



#126

# focus

L'actualité incontournable des Normes internationales

# EAU



& assainissement



#126



# ISOfocus

Janvier-février 2018

ISOfocus Janvier-février 2018 – ISSN 2226-1109

ISOfocus, le magazine de l'Organisation internationale de normalisation, paraît six fois par an. Vous trouverez des compléments d'infos sur notre site Web à l'adresse [iso.org/isofocus](http://iso.org/isofocus) ou en nous suivant sur :



Chef, Communication | Katie Bird

Rédactrice en chef | Elizabeth Gasiorowski-Denis

Auteur | Barnaby Lewis

Contributeur | Ann Brady

Éditrice et Lectrice d'épreuves | Vivienne Rojas

Graphistes | Xela Damond, Pierre Granier, Alexane Rosa

Traductrice | Alexandra Florent

### Abonnements et anciens numéros

Si vous aimez ISOfocus, vous pouvez télécharger gratuitement le fichier pdf ou vous abonner sur notre site Web à [iso.org/isofocus](http://iso.org/isofocus) pour recevoir le magazine sur papier. Vous pouvez également contacter notre service à la clientèle à l'adresse [customerservice@iso.org](mailto:customerservice@iso.org)

### Contributions

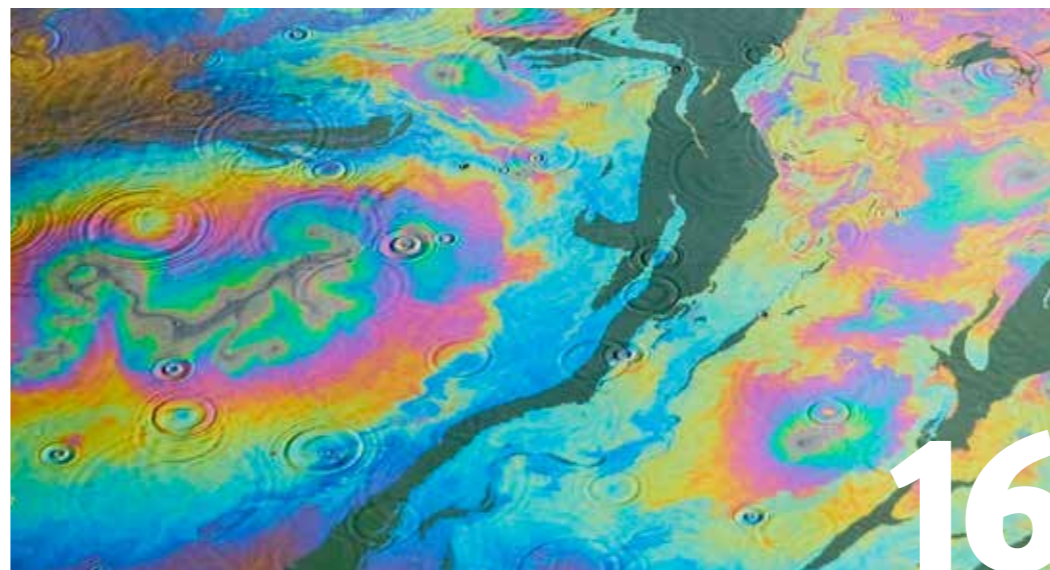
Vous pouvez participer à la création de ce magazine : si vous pensez que votre contribution pourrait apporter un plus à l'une ou l'autre de nos rubriques, n'hésitez pas à nous contacter à [isofocus@iso.org](mailto:isofocus@iso.org).

Les articles publiés représentent le point de vue de leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement celui de l'ISO ou de l'un de ses membres.

© ISO 2018

Publié en Suisse. Tous droits réservés.

Les articles du présent magazine peuvent être reproduits à des fins non commerciales seulement et ne doivent pas être modifiés. Les références doivent être correctement indiquées et la source ISO dûment citée. L'ISO peut révoquer cette autorisation à son entière discrétion. Pour toute demande de renseignements, veuillez vous adresser à [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org).



