : Promesses de dons et aides versées par domaine, 2009 .....	60
Figure 30 : Investissement dans l'assainissement des eaux usées, 2010 .....	54	Figure 40 : Le cycle de déclin des infrastructures Eau .....	61
Figure 31 : Investissements dans le secteur de l'eau par type d'activité .....	55	Figure 41 : Le cycle d'amélioration des infrastructures Eau .....	61
Figure 32 : Structure de l'investissement, 2010 ...	55	Figure 42 : Tendances mondiales et régionales de l'assainissement d'eau, 1990 vs. 2008 ..	78
		Figure 43 : Tendances mondiales et régionales de l'alimentation en eau, 1990 vs. 2008 ..	78



# Introduction

L'eau est devenue un des grands enjeux contemporains en ce début de troisième millénaire. D'abord dans le cadre des Objectifs du Millénaire pour le Développement qui visent à réduire de moitié la proportion des êtres humains qui n'ont pas accès à l'eau potable entre 2000 et 2015 avant d'envisager ultérieurement la couverture universelle. Ensuite, parce que l'époque de l'eau potable gratuite en quantité illimitée est révolue. La démographie et l'activité humaine ont fait passer l'eau au cours des dernières décennies d'une situation d'abondance dans de nombreuses régions du monde à un statut de ressource rare.

Or, la notion de rareté fait immédiatement référence à la science économique dont l'objet principal est de pouvoir gérer de manière optimale les ressources rares. Mais l'eau ne peut évidemment se limiter à un bien économique tant elle est synonyme de vie aussi bien pour l'espèce humaine que pour la faune et la flore qui peuplent notre planète. Il s'agit par conséquent tout autant d'un bien social que d'un bien environnemental. Si depuis des millions d'années la quantité d'eau est stable sur la terre, sa qualité s'est en revanche considérablement détériorée. Les possibles évolutions climatiques, temporaires ou durables, viennent également perturber la donne avec des risques accrus d'inondation par moment et par endroit, tandis que simultanément des risques de grande sécheresse peuvent apparaître dans d'autres régions du monde.

Dans ce contexte, la gestion de l'eau est devenue un exercice difficile et complexe. Difficile, car il faut désormais offrir un accès à l'eau potable à 7 milliards d'habitants, alors que la planète n'en comptait que 1,5 milliard au début du XXe siècle. Complexe, car l'eau, ce sont des enjeux techniques, institutionnels et organisationnels, de nouvelles technologies, des aspects juridiques et réglementaires, des normes, de la régulation,

des investissements, des coûts, des financements, des prix, mais aussi de la gouvernance et de la soutenabilité économique, financière, sociale et environnementale. Même si la révolution numérique a eu un impact sur le secteur, il demeure limité, car depuis l'Antiquité, on fait graviter l'eau, on construit toujours et encore des réseaux et des aqueducs, simplement parce qu'à la différence des technologies de l'information, il n'est pas possible de transférer des millions de m<sup>3</sup> d'eau d'un territoire à un autre en un clic.

On ne saurait, bien entendu, parler aujourd'hui d'eau sans prendre en compte l'assainissement avec la nécessité de traiter les eaux usées avant de les rejeter, ce qui constitue en réalité un enjeu équivalent à celui de l'eau potable. En effet, si l'eau est essentielle pour la vie et la santé publique, l'assainissement l'est tout autant pour la dignité humaine et pour l'environnement et par là même, pour la protection de la ressource.

Enfin les acteurs, les opérateurs publics ou privés, les élus, les associations et les citoyens consommateurs sont désormais au cœur d'un débat qui n'intéressait, il y a quelques années encore, que des experts et des scientifiques. En moins de trente ans, les opinions publiques se sont appropriées les questions relatives à l'eau, parce que la question est planétaire et qu'il est désormais clair que négligences et méconnaissances pourraient conduire à des problèmes graves pour la survie de l'espèce. C'est donc sur tous ces enjeux que les acteurs doivent se mobiliser afin d'assurer les solutions pour l'eau demain et pour les générations futures.

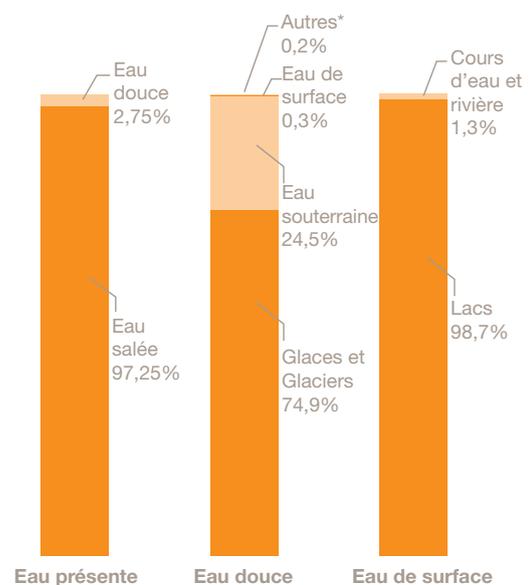


# Section I: Grand enjeux et grands équilibres du secteur de l'eau

## 1.1. Une ressource abondante et stable en volume, mais dont l'accessibilité est limitée

Le paradoxe de la planète bleue, c'est que l'eau y est à la fois abondante et rare. Abondante, car la terre compte plus de 1 400 millions de km<sup>3</sup> d'eau dont 97,25 % dans les océans et les mers. Rare, car l'eau douce représente 2,75 % de cette masse, soit 39 millions de km<sup>3</sup>. C'est donc 75 % de l'eau douce qui est piégée dans les glaciers et les glaces, tandis que 24,5 % de celle-ci est enfouie sous terre. Seuls 13 500 km<sup>3</sup> constituent l'eau restée en surface, c'est-à-dire l'eau réellement utilisable, soit un cent millième de l'eau de la planète <sup>1</sup>.

Figure 1 : Disponibilité de la ressource Eau sur terre



\*Autres : Eau présente dans l'atmosphère. la biosphère

1. PIDWIRNY «The Hydrologic Cycle», Fundamentals of Physical Geography, 2nd Edition, 2006

Cette eau se renouvelle à travers un cycle qui comprend son évaporation, sa condensation et son retour à la source. Les eaux de surface se renouvellent sous 21 jours en moyenne, soit 9 jours pour le cycle condensation/précipitation et 12 jours pour le retour des eaux de pluie à la mer. L'eau issue des précipitations s'évapore dans l'atmosphère à 60 %, s'infiltrate dans le sol à hauteur de 25 % et alimente les lacs et les rivières pour 15 %. Le cycle des eaux d'infiltration varie selon les nappes souterraines.

En volume absolu, l'eau est donc une ressource présente en abondance sur notre planète, mais dont seule une fraction faible est disponible pour les besoins humains. Le renouvellement de sa partie visible (surface) est assuré par un cycle quasi-mensuel. Le temps de renouvellement de l'eau est différent en fonction de sa nature. L'eau atmosphérique se renouvelle en 8 jours, tandis qu'il faut entre 10 et 20 jours pour les cours d'eau, 20 ans pour les lacs, voire plus de 1 000 ans pour les eaux souterraines et les océans.

Figure 2: Le cycle de l'eau



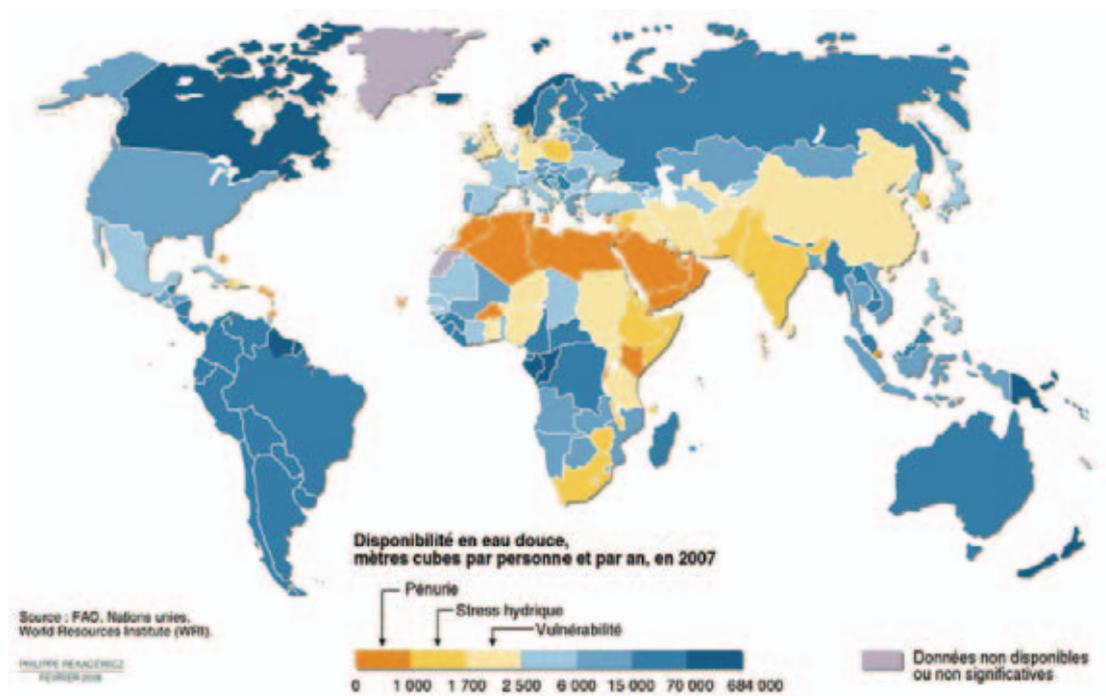
## 1.2. D'importantes disparités géographiques impactent davantage sa disponibilité

La disponibilité de l'eau résulte de la localisation géographique et du climat. Ainsi, il existe des zones désertiques (région du Sahara et Moyen Orient notamment), des zones à pluviométrie moyenne à élevée (certaines parties de l'Amérique du Sud, de Afrique subsaharienne,

de l'Asie tropicale et équatoriale) et des zones à haute densité d'eau, notamment sous forme de glaces comme au Canada, dans le nord de la Sibérie et au Pôle Nord. Néanmoins, à ce jour, 85 % de la population mondiale résident dans la moitié la plus aride de la Terre. <sup>2</sup>

2. OCDE, Perspectives de l'environnement de l'OCDE à l'horizon 2030.

Figure 3: Disponibilité en eau douce et stress hydrique, 2007



En 2007, plusieurs régions affichaient leur vulnérabilité, souffraient de stress hydrique, voire étaient déjà en situation de pénurie, notamment en Afrique saharienne, en Afrique australe, au Moyen Orient, en Asie centrale, au centre de l'Inde et dans certaines parties de la Chine.

On parle de stress hydrique dès le moment où l'eau disponible et accessible ne suffit plus à couvrir les besoins des utilisateurs ou ne les couvriront plus dans un proche futur.

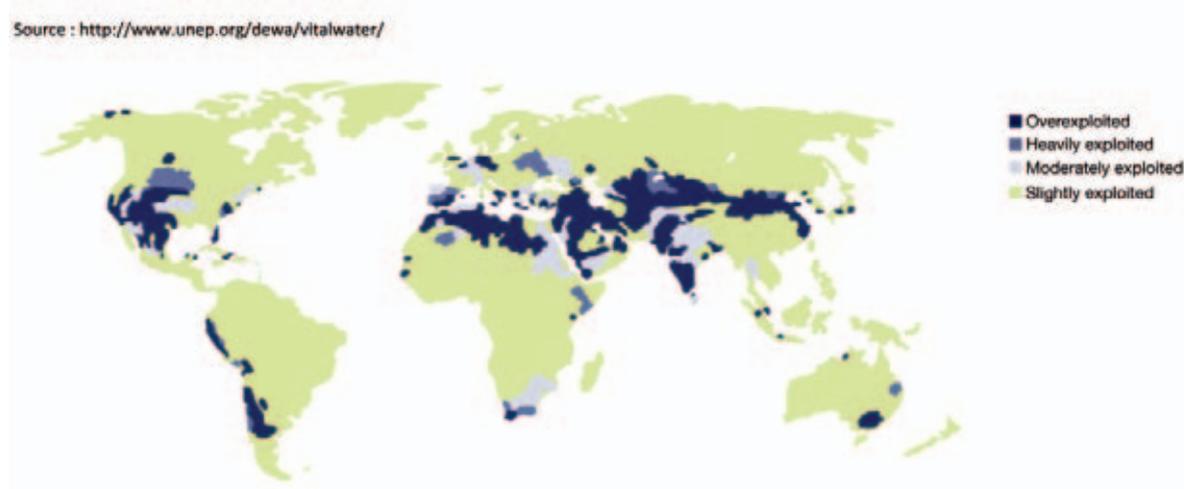
Les tensions sur la ressource en eau sont d'ores et déjà manifestes. Plusieurs régions du monde accusent une demande en eau supérieure à la quantité disponible ou produite au sein de leurs frontières. En 2000, on comptait 508 millions de personnes dans 38 pays qui souffraient de

stress hydrique. Ce chiffre pourrait atteindre les 3 milliards de personnes dans 48 pays d'ici 2025.

Selon la disponibilité en eau, la couverture des besoins se fait par l'exploitation de ressources, peu ou non renouvelables. L'indice d'exploitation (WEI) est le rapport entre le volume annuel total des prélèvements d'eau et la moyenne annuelle à long terme des ressources en eau douce renouvelables. Indice de référence des Nations Unies, il révèle que les régions à fort déficit en eau sont les premières où les ressources et réserves sont surexploitées <sup>3</sup>. Tel est le cas dans les pays du Nord de l'Afrique, du Proche et du Moyen Orient ainsi que certaines parties d'Europe du Sud et d'Asie. C'est aussi le cas de certaines régions fortement industrialisées, comme les Etats-Unis, dont les besoins en eau contribuent à épuiser plus rapidement les réserves.

3. PNUD, rapport sur le développement humain 2006

Figure 4: Exploitation des différentes réserves en eau dans le monde



Ceci explique, notamment, pourquoi les régions où la ressource est la moins exploitée sont aussi celles où l'accès à l'eau est le moins développé. L'accès à l'eau est à mettre en relation avec la densité de la population. Au Maghreb, plus de 80 % de la population ont accès à l'eau, mais cette dernière provient de l'exploitation trop intensive des réserves.

Au-delà de la disponibilité en eau douce ou de l'accès « théorique » à l'eau, se posent les problématiques de l'approvisionnement et de l'assainissement de l'eau.

### 1.2.1. L'alimentation en eau

L'alimentation en eau potable est évaluée par l'OMS par le type et la qualité de l'accès à disposition des populations. Ainsi, elle répertorie trois types d'accès à l'eau : les branchements domestiques, les points d'eau améliorés et les points d'eau non améliorés.

Tableau 1: Echelle de l'alimentation en eau par l'OMS et l'UNICEF

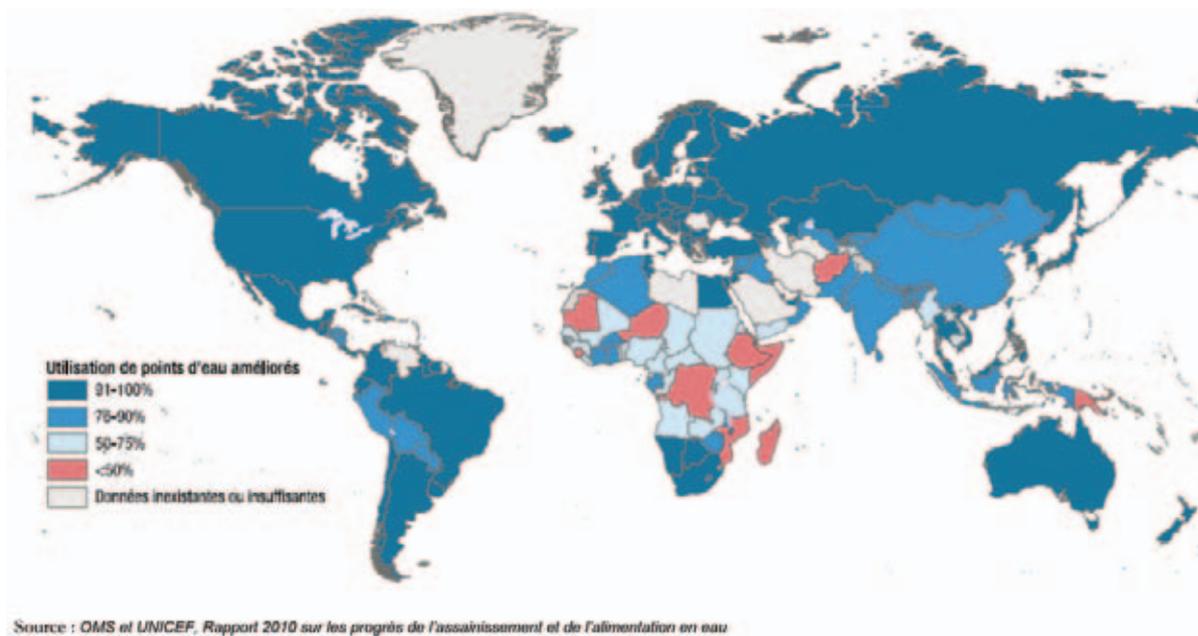
<b>Branchements domestiques</b>	Raccordement de la famille à un réseau d'adduction d'eau avec branchement dans l'habitation, la parcelle ou la cour de l'utilisateur.
<b>Autres points d'eau améliorés</b>	Bornes-fontaines publiques, puits tubulaires ou forages, puits protégés, sources protégées ou collecte des eaux de pluie.
<b>Points d'eau non améliorés</b>	Puits creusé sans protection, source non protégée, charrette surmontée d'un petit réservoir/fût, eaux de surface (rivière, retenue d'eau, lac, mare, ruisseau, canal, canaux d'irrigation), eau en bouteille.

En 2008, 57 % de la population mondiale disposaient de l'accès à un point d'eau amélioré (en connexion au réseau d'eau dans leur maison, terrain, cour ou points d'eau), 30 % s'alimentaient via d'autres sources d'eau potable améliorées

(bornes-fontaines publiques, puits, forages, sources protégées, collecte des eaux de pluie) et les 13 % restants comptaient sur des sources non améliorées (puits creusé sans protection, source non protégée, eaux de surface, canaux d'irrigation).<sup>4</sup>

4. OMS et UNICEF, Rapport 2010 sur les progrès de l'assainissement et de l'alimentation en eau

Figure 5: Tendances mondiales et régionales de l'alimentation en eau, 2008



Entre 1990 et 2008, plusieurs régions du monde ont connu une nette amélioration en matière d'accès à l'eau en s'équipant de branchements domestiques : l'Asie orientale (83 % en 2008 vs. 55 % en 1990), l'Afrique du Nord (80 % en 2008 vs. 58 % en 1990). Ils sont 33 % de la population en Asie du Sud Est, 23 % en Asie du Sud et 16 % en Afrique Subsaharienne à disposer d'un accès direct à l'eau mais entre 44 % et 53 % des populations de ces 3 zones continuent à s'approvisionner via des bornes-fontaines publiques, puits, forages, sources protégées ou grâce à la collecte des eaux de pluie.

Les zones urbaines bénéficient d'une meilleure couverture d'approvisionnement en eau. Ainsi, en 2008, 96 % de la population urbaine mondiale avaient accès à des points d'eau améliorés contre 78 % dans les zones rurales. Le taux d'accès à l'eau rural/urbain est de 98 % et 100 % dans les régions développées contre 76 % et 94 % dans les régions en développement. En Afrique subsaharienne, 47 % de la population rurale utilisent des points d'eau améliorés contre 83 % pour la population urbaine. 84 % des 884 millions de personnes dans le monde n'ayant pas accès à des points d'eau améliorés vivent en zone rurale.

Toutefois, le chiffre global de 884 millions de personnes n'ayant pas accès à l'eau potable est contesté car considéré comme très sous-estimé

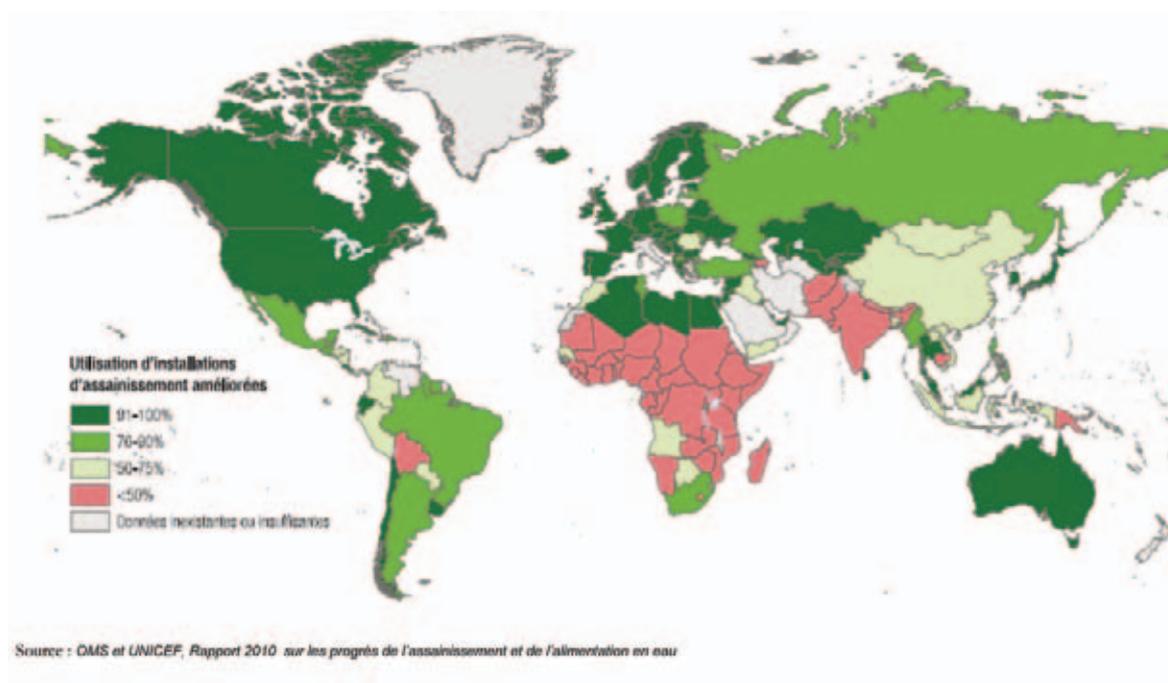
parce qu'il se limiterait à ne prendre en compte que des personnes ayant accès à une eau altérée par des déjections animales considérées comme dangereuses pour la santé humaine. Néanmoins, il y a bien d'autres cas où la population mondiale n'accède pas à de l'eau potable. Ainsi, Aquafed<sup>5</sup> relève que l'accès à l'eau au moyen d'une source « améliorée », c'est-à-dire un accès à l'eau via un robinet à domicile ou à proximité ou d'autres sources « améliorées » ne signifie pas pour autant avoir accès à une eau potable et sûre. Les estimations et extrapolations qui en résultent aboutissent à 1,9 milliard de personnes qui auraient accès à une eau dangereuse (par exemple présence d'arsenic, de coliformes ou de toute autre contamination d'ordre chimique, physique ou biologique), tandis que 1,6 milliard de personnes aurait accès à une eau douteuse. Dès lors, seulement 3,5 milliards de personnes auraient accès à une eau sûre (c'est-à-dire réunissant deux conditions pour une salubrité quasi certaine : (i) que la qualité chimique et biologique de l'eau fasse l'objet de contrôles adaptés, (ii) que l'acheminement de l'eau se fasse en prenant des précautions destinées à éviter toute contamination lors du transport de l'eau de sa source jusqu'au lieu d'utilisation et, en particulier, jusqu'au domicile. Dans ces conditions, c'est environ 50 % de la population mondiale qui utiliseraient une eau de qualité dangereuse ou incertaine.

5. Les besoins en eau potable dans le monde sont sous-estimés : des milliards de personnes sont concernées, Gérard Payen, novembre 2011

### 1.2.2. L'assainissement

La situation de l'assainissement est encore beaucoup plus grave. L'OMS répertorie quatre types d'accès à l'assainissement : les installations améliorées, les installations partagées, les installations non améliorées et l'absence totale d'accès à l'assainissement.

Figure 6: Tendances mondiales et régionales de l'assainissement en 2008



L'Afrique subsaharienne et l'Asie du Sud restent les régions avec la plus faible utilisation d'installations d'assainissement améliorées. Entre 1990 et 2008, les progrès effectués en la matière dans ces régions ont été plus lents que dans les autres régions en développement.

Les zones urbaines bénéficient d'un meilleur niveau d'assainissement. En 2008, 76 % de la population urbaine mondiale avaient accès à des installations d'assainissement améliorées contre 45 % seulement dans les zones rurales. Le ratio rural/urbain est de 96 % et 100 % dans les régions développées contre 40 % et 68 % dans les régions en développement. L'Afrique subsaharienne et l'Asie du Sud font office de lanternes rouges en la matière avec respectivement 76 % et 74 % de leurs populations rurales sans accès à des installations améliorées.

L'OMS estime qu'ils seront 2,4 milliards à ne pas avoir accès à un assainissement de base et près de 4 milliards à ne pas disposer d'un accès à un assainissement collectif d'ici 2015.<sup>6</sup> Alors que 70 % de personnes n'ayant accès à aucun assainissement amélioré vivent en zone rurale. Ceci renforce en conséquence l'attractivité migratoire vers les zones urbaines et explique l'évolution croissante de la demande. En Asie, l'augmentation de la population urbaine de près de 60 % à horizon 2025 devrait poser des problèmes de pénurie d'eau.<sup>7</sup>

Aux situations locales de stress hydrique résultant d'un décalage entre eau disponible et demande, se pose en amont et en aval la problématique de la qualité de l'eau.

6. OMS et UNICEF, Rapport 2008 sur les progrès de l'assainissement et de l'alimentation en eau

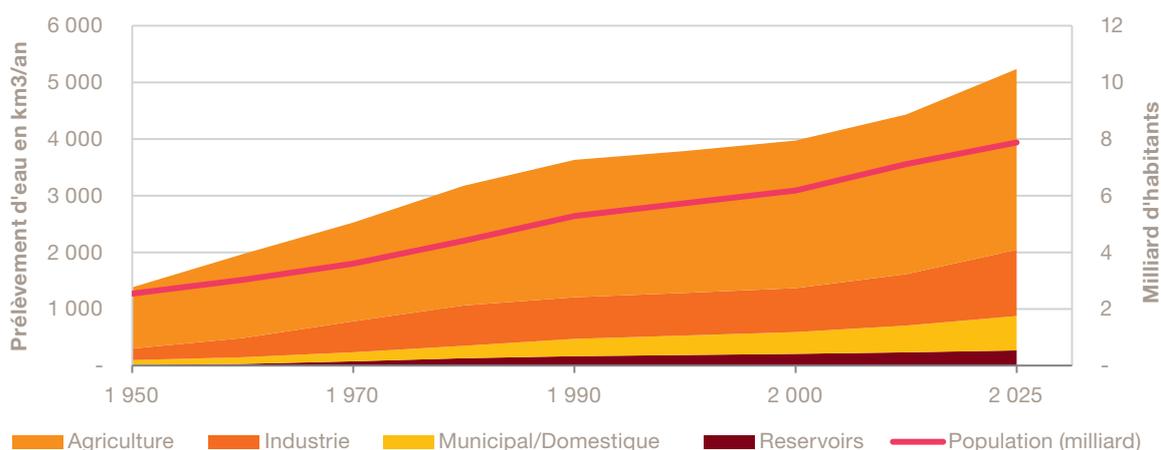
7. Asian River Restoration Network and the fresh and coastal waters session, 2007

## 1.3. Une ressource en eau de qualité qui se raréfie en raison de facteurs structurels lourds

### 1.3.1. L'évolution démographique et l'urbanisation de l'humanité accroissent mécaniquement la demande en eau domestique

Au cours du vingtième siècle, les prélèvements mondiaux en eau ont été multipliés par sept et les prévisions à horizon 2025 confirment cette tendance. Ils ont passé la barre des 4 000 km<sup>3</sup> en 2000 et dépasseront les 5 000 km<sup>3</sup> en 2025. L'augmentation annuelle de 80 millions de personnes par an impacte la demande en eau douce à hauteur de près de 64 km<sup>3</sup> par an.

