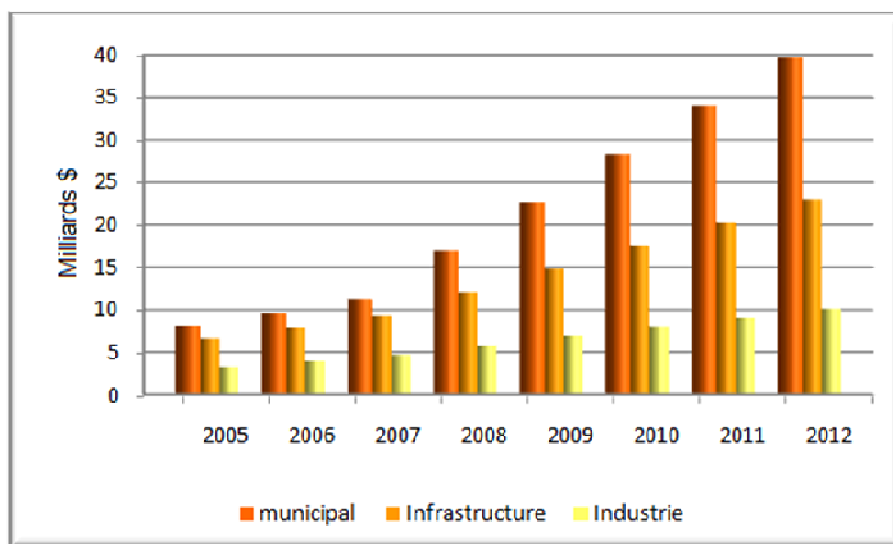




Zoom sur le marché de la gestion de l'eau

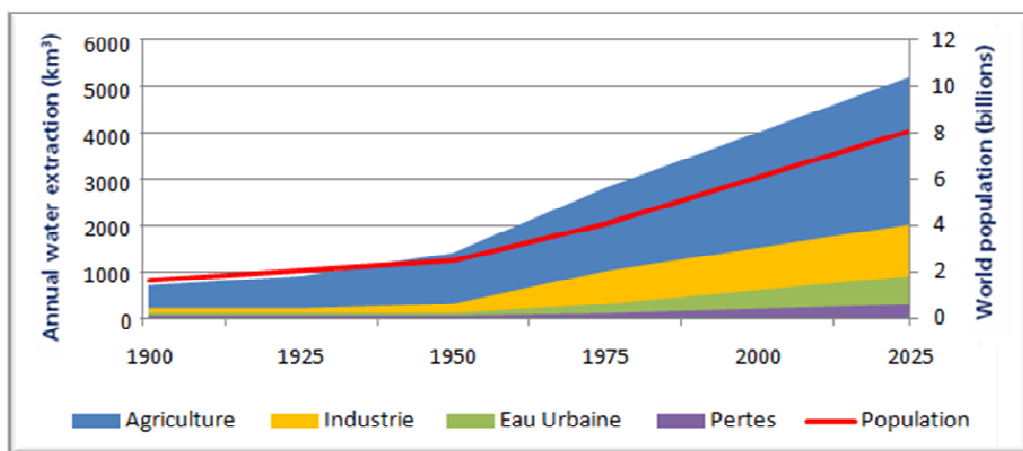
Le marché mondial de la gestion de l'eau



Les dépenses publiques liées à la gestion de l'eau et au traitement des eaux usées sont estimées à 22,7 milliards \$ en 2009. En adéquation avec l'augmentation de la population mondiale et des besoins en eau potable, elles devraient progressivement croître pour s'approcher des 40 milliards \$ à l'horizon 2012.

Le marché des infrastructures associées suivra la même tendance en passant de 14,8 à plus de 23 milliards \$ entre 2009 et 2012, correspondant à une croissance d'environ 56%. Sur cette même période, une hausse de 75% est prévue du côté des équipements industriels pour la gestion et la dépollution de l'eau avec des ventes estimées à 10,1 milliards \$ d'ici 2012.