**42-43** Et le prix est décerné à...

Le Secrétaire général de l'ISO rencontre les membres

L'eau et le développement durable

- 2** Assurer le relais  
L'Édito de John Walter.
- 4** La voie de l'intelligence  
L'ISO mène le débat sur les villes durables.
- 6** Faire rimer logique avec hydrologique  
Pas de gaspillage des besoins... les bienfaits du recyclage de l'eau.
- 14** L'eau et le développement  
Un panorama des normes ISO relatives à l'eau.
- 16** Gérer une ressource précieuse  
Notre planète est-elle bientôt à court d'eau ?
- 20** Le sujet tabou des toilettes  
Les systèmes d'assainissement en question.
- 28** Partenaires pour des sanitaires durables  
Il est temps de repenser les toilettes.
- 34** Pas de gaspillage !  
Comment l'ISO aide à réinventer l'assainissement  
La nouvelle norme ISO 30500 promet des solutions sanitaires autonomes.
- 38** Une valorisation payante  
Bientôt les toilettes transformeront les déchets en ressources.
- 44** Systèmes d'eaux usées... du nouveau en vue !  
Évacuer le « fatberg » : le problème des égouts bouchés.



Ce magazine est imprimé sur du papier certifié FSC®.



# Assurer le relais

Je me réjouis  
de travailler  
plus étroitement  
avec vous au cours  
de mon mandat  
de deux ans.

Je suis honoré de pouvoir m'adresser ici à la communauté de la normalisation internationale et de partager avec vous une idée de l'orientation et des conseils que j'apporte à l'ISO. Il y a beaucoup de travail à faire. Nous devons veiller à ce que la nouvelle structure de gouvernance de l'ISO soit mise en œuvre de manière à effectivement tenir compte du fait que nous sommes une organisation portée par ses membres. Nous devons développer et mettre en œuvre notre stratégie pour mieux mettre l'accent sur les régions. Tout est conçu pour être en mesure de continuer à évoluer et à progresser en tant que principal producteur mondial de Normes internationales.

Dans le même temps, l'importance des normes ISO augmente et nous abordons de nouveaux domaines de normalisation passionnants qui sont susceptibles de transformer réellement notre monde. Des foyers de cuisson aux robots, à la numérisation croissante de tout ce qui nous entoure, aux outils innovants de plus en plus nombreux pour le management environnemental ou les voitures autonomes, l'ISO n'a jamais été aussi indispensable s'agissant de trouver des solutions aux enjeux mondiaux. Or, les normes n'ont de pertinence que si elles sont largement utilisées, c'est pourquoi l'objectif ultime de la Stratégie de l'ISO 2016-2020, « l'utilisation universelle des normes ISO », revêt une si grande importance. Soutenir les six orientations décrites dans la stratégie autant que faire se peut au cours des deux prochaines années sera donc une grande priorité pour moi.

La Stratégie de l'ISO concerne également la mission primordiale de l'ISO, qui est d'apporter des solutions mondiales aux enjeux mondiaux. Un certain nombre de ces enjeux est également au centre du Programme de développement durable à l'horizon 2030 des Nations Unies et de ses 17 Objectifs de développement durable (ODD).

Comme j'aborde mon nouveau rôle en tant que Président de l'ISO, je sais que les Normes internationales sont partie intégrante de la réalisation de chacun de ces objectifs, y compris l'Objectif N°6 visant à garantir l'accès de tous à des services d'alimentation en eau et d'assainissement gérés de façon durable, dont il est directement question dans ce numéro d'*ISOfocus*. Quelque 40% de la population mondiale vit dans des zones de stress hydrique (défini comme le ratio entre l'eau douce totale prélevée et les ressources totales en eau douce renouvelables, au-dessus d'un seuil de 25%) ou est exposée à des sources d'eau polluées. Pis encore, plus de 80% des eaux usées générées par la société reviennent dans l'écosystème sans être traitées ni recyclées.

L'ISO se pose déjà en chef de file dans ce domaine avec des centaines de Normes internationales couvrant un certain nombre d'innovations et de solutions qui contribuent à traiter cette question. Parmi les différentes références figurent notamment des lignes directrices concernant les activités de service relatives aux systèmes d'alimentation en eau potable, aux systèmes d'assainissement et au recyclage des eaux. Nous avons également un nouveau comité technique sur les systèmes d'assainissement non collectifs qui concerne la mise à disposition de toilettes lorsqu'il n'existe pas d'accès à des systèmes d'eau et d'assainissement fiables.

Dans ce premier numéro d'*ISOfocus* de l'année 2018, je tiens à saisir l'occasion pour remercier la communauté ISO dans son ensemble de son soutien et de sa contribution précieuse au système de l'ISO. Je me réjouis de travailler plus étroitement avec vous au cours de mon mandat de deux ans. ■



John Walter, Président de l'ISO.