Figure 7: Evolution du prélèvement d'eau et de la population mondiale 1950-2025<sup>8</sup>



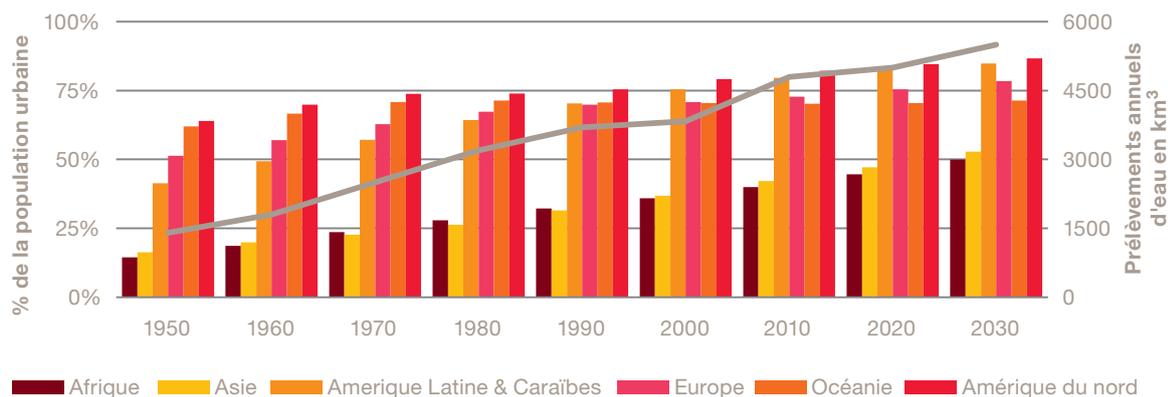
\*Perte de réserves : réduction de l'eau par la pollution ou de dégradation de la qualité des réserves

On estime que 90 % des 2 milliards de personnes qui pourraient s'ajouter à la population d'ici 2050, habiteront dans les pays en voie de développement, notamment dans des régions déjà en situation de stress hydrique ou qui ne disposent pas d'un accès durable à l'eau potable et à des sanitaires adéquats. L'allongement de l'espérance de vie de la population aggravera encore les besoins en volume.

Les secteurs côtiers et urbains seront les premières destinations de migrations massives. D'ici 2030, près de 60 % de la population mondiale habitera en ville et 81 % de cette dernière se situera dans les régions vulnérables et en développement.

8. FAO 2010, UN Water 2009, World Bank 2008

Figure 8: Evolution entre population urbaine et consommation d'eau, 1950-2030 <sup>9</sup>



En 2010, les Nations Unies estiment les prélèvements d'eau à usage domestique à 472 km<sup>3</sup>, soit 11 % des prélèvements d'eau dans le monde. Il s'agit de l'eau destinée à l'alimentation des agglomérations urbaines ou rurales. Les prélèvements actuels devraient augmenter de 30 % d'ici 2025. Ils concernent l'eau de boisson, l'hygiène et les différents usages domestiques. <sup>10</sup>

### 1.3.2. La production de denrées alimentaires tributaires de la ressource en eau croît

La sécurité alimentaire est un enjeu majeur qui est très fortement corrélée à la disponibilité de la ressource en eau. A ce jour, l'agriculture constitue le premier poste de consommation mondiale d'eau avec, en moyenne, 70 % des prélèvements en eau. De facto, la production agricole a augmenté au rythme de la croissance démographique mondiale. D'après la FAO, la demande alimentaire va continuer à s'accroître du fait, à la fois, de la croissance démographique et de l'augmentation des revenus. La demande de céréales (pour l'alimentation humaine et animale) doit atteindre quelques 3 milliards de tonnes en 2050. La production céréalière annuelle devra s'accroître de près d'un milliard de tonnes (elle atteint aujourd'hui 2,1 milliards de tonnes). La production de viande devra augmenter de plus de 200 millions de tonnes, totalisant 470 millions de tonnes en 2050, dont 72 % seront consommés dans les pays en développement (contre 58 % aujourd'hui). Toujours selon la FAO, les prélèvements d'eau pour l'agriculture

irriguée devraient augmenter à un rythme de près de 11 % pour atteindre 2 906 km<sup>3</sup>, d'ici à 2050, du fait de la meilleure efficacité d'utilisation de l'eau et un meilleur rendement des cultures. <sup>11</sup>

Les disparités géographiques et pluviométriques ainsi que la recherche d'une productivité croissante ont conduit au développement de l'irrigation. Les surfaces irriguées ont été multipliées par 5 au XXe siècle. Par ailleurs, certains pays émergents et en développement (Côte d'Ivoire, Brésil, Maroc) produisent pour développer leurs exportations. Selon la FAO, l'agriculture pluviale concerne 60 % de la production alimentaire pour 80 % de la surface cultivée contre 40 % de la production alimentaire pour 20 % des terres cultivées au niveau de l'agriculture irriguée. La consommation d'eau est différente selon la denrée produite : 1 500 litres d'eau pour 1 kg de blé, le triple pour 1 kg de riz en moyenne, 4 300 litres pour 1 kg de poulet et 15 400 pour 1 kg de bœuf.<sup>12</sup> En 2010, les Nations Unies estimaient que les prélèvements et la consommation d'eau (respectivement 3 189 km<sup>3</sup> et 2 252 km<sup>3</sup>) devraient augmenter de 13 % d'ici 2025 pour nourrir 764 millions de personnes en plus.

9. UN Water, FAO Aquastat 2010, World Urbanization Prospects, FAO, Analyse PwC  
 10. [http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov/part3/HTML/Tb\\_18.html](http://webworld.unesco.org/water/ihp/db/shiklomanov/part3/HTML/Tb_18.html)

11. Comment nourrir le monde en 2050, FAO 2009  
 12. UNESCO – IHE : <http://www.waterfootprint.org> (5.10.2007)

### 1.3.3. Les besoins de l'industrie pèsent également de plus en plus lourd dans l'équation

En 2000, l'industrie et l'énergie représentaient conjointement 776 km<sup>3</sup> d'eau prélevée, soit 19 % des prélèvements en eau.<sup>13</sup> En 2010, les prélèvements avaient dépassé 900 km<sup>3</sup> et vont croître de près de 30 % à horizon 2025. L'explosion de la demande industrielle corrélée dans un premier temps à l'industrialisation des vieilles économies connaît un second souffle du fait du rattrapage progressif entrepris par les pays émergents et les pays en développement. L'eau joue, en effet, un rôle crucial dans la production d'énergie hydroélectrique, métallurgique, minière ou de papier.

A ce jour, la production d'énergie nucléaire et hydraulique est la cause de 57 % des prélèvements de l'industrie, alors que 40 % permettent la mise en œuvre de procédés industriels et 3 % sont nécessaires dans la production d'énergie thermique.

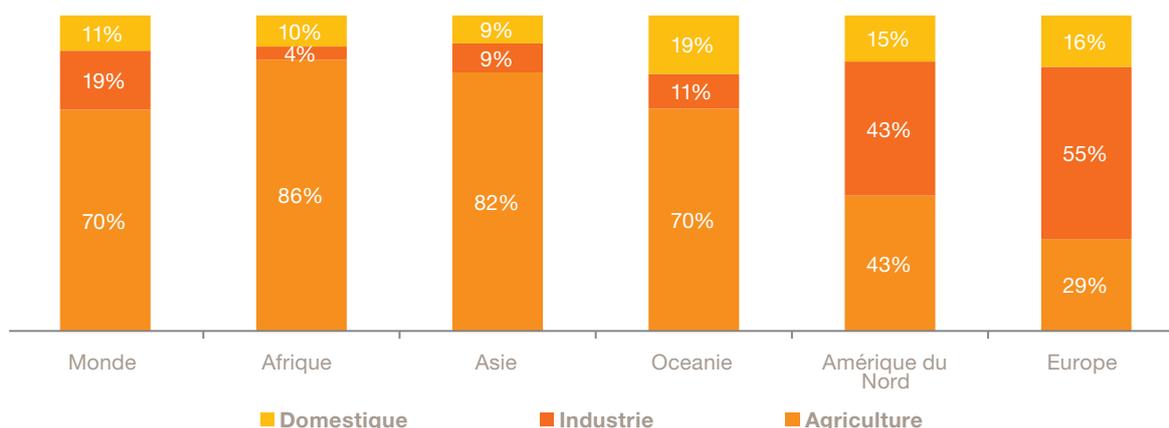
### 1.3.4. Les usages domestiques augmentent avec l'urbanisation

Ils comptent pour 11 %, en moyenne, des prélèvements d'eau dans le monde. Il s'agit de l'eau destinée à l'alimentation des agglomérations urbaines ou rurales. Les prélèvements actuels sont de l'ordre de 487 km<sup>3</sup> et devraient augmenter de 33 % d'ici 2025. Ils concernent l'eau de boisson, l'hygiène et les différents usages domestiques. Il est à noter que l'eau de boisson représente seulement 1,5 % des usages de l'eau potable.

### 1.3.5. La situation varie selon les continents et les régions : des réalités diverses coexistent

Les usages de l'eau prélevée sont différents selon les régions du monde et leur degré de développement. Dans les régions anciennement industrialisées, les prélèvements à titre industriel sont égaux, voire supérieurs aux prélèvements à des fins agricoles, tandis que dans les zones émergentes ou en transition, l'agriculture reste la première consommatrice d'eau.

Figure 9: Utilisation de l'eau prélevée par région, 2003 <sup>14</sup>

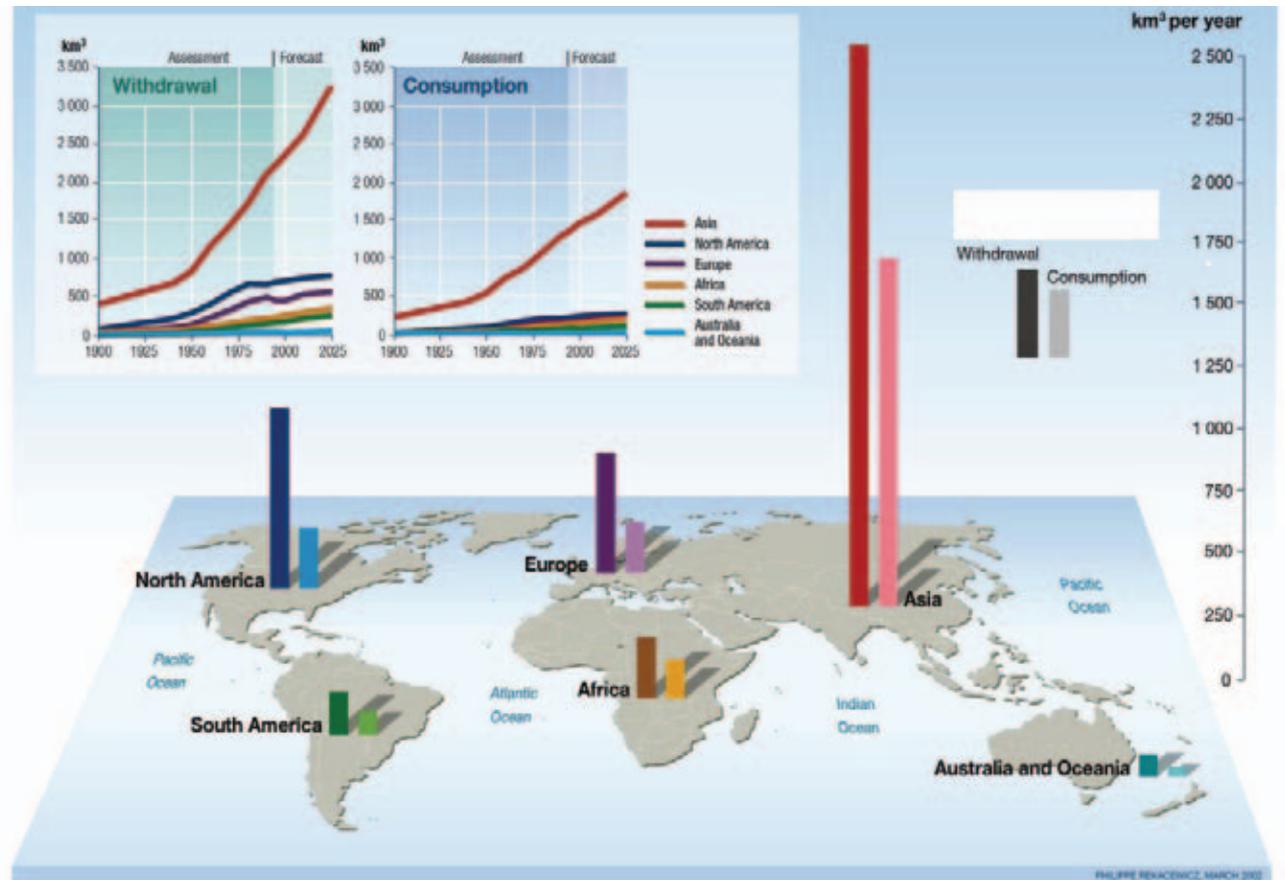


13. FAO Aquastat 2010

14. FAO - Aquastat. - [www.fao.org/nr/water/aquastat](http://www.fao.org/nr/water/aquastat) (novembre 2010)

De plus, les volumes consommés/prélevés varient fortement selon les régions. En termes de consommation et de prélèvement mondiaux, le continent asiatique se taille la part du lion avec respectivement 66 % et 59 % en 2010 suivi de l'Europe et de l'Amérique du Nord. Les zones en développement (hors Asie) sont celles qui consomment le moins.

Figure 10: Prélèvements et consommation d'eau par région, 2010<sup>15</sup>



Source : <http://www.unep.org/dewa/vitalwater/article42.html>

15. State Hydrological Institute (St.-Petersburg, Russia) by edition of I.Shiklomanov

## 1.4. Les activités humaines accélèrent la dégradation du Capital Eau

Si pendant des siècles, une très grande partie de l'eau douce naturelle a pu être utilisée directement par l'homme sans traitement particulier, la seconde moitié du XXe siècle a été marquée par la détérioration et l'altération du cycle de renouvellement de la ressource à grande échelle.

L'activité humaine est au cœur de ce phénomène.

En matière agricole : l'utilisation massive de pesticides, d'herbicides et d'engrais chargés de nitrates a des impacts lourds sur les nappes souterraines. Il s'agit de pollutions lentes qui sont de nature à altérer durablement la ressource. De même, les eaux de surfaces sont polluées par les rejets liés aux élevages.

En matière industrielle : plus de 100 000 composants de nature chimique sont rejetés dans les eaux. L'eutrophisation, résultat d'une forte concentration en nutriments (principalement phosphore et nitrogène) réduit significativement l'exploitation utile de l'eau. A ceci, s'ajoute la relocalisation croissante d'industries très polluantes de pays à hauts revenus vers les économies de marché émergentes, moins équipées en matière de traitement des déchets et des eaux usées.

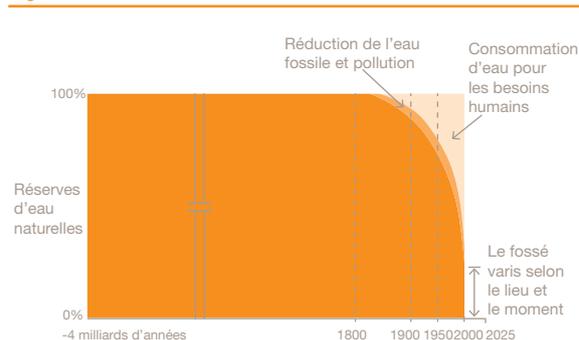
En région urbaine : le ruissellement naturel est contraint par les constructions et les édifications en dur. L'eau se charge en éléments chimiques et déchets à forte concentration polluante (comme le zinc et le plomb, par exemple) qui se déversent directement dans les cours d'eau. Les eaux pluviales sont rejetées sans prétraitement, notamment dans les régions émergentes et les moins développées. Plus de 80 % des eaux usées des pays en voie de développement rejoignent actuellement, sans aucun traitement, le milieu naturel et polluent les rivières, les lacs et les zones côtières.

En 2010, moins de 20 % des bassins de drainage dans le monde affichaient une qualité d'eau convenable.

L'eau de bonne qualité s'amenuise très sensiblement en quantité. A cette notion de rareté, s'ajoutent les effets du changement climatique qui pourraient remettre en cause le cycle « traditionnel » décrit plus haut et donc les grands équilibres qui conditionnent la ressource. Ce changement est d'ores et déjà perceptible : des pluies violentes et concentrées, le ruissellement, les inondations et les sécheresses, ainsi que d'autres événements liés au climat se sont multipliés au cours de la seconde moitié du XXe siècle, appuyant la perception d'une intensification des phénomènes violents. Les prévisions du GIEC confirment cette tendance à l'horizon 2050.

La ponction croissante des réserves naturelles d'eau et la pollution conduisent d'ailleurs à une chute continue des ressources en eau douce non polluée depuis le milieu du XIXe siècle comme l'illustre le graphique ci-dessous.<sup>16</sup>

Figure 11 : Evolution des ressources en eau



16. « Vision Mondiale de l'Eau », présentée par le Conseil mondial de l'eau à la Haye lors du 2e Forum mondial de l'eau en mars 2000.



---

## ***Section II - Chaîne de valeur du secteur de l'eau : les acteurs***

Nous présenterons ici les principaux acteurs qui sont au cœur de la chaîne de valeur de l'eau : opérateurs, assembleurs/intégrateurs, équipementiers, régulateurs. La diversité des profils au sein de chacune de ces grandes catégories d'acteurs reflète l'immense variété des conditions locales (périmètre, environnement socio-économique des services) et des demandes (type de clients, type de services) qui mettent en lumière la complexité du domaine de l'eau dans le monde.

## 2.1. Une diversité de situations et de besoins...

### 2.1.1. L'environnement socio-économique des services

Il est caractérisé par les centres urbains des grandes villes, les zones périphériques urbaines et le milieu rural où les acteurs rencontrent des contraintes différentes.

#### Le milieu urbain

Les grands enjeux de la gestion de l'eau en milieu urbain dépendent du niveau de développement du pays.

Dans les pays développés la distribution d'eau potable et l'assainissement en ville sont facilités par l'existence des infrastructures et des réseaux existants. Les enjeux sont alors essentiellement :

- l'entretien et le renouvellement du réseau : ceux-ci dépendent largement de la continuité et de la qualité de la maintenance passée ; par ailleurs, on constate une augmentation relative des coûts liés à une baisse des consommations et à un surdimensionnement des réseaux,
- les forts niveaux d'exigences en termes de traitement de l'eau et d'assainissement requis par les réglementations nationales ou internationales qui visent à assurer à la fois la sécurité sanitaire pour le consommateur au travers des enjeux de santé publique (identifié depuis plus d'un siècle avec par exemple la loi de 1902 en France) et plus récemment, la protection de l'environnement. On peut noter à titre d'illustration, la Directive cadre sur l'eau (UE – 2000) et le New South Wales Water Management Act (Australie – 2000) pour leurs ambitieux objectifs environnementaux (cités par l'UNEP <sup>17</sup>).

Dans de nombreux pays émergents, on assiste à une explosion de la croissance urbaine souvent anarchique et incontrôlée : les acteurs sont alors confrontés à l'insuffisance, voire l'absence d'infrastructure, la raréfaction de la ressource et la dégradation rapide de sa qualité. Dans ce contexte, les principaux défis sont les suivants :

- le besoin de rénovation des réseaux ou la création des infrastructures ex nihilo nécessitant des investissements élevés,
- la surexploitation des nappes (prélèvement dans des aquifères de plus en plus profonds ou de plus en plus éloignés et surtout en quantité supérieure au taux de renouvellement) engendrant des altérations de la qualité de l'eau prélevée (intrusion saline), l'augmentation des coûts de captage/pompage avec à plus long terme, la question d'un épuisement de la ressource.
- la concentration des pollutions liées à l'activité humaine (résidentielle et industrielle), conduisant à des enjeux de santé publique et de protection de l'environnement nécessitant des infrastructures d'assainissement importantes.

#### Les milieux périurbain et rural

Ces deux environnements, bien que différents, peuvent présenter des caractéristiques relativement similaires pour les opérateurs. Il est, en effet, important de noter que la définition du milieu dit « rural » dans le secteur de l'eau, peut englober des bourgs et des petites villes comptant jusqu'à quelques dizaines de milliers d'habitants. On y trouve notamment :

- un urbanisme désorganisé (périurbain) ou une faible densité de population (rural) nécessitant un niveau d'investissement important et engendrant des coûts de fonctionnements élevés. Les opérateurs sont ici confrontés à une problématique de couverture et d'efficacité souvent complexe,
- une population desservie ayant souvent une capacité à payer réduite et des volumes de consommation relativement bas, ce qui va potentiellement impacter le revenu de l'opérateur,
- la problématique de l'assainissement qui y est crucial : ce dernier se borne souvent au mieux à collecter les eaux usées sans les traiter, mais il peut être aussi totalement inexistant.

De telles situations rendent difficile la pérennité du service des opérateurs sur le long terme. On y rencontre surtout deux grandes catégories de systèmes de distribution d'eau potable, car les

17. The greening of water law : Managing Freshwater Resources for People and the Environment, UNEP, 2010.

réseaux conventionnels gérés par des opérateurs y sont encore relativement peu présents : (i) des systèmes ancestraux tels que des puits ou forages à motricité humaine traditionnellement régis par une gestion communautaire (associations), mais également de plus en plus (ii) de petits réseaux avec branchements privés ou bornes-fontaines, gérés par des petits opérateurs publics ou privés. En parallèle, existent aujourd'hui des services d'assistance technique et financière visant à palier les difficultés rencontrées par ces acteurs de très petite taille dont la professionnalisation et le respect des normes font partie des principaux enjeux.

### **2.1.2. Le périmètre d'intervention**

Suivant les pays et leurs choix politiques historiques, la gestion de l'eau va être pilotée, soit au niveau le plus fin avec une gestion municipale (France, Etats-Unis, Allemagne), soit à un niveau intermédiaire (Brésil, Grande-Bretagne), soit à un niveau national avec un opérateur unique (Sénégal, Maroc) qui peut déléguer le service. La tendance observée depuis plusieurs années est à une décentralisation des compétences et des responsabilités vers les collectivités, car les réalités sont locales, que ce soit au plan de l'état de la ressource ou des attentes des usagers.

### **2.1.3. Les services fournis et les usagers**

Les trois principaux usages de l'eau, l'agriculture (70 % des prélèvements), l'industrie (19 % des prélèvements) et l'usage domestique (11 % des prélèvements) correspondent à des niveaux et volumes consommés très différents. Pour autant, dans une analyse des acteurs de la chaîne de valeur de l'eau, l'usage agricole ne sera pas développé ici car l'irrigation, bien que fortement consommatrice d'eau, ne rentre que très rarement dans le schéma classique de distribution via un opérateur.

#### **L'usage industriel**

Au plan industriel, les services proposés consistent essentiellement à fournir des eaux de process (traitement de surface, composants électroniques, industries agroalimentaires...) et à traiter des eaux usées industrielles. En effet, pour l'industrie,

la demande porte autant sur l'importance des volumes consommés (par exemple, les besoins de refroidissement des unités de production d'énergie, des raffineries, des industries de la chimie) que sur la qualité de l'eau utilisée. Nombreux sont les procédés technologiques qui requièrent une qualité bien précise de l'eau consommée dont le degré de pureté sera assuré grâce à des procédés tels que les ultra/micro/nano-filtrations etc. Les besoins des industriels vont également résider dans le traitement des eaux usées qui peut s'avérer très complexe : zéro rejet liquide, traitement des composés toxiques (mercure, arsenic, cyanure) présents dans les eaux minières par coagulation, floculation, traitement biologique des eaux usées de l'agroalimentaire. Pour de nombreuses industries très consommatrices en eau, un des principaux enjeux réside désormais dans le recyclage et la réutilisation des eaux usées.

#### **L'usage domestique**

Les deux grands services fournis aux clients domestiques sont d'une part, la distribution d'eau potable et d'autre part, l'assainissement des eaux usées. Un même opérateur peut délivrer conjointement le service d'eau potable et d'assainissement, mais ces deux services sont également susceptibles d'être partagés entre plusieurs opérateurs différents. L'exercice visant à établir une typologie des usagers de l'eau est complexe. On peut raisonner en premier lieu par grands niveaux de développement des pays : développés, émergents, en développement. Il faut ensuite, également, analyser les différents besoins et revenus des usagers, mais aussi leur perception vis-à-vis des deux principaux services qui vont significativement varier surtout entre différentes catégories de pays.

Dans les pays développés, les exigences élevées en termes de qualité de service, tant pour l'eau potable que pour l'assainissement, vont de pair avec les exigences réglementaires et des niveaux relativement élevés de capacité et de volonté à payer pour l'ensemble des services de l'eau. Les pays développés comptent cependant aussi une proportion non négligeable d'usagers à bas revenus dont la capacité à payer est moindre.

Dans les pays en développement, la proportion de consommateurs à bas revenus est très importante et leur besoin est davantage lié à un approvisionnement de base (petits volumes, qualité de l'eau respectant les exigences sanitaires). Dans ces pays, pour une grande majorité de la population, la capacité à payer est réduite. Par ailleurs, la volonté à payer peut également être faible, en particulier pour les services d'assainissement considérés comme secondaires par rapport à l'accès à l'eau potable.

Dans les pays émergents, si les classes pauvres restent proportionnellement encore importantes, la classe moyenne se développe rapidement. On y observe donc une variété d'utilisateurs décrits dans les deux catégories de pays précédents.



## 2.2. ...Expliquant la variété des acteurs

### 2.2.1. Les équipementiers

Leur rôle est de produire les équipements et la technologie depuis les éléments de base du réseau, comme les tuyaux, jusqu'aux unités complexes de traitement ou dessalement de l'eau.

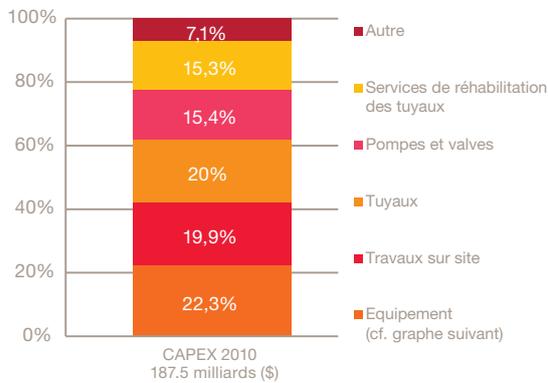
Certains métiers sont spécifiques au secteur, d'autres ont une portée plus générale, et sont notamment rattachés aux secteurs du bâtiment, de la mesure, de la plasturgie, de la chimie, de la mécanique, du transport de fluides en général pour ne citer que quelques exemples.

Les équipements produits pour le domaine de l'eau sont essentiellement destinés aux activités suivantes :

- captage et forage (pompes),
- transport (raccords, tuyaux, pompes, vannes, filtres, robinets, bouches, fontaines, etc.),
- traitements (filtres, membranes, aérateurs, agitateurs, bassins, procédés chimiques, mécaniques ou biologiques),
- assainissement (dégrillage, déssableur, bioréacteurs, systèmes pour l'assainissement non collectif),
- mesure (prélèvements, analyses, équipements de métrologie/télésurveillance/relève/suivi en continu de la qualité),
- gestion des effluents industriels (équipements de process).

Les estimations relatives au marché des équipements dans le secteur de l'eau varient en fonction des périmètres couverts par les définitions des sous-secteurs. Selon le rapport « Global Water Market 2011 » de GWI, le marché mondial des équipements dans le secteur des eaux industrielles et domestiques représenterait 187,5 milliards de \$ répartis de la manière suivante :

**Figure 12: Marché mondial des équipements dans le secteur des eaux industrielles et domestiques**



Les pompes et les tuyaux constituent à eux seuls 35 % des investissements, 50 % si l'on ajoute les services de réhabilitation des tuyaux.

#### Les équipements de base des réseaux

Différents types d'acteurs interviennent sur ce marché : des grands groupes internationaux (américains, allemands, japonais, suisses, britanniques, danois, français) qui proposent des gammes étendues de produits, jusqu'à des acteurs locaux, qui ont des gammes de produits généralement plus réduites. Les acteurs locaux bénéficient encore souvent de l'existence de différentes normes selon les régions/pays (normes physiques, exigences en matière de qualité de l'eau, etc.). Par exemple, dans le secteur des valves, l'Amérique du Sud, l'Europe et le Japon ont des normes assez proches, mais le Royaume-Uni, l'Afrique du Sud, l'Australie et les États-Unis ont leurs propres normes. S'ils veulent pénétrer ces marchés, les acteurs internationaux sont donc dans l'obligation de créer de nouvelles gammes de produits.

Pour les fournitures de base dans le secteur de l'eau, les équipementiers répondent aux besoins liés aux infrastructures (tuyaux, pompes, valves notamment), que ce soit pour la rénovation des réseaux dans les pays développés ou la création de nouvelles infrastructures dans les pays émergents ou en forte croissance. Cependant, ils fournissent souvent d'autres marchés liés au transport de fluides (gaz et pétrole en particulier), en plus forte croissance et plus profitables. Le secteur de l'eau n'est pas au cœur de leur stratégie, car ces produits offrent de faibles marges (5-10 %)

et sont en passe de devenir des commodités. Ainsi, la tendance est plutôt à la diversification, pour proposer une gamme d'équipements et de services plus complète et à plus forte valeur ajoutée, ou à l'acquisition d'entreprises spécialisées qui permettent de monter en gamme.

#### Les équipements liés au traitement de l'eau et d'assainissement

Le traitement de l'eau et l'assainissement consistent à collecter et traiter l'eau afin de l'amener à une certaine norme de qualité environnementale (teneur en polluants et matières en suspension, aspect, etc.). Des traitements plus poussés permettent de rendre l'eau potable. Selon la qualité de l'eau brute ou des effluents traités et selon le niveau de qualité souhaitée en sortie du traitement, le nombre d'étapes et le type de procédés – et donc les équipements utilisés – peuvent considérablement varier.