Utilisation de l'eau et population mondiale 1900-2025



Le nombre d'individus à l'échelle planétaire était inférieur à 2 milliards en 1900. Elle a plus que triplé en un siècle alors que la consommation d'eau a de son côté été quasiment multipliée par 6. Dans le contexte actuel d'accroissement de la population mondiale, ces chiffres illustrent bien la nécessité de mettre en place de nouvelles infrastructures afin de mieux gérer cette ressource.



« L'action collective Business Développement Instrumentation et Eco-Activités est cofinancée par l'Union européenne. L'Europe s'engage en Région Ile de France avec le Fonds européen de développement régional »



L'augmentation de la consommation mondiale de l'eau, la lutte contre la pollution et le gaspillage ou encore la protection et le recyclage amènent aujourd'hui les entreprises à relever de nombreux défis. Les réserves mondiales sont constituées à 97% d'eau salée dans les océans. Sur les 3% restants, les deux tiers reviennent aux glaciers et aux masses neigeuses. L'eau douce représente seulement 1% des réserves. Dans un contexte où la consommation moyenne par habitant est en forte hausse, le développement de nouvelles technologies capables de mieux gérer cette ressource paraît indispen-

■ Le point sur les innovations dans la gestion de l'eau

Des solutions informatiques au service de la gestion de l'eau

La surveillance et la gouvernance des ressources en eau, à la fois en termes de quantité et de qualité, est une tâche complexe, qui requiert des systèmes d'information précis et constamment actualisés. Afin de répondre aux exigences du secteur, de nouveaux outils informatiques sont couramment développés.

Dans cette optique, [HydroPoint Data Systems](#), un opérateur spécialisé dans les solutions de gestion de l'eau a récemment obtenu un financement de 19 millions \$ pour favoriser le développement de ses solutions environnementales. La société réalise notamment des systèmes pour répartir la distribution d'eau entre plusieurs centres à l'aide d'un serveur central.

Pour répondre à des besoins plus spécifiques, la société franco-sénégalaise [Manobi](#) a développé un système mobile M-Water visant à améliorer la gestion de l'eau au sein des communautés villageoises. Le logiciel permet ainsi de transmettre en temps réel des informations relatives à l'activité du forage concerné.

Des solutions de gestion de l'eau, s'appuyant sur des capteurs

Déjà couramment utilisés depuis plusieurs années par les fournisseurs d'énergie, les capteurs sont aujourd'hui progressivement adaptés à la gestion de l'eau.

Le champ d'application des capteurs intelligents est relativement large, permettant d'analyser en permanence le cycle de l'eau dans les écosystèmes, les fleuves, les réservoirs et même les canalisations domestiques.

Parmi les pionniers dans ce domaine, le géant américain [IBM](#) a mis au point plusieurs logiciels capables de contrôler en temps réel les réseaux de distribution de l'eau grâce à une multitude de capteurs. Cette innovation a d'ailleurs été adoptée par plusieurs entreprises à travers le monde afin d'optimiser l'utilisation de l'eau, détecter les éventuelles pertes ou encore prévenir la contamination de l'eau. On retrouve également aux Etats-Unis, des [réseaux de capteurs](#) implantés de façon stratégique sur le territoire afin de mesurer la qualité de l'eau.

La société [BPLG](#), également positionnée dans les solutions intégrées de gestion des ressources a été choisie par la SSJID (South San Joaquin Irrigation District) pour améliorer le rendement de plusieurs stations de pompage.

Des satellites au service de l'hydrologie

Des innovations sont également attendues dans les applications développées pour les satellites avec à la clé, une meilleure gestion des ressources en eau partout dans le monde.

Dans ce domaine, l'[Agence Spatiale Européenne](#) (ASE) a mis en place plusieurs projets dans le but de repérer les zones d'infiltration de l'eau grâce à des satellites capable de cartographier et collecter les informations relatives à la pluie.





Dans un registre proche, l'ASE a annoncé dernièrement le lancement de [SMOS](#), un instrument mis au point pour mesurer l'humidité des sols et la salinité des océans, avec pour objectif de mieux comprendre le rôle de ces deux variables dans le cycle de l'eau.

Renouvellement des infrastructures

Si la croissance du marché mondial de l'eau semble inéluctable, la construction d'infrastructures mais également la modernisation des structures existantes est tout aussi inévitable.