**A**u moment d'entrer dans une nouvelle année et de prendre en charge un nouveau rôle, celui de Président de l'ISO, il est important pour moi de dresser un bilan de l'impact des normes ISO sur notre quotidien et sur notre monde. C'est avec quelque humilité que je songe à la multiplicité des questions auxquelles les Normes internationales ont pour vocation d'apporter des réponses et le font d'ailleurs effectivement avec succès.

Au cours des trois dernières années, durant lesquelles j'ai assumé le rôle de Vice-président de l'ISO (questions de politique) et, plus récemment, celui de Président élu de l'ISO, j'ai eu le privilège et le plaisir d'être présent et impliqué dans le fonctionnement de l'une des grandes organisations internationales au monde. J'ai également eu la chance d'être entouré de personnalités actives de talent, et je sais qu'il ne sera pas facile de prendre la suite de M. Zhang Xiaogang.

Ce qui me rassure néanmoins, c'est que l'ISO est constituée d'une solide équipe, riche de l'esprit ISO marqué par le consensus et la collaboration. J'ai travaillé dans cette optique en étroite collaboration avec le Secrétaire général, Sergio Mujica, pour assurer sa réussite dans son nouveau rôle. J'ai eu le grand plaisir de lui apporter des directives, des orientations et des conseils dès son premier jour au Secrétariat central et je continuerai à le soutenir tout au long de mon mandat de Président de l'ISO.

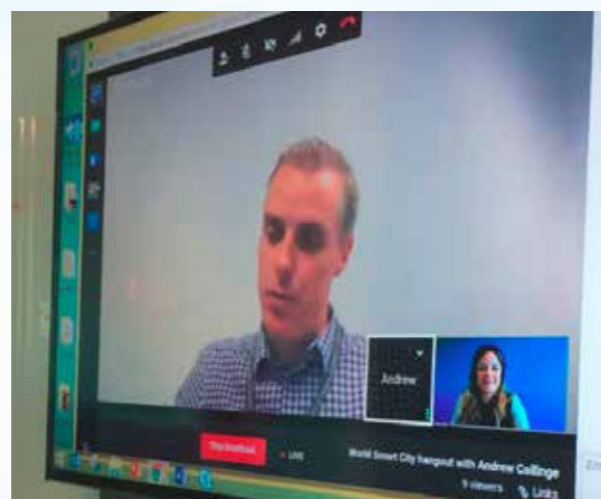
# La voie de L'INTELLIGENCE



Qu'est-ce qui rend une ville intelligente? En quoi les normes peuvent-elles y aider? Ces questions résument le thème de la campagne **#worldsmartcity** organisée avant le Forum mondial sur les villes intelligentes tenu à Barcelone en novembre dernier.

Portant sur la meilleure façon de rendre les villes intelligentes, la campagne de l'ISO d'une durée de quatre semaines a ciblé chaque mardi un thème différent: l'énergie, les villes connectées, la mobilité et la résilience. Des quiz hebdomadaires nous ont même permis de tester les connaissances de notre public sur chaque sujet.

Des spécialistes dans le domaine des villes intelligentes comme Kevin Martin (Représentant de la ville de Portland) et Mme Abha Joshi-Ghani (Conseillère principale, Banque mondiale) ont donné leur point de vue sur l'aide que peuvent apporter les normes. Nous avons également eu l'occasion exceptionnelle d'écouter en direct **Andrew Collinge**, principal responsable du Programme Ville intelligente auprès de l'Autorité du Grand Londres, expliquer la mutation de la métropole en ville intelligente, ses principales priorités et les perspectives d'avenir.



Vous avez manqué la campagne? Tous les articles sont consultables sur [www.iso.org/mysmartcity](http://www.iso.org/mysmartcity).

## #WorldSmartCity en chiffres



**350** tweets  
par **148** contributeurs  
atteignant une audience totale  
de **342 764** utilisateurs  
générant **2 558 263** impressions\*

\* nombre de fois qu'elles sont apparues dans des fils d'actualité

**#worldsmartcity**

The biggest challenge for smart cities is smart leadership, which leverages resources (especially technology), does more with less, values learning from other cities and ensures inclusion of all citizens.

Standards are important because they allow us to measure the performance of cities in key areas. Cities need to invest more on collecting and sharing standardized and comparable data.

Abha Joshi-Ghani, Senior Adviser, World Bank



The "smartest" Smart City solutions are the ones that are easily scalable, shareable, and replicable in multiple cities. Standard data formats, and standard systems of data collection and access, are the foundation through which we achieve these goals.

Kevin Martin, Tech services/smart cities manager, City of Portland



World SmartCity @WorldSmartCity · Nov 7

#worldsmartcity Standards improve the ability of cities to better manage and \_\_\_ for the future.