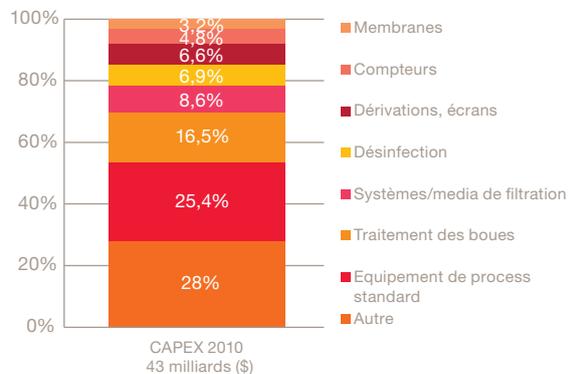
Des entreprises internationales dominent le marché. Elles sont principalement américaines, allemandes, japonaises, britanniques et canadiennes. Mais il existe aussi de multiples spécialistes dans des technologies de pointe, ainsi que des acteurs très locaux.

La tendance est à la consolidation des acteurs. Ce fut d'abord le cas pour les équipementiers (GE, Siemens notamment), mais les grands opérateurs (Véolia, Suez) semblent maintenant également se diriger vers une intégration verticale croissante. L'objectif est d'offrir des solutions clé en main (notamment pour les usines de dessalement et de réutilisation de l'eau), standardisées, bénéficiant ainsi d'économies d'échelle, mais également d'opportunités d'assistance complémentaire sur toute la chaîne de valeur et de réductions des coûts sur le cycle de vie des projets.

Le marché est plus complexe que celui des équipements de base, car il est fragmenté (aucun équipement ne représente plus de 10 % de la valeur d'une installation), avec de fortes barrières à l'entrée, et souvent régional, voire local (à cause des standards et de solutions technologiques variées selon les zones). Pour les nouvelles technologies – dont la propriété intellectuelle est la plupart du temps protégée – les entreprises spécialistes peuvent imposer des prix élevés et réaliser des marges importantes.

La catégorie « Equipement » du graphique précédent regroupe les équipements suivants :

Figure 13: Marché mondial des équipements, détail

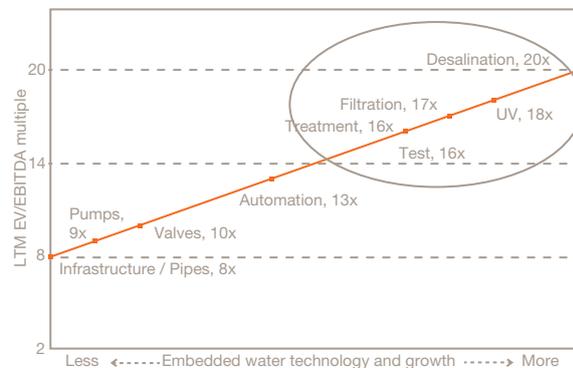


Les équipements de process standard et de traitement des boues représentent plus de 40 % du marché. Viennent ensuite, à part égale (autour de 7 à 9 %) les systèmes de filtration, les équipements liés à la désinfection et les dérivations, les écrans. Enfin, les compteurs représentent près de 5 % et les membranes 3 %.

Bien que les technologies classiques de traitement (chloration, etc.) constituent toujours l'essentiel du marché en volume, les traitements avancés complémentaires, les nouvelles solutions de désinfection et les technologies intelligentes développées ces dernières années (UV, nano/ultra-filtration, membranes, dessalement, réutilisation des eaux, équipements permettant d'améliorer la performance énergétique des installations, équipements de mesure intelligents), qui ont une forte valeur ajoutée, devraient connaître une croissance importante, allant jusqu'à près de 20 % par an pour certaines technologies.

Ceci est illustré, ci-dessous, dans le spectre de valorisation des technologies de l'eau proposé par Goldman Sachs<sup>18</sup>. Celui-ci montre une forte différenciation de la valorisation des entreprises selon les technologies utilisées, avec un écart de multiple<sup>19</sup> (EV/EBITDA) allant de 8x à 20x entre les équipements de base et les nouvelles technologies.

Figure 14: Spectre continu de valorisation des technologies de l'eau, 2008



Dans les pays développés, la demande est portée par les exigences réglementaires de plus en plus strictes et la sensibilisation accrue des populations aux risques liés à la qualité de l'eau (maladies, épidémies, etc.). Dans d'autres régions soumises à un fort stress hydrique ou à une urbanisation intensive, il s'agit de profiter du développement de ces nouveaux moyens pour approvisionner les populations, répondre à des problématiques de santé publique ou assurer un meilleur niveau de qualité de vie. On peut citer notamment les secteurs des appareils de test et des appareils de mesure qui sont amenés à croître pour répondre aux demandes réglementaires (sur de nouveaux contaminants par exemple) et à la nécessité de mesurer l'efficacité de la gestion de l'eau.

Nous avons choisi de nous intéresser ici, plus en détail, à deux domaines qui semblent particulièrement prometteurs en matière d'innovations technologiques : la réutilisation des eaux usées et le dessalement.

La réutilisation des eaux usées consiste à récupérer et traiter les effluents pour de nouveaux usages : recharge de nappes, rivières ou océans, utilisations industrielles, irrigation, refroidissement/chauffage, voire eau potable. Ainsi, il est possible à la fois de limiter la consommation de la ressource (à condition

18. Source : Goldman Sachs 2008, *The Essentials of Investing in the Water Sector*; version 2.0

19. Rapport entre LTM EV (Last Twelve Months Enterprise Value), la valeur de l'entreprise sur les 12 derniers mois (capitaux propres + dette) et EBITDA (Earning before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization), le résultat opérationnel (EBIT) avant dépréciation et amortissement

d'ajuster les prix convenablement) tout en évitant le rejet d'eaux sales ou polluées.

Grâce aux progrès des technologies en matière de traitements avancés, la réutilisation des eaux usées est aujourd'hui une solution technologiquement effective. Elle implique ainsi plus particulièrement les fabricants de membranes et les fournisseurs de systèmes (Asahi, Dow, Eimco, GE Zenon, Hydranautics, Hyflux, Koch Membrane Systems, Kubota, Norit X-Flow, Pall, Siemens Memcor, Toray, Woongjin notamment), les fournisseurs de solution de désinfection UV et autres traitements avancés (comme Atlantium, BWT, Degrémont Ozonia, Fuji, ITT Wedeco, MIOX, Mitsubishi Electric Power Products, ProMinent, Severn Trent Services, Siemens Water Technologies, Trojan UV), les bureaux d'études et/ou les intégrateurs (tels que AECOM, Black & Veatch, CDM, CH2M Hill et MWH) et les opérateurs de stations d'épuration (en particulier Acciona, Acwa Services, Aqualia, Befesa, Biwater, Degrémont, GE Water, Hyflux, Keppel Seghers, Siemens Water Technologies, Veolia Water Solutions & Technologies, Wabag). Leur savoir-faire est issu d'autres applications, aucune n'étant propre au recyclage (ce qui rend d'ailleurs le secteur difficile à définir). Mais en réalité, un nombre encore plus large d'entreprises bénéficie indirectement de la croissance de ce marché, puisque finalement tout le spectre des équipementiers intervenant dans le transport, le traitement de l'eau et l'assainissement est concerné.

En termes de marchés géographiques, cette solution est développée aux États-Unis, en Australie, en Asie, dans les pays du Golfe persique, dans le bassin méditerranéen (réutilisation agricole des eaux usées urbaines), et largement systématisée en Israël (70 % des eaux d'égouts sont recyclées).

La demande de réutilisation des eaux usées est en forte expansion dans le monde. On estime que le volume d'eau recyclée aura pratiquement doublé au cours des 5 prochaines années. Selon les experts du recyclage, la croissance de la demande devrait varier selon les zones géographiques : très importante (de 40 à 60 % de croissance) dans les zones à fort stress hydrique (Espagne, Italie, Australie) ou d'urbanisation intensive (Chine), importante dans les pays industrialisés

(environ 25 %). Les principaux freins à son expansion massive pour l'eau potable résident dans la difficulté du public à accepter d'utiliser de l'eau obtenue à partir d'effluents et dans le fait qu'il s'agit de solutions chères. Les clients sont peu enclins à la prise de risques d'autant que les coûts restent élevés. Néanmoins, dans les îles, les villes côtières, dans les zones où la quantité d'eau disponible est limitée ou en cas de conflits d'usage, le recyclage des eaux usées émerge comme une solution de plus en plus attractive.

Le dessalement consiste à extraire le sel et d'autres minéraux de l'eau (eau de mer, eau saumâtre, eau de rivière, eau purifiée, etc.). Elle repose principalement sur des technologies de distillation ou d'osmose inverse. Cette solution contribue aujourd'hui à satisfaire moins de 0,5 %<sup>20</sup> des besoins en eau à travers le monde. Alors qu'un quart de la population mondiale vit à moins de 25 km d'une côte, il peut sembler étonnant que cette solution ne soit pas plus développée. Cependant, malgré la présence d'une ressource en eau salée abondante et facilement accessible, la mise en place d'une usine de dessalement est conditionnée par deux facteurs additionnels :

- la capacité à financer des investissements plus lourds et des coûts opérationnels plus élevés que pour les solutions classiques,
- l'absence d'alternatives moins chères.

Bien que les prix aient nettement baissé (les coûts opérationnels ont été divisés par 4 en 30 ans), c'est une technologie qui reste relativement chère. C'est aussi une solution très énergivore, et il reste encore une marge de progrès importante, malgré les avancées réalisées ces dernières années : on est, en effet, passé d'environ 8 kWh/m<sup>3</sup> dans les années 1990 à 4 kWh/m<sup>3</sup> aujourd'hui, l'objectif étant d'atteindre moins de 2 kWh/m<sup>3</sup> d'ici 2015. En termes d'acteurs, on peut notamment citer Energy recovery (ERII), Degrémont, VWST, SITEM (au niveau du procédé thermique notamment).

Enfin, s'ajoutent des polémiques sur les impacts environnementaux et socio-économiques liés aux projets de dessalement, qui peuvent entraver la délivrance de permis pour les usines : d'abord à cause de l'impact sur le milieu marin (rejets des saumures ou emprisonnement des organismes

20. Source: GWI, Global Water Market 2011

marins dans les grilles d'alimentation), ensuite à cause des résistances que la disponibilité de l'eau peut susciter en termes de potentiel de développement, lorsque ce dernier n'est pas souhaité par la population locale.

Néanmoins, le dessalement prend de l'ampleur dans les zones côtières soumises à un fort stress hydrique, et atteint un niveau de croissance proche de 10 % par an.

### **2.2.2. Les intégrateurs ensemble**

Leur rôle : l'ingénierie et la construction pour mettre en place les équipements depuis les simples réseaux jusqu'aux unités de traitement les plus complexes.

On observe que la frontière est de plus en plus mince entre les compagnies d'ingénierie et de construction d'une part, et les opérateurs d'autre part, car les premières ont profité de leur expertise dans une technologie donnée pour la déployer et conquérir certains marchés en tant qu'opérateur. On peut donc distinguer principalement deux catégories d'entreprises : les compagnies d'ingénierie et de construction pure, qu'elles soient internationales ou locales, spécifiques du secteur ou non, et les compagnies pouvant également agir en tant qu'opérateurs, souvent en exploitant des unités de traitement.

Récemment, certaines entreprises de construction ont en effet développé des compétences en tant qu'opérateur via la maîtrise de certaines technologies telles que le dessalement. On peut notamment citer les compagnies espagnoles mentionnées plus loin dans la catégorie opérateurs et la compagnie singapourienne Hyflux.



### **2.2.3. Les opérateurs**

Leur rôle consiste à prendre en charge la gestion du service de l'eau, c'est-à-dire fournir de l'eau potable aux consommateurs et/ou assurer la gestion des eaux usées résultant de cet usage.

Il existe trois grands types d'opérateurs en fonction de leur statut : public, privé, voire mixte. La grande majorité de la population mondiale est aujourd'hui desservie par des opérateurs publics. Cependant la tendance observée depuis la fin des années 90 est celle d'une part toujours plus importante de la population mondiale desservie par des opérateurs privés.

La plus récente évaluation disponible <sup>21</sup> estime qu'en 2011, environ 13 % de la population mondiale était servie par le secteur privé, contre 5 % en 1999. En une décennie, la part du secteur privé dans la gestion de l'eau a ainsi été multipliée par plus de deux. La projection envisagée, quant à elle, est de 16 % de la population mondiale desservie par le secteur privé en 2015, et de 21 % en 2025.

#### **Les opérateurs publics**

Ainsi une grande majorité de la population mondiale est actuellement et continuera à être desservie par le secteur public. Un opérateur public se définit comme une organisation majoritairement détenue et contrôlée par une autorité publique.

On peut distinguer plusieurs types d'opérateurs publics. Il y a d'abord, la version décentralisée qui correspond au schéma très répandu de la gestion municipale de l'eau. Il existe, d'autre part, des organismes de droit public de type paraétatique qui jouissent d'une autonomie en étant soumis à une législation qui leur est dédiée. Enfin, on trouve des entreprises publiques qui correspondent à une organisation se rapprochant d'une entreprise classique, mais dont les parts sont détenues par des autorités locales, régionales, voire nationales. La structure organisationnelle de ces dernières ne diffère le plus souvent pas de celle des entreprises privées et elles peuvent être soumises au droit privé.

21. Les estimations et parts de marché en termes de population servie citées dans ce chapitre sont issues du Pinstent Masons Water Yearbook 2010-2011. Elles tiennent compte des personnes bénéficiant d'un service d'eau potable et ou d'assainissement auprès d'un opérateur privé.

Un rapport de la Banque Mondiale en 2006 « Characteristic of well performing public water utilities », décrit la spirale du déclin des performances des opérateurs publics, telle que constatée dans de nombreux pays (à des degrés différents d'avancement) : des tarifs bas et un faible taux de recouvrement, une utilisation inefficace de l'eau par les usagers, une forte consommation et des pertes importantes qui tendent à augmenter les coûts, des investissements et de la rénovation des infrastructures qui sont reportés, un service qui se détériore, une volonté à payer des consommateurs qui décroît, des opérateurs qui vivent sur des subventions publiques, des gestionnaires qui perdent autonomie et motivation, une efficacité du service qui continue de se dégrader, une demande accrue de subventions qui ne se matérialisent pas, des opérateurs qui ne peuvent plus payer les salaires, les dépenses courantes. A terme, les actifs et le service sont largement détériorés, ce qui génère pour le futur des besoins de financement considérables.

Les deux principales difficultés souvent observées dans la gestion publique de l'eau sont d'une part, la faible incitation à la performance de l'opérateur par le gouvernement et d'autre part, sa dépendance de la situation fiscale de l'Etat et donc son absence d'autonomie financière. Cette situation est de nature à engendrer une gestion alignée sur des intérêts politiques de court terme qui n'améliore en rien l'efficacité du service.

Le rapport de la Banque Mondiale décrit en contrepartie les facteurs communs aux opérateurs publics considérés aujourd'hui comme performants : un certain degré d'autonomie externe (suivi du recouvrement des coûts, capacité à embaucher et à retenir un personnel compétent à des salaires compétitifs), des objectifs de performances avec le suivi de KPI (indicateurs sur la continuité du service, la qualité de l'eau, sur les recettes, le traitement des réclamations) et des audits financiers externes, une responsabilité financière interne (rémunérations du management et des employés en fonction de la performance, évaluation annuelle et formation du personnel), une orientation vers le marché (sous-traitance

de certaines fonctions, réalisation de benchmark sur des thèmes variés, tels que la satisfaction client, la qualité du service), une orientation vers le client (enquête d'opinion, information du client, suivi des plaintes adressées). L'étude cite en exemple des opérateurs tels que PUB à Singapour, Philadelphia Water Department aux Etats-Unis, SANASA au Brésil, SONEDE en Tunisie ou encore NWSC en Ouganda.

Il est à noter également que, dans les pays développés, certaines régions ont renforcé leurs capacités techniques et managériales en reprenant du personnel de sociétés privées au terme de certains contrats de délégation. On peut donc observer par endroit des tendances à la remunicipalisation de la gestion de l'eau et de l'assainissement là où elle était antérieurement déléguée au secteur privé. Il sera intéressant d'analyser dans les prochaines années si ce mouvement se poursuivra, à la lumière des performances réalisées par ces régions municipales, notamment en matière de gestion patrimoniale, de qualité du service et de prix de l'eau.

### Les opérateurs privés

Dans le cas d'une gestion par un opérateur privé on note deux grands types de modèles.

- La privatisation totale du service et des infrastructures : dans le monde, il n'existe que deux pays dans lesquels on observe une privatisation totale du secteur de l'eau, la Grande Bretagne et le Chili et ce, depuis la fin des années 80. Dans ces deux pays la régulation est assurée par une agence de régulation indépendante : Office of Water service (OFWAT) et la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- La délégation de service public de l'eau et de l'assainissement au secteur privé : c'est la grande majorité des cas de participation du secteur privé à la gestion de l'eau. Le degré d'implication de l'opérateur privé varie alors suivant les modèles de gestion et la forme du contrat, mais dans tous les cas, les infrastructures restent la propriété de l'autorité publique (ou le redeviennent au terme du contrat dans le cas d'investissements réalisés par l'opérateur privé au cours de ce contrat).

Il existe une grande variété de modèles de délégation du service public qui seront détaillés plus loin (Section III).

Depuis 2000, de profondes mutations ont caractérisé l'évolution du secteur privé. On observe ainsi des opérateurs aux envergures très variées qui vont des deux géants internationaux jusqu'aux petits opérateurs privés familiaux en passant par des opérateurs de portée nationale ou régionale. Non seulement le paysage des opérateurs privés a changé, mais leurs stratégies ont aussi fortement évolué au cours de cette dernière décennie.

En 2001 « les big 5 » (les trois Français : Suez, Véolia, SAUR, l'Allemand RWE et l'Espagnol Aguas de Barcelonas <sup>22</sup>) couvraient 73 % de la population desservie par le secteur privé, alors qu'en 2011, leur part de marché était tombée à 31 %. En 2011, Véolia Suez couvraient près de 125 millions de personnes chacun, soit 27 % de la population desservie par le secteur privé. Parmi les autres acteurs significatifs, on note la progression de la FCC (Espagne), mais également la SABESP (Brésil) couvrant chacun 3 % du marché (soit la part de marché aujourd'hui de la SAUR et RWE réunis) et 4 opérateurs chinois (Shanghai Industrial Holdings, Beijing Capital Co., Beijing Enterprise Water, et Chongqing Water Group) représentant ensemble quasiment 10 % du marché.

Au cours de la décennie écoulée, les principales évolutions sont celles de la fin de la domination du marché par les géants internationaux historiques et la très forte montée en puissance d'opérateurs nationaux dans les pays en développement ou émergents. Un panorama plus détaillé de ces opérateurs privés est présenté en section III.

#### Gestion communautaire et associative

Dans les milieux ruraux et semi-urbains des pays en développement, la gestion de l'eau peut également être gérée de façon communautaire. Si ce mode de gestion ancestral est resté très longtemps informel, on a observé au milieu des années 90, tout particulièrement en Afrique sub-saharienne, l'émergence d'entités au statut juridique plus

clair, telles que les associations d'usagers ou des comités de gestion. L'objectif initial de ces structures est double : assurer le service de l'eau et la représentation des usagers. Au Mali et au Bénin, par exemple, des Associations des Usagers de l'Eau (AUE) ont été mises en place, afin de promouvoir les systèmes communautaires d'alimentation en eau potable et gérer les équipements. Au Sénégal depuis 2000, plusieurs centaines de licences d'exploitation ont été remises à des associations d'usagers de forages (ASUFOR). Aujourd'hui le succès des ASUFOR au Sénégal persiste, tandis qu'au Bénin, on note l'existence de contrats de délégation tripartite entre collectivité territoriale, association d'usagers et gestionnaire délégué privé. Cependant la tendance depuis le milieu des années 2000 est à déléguer le rôle d'opérateur à des acteurs privés plutôt qu'à des associations, dans un objectif de professionnalisation du service de l'eau pour en améliorer les performances.

En effet, une gestion de type associative présente un certain nombre de limites. Si les modalités participatives permettent de favoriser l'expression des populations locales et donc de mieux comprendre les besoins, leurs compétences techniques et leurs capacités financières sont en général relativement limitées, notamment à cause de la petite échelle de gestion. Cela a pour conséquence de restreindre fortement les capacités d'extension, d'entretien et de maintenance des équipements. Ces structures associatives, à la condition d'être bien formées, peuvent facilement assurer un rôle de distribution de l'eau. Par contre, un rôle de production est nettement plus complexe. Un soutien technique et financier s'avère par ailleurs indispensable et des cellules de contrôle et de conseil ont ainsi fait leur apparition, afin d'appuyer les associations sur ces aspects. Notons par exemple le STEFI, service de suivi technique et financier mis en place au Mali, puis au Tchad et au Niger. Ces dispositifs de suivi sont effectués par des prestataires privés rémunérés par une redevance intégrée au prix de l'eau.

22. Aguas de Barcelonas (Agbar) est filiale de Suez Environnement depuis mai 2010.

#### 2.2.4. Les régulateurs

Leur rôle consiste à établir et faire appliquer les règles encadrant le secteur de l'eau. Cela inclut les problématiques de recherche et préservation de la ressource, le contrôle et réduction des pollutions, la régulation des usages, la réglementation des tarifs, le contrôle sanitaire et la qualité des eaux, l'accès à l'eau, les niveaux de satisfaction des usagers ainsi que la maintenance des infrastructures.

La question du rôle et des prérogatives des régulateurs s'inscrit plus largement dans la question de la gouvernance qui sera traitée plus loin.

#### La réglementation, une nécessité dans le secteur de l'eau

Monopole naturel local, avec un faible niveau de compétition (oligopole mondial et/ou local des opérateurs) et ne pouvant donc pas se reposer sur les lois du marché pour assurer une efficacité et un prix optimum, le secteur de l'eau fait de la réglementation un élément essentiel pour atteindre les objectifs à long terme des politiques publiques, tenir compte équitablement des intérêts des différentes parties prenantes, protéger les usagers de possibles abus des opérateurs privés (en particulier envers les populations pauvres), mais aussi protéger le secteur privé de décisions politiques arbitraires. Bien que les réponses soient spécifiques à chaque pays, les grandes tendances en matière de régulation sont les suivantes :

- pas de corrélation systématique entre l'organisation institutionnelle d'un pays (fédéral par exemple) et l'organisation de la régulation du secteur,
- pas d'approche unique pour définir les rôles et responsabilités entre les ministères et les différents niveaux de gouvernement dans le secteur de l'eau. On note cependant :
  - une tendance à la décentralisation pour l'application des politiques publiques, qui ne s'accompagne pas toujours d'une augmentation des ressources financières et techniques allouées à ces acteurs régionaux/locaux,
  - une incitation à une approche par bassin pour la gestion de la ressource,

- la mise en place d'outils de coordination au niveau national (ministère de tutelle, entité ou mécanismes interministériels, entité coordinatrice spécifique) pour améliorer les échanges d'information et éviter un chevauchement des prérogatives,
- un appel croissant au secteur privé dans certains pays pour deux principales raisons : l'exploitation et parfois même, pour l'investissement dans les infrastructures, à cause de la réduction des budgets publics ainsi que le besoin d'expertise technique et managériale.

#### Une supervision internationale

Les cours d'eau transfrontaliers requièrent la coopération entre plusieurs pays en matière d'exploitation et de préservation de la ressource : c'est un élément clé de la gestion durable de l'eau, et dans certains cas, de stabilité entre les Etats menacés par le stress hydrique. L'accès à la ressource en eau devient alors un enjeu géopolitique majeur.

L'Organisation des Nations Unies (ONU) a donné un certain nombre d'orientations mondiales, notamment en matière d'accès à l'eau potable et à l'assainissement, lors du Sommet sur le Développement Durable de Johannesburg en août 2002. Elle est aussi à l'origine des Objectifs du Millénaire pour le Développement. L'ONU est, par ailleurs, l'instigatrice de nombreuses conventions dans le domaine de l'eau, qui sont ensuite traduites dans les législations des pays.

#### L'organisation des acteurs impliqués au niveau national

L'allocation des rôles et responsabilités dans la réglementation au niveau national relève souvent en grande partie d'une loi ou d'un « acte » spécifique, propre au secteur. L'organe régulateur prend principalement trois formes :

- Ministère ou agence publique : en Israël par exemple, l'Israeli Water Authority (rattachée au Ministère national des Infrastructures) définit les politiques, assure leur suivi et planifie la distribution de l'eau et l'assainissement au niveau national. Ses prérogatives incluent l'arbitrage des ressources (eau potable/recyclée/eau de mer) selon les usages (agricole, industriel, domestique)

ainsi que la proposition et l'application des quotas, des réglementations et des tarifs selon les usages.

- Agence spécifique disposant de pouvoirs réglementaires étendus dans le domaine de l'eau, avec des degrés variés d'autonomie financière et/ou politique : généralement cela concerne les services liés aux infrastructures (distribution de l'eau et assainissement) pour mieux protéger les usagers et améliorer l'efficacité. Leurs domaines d'action peuvent couvrir l'approbation des tarifs, la gestion des systèmes informatiques, les analyses comparatives menées sur différents distributeurs, la gestion des réclamations. Au Royaume-Uni, par exemple, où la gestion est entièrement privatisée, l'Office of Water Services (OFWAT) est responsable de la régulation économique. Deux autres régulateurs sont impliqués dans la régulation du secteur : l'un pour les aspects environnementaux (l'Environment Agency) et l'autre pour les aspects sanitaires (le Drinking Water Inspectorate).
- Entité nationale disposant de pouvoirs réglementaires spécifiques : en France il n'y a pas d'entité qui concentre autant de pouvoir que l'OFWAT. La régulation économique est répartie entre différents acteurs : le Parlement définit la procédure d'établissement des tarifs et réglemente les revenus des Agences de l'eau, mais le prix de l'eau est local, fixé conjointement avec la collectivité (et à la marge pour environ 20 % du prix, par d'autres acteurs dont les Agences de l'Eau). L'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) est responsable de la connaissance et de la surveillance de l'état des eaux et milieux aquatiques au niveau national. Cet organisme participe notamment à la planification des politiques territoriales de l'eau et au contrôle du respect des réglementations.

### Le cadre institutionnel

Il reste fortement marqué par l'histoire et l'organisation politique des pays. Il peut être régi par une ou plusieurs lois, voire par la Constitution, ou être organisé de manière ad hoc. Toutefois, les problématiques liées à l'eau sont essentiellement locales et fonction de caractéristiques géographiques et hydrographiques, ce qui a induit une tendance vers la décentralisation.

L'OCDE propose une typologie en termes de niveau d'implication des acteurs régionaux ou locaux, basée sur un sondage réalisé auprès de 17 pays.

- Acteurs principaux : cela concerne principalement les Etats fédéraux avec des disparités géographiques et hydrologiques importantes, ou des caractéristiques régionales fortes. Ce sont les Etats membres de la fédération qui sont en charge de l'allocation de la ressource et de la réglementation des usages,
- Rôle conjoint avec le gouvernement central : on observe qu'il existe le plus souvent un cadre national qui définit les priorités dans le domaine de l'eau (lois, décrets, etc.). Les prérogatives sont ensuite réparties entre instances régionales/locales et instances nationales. En France, par exemple, le Ministère chargé de l'Ecologie définit et coordonne la politique nationale de l'eau alors que la distribution de l'eau et l'assainissement relèvent de la compétence des municipalités.
- Principalement en charge de la mise en œuvre : il s'agit de pays où les municipalités interviennent en tant qu'usagers intermédiaires, achetant l'eau au système national et la revendant aux usagers finals. Il n'y a pas d'intervention des niveaux de gouvernement intermédiaires. Tout est décidé et géré au niveau national et aucun système de gestion par bassin n'a été mis en place.

### Le cas particulier de la réglementation des petits opérateurs locaux

Dans le cas des petits opérateurs privés locaux (souvent informels), notamment en Afrique sub-saharienne, la réglementation, lorsqu'elle existe, ne peut souvent pas être appliquée par manque de moyens au niveau du suivi et des sanctions. Quelques pays ont néanmoins mis en place des instances nationales pour coordonner certains aspects du secteur de l'eau. En Mauritanie, par exemple, des petits opérateurs privés interviennent dans des petites villes à basse densité de population et où les faibles économies d'échelle limitent la présence de plus gros opérateurs. Une instance publique nationale a été créée pour gérer l'attribution des contrats. Au Mozambique, de petits acteurs privés opèrent dans les zones qui bordent celles desservies par les gros opérateurs, par exemple dans les zones périurbaines telles que les banlieues de Maputo. Il s'agit alors de réguler l'interface entre les opérateurs officiels et les opérateurs informels, notamment pour assurer la pérennité de ces petits opérateurs sur le long terme. Le régulateur doit trouver l'équilibre entre le périmètre, l'objet et la mise en œuvre des règles qu'il impose, et une certaine flexibilité à laisser au marché, puisque c'est justement cette flexibilité qui fait le succès des petits opérateurs et leur permet d'exister.



---

## ***Section III – Les opérateurs privés : dynamique concurrentielle, modèles et risques***

Le paysage et la dynamique concurrentielle du secteur de l'eau ont profondément évolué au cours de ces quinze dernières années. Il existe désormais 4 grands types d'acteurs privés sur la scène mondiale : les deux majors, les opérateurs européens, les opérateurs des pays émergents ou en développement et enfin, les petits opérateurs privés.