Afin justement de répondre aux besoins croissants de la demande, la ville de [Thunder Bay](#) située au Canada a récemment apporté des améliorations majeures à son usine de traitement des eaux. De nouveaux dispositifs de filtrations ont ainsi été intégrés, ainsi qu'un système de gestion permettant une meilleure exploitation des informations.

Parallèlement, le [MWSP](#) (Melamchi Water Supply Development Board) a annoncé la signature d'un contrat avec des fournisseurs chinois prévoyant la construction de plusieurs infrastructures pour le traitement de l'eau au Népal. L'opération prévoit également pour un montant avoisinant les 68 millions \$, la mise en place d'un réseau de distribution et d'un système de traitement des eaux usées.

L'implication des entreprises s'avère essentielle pour relever les défis de demain dans la rationalisation de l'eau. Pour autant, la population a également un rôle important à jouer en adoptant des comportements adaptés. Des associations comme la [Palm Beach Civic Association](#) l'ont bien compris en organisant des workshops pour sensibiliser les personnes sur la consommation de l'eau.

Par ailleurs, d'autres événements sur le thème de la gestion de l'eau ont récemment eu lieu à l'image d'une rencontre internationale organisée par [l'Agence Autrichienne de Promotion de la Recherche](#) autour de la thématique "adduction décentralisée d'eau et technologies d'assainissement", qui fait partie du programme de travail 2010 Environnement du 7ème PCRD. La Commission Européenne s'est également distinguée dans le secteur à travers les appels [FP7-ENV-2010 Environnement](#) et [FP7-Africa-2010](#). Ces derniers prévoient entre autres des Era-Nets axés sur la biodiversité, l'éco-innovation et la gestion de l'eau.

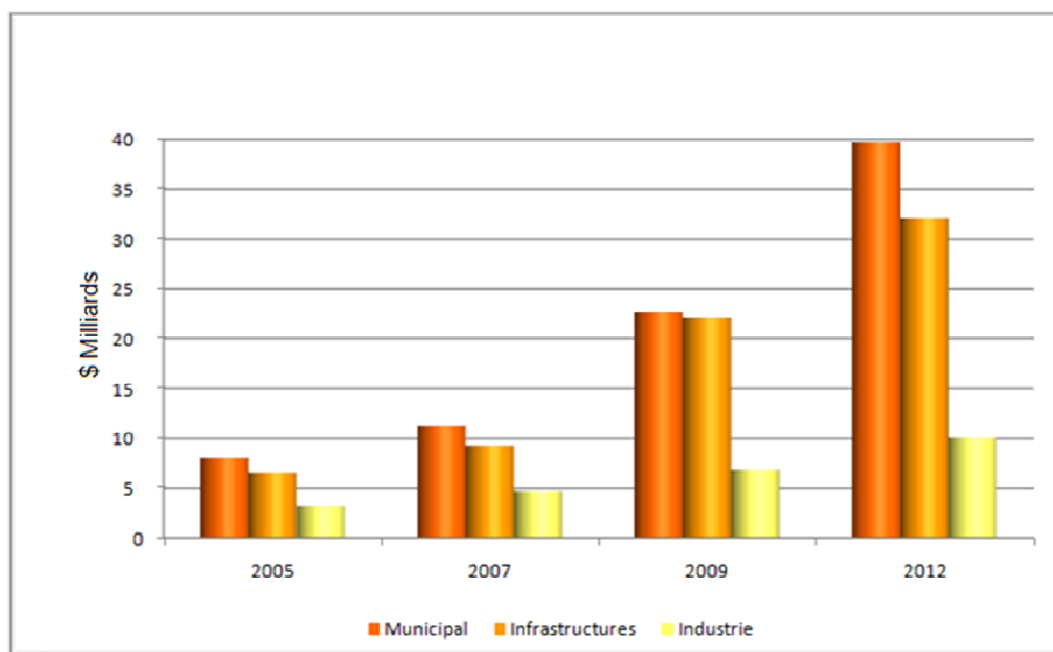
Des experts du domaine auront également l'occasion de se réunir lors de [NOVATECH 2010](#), la 7ème Conférence internationale sur les techniques et stratégies durables pour la collecte et distribution des eaux urbaines par temps de pluie qui aura lieu du 27 juin au 1er juillet 2010.