- 16% Standardize
- 0% Outsource
- 79% Innovate
- 5% Wait

19 votes · Final results

World SmartCity @WorldSmartCity · Nov 7

#worldsmartcity What should a smart city address to improve development and quality of life?

- 4% Energy efficiency
- 10% Clean water
- 10% Citizen's safety
- 76% All of the above

52 votes · Final results



**Faire rimer logique avec**  
*hydrologique*

*par Barnaby Lewis*

La mobilité mondiale, l'agriculture intensive et l'urbanisation qui ont gagné des zones autrefois inhabitables ont fait de l'accès, de l'utilisation et du recyclage de l'eau des domaines décisifs pour la normalisation internationale.

On se l'imagine mal, mais un grand nombre de personnes n'ont pas la moindre goutte d'eau à boire, et a fortiori ne disposent pas de quantités d'eau suffisantes pour cuisiner, faire la lessive ou cultiver de quoi se nourrir. C'est face à cette injustice que les Nations Unies ont établi un objectif de développement durable (l'ODD 6) spécifiquement axé sur l'eau potable et l'assainissement.

Cette place primordiale dans les ODD montre bien l'importance de l'eau pour l'avenir de notre développement, tout comme le font les trois comités techniques de l'ISO axés sur différents aspects relatifs à l'eau : l'ISO/TC 147, *Qualité de l'eau*, l'ISO/TC 224, *Activités de service relatives aux systèmes d'alimentation en eau potable et aux systèmes d'assainissement – Critères de qualité du service et indicateurs de performance*, et l'ISO/TC 282, *Recyclage des eaux*. À l'instar des ODD, la portée des travaux effectués au sein de ces comités techniques de l'ISO et les normes qu'ils élaborent (il y en a actuellement plus de 80 en préparation) va beaucoup plus loin que la seule question de l'eau et touche à des domaines qui vont de l'agriculture à la production de denrées alimentaires et jusqu'aux villes intelligentes. Ici, nous voulons aborder la question du recyclage de l'eau et nous demander comment les Normes internationales peuvent fournir des lignes directrices indiquant que l'eau est apte à l'emploi et utilisée à bon escient.

L'eau doit  
être considérée  
comme  
une ressource  
précieuse et limitée.

## La solution n'est pas si évidente

On pourrait penser que la « meilleure » formule serait de pouvoir traiter et assainir toutes les sources d'eau pour les rendre parfaitement pures, mais cela n'est pas nécessairement le cas. *ISOfocus* s'est entretenu avec Zillay Nawab, expert dans le domaine de l'eau. Pour lui, les besoins diffèrent radicalement en fonction de l'utilisation prévue. Fort de plus de 30 ans d'expérience, M. Nawab apporte une précieuse contribution aux normes ISO en siégeant à plus de cinq comités et en assurant le rôle d'animateur du groupe de travail Communication de l'ISO/TC 282. Pour décrire les enjeux, il donne une première indication : « le recyclage se compose fondamentalement de deux phases – la collecte et le traitement – qui nécessitent des infrastructures et entraînent des dépenses. Plus vous voulez de l'eau pure, plus cela coûte cher ! »

Ainsi, la planification prévisionnelle est essentielle. Comme l'explique M. Nawab, « il est important que l'eau ne soit pas contaminée au stade de la collecte ». En effet, l'eau qui a servi à se doucher est relativement « propre » comparativement à l'eau utilisée dans les processus industriels ou pour les WC. De la même façon, l'eau qui servira dans un contexte industriel, à des fins de refroidissement par exemple, n'a pas besoin d'être traitée aussi rigoureusement que l'eau potable ; ce serait un gaspillage de ressources. Il ajoute ensuite : « Certains pays imposent aux industries de traiter les eaux usées de manière à en éliminer les éléments dangereux avant le déversement dans un plan d'eau, le sol ou un système de drainage. Ce n'est pas le cas partout dans le monde et les exemples de pollution avec les problèmes de santé consécutifs sont légion. »

Défenseur des droits relatifs à l'eau, M. Nawab voit dans les Normes internationales des lignes directrices claires « qui aident les urbanistes et les collectivités à élaborer des solutions utiles dans leur contexte spécifique ». Les normes ISO permettent à toutes les parties concernées, qu'il s'agisse de municipalités, de fabricants, de compagnies d'assurance ou d'organisations de développement, de participer à des débats constructifs en utilisant un même vocabulaire et en s'accordant sur ce qui constitue les meilleures pratiques.