On observe par ailleurs que l'implication des opérateurs privés prend des formes très variées qui, elles aussi, évoluent rapidement, notamment, pour tenter de contenir les nombreux risques rencontrés dans la gestion de l'eau.

## 3.1. Les Majors : Véolia Eau et Suez Environnement

### *Identité des groupes Veolia et Suez*

L'histoire de ces deux opérateurs débute de façon remarquablement similaire avec, à leur origine, la création, au milieu du 19<sup>e</sup> siècle, de deux sociétés destinées à assurer le service de l'eau, mais aussi du gaz et de l'éclairage. La nationalisation du secteur de l'énergie en France après la seconde guerre mondiale a permis à ces deux groupes, initialement connus sous les noms respectifs de Compagnie Générale des Eaux et de Lyonnaise des Eaux, de se concentrer sur les métiers de l'eau et de devenir des leaders mondiaux.

### *Stratégie de développement mise en œuvre jusqu'à présent*

#### **Veolia**

Leader dans le monde des opérateurs privés, avec l'approvisionnement en eau de 100 millions de personnes et la fourniture des services d'assainissement à 71 millions de personnes, Veolia Eau possède une organisation mondiale décentralisée ainsi qu'une filiale plus centralisée. Elle pilote, en effet, six grandes unités de gestion opérationnelles correspondant aux différentes implantations géographiques et une filiale, Veolia Eau Solutions et Technologies (VEST ou VWST en anglais), spécialisée dans l'ingénierie, dans la conception-construction d'usines clé en main et de solutions technologiques. Veolia Eau gère environ 40 % des services d'eau potable et 28 % de l'assainissement en France ; sa filiale Veolia Water North America est le principal opérateur d'Amérique du Nord. Veolia constitue la plus grande entreprise privée du secteur en Chine (contrôle initial des villes principales progressivement déployé aux villes secondaires).

Ce leadership mondial s'est acquis grâce à la combinaison de plusieurs facteurs : la recherche et développement, la gestion d'importants contrats de long terme et le positionnement de sa filiale VEST comme une entité assez centralisée, spécialiste des technologies de l'eau, permettant à Veolia de s'imposer également comme un leader sur le marché des technologies de pointe.

Toutefois, Veolia Eau s'engage désormais dans un processus de recentrage des ses opérations. La stratégie pour les années à venir semble s'orienter davantage vers un rééquilibrage entre croissance et rentabilité, notamment en réorganisant les activités autour de contrats municipaux fortement mobilisateurs de ressources financières et en recherchant les contrats aux besoins de CAPEX plus faibles. Pour cela, le Groupe compte accélérer son plan de réduction des coûts, tout en continuant à allouer des moyens importants à la R&D et poursuivre son plan de cession, avec notamment la vente des activités régulées des filiales au Royaume-Uni. Parallèlement, après l'acquisition récente de United Utilities, peu de croissance externe est envisagée, mais davantage de croissance organique créatrice de valeur, avec notamment la conquête de nouveaux marchés, le renforcement ou la consolidation des acquis (France, Chine, Amérique du Nord) mais aussi un positionnement sur des secteurs de services à l'environnement à forte valeur ajoutée où la demande est croissante, mais l'offre encore rare. Cela est vrai, en particulier, dans l'accompagnement des grands industriels dans les pays émergents, grâce à une politique croissante de gestion des comptes-clés, et dans l'adaptation en Europe et aux Etats-Unis du modèle français de la gestion déléguée. Enfin, le groupe Veolia reste présent en Amérique latine au travers de partenariats.

#### **Suez Environnement**

Suez Environnement, second leader mondial des opérateurs privés du marché de l'eau, dessert 91 millions de personnes dans l'eau, 61 millions de personnes dans l'assainissement tandis qu'un milliard d'habitants bénéficient des services des unités de traitement construites par Degrémont. Suez-Environnement, qui concentre ses activités autour de l'eau et de la propreté, a imposé sa présence en France et à l'international au travers de ses grandes sociétés avec des zones d'influence souvent bien définies, par exemple la Lyonnaise des Eaux en France (n° 2 après Veolia), Agbar en Espagne (n° 1) ou encore United Water aux Etats-Unis (n° 2 après VEST).

A partir des années 90, Suez a tenté de s'engager dans certains pays émergents plus risqués, dans l'objectif de dépasser son concurrent Veolia. Si cette stratégie lui a permis, pendant un certain

laps temps, de prendre le leadership en termes de population desservie, la crise asiatique de 1998 et la dévaluation du peso en Argentine dans les années 2000 vont précipiter sa sortie de certains marchés émergents, en particulier en Amérique latine et aux Philippines. Outre de lourdes pertes financières, Suez s'est retiré de nombreux contrats (Buenos Aires, Santa Fe, La Paz El Alto, Atlanta, Porto Rico, Tuas à Singapour, Manille et Ho Chi Minh Ville). Le groupe reste présent en Chine, au Maroc et en Europe de l'Est. Suez s'est pour l'instant repliée sur une stratégie plus conservatrice, axée sur les 2 principes suivants : faible risque et faible exposition (voire désengagement) du capital. Aujourd'hui, Suez recherche désormais davantage une stabilité financière et des résultats prévisibles qu'une croissance.

Enfin Degrémont, la filiale de Suez qui construit les unités de traitement, bénéficie d'une grande notoriété mondiale et reste active sur le marché international de l'eau, du dessalement, de l'assainissement et du recyclage.

## 3.2. Les autres grandes compagnies européennes et leurs ambitions internationales

La Saur, troisième opérateur français, et FCC/Aqualia (Espagne) sont naturellement présents dans leur pays d'origine, mais également en Europe (Italie, Portugal, Pologne, République Tchèque) et sur d'autres continents, principalement au Moyen Orient, en Afrique du Nord et en Chine. RWE, un des rares électriciens à subsister dans le secteur de l'eau, s'est retiré quant à lui de nombreux marchés internationaux depuis 2004 et se concentre aujourd'hui sur le marché allemand et l'Europe centrale. La compagnie italienne ACEA est principalement présente sur son territoire et en Amérique latine où elle entend se maintenir.

Proactiva, la joint-venture de FCC avec Véolia et Aguas de Barcelona (Agbar - Espagne), aujourd'hui filiale de Suez Environnement, sont très présentes en Amérique latine. On notera que Proactiva se concentre sur ce marché. En revanche, même si Agbar recherche aujourd'hui de nouvelles opportunités de contrats au



Brésil, au Pérou et au Chili, elle est désormais également présente en Chine, en Afrique du Nord et en Grande Bretagne depuis 2006.

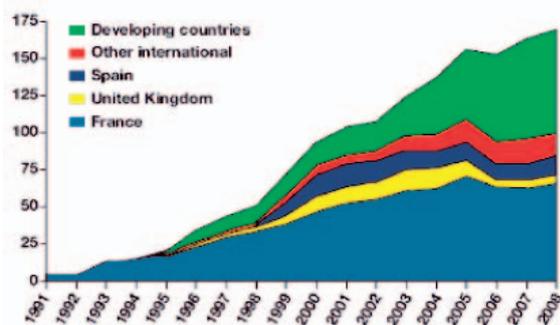
Les compagnies anglaises ont connu un renforcement de leur régulation au début des années 2000, et leurs actifs sont désormais détenus majoritairement par des fonds d'investissement. Elles se sont pratiquement toutes désengagées des contrats à l'international, ces dernières années. Seules, trois d'entre elles, gardent des contrats à l'étranger : Anglian Water, présent uniquement en Irlande, ainsi que Biwater International et Severn Trent qui maintiennent leur stratégie de contrat de services sans investissement important (Etats-Unis et Italie).

Remondis aqua (Allemagne), notamment grâce à son expertise de traitement des eaux, se développe fortement en Europe (Espagne, Pologne), en Turquie, en Russie (premier opérateur étranger à remporter un contrat de PPP en Russie) et en Inde. On note également l'émergence de groupes de construction espagnols (dont Cadagua, Acciona Agua, OHL et plus récemment Abengoa spécialisé dans les technologies propres) qui progressent significativement, notamment en remportant des concessions d'usines de dessalement sur tous les continents.

### 3.3. Un nouveau type d'acteurs : les opérateurs privés des pays émergents et en développement

Deux chiffres<sup>23</sup> illustrent de façon frappante, l'émergence de ces nouveaux acteurs au cours des dix dernières années. En 2001, 5 opérateurs internationaux (Véolia, Suez, Saur, Agbar et Thames Water) couvraient plus de 80 % de la population desservie par des opérateurs privés des pays en développement. En 2008, on estime que les opérateurs privés nationaux des pays en développement desservaient désormais plus de 40 % de cette population.

Figure 15: Part de la population des pays en développement desservie par les opérateurs privés, 2009



Source: Marin 2009, updated with 2008 data.

#### Trois principaux facteurs expliquent cette évolution spectaculaire

a) Une forte montée en compétence d'opérateurs locaux, souvent des entreprises issues du secteur de la construction ou des conglomérats industriels cherchant à se diversifier, soit via un transfert de savoir dans le cadre partenariats réussis avec des opérateurs internationaux (par exemple Manila Water aux Philippines), soit via le recrutement de personnels expérimentés issus du service public (Colombie), soit avec le recours à l'assistance technique d'un opérateur étranger reconnu (Concession de Salta en Argentine ayant eu recours à l'expérience de l'opérateur brésilien SANEPAR).

Ainsi, en Amérique latine le rôle de ces opérateurs nationaux s'est significativement renforcé au fil des années, notamment en Colombie, au Chili et au Brésil. Par ailleurs, on note aujourd'hui en Russie que deux groupes de l'industrie énergétique sont devenus des opérateurs crédibles bénéficiant d'importants prêts de la BERD (Rosvodokanal and Russian Communal Systems) et qu'en Inde le géant Tata possède une filiale (JUSCO) opérant dans des villes de plusieurs centaines de milliers d'habitants (Jamshedpur, Mysore et un secteur de Calcutta). En Chine, des conglomérats financiers (Beijing Capital Co.) des groupes d'infrastructure (Shanghai Industrial Holdings, Cheung Kong Infrastructure), mais également des assembleurs/ingénieristes (Shanghai Urban Construction Group) se développent de façon spectaculaire dans le secteur. Au Brésil, la SABESP l'opérateur de l'état de Sao Paulo est partiellement privatisé depuis 2002 et ses actions sont négociées sur les places financières de Sao Paulo et de New York.

b) Le succès indéniable de certains de ces opérateurs locaux dans l'amélioration tant de l'accès à l'eau que de la qualité du service. Citons par exemple le succès de Manila Water aux Philippines, de Conhydra en Colombie, de la SABESP au Brésil reconnu comme l'un des opérateurs financièrement le plus sain de la zone.

c) Enfin, la sortie des grands opérateurs des marchés à risques politiques et institutionnels, a également permis à ces opérateurs d'étendre significativement leur part de marché. Ainsi progressivement la condition autrefois indispensable d'une expertise historique dans la gestion de l'eau s'est atténuée au profit d'une connaissance des enjeux socioculturels, des parties prenantes et des contextes réglementaires politiques locaux.

On observe, depuis quelques années, chez ces opérateurs, des ambitions régionales. En effet, forts de leurs succès nationaux, certains vont chercher et remporter des marchés plus ou moins proches. On peut notamment citer la présence de LatinAgua (Argentine) au Pérou, celle de Manila Water (Philippines) au Vietnam et en Inde ainsi que sa volonté d'expansion en Chine et en Indonésie,

23. *Water operators from emerging markets: new players for public-private partnerships*, GRIDLINES (World Bank), June 2010



### 3.4. L'émergence des petits opérateurs privés

Il s'agit le plus souvent de petits opérateurs privés en tant que structure entrepreneuriale individuelle ou familiale qui se distinguent des petits opérateurs communautaires ou associatifs qui ont joué ou sont encore voués à jouer un rôle plutôt transitoire de mise en œuvre.

Certaines zones et/ou populations (le plus souvent en milieu périurbain et rural, mais également en milieu urbain) ne sont pas desservies par les grandes catégories d'opérateurs décrites plus haut, le plus souvent par manque de flexibilité, réactivité et/ou désintérêt économique de ces acteurs. On y observe un fourmillement de petits opérateurs formels ou informels : plus de 10 000 recensés dans une étude de la Banque Mondiale en 2005. Ces petits opérateurs ont comme principale caractéristique de répondre aux attentes qui ne sont pas (ou pas encore) satisfaites par les opérateurs traditionnels : les besoins « minimum » des populations à bas revenus et la demande des zones d'habitations récentes non encore connectées au réseau. De fait, ce sont des acteurs essentiels de l'accès au service de l'eau pour des millions de personnes à travers le monde : en 2006, l'OCDE estimait que les petits opérateurs approvisionnaient environ 25 % de la population urbaine d'Amérique latine et du Sud Est asiatique et 50 % de la population urbaine africaine.

On observe deux principaux types d'opérateurs, selon qu'ils opèrent en milieu urbain ou en milieu rural. En milieu urbain, ils ont, en général, un rôle de distribution uniquement sous la houlette d'un opérateur officiel (par exemple, à Abidjan, Manille, Hô Chi Minh-ville). On assiste à la croissance de ces micro-services (dont mini-réseaux) s'appuyant sur des opérations de plus grande échelle. En milieu rural, ils ont aussi un rôle de production, via une source d'approvisionnement propre et de distribution en tant que petits opérateurs indépendants, éventuellement régulés (par l'opérateur national ou le gouvernement) ou complètement informels. En milieu semi-urbain, on observe une variété de situations.

celle de Ranhill Utilities (Malaisie) en Chine et en Thaïlande, l'opérateur russe Rosvodokanal en Ukraine et même le gain du contrat d'assainissement de Nouakchott (Mauritanie) par le China Gezhouba Group Corporation.

A noter également que certains opérateurs publics africains suivent la même tendance et agissent en tant qu'opérateurs privés dans d'autres pays du continent : les interventions de l'ONEP (Maroc) au Cameroun et de Rand Water (Afrique du sud) en partenariat avec Vitens Evides International (Pays Bas) au Ghana en sont des exemples.

Leur principale force réside dans la fourniture de services sur mesure et flexibles adaptés à des demandes précises. Ces opérateurs sont proches des usagers qu'ils desservent, car ils connaissent leurs besoins, mais également leurs contraintes et ils font preuve d'un réel savoir-faire commercial. Ainsi, ils apportent des services spécifiques aux attentes des usagers non desservis pas les opérateurs conventionnels : des petits volumes, l'accès à l'eau à domicile, voire une offre d'eau filtrée, d'eau en bouteille ou de la fourniture de glace.

Toutefois, on observe que le faible degré de formalisation des opérations de ces petits opérateurs peut engendrer des prix souvent élevés à cause d'une logique de forte rentabilité, faute de stratégie d'investissement sur le long terme. Leur difficulté d'accès au crédit les conduit souvent à engager leurs fonds propres et à être dans une logique de retour sur investissement rapide. Par ailleurs, des problématiques liées au contrôle de la qualité de l'eau ou un manque de gouvernance génèrent parfois des surcoûts liés à la corruption qui sont répercutés sur les tarifs. Les principaux enjeux au niveau de ces petits opérateurs résident dans leur professionnalisation, qui passera notamment par la mise en place d'assistance technique et financière et leur encadrement par la régulation. Selon les pays, le dialogue entre ces derniers et les pouvoirs public est plus ou moins avancé. Le processus est, par exemple, en cours de formalisation au Laos ou Madagascar. En Mauritanie, leur reconnaissance est officielle à travers le code de l'eau, puisque presque 100 % des réseaux d'adduction d'eau potable en milieu rural et semi-urbain y sont gérés par des exploitants privés individuels. De nombreuses réflexions sont en cours pour favoriser le financement, le suivi et le contrôle des ces acteurs aujourd'hui incontournables du service d'eau potable.

## 3.5. Modèles et risques

Au cours des deux dernières décennies, les nombreuses contraintes du secteur de l'eau ont engendré et mis à l'épreuve un certain nombre de modèles de délégation du service public au secteur privé. Parmi ces contraintes on peut en particulier citer les réalités locales (degré de connaissance de l'état du réseau, besoins plus ou moins importants d'investissement), les contraintes sociales (demandes des usagers, capacité et volonté à payer des populations), économiques (risque de change selon la devise de la dette, dévaluation) ou réglementaires (exigences en termes de qualité de l'eau potable et du traitement des eaux usées, investissement de capitaux étrangers à travers des structures juridiques imposées par la loi comme en Chine).

Le degré d'implication du secteur privé est variable en fonction de la nature du contrat : il va du plus faible (assistance technique) au plus élevé (la concession). Ainsi, l'importance et la variété des risques encourus par l'opérateur privé sont croissants selon ce degré d'implication.

Avec les contrats d'assistance technique, l'opérateur se voit confier des prestations de courte durée (moins de deux ans) telles que l'installation de compteur, la facturation ou l'encaissement en échange d'une rémunération fixée. Le risque pour l'opérateur est alors très limité.

Dans un contrat de gestion (management contract), l'autorité publique délègue à l'opérateur, la responsabilité d'exploitation et de maintenance du service sur une durée de 3 à 5 ans. La rémunération peut être fixe, auquel cas, aucun risque commercial n'est encouru par l'opérateur, mais il en découle une faible incitation à améliorer la performance du service. Une part de la rémunération peut aussi être basée sur la performance, afin de renforcer la qualité et l'efficacité du service, dans ce cas l'opérateur encourt une partie du risque commercial. L'autorité publique conserve la responsabilité financière du service et assure l'ensemble des investissements, le personnel gardant son statut de fonctionnaire public. Ce type de contrat, de plus en plus courant, permet un transfert de savoir-faire depuis le secteur privé vers le secteur

public et vise à optimiser la gestion du service de l'eau dans un climat de confiance entre les deux parties, sans engager trop fortement le secteur privé. On a vu précédemment qu'un certain nombre d'opérateurs publics de l'eau sont caractérisés par une faible incitation à la performance du service. Un tel contrat permet de distiller des bonnes pratiques d'efficacité opérationnelle, notamment en termes de réduction des pertes d'eau, de recouvrement des factures et de productivité de la main d'œuvre. Ce modèle peut être considéré, notamment dans les pays en développement, comme un outil potentiel de réforme des services publics, car il peut être envisagé comme une étape transitoire pour renforcer les capacités de gestion du service public à travers l'implication temporaire de l'expertise privée.

Dans le cas d'un contrat d'affermage (lease), l'opérateur est responsable de l'exploitation et de l'entretien du service de l'eau et/ou d'assainissement en contrepartie des revenus issus des services (souvent basés sur le volume d'eau vendu). La durée du contrat est en général de l'ordre de 10 à 15 ans. La principale caractéristique de ce modèle est que le risque commercial est complètement transféré à l'opérateur privé. Celui-ci est alors responsable de la facturation et de la collecte, ce qui constitue une forte incitation à optimiser le service. Ce risque commercial peut être particulièrement important dans plusieurs situations : dans les pays en développement où la capacité à payer et le taux de recouvrement sont souvent relativement faibles, mais également dans les pays développés où la demande tend globalement à diminuer ce qui impacte directement le revenu de l'opérateur. L'opérateur a donc tout intérêt à réduire les Non Revenue Water qui, outre les impayés, comprend également les fuites d'eau sur le réseau et la problématique des compteurs défectueux. Il est en charge du renouvellement et de la maintenance du réseau et finance donc le fonds de roulement. L'autorité publique conserve de son côté la propriété des infrastructures et finance les nouveaux investissements (extension de réseau) ainsi que les réparations conséquentes. Elle reste responsable du service de la dette, des tarifs et de la politique de recouvrement des coûts. En théorie, si la facturation des usagers dépasse la rémunération prévue pour l'opérateur privé, le contrat prévoit que celui-ci doit reverser le complément à l'autorité publique pour permettre de couvrir la dette et les investissements.

Enfin dans le cadre d'une concession, contrat le plus engageant pour un opérateur privé, la totalité des responsabilités d'exploitation de maintenance mais également, les investissements, tels que les nouvelles infrastructures, sont à la charge de l'opérateur. L'autorité publique conserve la propriété des actifs, qu'elle concède à l'opérateur privé, le temps de la durée de ses engagements et qu'il restituera à la fin de celui-ci. Le risque financier est alors élevé pour l'opérateur privé, dans la mesure où il doit généralement réaliser des investissements conséquents. Ce type de contrat est d'une longue durée, souvent de 20 à 30 ans, pour permettre le retour sur investissement. Il a souvent été mis en œuvre par le secteur privé dans les années 90, au moment où les grands majors de l'eau se sont développés sur les marchés internationaux. A cette époque, faute de ressources budgétaires suffisantes et face à d'importants besoins d'investissements, les autorités publiques de nombreux pays (notamment en Amérique Latine) ont pensé que le secteur privé pourrait contribuer massivement au financement du secteur de l'eau. Les limites d'un tel exercice ne se sont pas fait attendre, car en contrepartie de leurs investissements, les opérateurs ont alors été amenés à se rémunérer, via une augmentation souvent importante du tarif. Or, dans de nombreux pays en développement où le besoin d'investissement est considérable, la capacité à payer des populations est réduite. Dans un tel contexte, la volonté à payer s'est également trouvée altérée. Cela peut se comprendre, car le lien entre les bénéfices retirés du service et son tarif est souvent mal expliqué par les opérateurs et mal perçu par les usagers : tarifs publics initialement bas ne reflétant pas les coûts réels du service de l'eau, manque de transparence de l'opérateur privé, parties prenantes (opérateurs, politiques, consommateurs) avec des visions aux temporalités différentes (dans les contrats de concession dans les pays émergents ou en développement, les améliorations ne sont perceptibles que progressivement et s'inscrivent dans la durée étant donné l'ampleur des changements nécessaires). En conséquence, dans ces pays, les opérateurs en plus du risque financier (effet de levier grâce au financement par la dette avec un risque de change, car les emprunts ont été réalisés en monnaie locale) ont également été confrontés à d'importants risques sociaux (refus de payer des tarifs élevés, refus de plus en plus

radical d'une gestion privée), puis politiques, lorsque les gouvernements ont tenté d'interférer dans la politique tarifaire de ces opérateurs ou instrumentalisé la situation. Les exemples les plus frappants d'échec de ces modèles ont été plusieurs contrats de concession en Argentine et en Bolivie qui ont été purement et simplement annulés et qui sont à l'origine de contentieux importants.



### 3.6. Quels modèles pour demain ?

L'évolution des projets impliquant le secteur privé au cours des vingt dernières années a mis en évidence qu'il n'était pas possible de transférer aussi simplement la responsabilité de la gestion de l'eau du secteur public au secteur privé dans les pays en développement. D'une part, dans la majorité des pays développés, le financement des infrastructures a été historiquement payé par l'impôt. D'autre part, l'hypothèse d'un financement purement privé implique un transfert des coûts directement dans le tarif (d'autant plus important lorsque les investissements sont conséquents) et donc répercuté sur l'utilisateur. Or, un tel modèle n'est pas soutenable, car la plupart des usagers n'ont pas la capacité à payer la totalité de ces coûts.

#### *Une approche progressive*

L'analyse de ces expériences amène donc à recommander une implication graduelle du secteur privé, afin de maîtriser les nombreux risques associés à ce secteur complexe : un contrat de gestion permet ainsi, dans un premier temps, de constater la réalité de l'existant (état du réseau et des équipements, capacité de management des équipes de l'opérateur public en charge) et de renforcer progressivement l'efficacité opérationnelle du service. Un tel contrat permet à l'opérateur de faire le point sur les besoins en investissement pour éventuellement bien les programmer dans le futur avec une exposition au risque modérée. Alors seulement les contrats engageant le partenaire privé sur du plus long terme (affermage, affermage avec îlots concessifs, concession) peuvent être envisagés. Dans tous les cas, il s'agit de trouver l'équilibre contractuel qui permettrait de dimensionner les investissements en accord avec les besoins, mais également d'envisager un recouvrement soutenable des coûts à travers des stratégies de financement variées (tarif, subvention publique, aide internationale, financement privé, quand les marchés financiers sont suffisamment matures).

C'est pourquoi des modèles hybrides ont vu le jour. On peut, en particulier, citer des concessions ayant recours à des subventions publiques pour les investissements (Argentine, Colombie, Equateur) et les sociétés d'économie mixte associant capitaux privés et publics (Colombie, Cuba, Mexique, Hongrie). De telles structures permettent un partage des risques entre les partenaires notamment les risques commerciaux, financiers et peuvent rassurer l'ensemble des parties prenantes. L'adhésion de la société civile peut ainsi être facilitée dans des contextes où les expériences passées ont pu engendrer une certaine méfiance à l'égard du secteur privé. Dans le cas particulier des sociétés d'économie mixte, l'un de ses principaux atouts est la flexibilité de la structure qui permet des évolutions (renégociations de contrat) plus aisées que dans les cas classiques d'affermage ou de concession. Le partage du capital, la participation aux investissements, les degrés de responsabilité entre partenaire privé et public peuvent évoluer. Cependant le succès de telles structures repose sur un équilibre des forces de chacun des partenaires et une régulation efficace assurant la transparence des décisions prises au sein des instances de décisions (conseil d'administration) de la société.

### ***De nouveaux partenariats fondés sur la confiance et l'expérience***

Plus fondamentalement, de nouvelles formes de partenariat sont à réinventer entre le secteur privé et le secteur public. Il y a eu, au cours de ces dernières années, beaucoup de défiance entre deux cultures qui sont historiquement différentes et qui ont pu faire l'objet de manipulations idéologiques. Il y a donc un important travail à entreprendre sur le terrain pour faciliter la transformation et le rapprochement des cultures, partout où cela est possible, pour construire de nouvelles synergies.

Pour cela, il faut définir au niveau national, une politique de l'eau qui s'inscrive dans la durée avec une vision précise de la fraction des coûts, notamment en capital, qui pourront être intégrés au prix de l'eau. En fonction des caractéristiques des services d'eau (coûts de prélèvement, de transfert,

de traitement, de distribution...), il est important de définir une stratégie financière claire pour déterminer ce qui relève d'un financement par le prix, d'un financement par l'impôt, voire par l'aide internationale. En effet, s'agissant d'un monopole local, les opérateurs publics et les opérateurs privés doivent être placés sur un plan d'égalité pour qu'il soit possible de procéder à une évaluation objective de la performance.

De plus, ces nouveaux modèles sont à développer en fonction des attentes sociétales qui sont bien différentes en fonction des régions et des besoins. Au sein des territoires les plus démunis, il s'agit de démontrer sa capacité à offrir des services de base en matière d'accès à l'eau potable et à l'assainissement à un coût soutenable. Dans les zones riches, au-delà du service public de l'eau et de l'assainissement, les attentes concernent aussi les performances environnementales et la préservation de la ressource. C'est par conséquent sur des critères d'efficacité managériale, de capacité à gérer des grands programmes d'investissement et plus généralement de création de valeur que ces modèles doivent être désormais établis.

Enfin, de nouvelles pistes sont également à rechercher en matière de rémunération. On pourrait ainsi réfléchir à une rémunération contractuelle équilibrée intégrant, d'une part, des marges comparables à celles des rendements obligataires d'Etat, par exemple, et qui, d'autre part, pourrait être assortie de bonus/malus liés à la performance pour conserver un caractère incitatif. La partie variable de la rémunération serait alors adossée à des indicateurs de performance variés : techniques, économiques et financiers, sociaux et environnementaux.



---

## ***Section IV – Analyse économique***

La satisfaction de la demande en eau suppose une disponibilité de la ressource, mais aussi l'établissement d'une filière industrielle afin de pouvoir collecter et traiter la ressource brute, puis de l'acheminer à travers des espaces géographiques de différentes tailles et enfin d'approvisionner les populations.

Ces activités constituent une chaîne de valeur de l'eau, à laquelle on peut associer des problématiques de coûts, de financement, d'investissement, de prix et de valeur ajoutée.

Appréhender la problématique de l'eau sous son angle économique permet de comprendre dans quelle mesure ce service vital peut être porté par un modèle économique et sous quelles conditions.

Les questions que nous aborderons dans cette partie seront :

- Comment se structure le coût de l'eau ? Quelles en sont les composantes ? Est-on en mesure de parler d'un coût unique de l'eau ?
- Quels sont les systèmes de recouvrement des coûts engagés ? Comment se forme le prix dans ce contexte ?