Zoom sur le marché du traitement de l'eau

Les dépenses mondial pour le traitement des eaux usées



En 2009, le traitement de l'eau représente un marché estimé à 51,6 milliards \$. Porté par la promesse d'une demande croissante issue des pays émergents et par la mise aux normes d'un grand nombre de stations (notamment en Europe), ce dernier devrait croître de 58% entre 2009 et 2012 pour approcher les 82 milliards de dollars. Le marché sera majoritairement alimenté par les dépenses pour l'eau potable qui devraient passer de 22,7 milliards \$ en 2009 à près de 40 milliards \$ à l'horizon 2012. Cette croissance s'accompagnera d'une hausse sensible des investissements en infrastructures qui franchiront la barre des 30 milliards \$ en 2012. La progression observée ces dernières années dans le traitement des eaux industrielles se poursuivra également, avec les dépenses mondiales associées qui augmenteront à un rythme annuel moyen de 15,8% à partir de 2009 pour atteindre 10 milliards \$ en 2012.

Parmi les autres facteurs qui favoriseront le développement du marché du traitement de l'eau, on peut citer la demande croissante en eau ultra pure. Cette dernière, principalement utilisée dans les domaines du semi-conducteur et dans les industries pharmaceutiques prendra progressivement de l'ampleur en raison de l'amélioration constante de la miniaturisation dans l'industrie des semi-conducteurs et des spécifications qui deviennent de plus en plus strictes.

A l'échelle mondiale, le traitement des eaux usées constitue le premier enjeu de santé public. Ces dernières décennies, la dégradation de la qualité de l'eau a fait naître de fortes inquiétudes, ainsi qu'une prise de conscience quasi générale des pouvoirs publics à travers le monde. Dans ce contexte, les installations pour traiter l'eau se sont multipliées, alors que l'intensification de la recherche dans le domaine a débouché sur une multitude de nouvelles techniques.



« L'action collective Business Développement Instrumentation et Eco-Activités est cofinancée par l'Union européenne. L'Europe s'engage en Région Ile de France avec le Fonds européen de développement régional »



Les étapes pour le traitement de l'eau

Le traitement des eaux usées nécessite une succession d'étapes faisant appel à des traitements physiques, physico-chimiques et biologiques. Hormis les plus gros déchets présents dans les eaux usées, l'épuration doit être capable au minimum, d'éliminer la majeure partie de la pollution carbonée.

Selon le degré d'élimination de la pollution et les procédés mis en œuvre, trois niveaux de traitements sont définis :

- Le prétraitement consiste à dégager les eaux usées des polluants solides les plus grossiers (dégrillage, dégraissage). Ce sont de simples étapes de séparation physique.
- Le traitement primaire rassemble les procédés physiques ou physico-chimiques qui visent à éliminer par décantation une part importante de matières minérales ou organiques en suspension. On obtient ainsi une épuration partielle des eaux usées.
- Le traitement secondaire regroupe les techniques d'élimination des matières polluantes solubles telles que le carbone, l'azote, ou encore le phosphore. Il représente un premier niveau de traitement biologique.
- Dans certains cas, un traitement tertiaire est également nécessaire, notamment lorsque l'eau épurée doit être rejetée en milieu particulièrement sensible. A titre d'illustration, les rejets dans les eaux de baignade, dans des lacs souffrant d'un phénomène d'eutrophisation ou dans des zones d'élevage de coquillages sont concernés par ce troisième niveau de traitement. Les traitements tertiaires peuvent également comprendre des traitements de désinfection.

La pollution croissante des réserves rend ces opérations de plus en plus complexes, obligeant les traiteurs d'eau à constamment innover. Les techniques ont d'ailleurs beaucoup évolué ces dernières années, faisant aujourd'hui du traitement de l'eau une industrie de pointe.