M. Nawab, qui est né au Pakistan et a étudié l'ingénierie aux États-Unis, vit et travaille au Canada. Il juge positivement le processus ISO (qui est fondé sur le consensus) et met l'accent sur « le besoin constant de s'assurer de la participation des pays en développement de manière à créer des solutions qui fonctionnent efficacement ». Il rappelle les avantages de mécanismes tels que le jumelage, où un pays membre de l'ISO doté de l'expérience et des ressources requises parraine et soutient un pays membre en développement dans un travail concerté d'élaboration de normes. Cela fait partie des activités de l'ISO en matière de renforcement des capacités. Comme le souligne M. Nawab, « une sensibilisation, une consultation des parties prenantes, un engagement et une collaboration avec des pays sous-développés et en développement » permettent de promouvoir l'efficacité de la normalisation internationale. À l'évidence, le rôle d'animateur que joue M. Nawab au sein du groupe Communication complète bien son expertise technique.



## Les choses de la vie

Les enjeux techniques du recyclage de l'eau sont liés à son rôle essentiel pour toute vie et pour la plupart des fluides. D'un point de vue chimique, l'eau peut dissoudre de nombreux composants. C'est pratique pour faire la lessive ou pulvériser les récoltes, mais qu'en est-il si l'on a seulement besoin d'un verre d'eau potable. C'est effectivement l'eau pure qui est la plus difficile à obtenir.

Le fait que les deux tiers de la planète soient recouverts d'eau est un problème frustrant. Cette eau a l'air potable, mais on ne peut ni la boire ni l'utiliser pour l'agriculture, tout au moins pas sans quelque traitement.

La question de la désalinisation a fait cogiter des générations d'ingénieurs. La technologie a permis de nous approcher tout près de la solution, mais si l'opération est aujourd'hui faisable, y compris à grande échelle, elle a un coût élevé, tant au plan financier qu'écologique. Elle repose d'ordinaire soit sur une distillation très consommatrice d'énergie soit sur un système complexe de membranes, mais la tendance au développement de grands centres urbains dans des environnements inhospitaliers signifie sans doute que l'on n'a pas vraiment d'autres choix.

Historiquement, la plupart des grandes villes du monde ont été fondées sur d'importants cours d'eau. (En fait, en Europe, une seule capitale n'est pas implantée au bord d'un grand fleuve.) Les avantages d'une telle situation vont bien au-delà des questions de transport et de pêche, sans parler du plaisir de se tenir sur un pont et de laisser ses pensées vagabonder au fil de l'onde. Les fleuves au cœur des villes témoignent de l'importance primordiale de l'eau. Alors qu'ils transportent aujourd'hui moins de biens et de personnes qu'auparavant, ils restent largement utilisés pour l'approvisionnement en eau et le transport des déchets. Qu'en est-il des villes plus récentes qui se sont développées dans des lieux où l'eau – quelle que soit sa forme – est une denrée rare ?



## Utilisation intelligente de l'eau, villes intelligentes

Ce phénomène est particulièrement frappant dans des zones qui se sont développées rapidement, et peu l'ont fait plus vite que les impressionnantes villes des Émirats arabes unis. Attirant des millions de touristes pour lesquels les Émirats arabes unis sont une destination ou une plaque tournante du trafic aérien, cette région affiche aussi l'un des taux de croissance démographique parmi les plus élevés au monde (8% environ), en raison notamment d'un afflux massif de personnes attirées par la promesse d'un emploi lucratif et d'une vie de luxe.

En fait, M. Nawab a lui-même travaillé à Abu Dhabi pendant plus de 20 ans, contribuant à la construction de l'un des plus importants systèmes d'assainissement et de recyclage des eaux par gravité du Moyen-Orient. D'une longueur de plus de 40 km et d'un diamètre de 5,5 m, ce réseau souterrain est un chef d'œuvre d'ingénierie moderne. Dans les pays du Golfe, où l'eau est une denrée rare dès le départ et provient principalement d'usines de désalinisation, un recyclage intelligent de l'eau et une sensibilisation en amont à la manière de moins en consommer ont permis de créer certaines des villes du monde où la gestion de l'eau est la plus rationnelle.

M. Nawab propose certaines idées pour réduire la consommation d'eau : « Par exemple, les résidents continuent d'utiliser environ deux fois plus d'eau que les grandes villes canadiennes, mais lorsqu'il s'agit de recyclage, la région affiche de bons résultats. » La palme d'or revient à la ville de Tel Aviv en Israël où pas moins de 90% de l'eau est recyclée pour différents usages, depuis l'agriculture jusqu'à l'industrie. Avec un taux de recyclage d'environ 85%, Abu Dhabi n'est pas loin derrière grâce à des investissements stratégiques de plusieurs milliards de dollars.