## 4.1. Analyse de la structure de coûts

La Chaîne de valeur de la filière Eau se compose, en plusieurs étapes, d'un cycle continu du prélèvement de l'eau dans le milieu naturel jusqu'à l'assainissement des eaux en fin de cycle :

Figure 16: Le cycle des infrastructures Eau



Chaque étape du cycle génère des coûts qui sont de deux ordres :

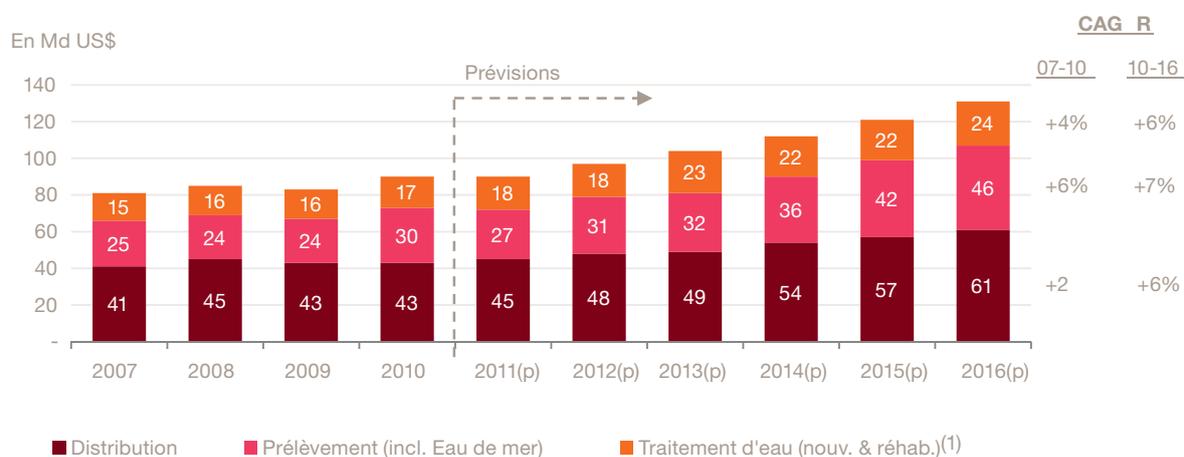
- des coûts d'investissement : engagés afin de créer ou de rénover les infrastructures, ils sont de nature à être immobilisés et donc fixes,
- des coûts d'exploitation : relatifs à l'exploitation des dites infrastructures, ils comprennent, entre autres, des charges de main d'œuvre, des services liés ou des produits de traitement. Il s'agit de coûts variables.

### 4.1.1. Les drivers en matière d'approvisionnement en eau potable

L'approvisionnement en eau potable commence par le captage de l'eau à la source et s'achève par la distribution de l'eau avant son retour dans le milieu naturel. L'eau est prélevée sur les eaux de surface, les eaux souterraines (nappes phréatiques) ou issue du dessalement d'eau de mer. Par la suite, elle est traitée et acheminée aux populations à travers un réseau de distribution dédié.

L'évolution des besoins en eau potable des collectivités, du fait de la croissance de la population mondiale et de l'urbanisation, impacte à la hausse les dépenses affectées aux infrastructures de prélèvement, de traitement et de distribution dont l'augmentation annuelle est estimée entre +6 % et +7 % en moyenne entre 2010 et 2016. Selon cette même perspective, les coûts de maintenance et d'extension du réseau de distribution devraient atteindre 61 Md US\$ à l'horizon 2016 soit une croissance moyenne de +6 %.

Figure 17: Investissement en infrastructures d'approvisionnement



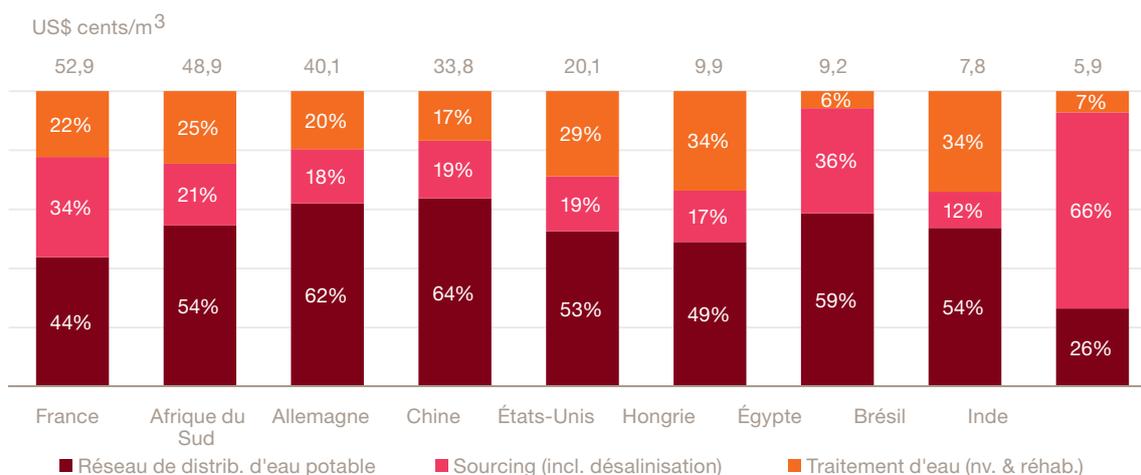
(1) Infrastructures nouvelles ou réhabilitées

Cette tendance globale recouvre différentes réalités de l'eau. L'analyse des tendances de plusieurs pays du globe nous permet de mettre en évidence certains drivers :

- L'existence d'un patrimoine en matière d'infrastructures qui permettra de transformer la ressource brute et de comprendre les priorités actuelles du pays.

En règle générale, la mise en place du réseau de distribution est le premier poste de coût en matière d'approvisionnement en eau potable. Le traitement et le prélèvement affichent un coût plus ou moins similaire. Les disparités dans le coût reposent sur les caractéristiques et problématiques nationales, en matière de disponibilité de l'eau, qualité de l'eau et niveau de traitement pour la rendre potable.

**Figure 18: Investissement dans l'approvisionnement par poste de coût, 2010**



Aux États-Unis, le traitement de l'eau est rendu nécessaire par la pollution domestique et industrielle intensive des réserves d'eau. La Hongrie fera face à des problèmes de pollution similaires en raison de son irrigation par des affluents pollués des pays environnants. En Inde, les problématiques de prélèvement de la matière brute ont conduit l'État à investir massivement dans le dessalement de l'eau de mer.

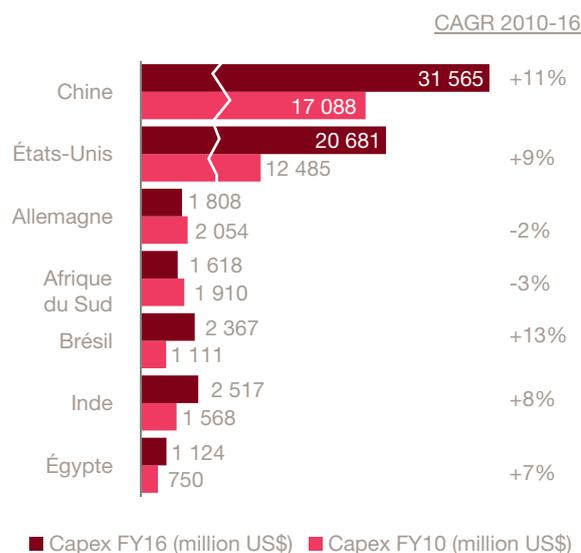
- La répartition et l'évolution de la population d'un espace géographique donné :

Les pays dont la croissance démographique sera stable ralentiront les investissements alors que les pays à forte croissance démographique devront significativement augmenter leurs investissements en valeur relative.

Par exemple, l'Allemagne et l'Afrique du Sud devraient freiner leurs investissements. Il s'agit pour ces deux pays de calibrer l'appareil industriel à la demande dans la mesure où la croissance de la population devrait être stable voire négative (respectivement -0,1 % et +0,4 % entre 2010 et 2015). A contrario, la Chine, les États-Unis et le

Brésil auront la démarche inverse afin d'améliorer la qualité de l'eau desservie aux populations, la couverture des besoins de la population ou lutter contre la vétusté des infrastructures.

**Figure 19: Investissement dans l'approvisionnement d'eau 2010 vs. 2016**



#### 4.1.1.1. Le prélèvement

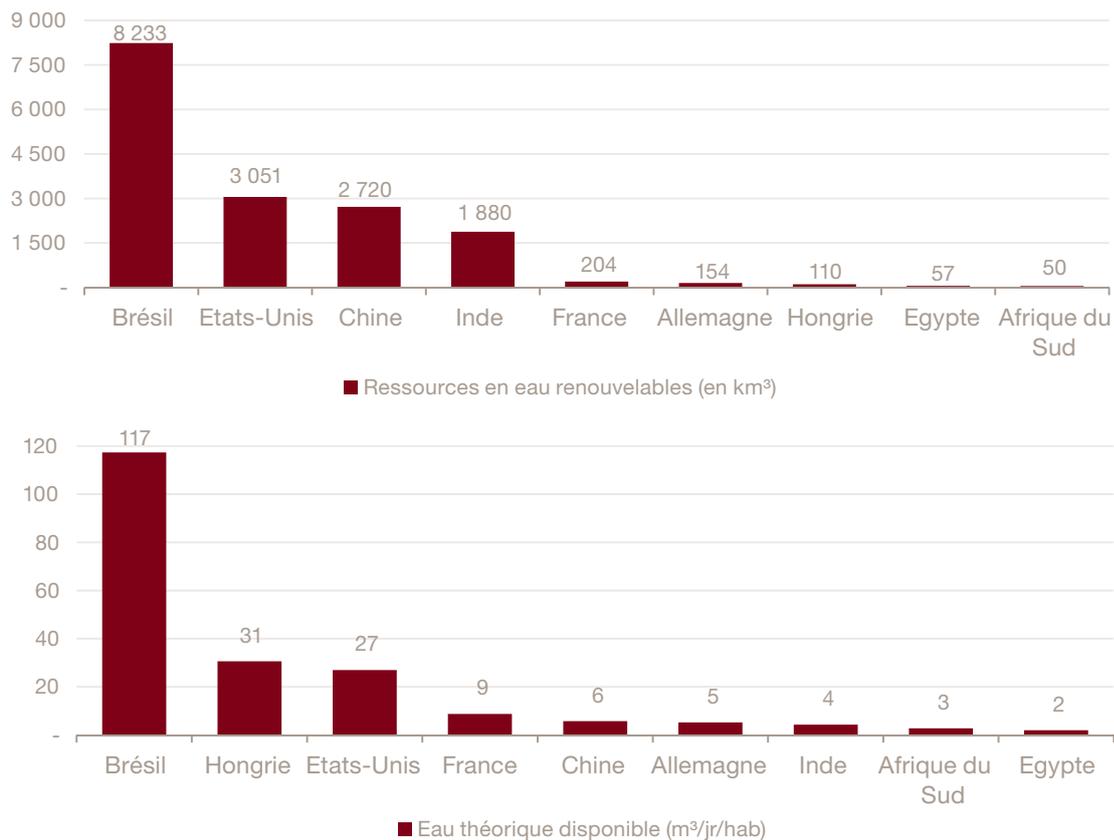
Nouvelles ou réhabilitées, les infrastructures de prélèvement d'eau englobent les réservoirs et les châteaux d'eau, les stations de pompes, les conduites d'amenée et le réseau d'acheminement entre la station de pompage et les unités de traitement. En 2010, les dépenses en matière d'équipement pour le prélèvement d'eau potable se sont élevées à 30,5 Md US\$ dont 11 Md US\$ pour le dessalement.<sup>24</sup>

Les coûts d'investissement pour le prélèvement sont tributaires (1) de la localisation, l'accès et la disponibilité de la ressource et (2) du patrimoine, c'est-à-dire, de l'existence ou non de l'infrastructure adéquate.

#### Disponibilité théorique de la ressource et capacité productive

La ressource théorique disponible est liée à la situation géographique, hydrographique et climatique de l'espace considéré. La richesse théorique en ressources renouvelables par habitant est l'une des premières variables qui détermine la capacité pour un pays de répondre à la demande de ses habitants. L'un des pays les mieux dotés, est le Brésil avec plus de 8 200 km<sup>3</sup>/an de ressources renouvelables et une disponibilité de 117 m<sup>3</sup>/j en eau renouvelable par habitant. La Hongrie ne dispose que de 110 km<sup>3</sup>/an de ressources renouvelables et affiche une disponibilité théorique par habitant de 31 m<sup>3</sup>/j, tandis qu'un Américain dispose en ressources renouvelables de 27 m<sup>3</sup>/j, un français 9 m<sup>3</sup>/j et un Egyptien de 2 m<sup>3</sup>/j.

Figure 20: Disponibilité théorique en eau renouvelable par habitant

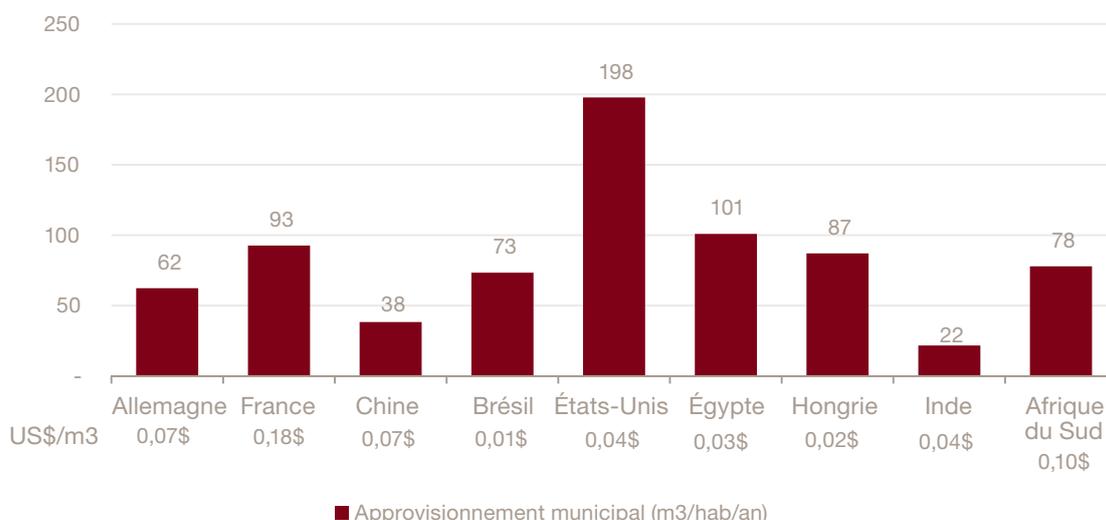


24. Global Water Intelligence 2011

La différence entre volume d'eau théorique disponible et le volume d'eau distribué par habitant émane de la capacité de prélèvement et de traitement d'un espace géographique donné. L'approvisionnement annuel par habitant et l'investissement consenti par m<sup>3</sup> d'eau, nous donne une lecture plus approfondie de la disparité des coûts d'investissement.

En matière de coûts de prélèvement, la Hongrie, l'Égypte et le Brésil se retrouvent dans la fourchette basse soit un coût en deçà des 0,04 US\$/m<sup>3</sup>. Une explication se trouve notamment dans la localisation de la ressource brute en surface. Dans le cas de l'Égypte, les eaux du Nil sont la principale ressource et la gestion de cette ressource est gérée de sorte à optimiser l'utilisation de l'eau prélevée.

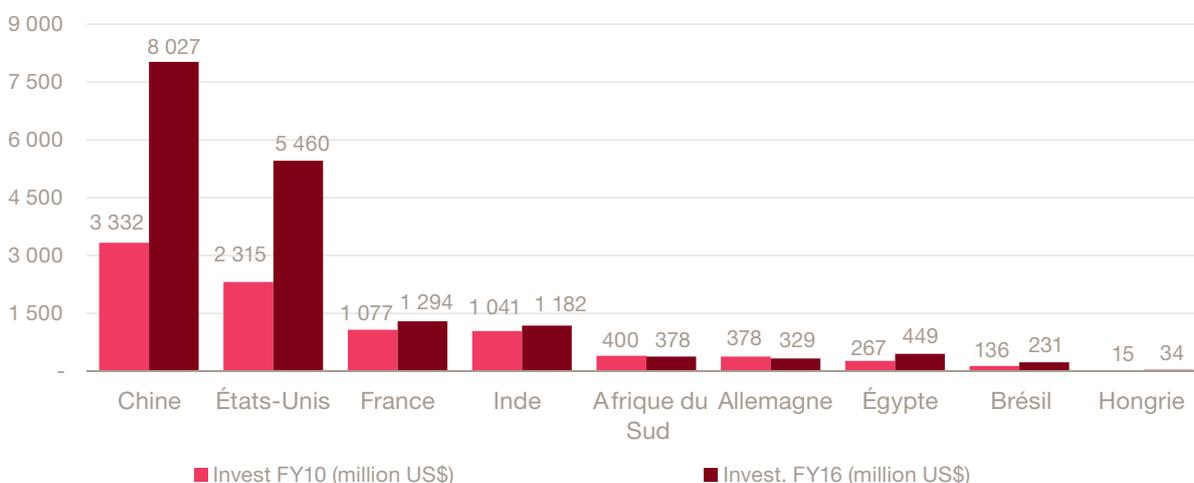
Figure 21: Approvisionnement municipal (m<sup>3</sup> par habitant et par an) et investissement par m<sup>3</sup>



### Evolution et perspectives

La Chine et les États-Unis sont parmi les premiers pays en termes d'investissement dans les infrastructures de captage et de pompage. Ceci tient aux besoins des populations et aux besoins des industries. Ces deux pays prévoient de doubler voire tripler leur volume d'investissements dans le but d'enrichir leurs capacités d'approvisionnement en eau, ce qui se traduit notamment sur leur capacité à capter la ressource.

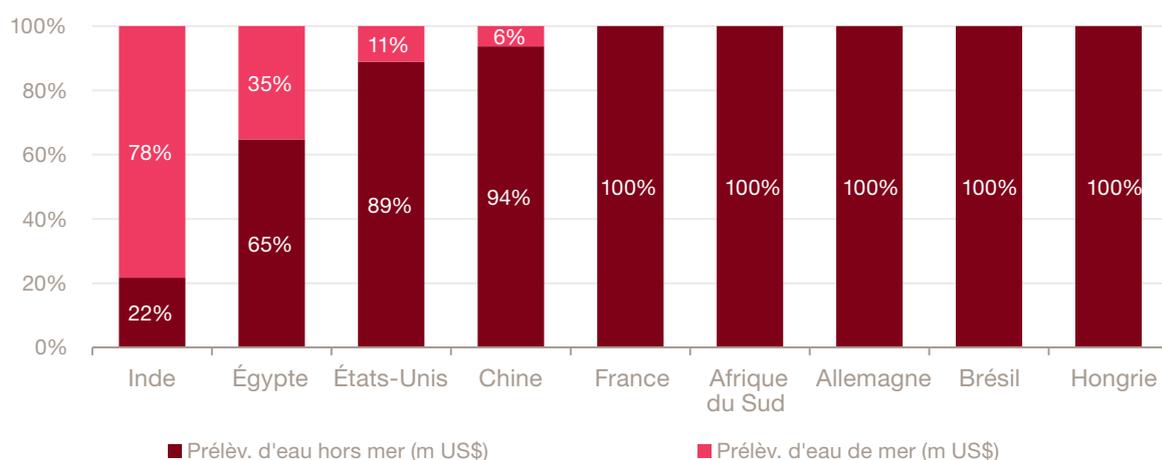
Figure 22: Investissement dans le prélèvement d'eau 2010 vs. 2016



La France et l'Allemagne conjuguent capacités de prélèvement déjà existantes, haut niveau de prestations et tendance baissière en termes de consommation. Ainsi entre 2010 et 2016, la France devrait augmenter ses capacités en valeur de 2 % en moyenne tandis que les dépenses d'investissement allemandes devraient décroître de 3 % sur la même période.

La pollution des eaux par l'industrie, l'agriculture et les rejets domestiques poussent à développer de nouveaux projets et notamment à augmenter le prélèvement via des sources complémentaires comme le dessalement de l'eau de mer. Ainsi, 78 % des dépenses réalisées par l'Inde portent sur le pompage de l'eau de mer contre 35 % pour l'Égypte ou 6 % pour la Chine.

**Figure 23: Investissement dans le prélèvement: ressources classiques vs. Dessalement, 2010**



Pour d'autres pays, l'eau de mer est une ressource vitale : l'eau domestique au Qatar provient essentiellement du dessalement d'eau de mer. L'investissement qatari dans l'eau de mer est estimé à 112 millions US\$, tandis que l'eau à usage agricole provient de l'exploitation des nappes souterraines et représente 427 millions US\$.<sup>25</sup>

Au-delà de cette métrique, qui traduit le niveau de ressources en eau renouvelable, c'est l'existence sur le plan territorial d'infrastructures de captage et de traitement qui rendent l'eau disponible et son utilisation (agricole, industrielle ou domestique) effective.

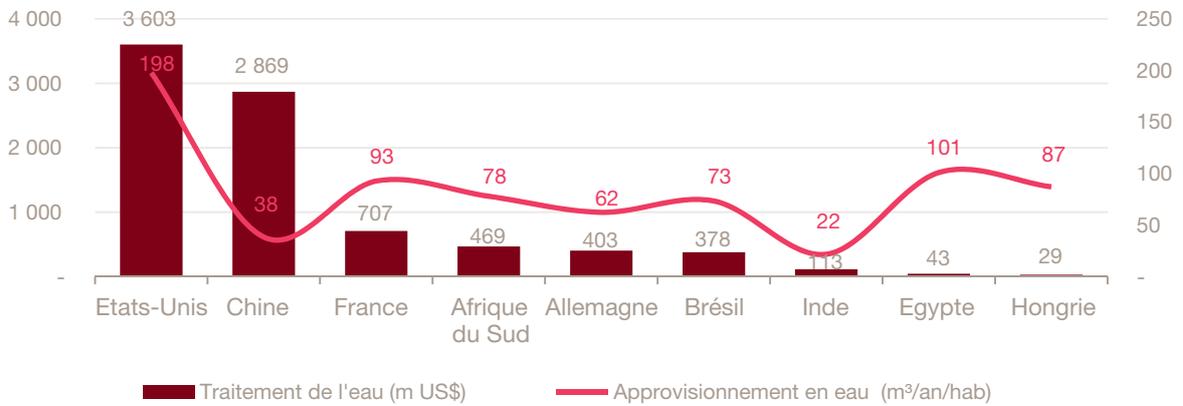
Les infrastructures de traitement comprennent les unités de traitement d'eau et les canalisations entre les centres de traitement. Elles ont mobilisé près de 17 Md US\$ en 2010 au niveau global soit environ 10 % des dépenses d'investissement en infrastructure. Le coût d'investissement dans le traitement de l'eau dépend (1) de la qualité de l'eau potable, telle que définie par la réglementation nationale de l'espace territorial concerné par rapport à la qualité des eaux brutes, et (2) de l'adéquation de l'infrastructure de traitement.

Les normes de potabilité portent sur les teneurs limites à ne pas dépasser pour un certain nombre de substances nocives et susceptibles d'être présentes dans l'eau afin de ne pas mettre en danger la santé du consommateur. En 2006, les lignes directrices de l'OMS répertorient une centaine de critères – éléments et concentrations – à tester et font office de référence en ce qui concerne la sécurité en matière d'eau potable. L'Union européenne, quant à elle, définit 63 paramètres pour contrôler la qualité de l'eau.

La qualité de l'eau établit le niveau de traitement de la ressource captée dans la nature. Ainsi, plus la ressource est pure, moins elle nécessite d'investir dans les infrastructures de traitement. L'Allemagne bénéficie de plusieurs sources d'eau brute de qualité de sorte que l'eau, pompée dans les eaux souterraines est réinjectée dans le réseau de distribution en ayant subi peu de filtration ou de chloration. D'autres pays dont les eaux de surface sont lourdement polluées possèdent une infrastructure et des équipements de traitement plus lourds.

25. Source: Al-Mohannadi, 2009

Figure 24: Approvisionnement en eau et investissement dans le traitement d'eau par habitant, 2010



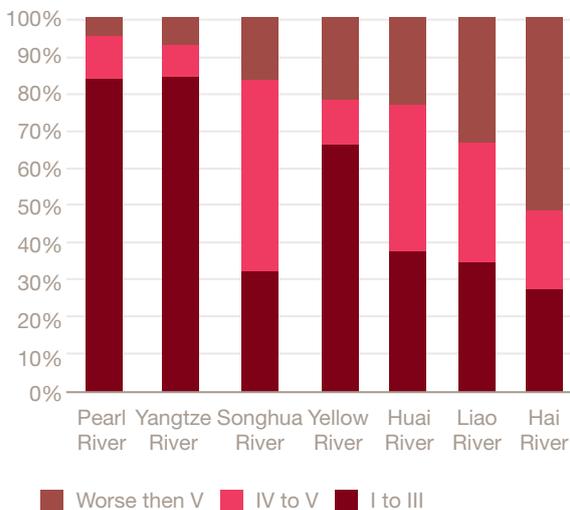
Au vu de ces chiffres, trois pays attirent l'attention : la Chine, dont le ratio « investissements en traitement sur l'approvisionnement en eau » est particulièrement bas, les Etats-Unis, premier pays en termes d'investissement total, et la Hongrie, dernier pays du classement d'après ce dernier critère.

La Chine qui détient 6 % des ressources globales en eau affiche un niveau de ressources réelles par habitant quatre fois inférieur à la moyenne mondiale. D'après le ministère chinois des ressources en eau, 24 % des eaux chinoises ne pouvaient avoir d'usage qu'agricole ou industriel, près de 21 % étaient totalement impropres à toute consommation et 55 % pouvaient, après traitement, servir à la consommation courante (Données 2008).

Quatrième pays en termes de ressources en eau renouvelable, les Etats-Unis souffrent autant de la pollution azotée issue de l'agriculture, que de la pollution aux métaux lourds liés à l'industrie et à la vétusté des installations. Le niveau de consommation en eau pousse à la surexploitation des ressources et alimente mécaniquement les dépenses de traitement. En 2007, on estimait que 67 Md US\$ d'investissements supplémentaires dans l'eau seraient nécessaires pour permettre le traitement de l'eau sur les 20 années suivantes.

Dans le cas de la Hongrie, 96 % des réserves d'eau de surface sont issues de pays transfrontaliers et 46 % sont affectées par la pollution transfrontalière. Le pays privilégie les eaux souterraines pour approvisionner les besoins en eau potable des ménages (95 % des besoins). Cependant, l'eau distribuée à 42 % de la population<sup>27</sup> ne correspond pas aux critères de qualité de la directive européenne 98/93 et 27,4 % de la population reçoit une eau contenant des éléments chimiques comme de l'arsenic et des nitrates, susceptibles d'avoir un impact direct sur la santé.

Figure 25: Qualité de l'eau des bassins hydrographiques Chinois<sup>26</sup>



26. Ministère chinois des Ressources en Eau, PRC

27. Office Internationale de l'Eau – Hongrie 2007

#### 4.1.1.2. La distribution

La distribution est une activité visant l'acheminement de l'eau potable des zones de stockage post-traitement vers les consommateurs. Le réseau de distribution comprend l'infrastructure, les canalisations et les pompes qui permettent l'approvisionnement des consommateurs au sein des collectivités. Tout réseau qui s'amortit dans le temps, nécessite des investissements de renouvellement. En 2010, les dépenses d'investissement dans les réseaux se sont élevées à 43 Md US\$, dont 12 Md US\$ utilisés pour étendre le réseau existant.

Au delà de l'aspect géographique, le coût d'acheminement est tributaire du niveau d'équipement en infrastructures,

du coût de construction des infrastructures et du volume d'eau à acheminer.

Une analyse de la structure de l'investissement dédié à la distribution de l'eau, met à en lumière deux principales situations. D'une part, les pays dont les dépenses en réhabilitation/maintenance du réseau sont les plus fortes, pour des raisons de maintenance des infrastructures existantes (Allemagne, Etats-Unis, France, Egypte), ou de réhabilitation d'infrastructures vétustes ou de mauvaise qualité (Hongrie, Chine). D'autre part, les pays en déficit d'infrastructures, qui souhaitent développer leur capacité de distribution et assurer une meilleure couverture de leur population (Inde, Brésil et Afrique du Sud).