■ Le point sur les innovations dans le traitement de l'eau

Les technologies à base de membranes

Ces techniques dites de séparation par membrane constituent une mini-révolution dans le domaine du traitement de l'eau. Leur principe consiste non plus à éliminer chimiquement les micropolluants mais à les extraire physiquement. Elles présentent en effet le très gros avantage de n'utiliser aucun réactif chimique, sauf pour leur entretien. Elles commencent depuis peu à être utilisées à grande échelle au niveau industriel.

L'osmose inverse ou dessalement membranaire est justement une technique moderne pour traiter les eaux de mer, les eaux saumâtres ou les eaux domestiques distribuées par les réseaux de canalisations qui tend à se développer. Parmi les acteurs impliqués dans la filière, on peut citer l'allemand [Siemens](#) qui a récemment été choisi pour équiper une installation de dessalement australienne avec son système 95-MGD.





La ville de [Perryville](#) a aussi adopté une technologie à base de membrane lors de la remise à niveau de son usine de traitement d'eau potable. Un procédé d'ultrafiltration capable d'éliminer les particules en suspension, les bactéries et les virus, ainsi que les plus grosses molécules organiques a de la sorte été intégré.

Un chercheur de l'Université Technologique de Malaisie, Ahmad Fauzi, s'est également démarqué dans le développement des systèmes membranaires. Ce dernier a reçu un prix pour sa technologie [HMMM \(Hybrid Mix Matrix Membrane\)](#) capable de séparer le CO₂ des autres éléments contenus dans l'eau.

Techniques utilisant des nanoparticules

Le géant indien Tata vient de commercialiser un nouveau système de purification d'eau à bas prix, destiné aux ménages aux revenus faibles dans les zones rurales et dans les pays en voie de développement. Le [Tata «Swachh»](#) est un produit transportable qui utilise des nanoparticules d'argent permettant de tuer approximativement 80% des bactéries.

Une autre technique à base de nanoparticules a été mise au point par l'Université de Duke pour protéger les filtres utilisés pour le traitement de l'eau. L'application d'une couche de particules de carbone, appelée « [Buckyballs](#) » permet ainsi d'éviter le recours à des processus coûteux et contraignant pour l'entretien des filtres.

Une multitude d'autres procédés innovants

Parmi les dernières avancées dans le traitement de l'eau, on peut citer la solution présentée par l'entreprise danoise [MicroDrop Aqua](#) qui consiste à injecter de l'oxygène dans le liquide à traiter pour convertir l'eau de mer en eau potable. Une méthode relativement proche a été mise en avant par la ville d'Agoura en Californie, qui dirige actuellement un projet de désinfection de l'eau en [injectant de l'ozone](#).

Non moins innovant, le procédé développé par la société américaine [Cavitation Technologies](#) autorise la désalinisation de l'eau de mer à des coûts largement inférieurs aux pratiques traditionnelles. Son système qui s'intitule [CaviGulation](#) se base sur une technique de réaction physico-chimique qui affiche un taux de désinfection proche de 100%.

La technologie [PECO \(PhotoElectroCatalytic Oxidation\)](#) élaborée par [Aquamost](#), constitue une autre méthode relativement peu coûteuse pour obtenir de l'eau potable. Cette dernière fonctionne en couplant des rayons UV avec des électrodes spécifiquement développées pour cette application.

Parallèlement, [Calgon Carbon Corporation](#) a décroché un contrat pour équiper deux usines avec sa propre solution de traitement des eaux, le [GAC \(granular activated carbon\)](#). L'un des principaux avantages du charbon actif granulaire vient du fait que son utilisation permet de réduire significativement l'usage de désinfectants chimiques.

Des progrès sont également attendus dans le domaine par l'intermédiaire d'un projet dirigé par [l'Université de South Australia](#). Cette dernière travaille actuellement sur la mise au point d'une solution écologique axées sur la combustion des déchets pour alimenter un système de déminéralisation de l'eau.

« L'action collective Business Développement Instrumentation et Eco-Activités est cofinancée par l'Union européenne. L'Europe s'engage en Région Ile de France avec le Fonds européen de développement régional »

© Opticsvalley 2009
Document préparé avec
le cabinet **tecknowmetrix**