## Une véritable noria de camions !

La ville voisine de Dubaï a un important retard à rattraper. Des vidéos en ligne montrent des milliers de camions citernes roulant à destination d'usines éloignées de traitement des eaux usées. Dans certains cas, les chauffeurs agacés par d'interminables embouteillages déversent illégalement des eaux usées dangereuses dans des collecteurs d'eaux pluviales ou à même les sols, où elles peuvent polluer les nappes phréatiques ou s'écouler jusqu'à la mer. Ce problème a été traité dans l'urgence car les agents pathogènes véhiculés par l'eau présentent de graves risques pour la santé. Aujourd'hui, 70% environ des eaux usées de la ville se déversent dans les canalisations. Mais si Dubaï veut rattraper Abu Dhabi, elle devra en priorité s'occuper de récupérer et de traiter les eaux usées qui sont encore déversées sans contrôle.

Le défi majeur de la gestion de l'eau dans les villes qui se développent à grande vitesse ne se pose pas que dans les États du Golfe. Ces villes ont simplement été contraintes de relever ce défi de façon plus urgente que d'autres et ont réagi en adoptant d'excellentes solutions. Or, plus de la moitié de la population mondiale vit actuellement dans des villes et cette proportion devrait atteindre les 70% dans les 30 prochaines années.



Traitement des eaux usées dans une station biologique.

## Agriculture, salinité, forages et durabilité

Cette évolution est une bonne chose car les villes offrent aux populations le moyen le plus efficace et potentiellement le plus durable de coexister. Elles utilisent les ressources de façon optimale, les distribuent efficacement et profitent d'économies d'échelle qui rendent la vie quotidienne plus facile et écologique.

L'avenir repose sur la connectivité. En connaissant les habitudes des citoyens, les évolutions de la répartition de la population et de la démographie, les besoins de déplacement et les profils d'utilisation des ressources, y compris des services d'utilité publique comme l'eau, il est possible de fournir plus efficacement que jamais auparavant des services aux personnes. En 2017, le thème de la Journée mondiale de la normalisation était «Les villes intelligentes», l'ISO a donc un rôle plus important que jamais à jouer dans l'élaboration de normes qui œuvrent ensemble pour traiter tous les aspects de la façon de faire vivre – confortablement et en toute sécurité – sept milliards de personnes dans des villes.<sup>1)</sup>

Mais le problème ne se limite cependant pas aux personnes qui ne savent pas gérer les polluants dans l'eau. L'eau salée n'est pas adaptée pour abreuver le bétail et irriguer les sols. L'une des difficultés majeures de la production de denrées alimentaires durables est de résoudre le problème d'une dépendance excessive vis-à-vis d'une eau riche en sels minéraux issue de puits de forage. Le recours à ces forages pour irriguer des terres arides et semi-arides rend certaines zones si salines que la poursuite de leur utilisation pour l'exploitation agricole en est menacée. Loin de rendre productives des zones marginalisées, une mauvaise gestion de l'eau a transformé des milliers d'hectares en sols couverts de croûtes de sels où les cultures ont beaucoup de mal à pousser. La solution implique une planification réfléchie, une irrigation précise et un recyclage efficace de l'eau.

1) Pour plus d'informations, rendez-vous à la page [www.iso.org/sites/worldsmartcity](http://www.iso.org/sites/worldsmartcity).

Les normes ISO  
permettent  
à toutes les parties  
concernées  
de participer  
à des débats  
constructifs.