Figure 26: Investissement dans la distribution d'eau par poste de coût, 2010

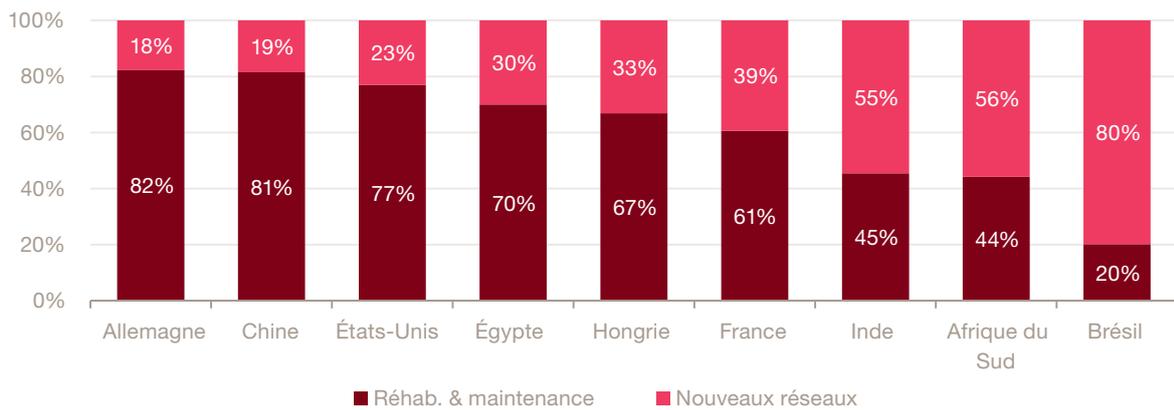
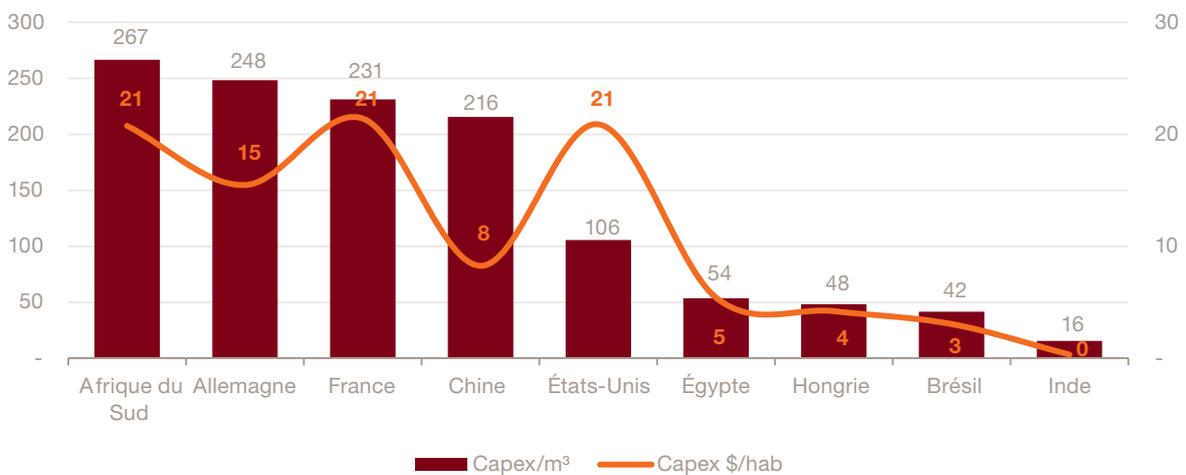


Figure 27: Dépenses d'investissement par habitant, 2010



L'investissement moyen par m<sup>3</sup> nous interpelle sur la situation des Etats-Unis, dont le coût moyen par m<sup>3</sup> est moitié moins élevé que dans les pays développés de notre échantillon. Ceci tient à la consommation importante de la population, qui est deux à trois fois plus élevée que celle de l'Allemagne ou de la France.

Pour ce qui est de l'investissement moyen engagé par habitant et par m<sup>3</sup>, deux cas de figure émergent :

- un coût moyen de 15 à 21 US\$ pour les pays développés.

La France, les Etats-Unis et l'Allemagne disposent d'un réseau de distribution qui s'est constitué sur une période plus longue que leurs homologues des pays en développement dont le réseau de distribution est un patrimoine déjà constitué. Comme souligné plus haut, ils ne sont plus dans une phase d'équipement active et de fait, les investissements n'augmenteront que modérément en matière de distribution. Le coût moyen par habitant n'évoluera pas sensiblement sur les prochaines années.

- les pays émergents et en développement dont le coût moyen oscille entre 0,3 et 5 US\$/habitant.

La baisse de la courbe investissement/m<sup>3</sup> met à jour la différence en termes d'organisation des réseaux et d'investissement à consentir à terme.

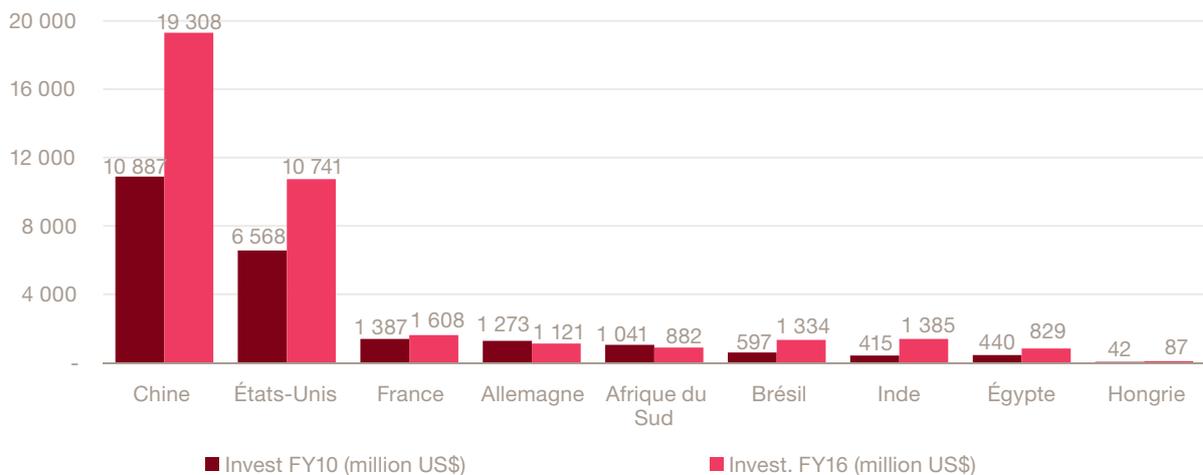
Ceci tient, notamment, à la concentration du réseau dans les zones urbaines et périurbaines. Au Brésil et en Inde, le réseau ne s'est pas étendu aux zones rurales. Dans ces conditions, il se peut que l'investissement par habitant reste assez bas. Dans le cas de l'Egypte, la dispersion démographique autour du Nil et de ses affluents, qui sont par ailleurs la principale source en eau brute, limite également le coût de distribution par habitant et au m<sup>3</sup>.

### Perspectives

La baisse des besoins conduiront certains pays à diminuer graduellement leurs investissements dans les infrastructures de distribution. Parmi ces derniers, l'Allemagne dont la population pourrait perdre 12 millions d'habitants d'ici 2060, devrait suivre cette tendance avec -2 % en moyenne entre 2010 et 2016. De même, l'Afrique du Sud, qui affiche ses ambitions de rationaliser la gestion de ses infrastructures, devrait légèrement réduire ses investissements.

L'Inde, la Chine, le Brésil et l'Egypte s'engagent, de leur côté, dans des programmes qui visent autant à développer les capacités distributives de base qu'à améliorer la qualité du service au travers de leurs réseaux.

**Figure 28: Investissement dans la distribution d'eau en 2010 vs. 2016**

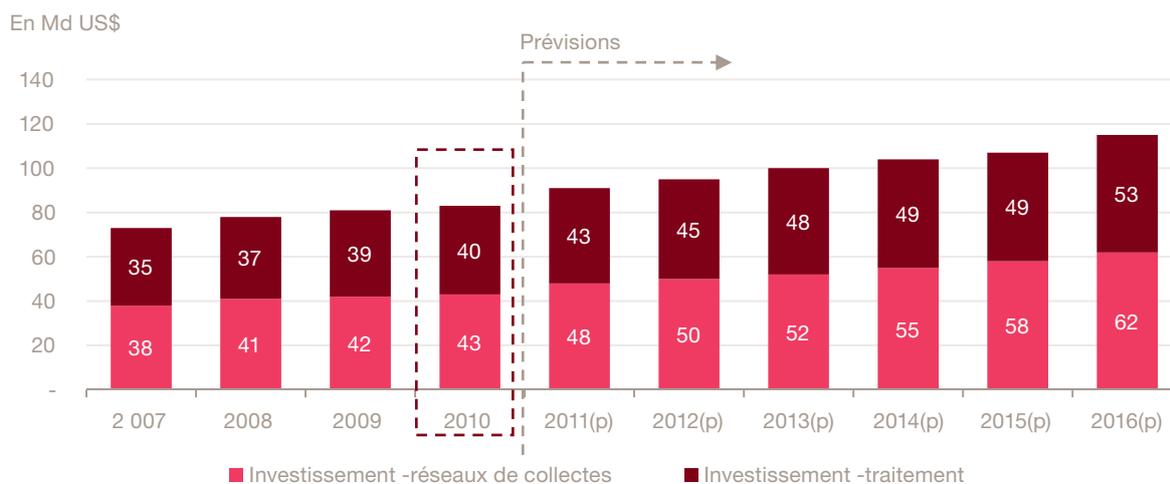


#### 4.1.2. Assainissement des eaux usées

L'assainissement comprend la collecte et le traitement des eaux usées. Il s'agit d'une problématique majeure dans le cycle de l'eau car les eaux usées et/ou collectées et/ou traitées retournent dans le milieu naturel et impactent le renouvellement de l'eau de qualité.

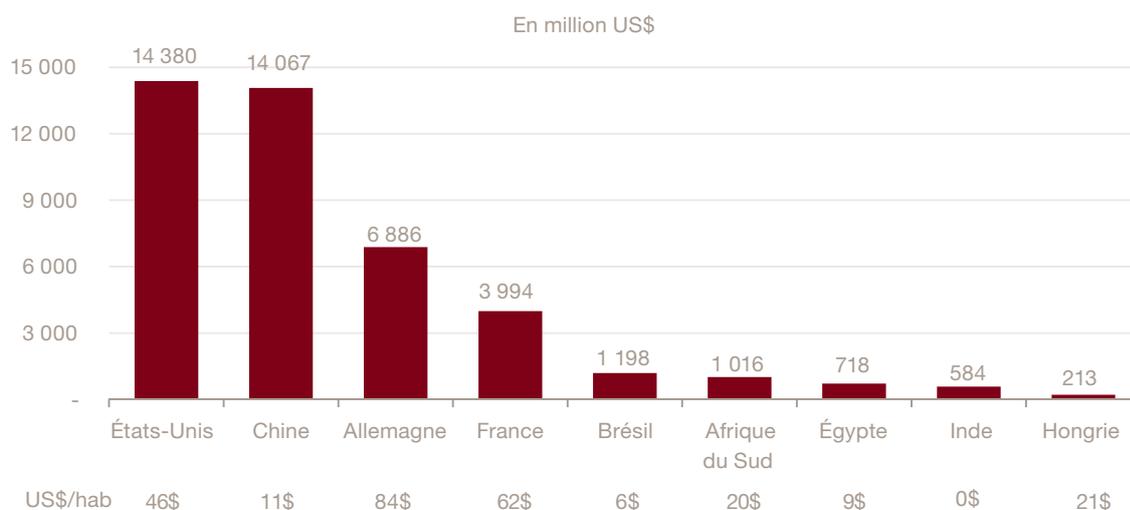
En 2010, 83 milliards US\$ ont été investis dans la construction, l'extension et la réhabilitation des réseaux de collecte et d'unités de traitement des eaux usées. Ce total devrait augmenter de 32 milliards US\$, d'ici 2016.

Figure 29: Investissements mondiaux en infrastructures d'assainissement, 2010



Si en valeur absolue, la Chine investit plus que les pays développés classiques, il n'en demeure pas moins que ces derniers affichent leur avance en matière d'assainissement. Ceci se confirme au regard de l'investissement consenti par habitant. Les pays développés, notamment, les pays d'Europe occidentale et les Etats-Unis, investissent plus dans l'assainissement des eaux usées avec des montants supérieurs ou égaux à 46 \$/habitant en 2010.

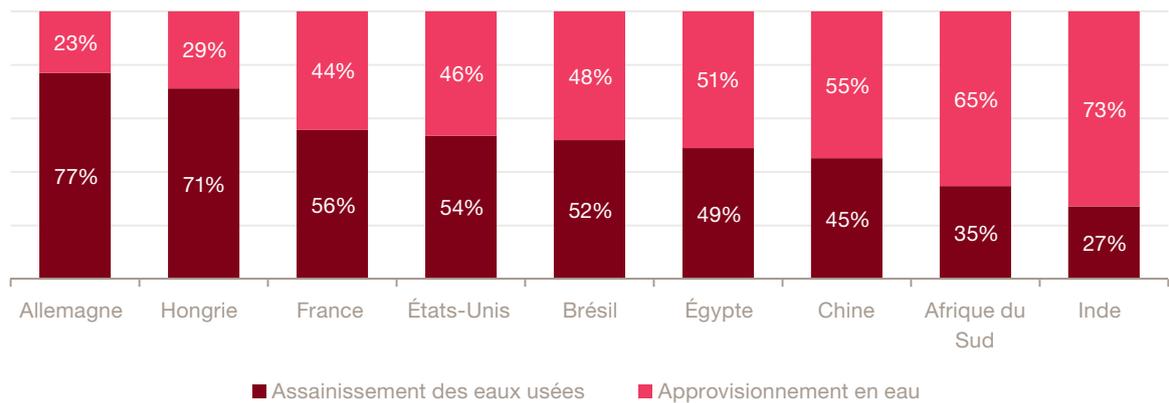
Figure 30: Investissement dans l'assainissement des eaux usées, 2010



Le montant global investi dans les infrastructures d'assainissement a été supérieur à celui des infrastructures d'approvisionnement en eau pour les Etats-Unis, l'Allemagne et la France au cours de l'année 2010. Les pays émergents et en développement ont, quant à eux, pour objectif de couvrir en priorité les besoins en

eau de leur population. Ils investissent dans le meilleur des cas concomitamment dans les deux activités. Ceci est particulièrement vrai au Brésil, où l'assainissement en zones urbaines est une priorité, ou bien encore en Egypte, dont la régulation vise à protéger les eaux du Nil.

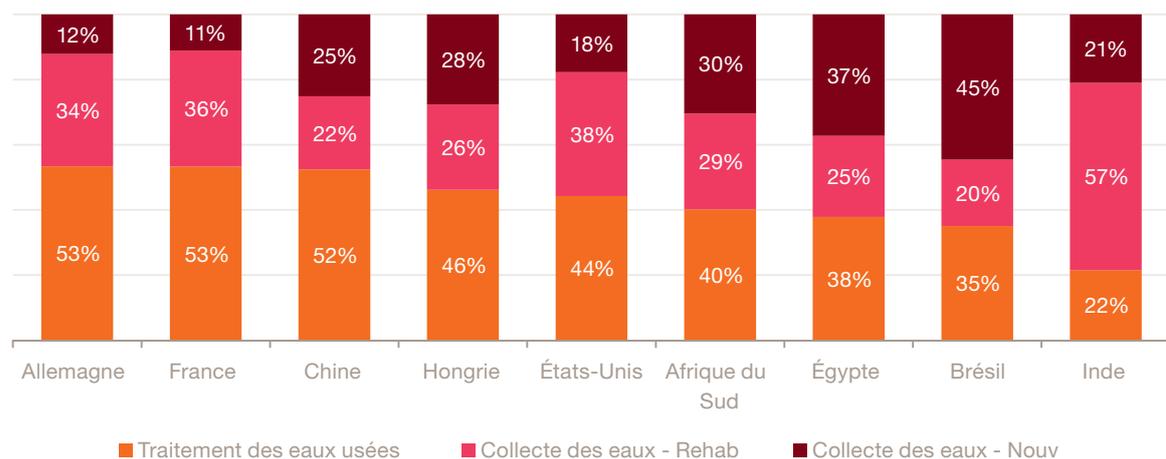
Figure 31 : Investissements dans le secteur de l'eau par type d'activité



Dans les pays émergents et les pays en développement, les réseaux de collecte des eaux usées constituent le premier poste en matière d'équipement d'assainissement : cela représente 60 % des dépenses d'investissement ou plus pour le Brésil, l'Inde ou l'Egypte.

Figure 32 : Structure de l'investissement, 2010

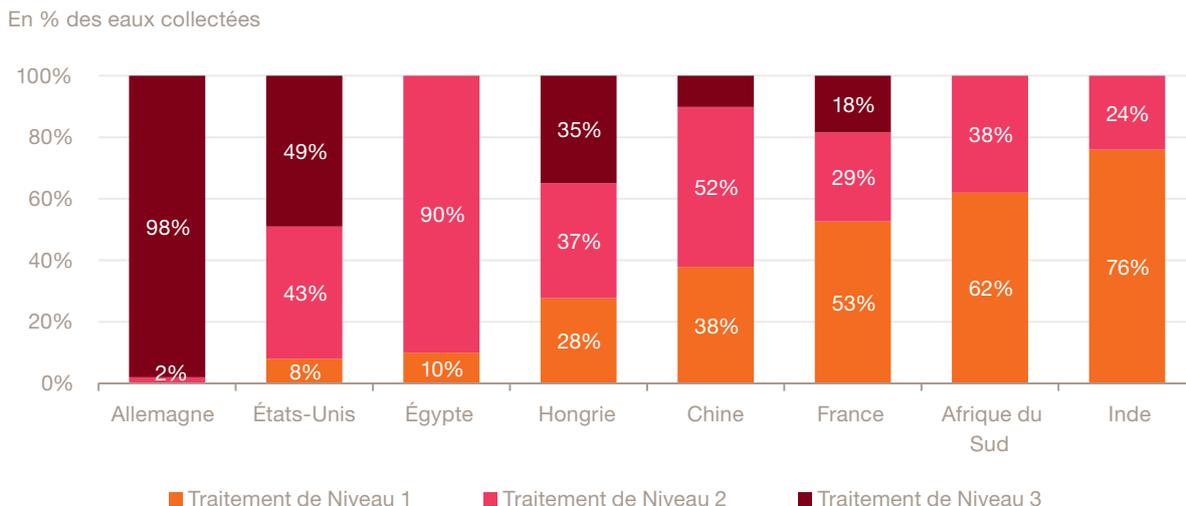
En million US\$



Le niveau de traitement est lié au degré de pollution des eaux usées collectées et au degré d'équipement en infrastructures adaptées. On observera, par exemple, que des pays émergents et en développement, tels que l'Égypte, l'Inde ou l'Afrique du Sud, disposent des deux premiers

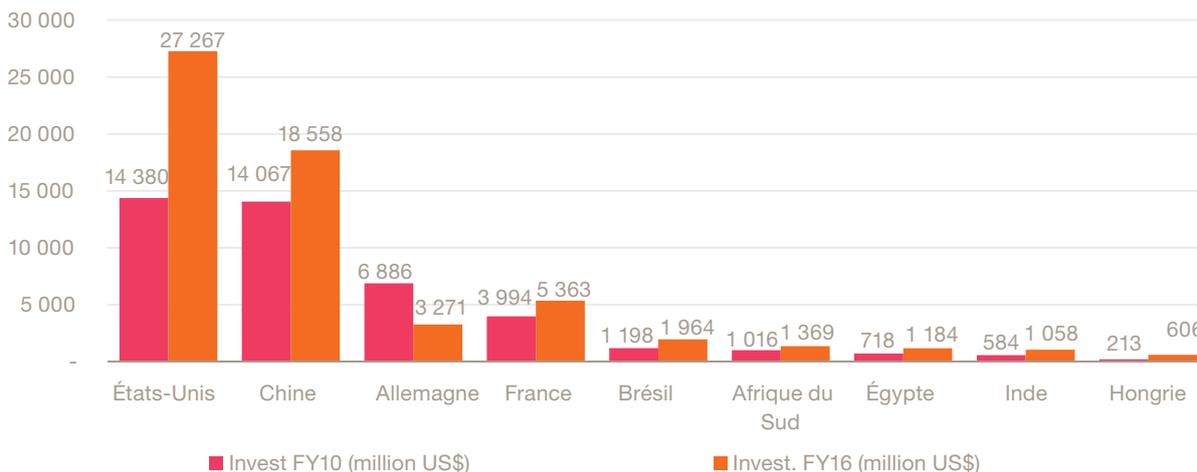
niveaux de traitement. Les Etats-Unis sont équipés d'infrastructures plus élaborées en adéquation avec le degré de pollution de leurs eaux usées. Cette orientation est d'ores et déjà suivie par la Chine et le sera bientôt par l'Inde.

**Figure 33: Niveau de traitement des eaux usées collectées, 2010**



Parmi les pays qui vont investir massivement dans les équipements d'assainissement, nous retrouvons la Chine, qui a déjà un déficit en matière d'unités de traitement et de réseaux de collecte, en dehors des ses grandes métropoles, et dont 800 millions de personnes souffrent d'une eau de mauvaise qualité.

**Figure 34: Investissement dans l'assainissement des eaux usées 2010 vs. 2016**



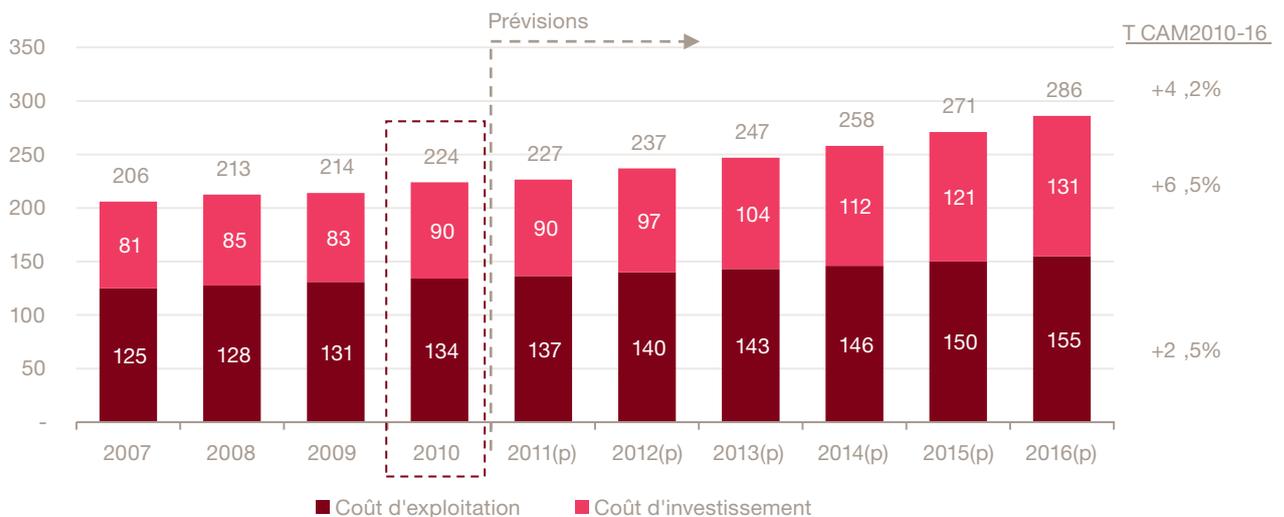
### 4.1.3. Synthèse du coût de l'eau

#### 4.1.3.1. L'approvisionnement en eau potable

Au niveau mondial, les coûts de l'approvisionnement en eau potable sont estimés à près de 224 milliards US\$ en 2010 et devraient atteindre 286 milliards US\$ à l'horizon 2016, soit +4,2 % de croissance moyenne entre 2010 et 2016.

Environ 60 % de ce montant correspond aux coûts d'exploitation des différentes infrastructures, qui augmenteront de +2,5 % sur la même période, ce qui est équivalent à ce qui a été constaté depuis 2007 (CAGR +2,3 %). Le rythme des investissements devrait, quant à lui, croître plus significativement (+6,5 % de CAGR 2010-2016).

Figure 35: Synthèse du coût de l'approvisionnement en eau potable en Md US\$



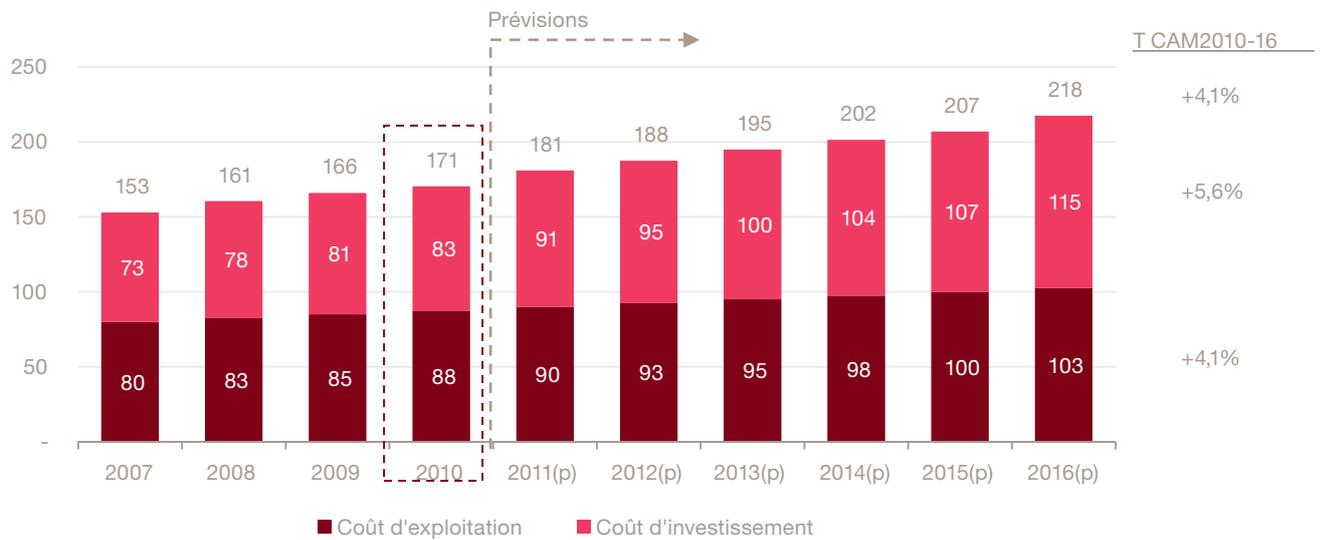
L'augmentation des coûts d'investissement viendra des pays ayant de forts besoins d'équipement dans les pays émergents, les pays en développement et les pays d'Europe de l'Est. D'après la même étude, l'Inde augmentera ses investissements de 22 %, la Chine de 11 %, le Brésil de 13 %, avec un accent particulier sur l'augmentation de leurs capacités de prélèvement et de distribution.

Entre 2010 et 2016, la France, l'Allemagne et l'Afrique du Sud devraient investir peu, voire désinvestir afin de calibrer l'appareil productif à la demande : décroissance démographique en Allemagne (-0,1 % en moyenne) et réduction de la consommation en France et en Afrique du Sud.

#### 4.1.3.2. L'assainissement des eaux usées

Le coût de l'assainissement de l'eau est estimé à 171 milliards US\$, avec une structure des coûts de l'ordre de 50/50. Entre 2007 et 2010, les coûts d'investissement ont augmenté plus vite que les coûts d'exploitation soit +3 % vs. 4,4 % en moyenne. D'après l'étude 2011 du GWI, les coûts d'investissement atteindront 115 milliard US\$ au niveau mondial, d'ici 2016.

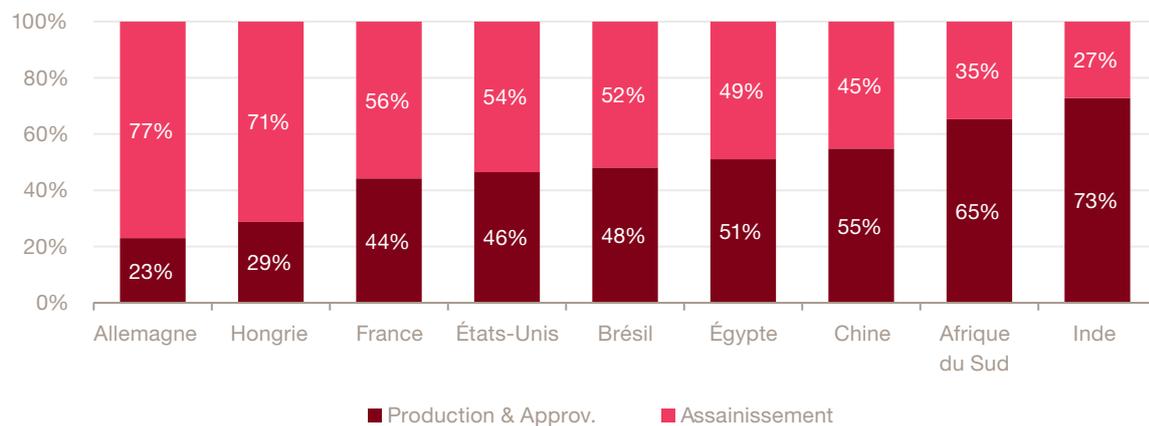
**Figure 36: Synthèse du coût de l'assainissement des eaux usées en Md US\$**



Les problématiques d'assainissement ont un poids plus important dans les pays développés. L'investissement devrait se poursuivre à un rythme soutenu : +5 %/an pour la France, +9 %/an pour les Etats-Unis en moyenne, d'ici 2016.

Les pays émergents et en développement augmenteront leur capacité d'assainissement, notamment, dans les réseaux de collecte des eaux usées (+13 % pour l'Egypte, +6 % pour la Chine) et dans les infrastructures de traitement (+21 %/an d'investissement en plus pour l'Inde, +5 %/an pour l'Afrique du Sud, +9 %/an pour le Brésil d'ici 2016).

**Figure 37: Investissement - Fourniture d'eau vs. Assainissement, 2010**



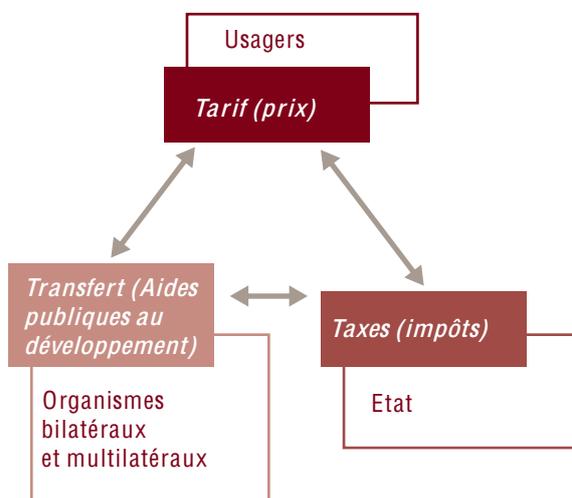
## 4.2. Prix, recouvrement des coûts et financement des services

Satisfaire la demande en eau des populations et des industries, s'inscrit dans un cycle complexe où s'imbriquent différentes activités : prélèvement, traitement, distribution de l'eau en amont, mais aussi collecte et traitement des eaux usées en aval. Mettre en œuvre ce cycle par les différents acteurs – autorités nationales, acteurs industriels et municipalités – permet de disposer des infrastructures requises. A défaut de patrimoine existant, adéquat et/ou suffisant, il leur faut développer les leviers d'action qui permettront d'obtenir des ressources financières nécessaires à la création, à la réhabilitation, à l'exploitation et à la maintenance de ces différentes installations.

La tarification des services est une base essentielle du financement des coûts. Mais on verra que le prix est aussi une notion complexe dans le secteur de l'eau, et que la comparaison des prix entre pays ou entre villes est un exercice périlleux. En effet, en fonction des pays, des législations ou de l'environnement socio-économique, le prix peut ne recouvrer qu'une toute partie des coûts d'investissement et d'exploitation ou, a contrario, en couvrir la totalité.

La règle des 3T (Tarif, Taxes, Transfert), présentées ci-dessous, décrit cet équilibre que chaque système national, régional ou local tente de mettre en œuvre pour financer les coûts d'exploitation et d'investissement.

Figure 38: Règle des 3T



### 4.2.1. Mécanique et équilibre du secteur de l'eau

#### 4.2.1.1. Les Autorités publiques dans le secteur de l'eau : un rôle de vigie, de régulateur et d'investisseur

Les Autorités publiques et administratives jouent un rôle déterminant dans le système des 3T. Dans un système où il n'y a aucune aide internationale, la part non payée par l'utilisateur sera par l'Etat ou une collectivité publique, dont le budget provient des impôts. En effet, dans un système tarifaire où la consommation n'est pas la seule source de financement, nous ne sommes plus sur le plan individuel dans un système de recouvrement intégral des coûts par le prix. Ainsi, la facturation à prix réduit d'une première tranche de consommation, aboutit à créer une subvention en faveur des ménages ayant une consommation faible. Une tarification par palier, un abonnement gratuit ou la gratuité des premiers m<sup>3</sup>, peuvent faire l'objet d'une subvention croisée provenant du tarif, donc à la charge des autres consommateurs, ou d'une subvention publique à la charge des contribuables.

Les pouvoirs publics décident également si le tarif de l'eau constitue un coût local ou national. Dans des pays qui font le choix de la gratuité de l'eau, tels que la Libye, le Turkménistan ou l'Irak, les coûts inhérents au service de l'eau sont entièrement supportés par le contribuable. En Egypte ou en Arabie Saoudite, l'eau est considérée comme un bien public vital et coûte respectivement 0,07 \$/m<sup>3</sup> et 0,03 \$/m<sup>3</sup>.<sup>28</sup>

En Afrique du Sud, les subventions de l'Etat fédéral tiennent le secteur de l'eau sous perfusion. Les programmes en faveur de l'accès à l'eau et à l'assainissement, pour les populations les plus pauvres, sont les principaux bénéficiaires. Une fois les équipements de base installés, les prix trop faibles ne permettent pas d'assurer la continuité du service ou son amélioration dont la charge revient à l'Etat fédéral.

Les agences de l'eau en France jouent un rôle de vigie et d'investisseur. Elles ont la double mission : (1) d'optimiser l'utilisation des ressources en eau, la lutte contre leur pollution et la protection des milieux aquatiques, et (2) de coordonner un schéma directeur d'aménagement et de gestion

28. Ministry of Water and Electricity, Saudi Arabia (2009)

des eaux (SDAGE) et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) qui en découlent. Les redevances perçues auprès des usagers sont utilisées sous forme d'aides financières, pour subventionner les investissements neufs sur les réseaux et les unités de traitement.

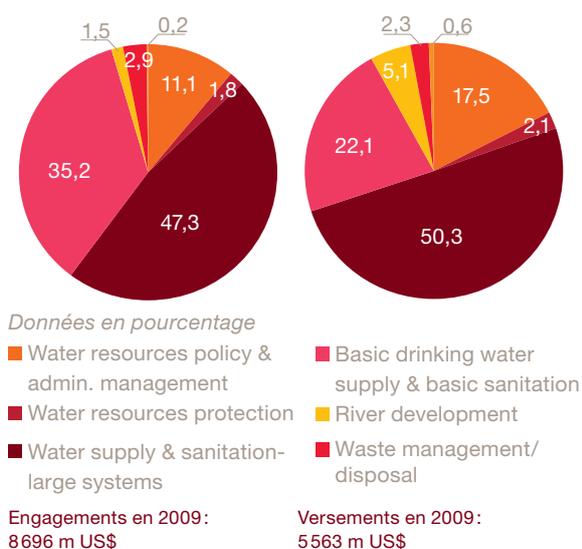
#### 4.2.1.2. Les Transferts dans le financement des pays ayant un fort besoin en infrastructure.

Selon la définition du Comité d'Aide au Développement (CAD) de l'OCDE, l'aide, dans le domaine de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement, concerne la politique des ressources en eau, la planification et les programmes y afférents, la législation relative à l'eau, la mise en valeur et la protection des ressources en eau, l'approvisionnement en eau et son utilisation, l'assainissement, ainsi que l'éducation et la formation portant sur l'approvisionnement en eau et l'assainissement.

En 2009, les promesses d'aides consacrées à l'approvisionnement en eau et à l'assainissement se sont montées à 8,7 milliards US\$, dont 5,6 milliards en provenance du Japon, de l'Allemagne et de l'Espagne, qui sont les premiers pays donateurs.

Les aides vont principalement (1) à la construction de réseaux d'assainissement et (2) au développement du service de base, en matière d'accès à l'eau et à l'assainissement.

Figure 39: Promesses de dons et aides versées par domaine, 2009



#### 4.2.1.3. La tarification des services de l'eau au consommateur

La tarification des services de l'eau constitue le système de recouvrement des coûts – d'exploitation et d'investissement – auprès du consommateur. Le système tarifaire est tributaire non seulement du degré d'équipement local en infrastructures, qui est lié au niveau de développement de l'espace territorial concerné, ainsi qu'à la stratégie de l'autorité publique en matière de gestion et de financement de la ressource en eau du pays concerné. Ces différents éléments sont interdépendants et s'inscrivent dans un équilibre et une lecture globale. La tarification de la consommation auprès de l'utilisateur prendra en compte tout ou partie des coûts fixes, entendus comme coût de l'actif, et des coûts variables, c'est-à-dire des charges relatives à l'exploitation des infrastructures.

“Recouvrement complet des coûts” et “Recouvrement soutenable des coûts”: un « juste prix » pour l'eau ?

La notion de recouvrement des coûts relève de la capacité du consommateur à supporter le coût des services de l'eau. Cette capacité tient notamment au pouvoir d'achat des ménages. Un système tarifaire dit de « Recouvrement complet des coûts » est un système qui répercute l'ensemble des coûts d'investissement et de fonctionnement sur l'utilisateur. L'Allemagne et le Danemark utilisent ce système tarifaire pour recouvrir les coûts des services de l'eau, et la France en est très proche.

L'étude, menée par le GWI sur les tarifs de l'eau à travers plus de 200 villes dans le monde, montre clairement que les tarifs les plus bas sont observés dans les pays émergents et en développement (moins de 1 \$/ m<sup>3</sup> en moyenne) et ce, en dépit du coût réel des services de l'eau. Cependant, un système de gratuité complète de l'eau est difficilement compatible avec une optimisation de la gestion de la ressource. En effet, il faut rappeler que ce n'est pas l'eau, en tant que telle, qui est payante, mais les services qui permettent de fournir une eau de qualité ainsi que de collecter et de traiter les eaux usées.

La notion de « recouvrement soutenable des coûts » implique de définir un niveau de participation en fonction d'un revenu moyen des ménages. Un tel système ne peut être efficace qu'avec la mise en place en parallèle de subventions aux populations, qui n'ont pas les ressources suffisantes pour prendre en charge la totalité des coûts. Cette approche est destinée à sensibiliser l'utilisateur pour qu'il adopte une attitude responsable.

Bien que le recouvrement intégral des coûts par le prix puisse rester l'objectif à long terme d'un système tarifaire, le recouvrement « soutenable » s'avère plus adapté dans les pays où le financement public des services d'eau et d'assainissement favorise l'accès des plus démunis à un service vital<sup>29</sup>. L'appui de sources de financements extérieurs (FED, Banque Mondiale, BEI pour n'en citer que quelques-uns) constitue une aide permettant aux Etats de proposer un prix plus abordable. En 2005, la fraction du budget des ménages médians pour les dépenses d'eau était estimée à 2,8 % en Afrique subsaharienne, 2 % en Afrique du nord et au Moyen-Orient et 2,9 % en Amérique Latine<sup>30</sup>.

Dans les pays industrialisés, le palier défini pour le coût de l'eau est fixé à 3 % du budget des ménages pauvres et à 6 % dans les autres pays.<sup>31</sup> La situation réelle affiche, cependant, de plus grandes disparités : ainsi, la fraction du revenu des ménages du quintile inférieur consacrée à l'eau est de 3 % au Guatemala, de 5,2 % au Paraguay et au Mexique, et jusqu'à 11 % en Argentine, au Salvador et en Jamaïque.<sup>32</sup>

Si la pratique d'une tarification trop élevée a des impacts sociaux sur les consommateurs, un prix de l'eau trop bas entraîne la détérioration plus ou moins rapide des infrastructures. En effet, si le tarif appliqué ne permet pas de générer suffisamment de ressources financières pour investir ou assurer la maintenance du réseau, cela conduira inexorablement à la dégradation de la qualité du service auprès des usagers, ce qui les rendra d'autant plus résistants à toute hausse tarifaire.

Figure 40 : Le cycle de déclin des infrastructures Eau

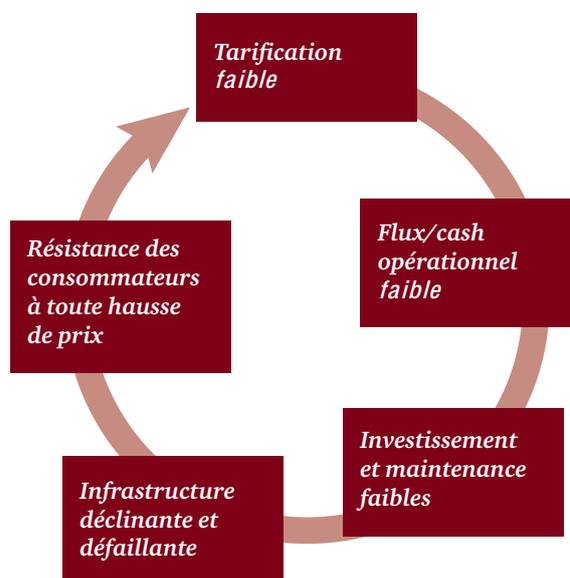
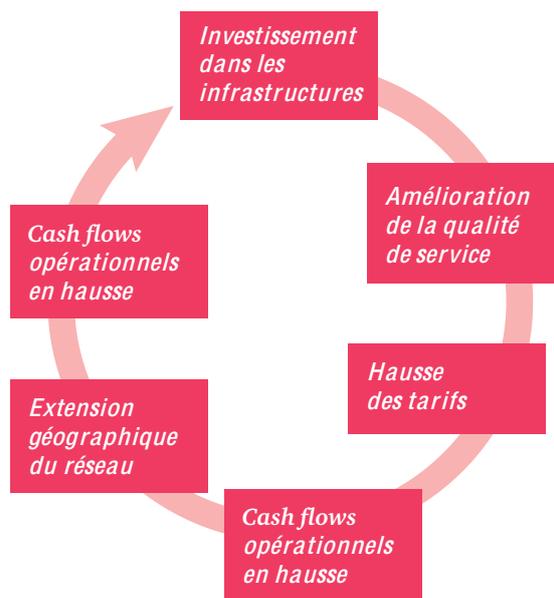


Figure 41 : Le cycle d'amélioration des infrastructures Eau



29. Managing Water for All: an OECD Perspective on Pricing and Financing, OCDE 2009

30. Kristin Komives et al. "Who benefit from utilities subsidies?", World Bank, 2005

31. De l'eau potable à un prix abordable: La pratique des États, Henri Smets 2008

32. Voir Fig. 1.12. PNUD HDR 2006, Gasparini et Tornarolli, 2006)

Différents systèmes de tarification pour conjuguer bien public et durabilité économique

Les systèmes de tarification peuvent s'appliquer à un niveau national, régional ou local. Ils peuvent être classés de la manière suivante :

- les systèmes de tarification proportionnelle et de tarification progressive : la tarification se fait par paliers et est indexée uniquement sur la consommation d'eau. Plusieurs pays développés utilisent la tarification progressive comme le Portugal, l'Espagne, l'Italie ou certaines régions de Bruxelles-capitale.
- les systèmes de tarification sociale ou d'aide sociale ciblée : ils s'appuient à la fois sur la consommation et certaines caractéristiques socio-économiques de l'utilisateur. Dans les systèmes flamand et bruxellois, le prix de l'eau n'affecte qu'un nombre restreint de personnes et est souvent financé par la solidarité entre usagers, dite subvention croisée.
- les systèmes de tarification forfaitaire : non corrélée à la consommation, la tarification forfaitaire est assise sur des caractéristiques socio-économiques. Parmi ces dernières, on peut citer la nature, la taille ou la valeur de l'habitation.

#### **4.2.2. Pratique des 3T et émergence de modèles économiques de l'eau**

A l'aune des 3T, différents modèles semblent émerger en ayant notamment pour fondement le niveau d'équipement en infrastructures d'eau et d'assainissement.

##### **4.2.2.1. Les pays disposant d'une infrastructure historique développée**

La plupart des pays développés disposent d'un niveau élevé d'équipement en matière d'infrastructure. C'est alors l'exploitation, la maintenance et la réhabilitation des infrastructures en eau qui sont les principaux postes de dépenses.

Ainsi, des pays tels que l'Angleterre, l'Allemagne ou le Danemark laisseront aux usagers payer les charges d'exploitation et financer les investissements futurs en infrastructures. En Allemagne, cette disposition est nationale et est intégrée à la fiscalité de chaque länders.

Les tarifs sont fixés par les municipalités et doivent refléter l'ensemble des coûts d'exploitation, des coûts d'investissement et inclure les coûts de maintenance (infrastructures, réseaux d'acheminement et réseaux de collecte des eaux usées). En 2009, plus de 95 % des coûts en eau potable et en assainissement étaient payés par les usagers respectivement à hauteur de €1.88/m<sup>3</sup> et de €2.19/m<sup>3</sup> TTC.

Aux Etats-Unis, les surplus obtenus de l'exploitation des services de l'eau ne sont pas suffisants pour financer l'investissement en capital. En 2007, les besoins en investissement dans le service d'eau étaient évalués à plus de 321 milliards US\$ sur 20 ans.<sup>33</sup> Les projets sont alors financés par des subventions ou des prêts à taux préférentiels. L'amendement ARRA « American Recovery and Reinvestment Act » de 2009 a alloué près de 6 milliards US\$ pour financer les projets d'infrastructure en eau et assainissement, alors que 1,4 milliards US\$ de subventions et de prêts ont été alloués au département en charge du service de l'eau et de l'assainissement des eaux usées issues de l'agriculture.<sup>34</sup>

En France, 100 % de la population est desservie en eau domestique et 85 % de la population est reliée au système d'assainissement des eaux usées. En matière de tarif, les services de l'eau, de l'assainissement et les taxes représentent respectivement 42 %, 36 % et 22 % du prix.<sup>35</sup> Le prix moyen global est de 4,24 €/m<sup>3</sup>. Les charges d'exploitation (approvisionnement et assainissement) sont recouvrées à 100 % auprès des consommateurs. Le financement des infrastructures (approvisionnement et assainissement) reste principalement aux mains des pouvoirs publics, même si ces coûts sont répercutés dans le prix de l'eau : Etat et collectivités locales représentent 41 % des flux financiers et 66 % des investissements réalisés en 2008, contre 40 % et 13 % pour les opérateurs privés et 19 % et 21 % pour les agences de l'eau.<sup>36</sup>

Il convient, par ailleurs, de noter que les coûts fixes traditionnellement élevés dans le secteur de l'eau diminuent sensiblement quand l'infrastructure est largement ou totalement amortie, et correctement entretenue.

33. 2007 Drinking Water Infrastructure Needs Survey and Assessment, EPA report to Congress 2009

34. EPA, Clean water and drinking water state revolving funds allocation chart, 12th March 2009

35. Adapted from BIPE/FP2E, 2008 and Barucq et al., 2010

36. Adapted from BIPE/FP2E, 2008 and Barucq et al., 2010

#### 4.2.2.2. Les pays développés disposant d'une infrastructure plus récente

En Italie et en Espagne, le coût recouvré auprès des usagers représente seulement les coûts d'exploitation des services de l'eau mais ne permet pas de pourvoir aux besoins en équipement.

En Italie, 95 % de la population est desservie en eau domestique et 85 % sont reliés au système d'assainissement des eaux usées. Le tarif moyen correspond à 0,7 % du salaire moyen d'un foyer de 3 personnes. Le prix moyen est de 1,29 €/m<sup>3</sup> et devrait atteindre 1,57 € d'ici 2020. Il diffère selon les régions et le système tarifaire en vigueur. A peu près 34 % des usagers italiens sont couverts par le tarif CIPE, qui s'élève à 0,98 €/m<sup>3</sup> en moyenne, et qui prend uniquement en compte les charges d'exploitation, tandis que 66 % des usagers sont soumis à la grille tarifaire de la loi « GALLI » et paient 1,39 €/m<sup>3</sup> en moyenne, ce qui couvre les charges d'exploitation, l'amortissement des actifs et la rémunération de l'investissement productif. Les investissements sont financés, en partie, par les autorités locales ou nationales<sup>37</sup> et le plafonnement actuel des tarifs SII et CIPE ne permettra pas de couvrir les besoins futurs. Ils sont estimés à plus de 60 milliards € par l'ANEA dont 10 % seulement seront financés les pouvoirs publics.

De par sa situation économique, l'Espagne est largement tributaire des subventions et des prêts à taux préférentiels de l'Union européenne, qui constituent sa principale source de financement. Les fonds européens ciblent principalement l'Est du pays et les régions en fort déficit d'infrastructures. En 2009, le prix du m<sup>3</sup> d'eau s'élevait à 1,50 € en moyenne, soit 1,40 € pour l'usage domestique et 1,81 € pour l'usage industriel. Les recouvrements auprès des usagers ne permettent cependant pas de couvrir les charges d'exploitation des services de l'eau. Le véritable enjeu en matière de tarification reste l'agriculture qui représente 70 % de la consommation totale d'eau. Le système de concession en vigueur permet aux agriculteurs de bénéficier de tarifs très bas, soit moins de 0,50 €/m<sup>3</sup>, selon le Ministère de l'Environnement. Parallèlement, les exploitations s'approvisionnent en eau grâce à des forages illégaux.

#### 4.2.2.3. Les pays à fort besoin en équipement : pays émergents et pays en développement

Les pays émergents font face à un certain nombre de défis en matière d'eau. Il leur faut, en effet, pourvoir aux besoins en eau d'une population et d'une activité industrielle et assurer l'assainissement de leurs eaux usées au rythme de leur croissance économique. La situation de couverture en services dans des pays comme la Chine, le Brésil ou l'Inde est encore bien en deçà du niveau des pays développés. La Chine, en dépit d'un niveau d'investissements supérieur à la France, au Brésil ou à l'Egypte, ne fournit que 104 litres/ht/j contre 264 litres pour la France, 199 litres pour le Brésil ou 287 litres pour l'Egypte. En amont comme en aval, les besoins des trois grands émergents sont et resteront importants dans les quinze prochaines années.

En Afrique du Sud, les tarifs, pour l'eau à usage domestique, commercial ou industriel, sont insuffisants pour couvrir les charges d'exploitation et d'investissement. L'Afrique du Sud s'est munie de vastes programmes de subventions fédérales qui soutiennent à bras le corps le secteur de l'eau. La Banque de Développement Sud Africaine estime que les infrastructures en eau potable sont financées par des subventions de l'Etat à 51 %, par des taxes locales à 30 % et par différents prêts d'organismes privés à 19 %. Les municipalités dépendent d'autant plus de l'Etat fédéral, qu'elles augmentent très peu les prix de l'eau et sont incitées à pratiquer des tarifs favorisant l'accès au service des plus démunis.

Pour une grande partie des pays en développement qui ne bénéficient pas d'appuis budgétaires aussi conséquents, le salut réside dans les subventions et prêts provenant d'organismes supranationaux, dans le cadre d'aides au développement, dont les programmes de la Banque Mondiale, de la Banque Européenne d'Investissement et des banques multilatérales régionales.

37. Utilitatis and ANEA (2009)



---

## ***Section V – Axes de progrès pour les solutions de demain***

Atteindre la couverture universelle, mais plus généralement satisfaire les besoins humains, c'est-à-dire non seulement les usages domestiques mais également les usages industriels et agricoles, dépend des progrès qui seront effectués dans de nombreux domaines. Toutefois, dans le contexte actuel, il existe trois axes majeurs de progrès sur lesquels il convient de mettre l'accent prioritairement pour atteindre ces objectifs et favoriser les solutions qui pourront y contribuer : la gouvernance, les innovations technologiques et le financement.

## 5.1. La gouvernance

La gouvernance est une sorte de mot magique que l'on utilise beaucoup depuis une quinzaine d'années dans le secteur de l'eau. Il faut rappeler que la gouvernance désigne l'ensemble des mesures, des règles, des organes de décision, d'information et de surveillance qui permettent d'assurer le bon fonctionnement et le contrôle d'un Etat, d'une institution ou d'une organisation, qu'elle soit publique ou privée, régionale, nationale ou internationale. Elle recouvre, par conséquent, des principes qu'il faut s'efforcer de mettre en œuvre à très grande échelle au niveau mondial, ce qui est un exercice particulièrement difficile quand on sait que le secteur de l'eau est très atomisé et qu'il est géré par des centaines de milliers de structures municipales, régionales ou nationales.

### 5.1.1. La transparence

La première notion qui vient à l'esprit en la matière est celle de transparence. Elle touche tout à la fois le secteur public et la capacité à investir, le secteur privé et la formation des prix, l'information à diffuser aux consommateurs.

#### Au niveau du secteur public

Le secteur public est très largement dominant dans l'eau et l'assainissement au niveau mondial. Ses performances sont extrêmement contrastées entre des résultats remarquables dans plusieurs pays développés ou non et des résultats médiocres, voire très mauvais dans des pays en transition ou en développement par manque de moyens, de formation et d'incitation à la performance. Au-delà, on observe aussi de l'opacité permettant le développement de la corruption qui peut y revêtir deux formes principales :

- la corruption dans les relations avec le secteur privé : cela concerne notamment l'attribution de contrats de délégation ou de prise de participation dans des sociétés publiques dans des conditions peu claires où des sommes d'argent importantes sont versées (enrichissement personnel, utilisation des fonds reçus dans des secteurs autres que l'eau et l'assainissement) qui sont autant de montants qui ne sont pas réinvestis dans le domaine de l'eau,

- la corruption dans l'attribution de marchés publics destinés à des investissements dans l'eau et dans l'assainissement, où malgré l'existence de réglementations locales, des prix très élevés sont retenus pour l'achat d'équipements ou d'unités de traitement générant des surcoûts injustifiés. Ces pratiques relèvent d'ententes permettant de gonfler les résultats des fournisseurs et de rétrocéder des commissions occultes. C'est encore une fois autant d'argent qui échappe au secteur de l'eau.

Dans le premier cas, il s'agit de fonds venant du secteur privé, tandis que dans le second cas, il s'agit de ressources provenant du secteur public, mais qui ont un impact négatif sur le prix de l'eau et qui mobilisent des fonds publics dont une partie sans création de valeur pour le secteur. De tels comportements sont établis souvent a posteriori après que des contrôles ou des audits aient été opérés, mais il est souvent trop tard pour que l'argent puisse être récupéré. Dans d'autres cas, ces pratiques sont connues, mais jamais révélées. C'est à l'évidence, très en amont que dans de tels contrôles doivent être opérés, mais on voit bien l'énorme travail qu'il reste à accomplir, compte tenu du très grand nombre de services d'eau dans le monde, même si tous, heureusement, ne souffrent pas de tels maux. C'est donc de la généralisation de telles procédures que dépend l'optimisation des ressources financières destinées au financement des investissements.

#### Au niveau du secteur privé

Le secteur privé, quant à lui, a été confronté à des questions de transparence liées au prix de l'eau. Dans le milieu des années 90, dans des pays présentant, certes, des risques politiques, on a observé que des TRI investisseur supérieurs à 30 % pouvaient être pratiqués. De même, dans la gestion de contrats long terme, des provisions pour renouvellement ont été accumulées à travers le temps sans être consommées, ni rétrocédées aux autorités organisatrices. Ces sommes ont donc été supportées par les consommateurs sans que celles-ci soient réinvesties dans le secteur de l'eau puisqu'elles ont pu financer d'autres activités ou des acquisitions sans rapport avec le secteur de l'eau.

On constate également que des transferts de charges liés à des frais de siège peuvent être effectués par des opérateurs privés sur des contrats qu'ils gèrent pour justifier des coûts plus importants sans que ces derniers puissent être directement rattachés à l'activité correspondante de production ou de distribution d'eau ou de collecte et de traitement des eaux usées.

Là encore, cette absence de transparence a pu être établie tardivement lors de contrôles qui ont mis en lumière de telles pratiques, mais avec l'impossibilité de récupérer les fonds utilisés à d'autres fins. Les manques à gagner pour le secteur de l'eau ont, là aussi, été considérables et ont desservi l'image du secteur privé. Dans un domaine connexe, il peut être inquiétant de voir des fonds d'investissement s'intéresser au secteur de l'eau dans le but principal de maximiser le résultat par action à court terme sans que la création de valeur pour le secteur de l'eau à long terme soit constatée sur des bases équivalentes.

#### Au niveau des consommateurs et des citoyens

Les exemples cités plus haut montrent que nous touchons ici au problème de l'information financière qui est souvent inexistante ou très insuffisante et aux nouveaux modèles de coopération à développer entre le secteur privé et les autorités organisatrices lorsque le service est délégué. Le secteur de l'eau, chacun le sait, est un bien public mondial, vital pour la survie de l'humanité. Il ne peut donc être considéré comme un secteur spéculatif destiné à maximiser les gains de quelques-uns au détriment de la collectivité. Qu'il soit l'objet de l'expérience et du savoir faire du secteur privé est à considérer sous réserve d'une rémunération équilibrée permettant le maintien de mesures incitatives conduisant à générer des gains pouvant être partagés entre opérateurs privés et autorités déléгатrices. Il est donc essentiel que les consommateurs d'eau soient informés non seulement sur les paramètres qui impactent la qualité de l'eau, mais aussi sur des indicateurs économiques et financiers tels que les coûts et le prix.

#### 5.1.2. Le politique et la temporalité des décisions

Un autre sujet essentiel de la bonne gouvernance de l'eau se situe au plan politique. En effet, le temps du politique n'est pas celui de l'eau. Dans beaucoup de régions du monde, le politique vit aujourd'hui sous la dictature de l'urgence et de l'émotion. Certains médias ont, à cet égard, leur part de responsabilité au travers de la manipulation des opinions publiques et l'exploitation du sensationnel à des fins commerciales. Le politique doit continuellement s'adapter, voire se contredire, pour être au plus près de l'évolution de l'opinion et des suffrages. Il agit, de ce point de vue, trop fréquemment dans le court terme et la discontinuité, alors que l'eau s'inscrit dans la durée et la continuité. On voit bien que la temporalité des décisions qu'il faut prendre dans le secteur de l'eau n'est pas celle du politique.

L'eau a trop souvent été un enjeu de querelles partisans, notamment lors d'élections locales ou nationales, qui ne l'ont pas servie. Ceci est vrai dans de nombreuses régions du monde. Paradoxalement, on constate de ce point de vue, que certains régimes autocratiques obtiennent de meilleurs résultats que d'autres pays qui connaissent l'alternance démocratique, simplement parce qu'ils ont pour eux la durée et la continuité des politiques. Ceci conduit, à l'inverse, que des programmes d'investissement soient différés à cause de divergences politiques dans des pays qui connaissent plus de démocratie à l'échelle nationale et locale, ce qui est à l'origine de surcoûts d'exploitation qui auraient pu être évités. Ce type de problème est d'autant plus grave que le secteur de l'eau souffre traditionnellement d'une pénurie de financements.

De la même manière, dans certains pays émergents ou en développement qui connaissent des régimes peu démocratiques, l'eau n'est pas toujours très populaire, et de nombreux despotes mal éclairés peuvent préférer faire construire d'autres infrastructures à leur gloire comme un aéroport ou une autoroute, ce qui se voit, plutôt que d'avoir des priorités budgétaires orientées vers l'eau et l'assainissement, ce qui se voit moins.