## Améliorer les niveaux de vie

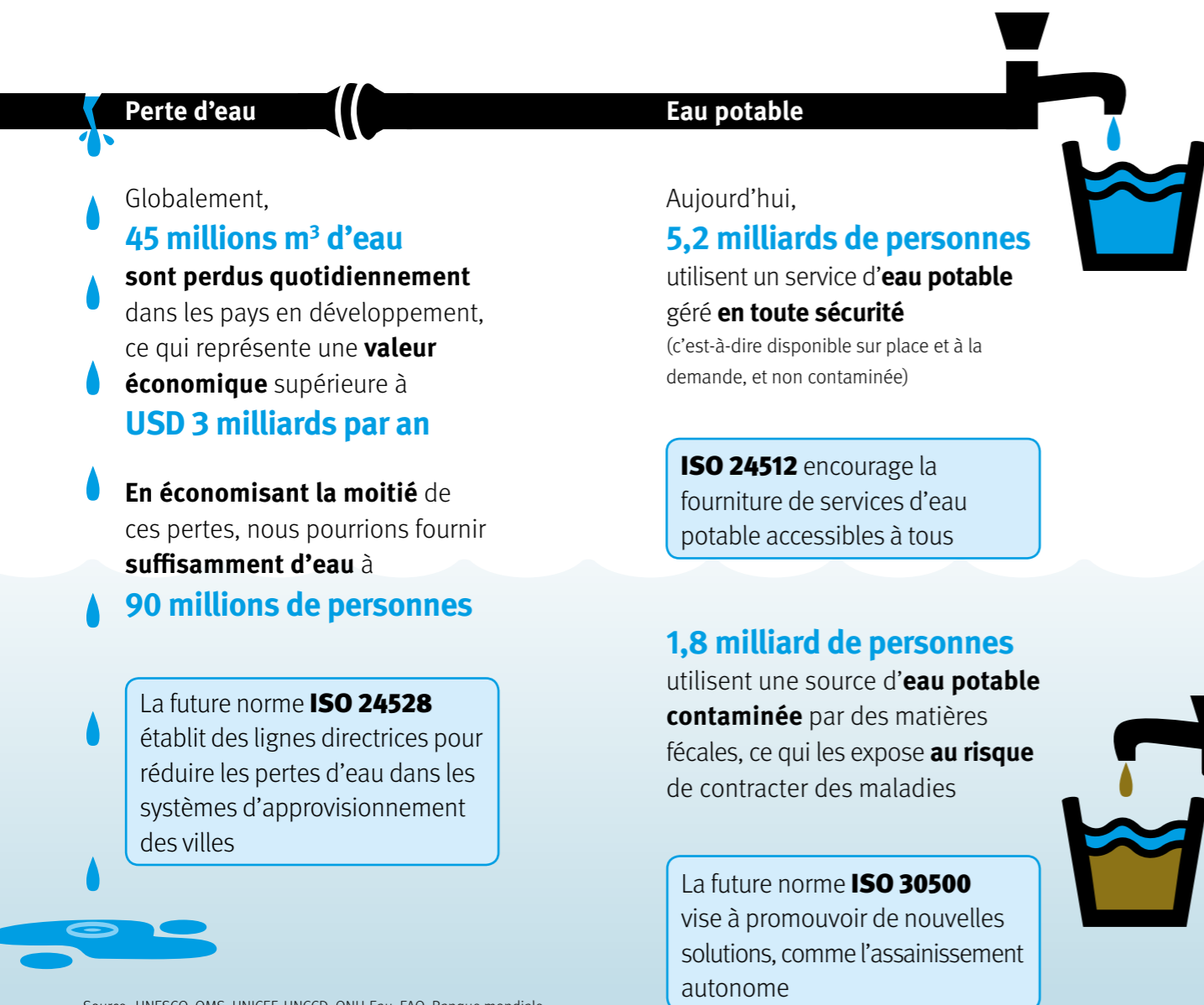
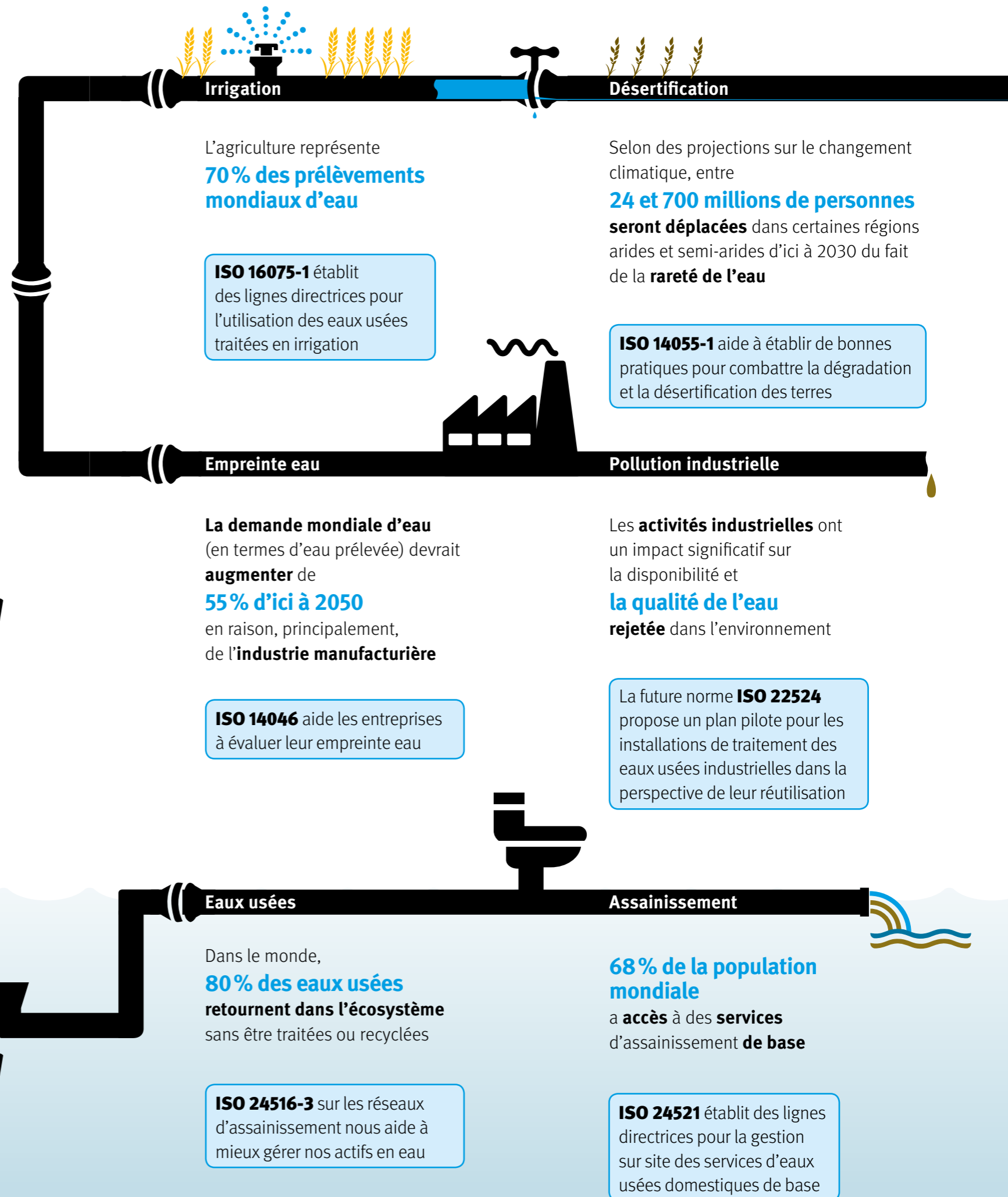
Contrairement à l'énergie, il est possible de créer et de détruire l'eau. (Certains d'entre nous se souviennent probablement d'une banale expérience effectuée en classe où une pile est reliée à deux électrodes plongées dans un verre d'eau. De même, en brûlant des hydrocarbures, on crée de l'eau). Mais en dehors du laboratoire, l'eau doit être considérée comme une ressource précieuse et limitée.