On constate que l'eau est une cause, toutes zones du monde confondues, qui s'inscrit dans le temps et dans l'espace. De ce point de vue, elle relève plus de la géographie, alors que le politique relève plus de l'histoire. Ce hiatus constitue une entrave pour le développement du secteur. Or, il serait légitime, que la classe politique, quelles que soient ses orientations, soit capable de s'accorder sur une politique de long terme, notamment en matière d'investissement et de financement des besoins. Il est désormais important de travailler sur la pédagogie des enjeux et sur l'organisation des débats. Il est impératif que ces derniers se déroulent dans la concertation pour surmonter les clivages politiques et pour assurer la convergence. Le processus démocratique ne doit pas constituer un frein, mais un levier pour la mise en œuvre de politiques de l'eau, cohérentes et satisfaisantes à long terme.

### **5.1.3. Le droit à l'eau**

Le fait que chaque individu puisse avoir accès à l'eau a fait l'objet de très nombreux débats depuis une dizaine d'années. Le droit à l'eau a enfin été reconnu par les Nations Unies comme un droit fondamental en juillet 2010. Il est, depuis cette date, souvent réaffirmé dans de nombreuses conférences, mais encore faut-il qu'il soit transcrit dans chaque législation nationale pour avoir un caractère juridique fort et opposable. Dégager les moyens pour le mettre en œuvre de manière effective fait désormais partie intégrante de la gouvernance.

En effet, que vaut l'affirmation du droit à l'eau dans une enceinte comme celle des Nations Unies si celle-ci reste lettre morte. Le grand défi, désormais, est donc de trouver les moyens dans chaque région du monde pour satisfaire ce droit. Ceci passera par la capacité à inventorier l'ensemble des personnes qui dans le monde n'ont pas accès à l'eau, du fait de leur précarité ou de leur éloignement d'un point d'eau. Ce sera ensuite aux compagnies d'eau, avec le soutien du législateur, de mettre en place les solutions pouvant répondre à ce droit avec, par exemple, l'instauration d'indicateurs spécifiques permettant de suivre à travers le monde comment ce droit à l'eau est pris en compte et d'appréhender les progrès qui ont été effectués pour l'appliquer.

Une meilleure gouvernance internationale de l'eau passe donc par la nécessité de coordonner les pays au travers d'indicateurs de suivi, pour s'assurer que le droit à l'eau ne restera pas qu'une déclaration commode sans grands effets sur les plus démunis de la planète.

### **5.1.4. La gestion du savoir**

Depuis le début des années 90, d'innombrables expériences ont été réalisées dans le domaine de l'eau, que ce soit par des ministères, des collectivités locales, des opérateurs, des entreprises d'ingénierie, des ONG ou des Institutions financières internationales. Certaines ont été des succès, d'autres des échecs sur lesquelles il est possible, dans les deux cas, de capitaliser ou de dégager des enseignements pour l'avenir. Beaucoup de ces expériences touchent à l'organisation institutionnelle, à la régulation, à la tarification des services, aux modes de recouvrement des coûts de l'eau, aux solutions techniques financièrement soutenables ou aux politiques de financement. L'accumulation de ce savoir et de ces expériences est aujourd'hui un actif considérable. Mais actuellement, cette information est fragmentée et dispersée à travers d'innombrables documents dans le monde.

Les nouvelles technologies de l'information ont constitué une révolution nous permettant de rassembler ces expériences. Il serait par conséquent de bonne politique de recenser ce savoir et de le structurer afin de le rendre accessible au plus grand nombre. La création d'une grande bibliothèque ou d'une université virtuelle de l'eau est une initiative qui devrait être encouragée. Elle permettrait de collecter tous les savoirs et expériences disponibles tout en facilitant la diffusion de bonnes pratiques. Capitaliser sur cette expérience, c'est aussi éviter des choix erronés et donc avoir la possibilité de gagner du temps et de réaliser d'importantes économies, si précieuses pour le secteur de l'eau.

## 5.2. Les innovations technologiques

De leur côté, la Recherche/Développement et l'innovation disposent d'un potentiel immense de solutions afin de :

- produire davantage en quantité et en qualité pour répondre à des besoins croissants,
- mieux distribuer et mieux consommer une ressource rare,
- relever le défi de l'assainissement des eaux usées et ainsi assurer la santé publique des populations, protéger l'environnement et la qualité de la ressource tout au long de cycle de vie ;

le tout à un coût soutenable.

Il s'agit de faire progresser tant les technologies de traitement (eau potable, assainissement) que les modes de distribution et de consommation. La gestion de l'eau étant étroitement corrélée à son contexte local fait d'atouts et de contraintes (géographiques et géologiques, socio-économiques et culturels), tout l'enjeu réside dans des combinaisons de solutions dynamiques et appropriées à l'immense variété de ces contextes.

### 5.2.1. Production d'eau: tirer parti des sources alternatives que sont l'eau salée ou l'eau dégradée

Le dessalement est un choix encore coûteux (estimé 2 à 3 fois supérieur au coût de traitement des eaux de surface), mais qui devient intéressant dans des situations particulières combinant un accès aisé en quantité suffisante à une source d'eau salée, une capacité de financement importante du fait de coûts opérationnels élevés et l'absence d'alternatives moins chères. En Israël, le programme de dessalement du gouvernement vise une capacité de production de 750 millions de m<sup>3</sup> par an en 2020. Si ces projections se réalisent, le dessalement deviendra une source d'eau majeure pour le pays, représentant 22 % de la production d'eau en 2020 (Source GWI). De façon générale, les pays du Golfe (Arabie Saoudite, Emirats Arabes Unis), mais également la Californie (U.S.A) et l'Australie comptent désormais sur cette source d'approvisionnement.



Pour les technologies matures, les progrès attendus résident dans l'amélioration de l'efficacité énergétique, de l'entretien et de la durée de vie des équipements (membranes en particulier) pour assurer un dessalement à moindre coût et à plus haut rendement. La réduction des impacts environnementaux est également cruciale : en premier lieu, d'un point de vue énergétique (optimisation des consommations et utilisation d'énergies renouvelables), mais également en ce qui concerne la dispersion des saumures. Certaines technologies en développement semblent également très prometteuses, telles que les membranes reposant sur des nanotechnologies pour atteindre une porosité au niveau moléculaire ou encore les membranes biomimétiques permettant une haute efficacité de filtration.

La réutilisation des eaux usées apparaît comme une solution d'avenir étant donné le potentiel des ressources (partout où l'eau consommée est rejetée) et les nombreuses applications.

Aujourd'hui, les principales applications des eaux usées recyclées sont l'irrigation agricole (environ 30 %<sup>38</sup>) et paysagère (20 %), la réutilisation industrielle (environ 20 % - réseau de refroidissement, eau de process, source de chaleur). Ensuite, viennent les applications visant à préserver l'environnement et à reconstituer les réserves (environ 10 % - préservation des zones humides et alimentation de lacs et étangs, recharge des nappes permettant le stockage, puis une épuration naturelle des eaux). Les usages domestiques et municipaux, que ce soit en eau non potable (lutte incendie, air conditionné, lavage automobile) ou potable (réintroduction dans le réseau d'eau potable ou indirectement en amont dans les réservoirs destinés à ce réseau), se placent en fin de peloton. La barrière psychologique reste, en effet, un frein important pour la réutilisation des eaux usées à des fins d'approvisionnement en eau potable pour la consommation humaine.

Les projections démontrent le potentiel des applications agricoles et industrielles pour la réutilisation des eaux. Cependant les exigences de l'industrie en termes de qualité de l'eau traitée se rapprochent de plus en plus de celles des applications urbaines et domestiques. Les solutions les plus prometteuses semblent être les traitements « 3 étapes » (ultrafiltration suivie d'osmose inverse et d'une désinfection poussée telle que les ultraviolets) ainsi que les autres traitements tertiaires avancés qui permettraient de délivrer des eaux de haute qualité pouvant satisfaire la demande industrielle et urbaine. Ainsi, on observe que les innovations en termes de filtration membranaire (tant sur le plan énergétique qu'au niveau de la conception des membranes) ont déjà été et continueront à être bénéfiques tant au dessalement qu'à la réutilisation des eaux usées.

### **5.2.2. Une distribution efficiente et de plus en plus flexible couplée à une consommation intelligente**

Dans les pays développés et en particulier en milieu urbain, les innovations doivent permettre d'assurer la maintenance efficace des réseaux vieillissants. L'optimisation de leur utilisation et la prolongation de leur durée de vie est le principal enjeu. Les solutions sont de deux ordres. D'une

part, il y a celles qui permettent de prévoir et d'anticiper le devenir des réseaux, via l'analyse et la modélisation de leurs comportements selon les matériaux et les environnements. D'autre part, on note des innovations techniques d'entretien des réseaux enterrés et difficilement accessibles pour améliorer le repérage de fuites et le désencrassement des réseaux.

La mise en place progressive de compteurs intelligents permet de suivre les consommations en temps réel par télé-relève (radio mobile). Ainsi la détection des fuites et des consommations anormales seront facilitées et à terme on pourra établir des habitudes de consommation (usagers, industriels) pour mieux les maîtriser et ainsi épargner la ressource.

En milieu rural et semi urbain, il s'agit de s'interroger sur le mode de distribution, notamment le dimensionnement des réseaux. Les pistes explorées consistent à envisager la mise en place de solutions dynamiques et modulaires (décentralisation des captages en petites unités pour une distribution très locale, unité mobile de dessalement) à un coût raisonnable.

### **5.2.3. Vers un assainissement permettant la valorisation de la matière et de l'énergie**

L'optimisation des techniques d'assainissement réside d'abord dans la réduction des consommations d'énergie des principaux postes (pompage, aération des bassins), des consommations de réactifs chimiques et dans l'amélioration des rendements d'épuration pour une efficacité accrue du rôle initial des stations d'épuration : dépolluer des eaux usées pour les renvoyer dans le milieu naturel. La présence de perturbateurs endocriniens et de résidus pharmaceutiques dans les eaux usées représente en soit, un défi majeur à relever dans les années à venir. Par ailleurs, les développements les plus prometteurs sont principalement ceux qui permettront bientôt de valoriser l'ensemble des produits et coproduits des stations d'épuration. Aujourd'hui, la valorisation énergétique du biogaz (méthane), de la surpression et des boues peuvent d'ores et déjà contribuer à des installations auto-suffisantes en énergie, voire à énergie positive.

38. Source: GWI



### 5.3. Le financement

Si les matières azotées et phosphorées sont déjà récupérées pour être transformées en fertilisants, certaines pistes de recherche envisagent désormais la valorisation de la matière organique en polymères pour des applications telles que les bioplastiques. Demain, avec les traitements poussés mentionnés plus haut, les eaux traitées pourraient également être valorisées pour les besoins industriels. Dès lors, pour les stations d'épuration, se dessine un futur qui va donc bien au-delà de leur fonction première : elles pourraient devenir sources significatives d'énergie, d'eau et de biomatériaux.

Le financement demeure un des trois vecteurs stratégiques pour l'avenir du développement du secteur de l'eau et de l'assainissement dans le monde dans les prochaines années. Nous évoquions déjà en mars 2001, l'importance capitale du financement dans le secteur de l'eau dans notre étude intitulée « L'eau : une problématique financière mondiale ». A la suite du rapport Camdessus, « financer l'eau pour tous » présenté deux ans plus tard au Forum mondial de l'eau de Kyoto en mars 2003, une prise de conscience est intervenue sur la nécessité de mobiliser des ressources financières considérables à l'échelle de la planète. Les gouvernements, les institutions financières internationales, les agences de coopération bilatérales ou des initiatives régionales, comme l'Initiative de l'eau de l'Union européenne pour les pays les plus pauvres, ont permis de mobiliser des fonds substantiellement plus importants au cours de ces dix dernières années.

De plus, en évitant la corruption et les choix techniques inappropriés, la bonne gouvernance et les innovations technologiques doivent contribuer à ce que les financements puissent optimiser la création de valeur.

On sait que les ressources qui financent le secteur de l'eau ont trois origines :

- les financements publics,
- le prix de l'eau, c'est-à-dire le tarif auquel le service est facturé,
- l'aide publique au développement.

Ceci est désormais couramment repris sous le vocable de politique des 3T comme nous l'avons vu précédemment (Tarif, Taxes, Transferts).

Il n'y a évidemment pas, en la matière, de solution unique. Les stratégies financières à mettre en place sont éminemment locales et relèvent tout autant de la nature de l'hydraulique à développer (urbaine ou rurale), des technologies à envisager, des besoins d'investissement qui en résultent, du nombre d'habitants, de la socio-économie locale et de la capacité à recouvrer tout ou partie des coûts. Ainsi, au sein d'un même pays, des stratégies tout à fait variées pourront être envisagées en fonction des caractéristiques mentionnées ci-dessus au niveau de chaque service d'eau et d'assainissement.

Ce que l'on peut dire de manière générale, c'est que les pays les plus riches utilisent essentiellement le prix de l'eau et les financements publics en termes de ressources financières. Mais, l'existence de certaines catégories de populations pauvres au sein de ces pays, et en relation avec le droit à l'eau évoqué plus haut, implique que des mécanismes de prise en charge soient développés avec des possibilités de livrer un volume minimum d'eau par an et par habitant, à titre gratuit, au niveau des usages de base que sont la boisson et l'hygiène. Dans les pays intermédiaires, on constate que dans certaines régions du monde, comme en Europe centrale et orientale et précédemment dans plusieurs pays d'Europe du Sud, des aides publiques au développement sont mobilisées de

manière très significative sous forme de fonds de cohésion et de fonds structurels. Ils aident puissamment au financement des infrastructures. Malheureusement, tous les pays de ce type ne bénéficient pas de la solidarité d'une zone économique intégrée. Des stratégies financières sont donc à rechercher avec des tarifications différenciées en fonction des usages de l'eau et de la capacité à payer des consommateurs (au sein des consommateurs domestiques et au niveau des entreprises par exemple).

Pour ce qui est des pays en développement, même si le levier de la tarification auprès des consommateurs les plus aisés peut être maximisé, d'autres innovations doivent être imaginées. Les pays qui bénéficient par exemple d'un tourisme développé pourraient introduire des mécanismes de tarification spécifiques au niveau de l'hôtellerie qui accueille les touristes aisés. Mais il est évident que d'autres solutions doivent être envisagées, en plus des aides publiques au développement, comme l'introduction dans le prix de l'eau des pays riches d'une contribution, en fonction de la consommation, destinée à financer les infrastructures des pays les plus pauvres. La loi Oudin-Santini a ouvert la voie en France, mais c'est probablement à des niveaux plus élevés qu'elle devrait être appliquée, dans un premier temps, en direction de l'ensemble des pays membres de l'OCDE, avant d'envisager son extension au fur et à mesure que des pays émergents progresseront en termes de revenu par habitant. A titre d'exemple, une taxe de 10 cts d'euro par m<sup>3</sup> dans les pays riches représenterait une contribution de 18 euros par an, soit 1,50 euro par mois, pour un ménage ayant une consommation de 180 m<sup>3</sup>/an.

Malgré la modicité des contributions individuelles annuelles, il ne faut cependant pas sous-estimer les difficultés politiques à la mise en œuvre d'une telle taxe à grande échelle. Si la solidarité internationale est comprise et admise par la plupart des pays, l'adoption de mesures concrètes et surtout leur application se heurtent à de fortes résistances et on reste trop souvent au niveau de l'intention plutôt que de l'engagement. La nécessité

de faire adopter des résolutions pendant les grandes conférences sur l'eau, en particulier lors du Forum mondial de l'eau, par un très grand nombre de pays, conduit à des déclarations hybrides sans grande portée reposant sur le plus petit dénominateur commun. Néanmoins, attendre que l'ensemble de la communauté des pays riches se mette d'accord pour généraliser ce type de mécanisme serait vain et pourrait constituer un alibi commode pour ne rien faire. En matière de financement, les déclarations sont légions mais les décisions se font attendre. À l'évidence, c'est à chaque pays que revient la responsabilité de prendre une telle initiative. Ensuite, on peut espérer progressivement une contamination positive. Il y a là un potentiel de financement réel pour favoriser l'accès à l'eau et à l'assainissement.

Au surplus, la mise en place progressive de principes de transparence avec, là aussi, le développement d'indicateurs, doit favoriser l'augmentation de financements en provenance de l'aide publique internationale et des grands acteurs multilatéraux. Celle-ci devra être naturellement conditionnée par des règles de gouvernance vérifiables, afin de s'assurer que l'ensemble des financements ont bien été dédiés au secteur de l'eau.



---

## Conclusion

Au cours de la vingtaine d'années écoulées, beaucoup d'évolutions ont été observées. Certaines tendances se sont dessinées et les retours d'expérience se sont accumulés. Une dynamique au niveau des acteurs sur le terrain, au travers des ONG, de la gestion associative, d'une multitude d'opérateurs privés, petits ou moyens, à côté des Majors et des traditionnels acteurs publics dont certains s'orientent vers des statuts mixtes, a pu être relevée. On ne peut nier que les choses ont avancé avec le soutien des Banques multilatérales, des aides bilatérales, des banques de développement locales et l'appui, aussi, d'une régulation qui s'est accrue, mais également avec une prise de conscience progressive des entreprises au niveau de « l'emprunte eau » de leurs activités. Toutefois, beaucoup de travail reste encore à accomplir.

De ce point de vue, le grand enjeu est toujours celui de la capacité à investir et à trouver les ressources financières nécessaires pour y faire face. Le développement durable dans le secteur de l'eau est à ce prix et passe, plus que jamais, par la nécessité de mettre en œuvre des investissements très importants, dans l'eau et l'assainissement évidemment, mais aussi directement ou indirectement, dans le pluvial, la prévention des inondations et les réservoirs que sont les barrages, petits ou grands, partout où il est nécessaire de stocker l'eau. On le voit, ce sont plusieurs milliers de milliards d'euros qui sont en cause sur longue période. Encore faut-il que cet effort puisse être soutenable. Tout porte à croire qu'il peut l'être, mais qu'il faut, pour cela, mobiliser une formidable volonté politique qui puisse s'inscrire dans la durée.

On ne peut rêver que tous les Etats de la planète convergent soudainement ensemble sur cette priorité, mais il est essentiel, par contre, que chaque Etat prenne ses responsabilités et que dans toutes les régions du monde, des leaders émergent pour espérer créer une dynamique plus large au niveau des solutions à apporter. De l'eau

potable, en quantité suffisante et régulière, est la promesse du développement pour nombre de régions. Les difficultés résident, comme on l'a vu, dans l'application d'une véritable gouvernance par les innombrables services d'eau dans le monde et par le fait que les retombées positives des investissements dans l'eau sont multiples, dispersées et insuffisamment évaluées. Multiples et dispersées, car elles touchent à la fois à de nombreux secteurs économiques, à la santé et à la protection de l'environnement. Insuffisamment évaluées, car l'ensemble des bénéficiaires est difficile à mesurer, tant il est complexe d'agréger correctement les revenus générés sur le plan économique, d'une part, et les réductions de coûts en matière de santé et d'environnement à restaurer, qui résulteraient d'un effort soutenu dans le domaine de l'eau, d'autre part.

Pour autant, l'ampleur des investissements à réaliser constitue un formidable vecteur d'activité économique générateur de création de valeur, de croissance et d'emplois, tant au plan local qu'international. On oublie trop souvent que, réaliser de tels investissements est le gage d'un puissant soutien dans le domaine des travaux publics, de l'industrie des équipements et de la recherche développement. A un moment où la crise financière secoue les économies, la dynamique de la dépense pour le financement d'infrastructures vitales peut et doit assurément constituer un vecteur de développement et de progrès durables, en termes d'activités induites à moyen et à long terme, engendrant des revenus à la fois aux plans micro et macro-économique.

C'est, par conséquent, une priorité budgétaire qu'il faut réaffirmer avec beaucoup de force, car elle sera aussi à l'origine d'un cercle vertueux créateur de richesses. La dynamique des moyens et des solutions de demain en dépend. Le principal bénéfice attendu n'est pas mince : ce sera la garantie de l'accès à l'eau et à l'assainissement pour tous.



---

# *Annexes*

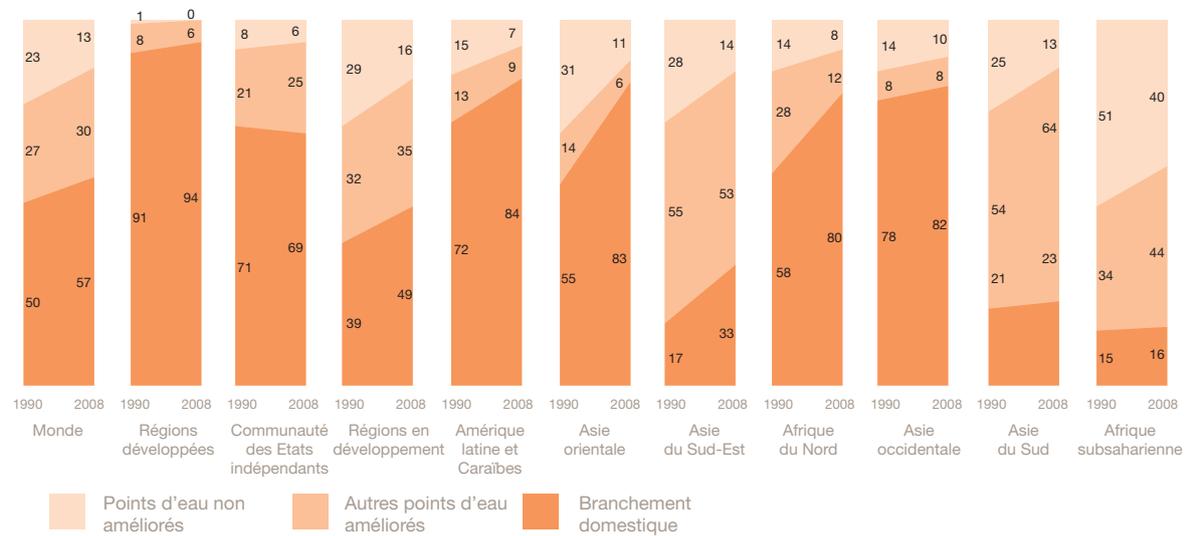
Tendances mondiales et régionales

Les auteurs

Bibliographie

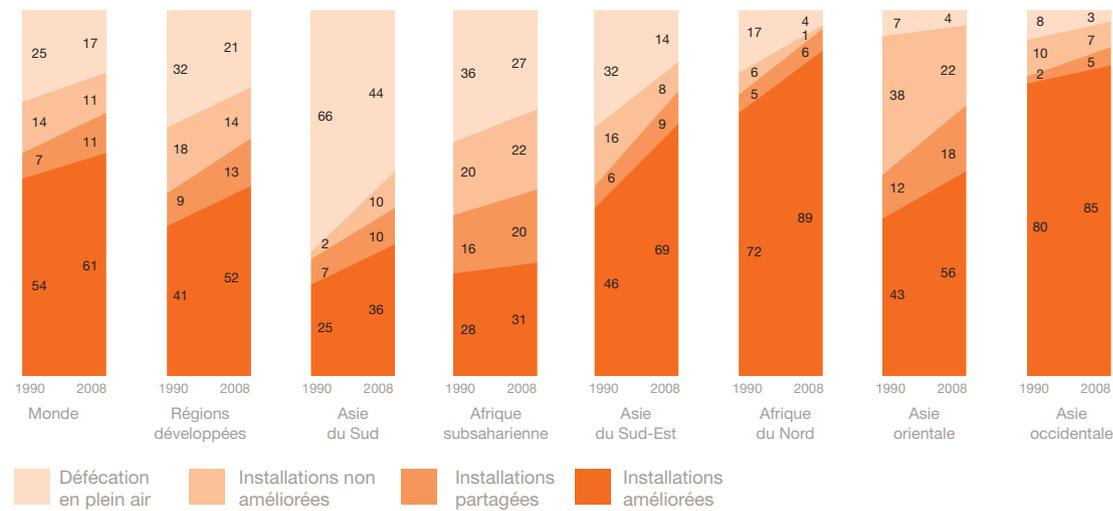
# Tendances mondiales et régionales

Figure 42: Tendances mondiales et régionales de l'assainissement d'eau, 1990 vs. 2008



L'échelle de l'alimentation en eau: tendances mondiales et régionales, 1990 vs. 2008

Figure 43: Tendances mondiales et régionales de l'alimentation en eau, 1990 vs. 2008



L'échelle de l'assainissement: tendances mondiales et régionales, 1990 vs. 2008

Sources: United nations, progrès en matière d'assainissement et d'alimentation en eau rapport 2010

## Les auteurs



**Guy Leclerc**

Directeur Eau et Grands Projets, Pôle Stratégie - Développement Durable



**Julie Koskas**

Consultante, Pôle Stratégie - Développement Durable



**Benjamin Cros**

Senior Manager, Pôle Stratégie - Transactions



**Jocelyne Ndombo**

Consultante, Pôle Stratégie - Transactions



**Camille Rojot**

Consultante Senior, Pôle Stratégie - Développement Durable



**Thierry Raes**

Associé, Pôle Stratégie – Développement Durable

*PwC est organisé par ligne de services, en privilégiant la transversalité des compétences au service de la dimension sectorielle de nos clients. Cette étude est le fruit de la mise en commun de compétences de nos équipes de conseil en développement durable et en conseil en stratégie et a été conçue et réalisée sous la direction de Guy Leclerc, directeur Eau et Grands projets. Elle constitue l'un des volets de nos études consacrées, notamment aux technologies propres et aux énergies renouvelables (voir nos études sur l'éolien offshore et le photovoltaïque), mais aussi de nos réflexions à venir sur les nouveaux business models et sur l'économie de fonctionnalité.*

## Bibliographie

- Services d'eau et secteur privé dans les pays en développement- Perceptions croisées et dynamique des réflexions*, AFD, 2011
- Partenariats public-privé pour les services d'eau urbains*, Tendances et Orientations N°8, Philippe Marin, Banque Mondiale et PPIAF, 2009
- Private Sector Participation in Water Infrastructure, OECD checklist for public action*, OCDE, 2009
- Global Water Market*, Global Water Intelligence, 2011
- Pinsent Masons Water Year Book -13th Edition*, Pinsent Masons Editions, 2011
- Characteristics of wellperforming public water utilities*, Water Supply & Sanitation Working Notes, No. 9, World Bank May 2006
- Enjeux et perspectives de la gestion de l'eau potable en milieu rural*, CTB Agence Belge de développement, décembre 2009
- The role of the private sector in peri-urban or rural water services in emerging countries*, OCDE, 2006
- Financer les services d'eau potable dans les petites agglomérations via des opérateurs privés locaux*, collection débat et controverse N°4, AFD et GRET, avril 2011
- Small-Scale Private Service Providers of Water Supply and Electricity A Review of Incidence, Structure, Pricing and Operating Characteristics*, World Bank, October 2005
- Délégation de gestion du service d'eau en milieu rural et semi urbain - Bilan sur sept pays africains*, Water and Sanitation program, Octobre 2010
- Compétitions dans le secteur de l'eau*, Dominique Lorrain CNRS, juillet 2009
- The greening of water law : Managing Freshwater Resources for People and the Environment*, UNEP, 2010
- Les besoins en eau potable dans le monde sont sous-estimés : des milliards de personnes sont concernées* Gérard Payen, AquaFed, Novembre 2011
- "The Hydrologic Cycle", Fundamentals of Physical Geography*, 2nd Edition, PIDWIRNY, 2006
- Perspectives de l'environnement de l'OCDE à l'horizon 2030*, OCDE, 2011
- Rapport sur le développement humain*, PNUD, 2006
- Rapport sur les progrès de l'assainissement et de l'alimentation en eau*, OMS et UNICEF, 2010
- Asian River Restoration Network and the fresh and coastal waters session*, UNESCO 2007
- FAO Aquastat*, 2010
- Water in a changing world*, UNESCO
- Comment nourrir le monde en 2050*, FAO, 2009
- <http://www.waterfootprint.org>
- World water resources and their use*, UNESCO 2001
- « *Vision Mondiale de l'Eau* », Conseil mondial de l'eau à la Haye lors du 2eme Forum mondial de l'eau, Mars 2000.
- Managing Water for All : an OECD Perspective on Pricing and Financing*, OCDE, 2009
- Kristin Komives et al. "Who benefit from utilities subsidies ?"*, World Bank, 2005
- De l'eau potable a un prix abordable : La pratique des États*, Henri Smets, 2008

*2007 Drinking Water Infrastructure Needs  
Survey and Assessment, EPA, 2009*

*Clean water and drinking water state revolving  
funds allocation chart, EPA, March 2009*

*Ebb and flow of valve market, Global  
Water Intelligence, 2006*

*Soutenir la compétitivité de la filière française  
de l'eau et de l'assainissement, Comité  
stratégique des éco-industries, Juillet 2011*

*The essentials of investing in the water sector ;  
version 2.0, Goldman Sachs, March 2008*

*Water Governance in OECD Countries :  
A Multi-level Approach, OCDE, 2011*