Grâce aux experts de l'ISO, comme M. Nawab, et à plus de 315 Normes internationales qui établissent des paramètres pour l'eau potable, l'utilisation efficace, la collecte, le traitement et le recyclage peuvent devenir une réalité mondiale qui aidera à atteindre un objectif essentiel de développement durable. Un accès équitable procurera des avantages immédiats à près de deux milliards de personnes qui n'ont d'autre choix que de boire chaque jour de l'eau polluée. C'est un objectif qu'il est fondamental d'atteindre pour réaliser pratiquement tous les autres objectifs, y compris la protection de la vie aquatique, l'éradication de la faim et la durabilité des villes et des collectivités. Voilà qui est clair comme de l'eau de roche! ■



# L'eau et le développement

La Décennie internationale d'action (2018-2028) sur le thème « L'eau et le développement durable » sera axée sur le développement durable et une gestion intégrée des ressources en eau afin d'atteindre les objectifs économiques, sociaux et environnementaux. L'ISO élabore des normes utilisables partout pour améliorer la qualité de l'eau, mettre en œuvre une bonne gestion des services de l'eau et réduire la pollution.



Source : UNESCO, OMS, UNICEF, UNCCD, ONU-Eau, FAO, Banque mondiale

# Gérer une ressource précieuse

Pourquoi faut-il gérer les ressources mondiales en eau ?

Selon Debbie Chapman, spécialiste de l'environnement, notre santé et notre bien-être en dépendent... et les retombées sont considérables. Mme Chapman nous explique l'importance de gérer les ressources en eau au niveau mondial.



L'enjeu majeur  
au niveau mondial  
est de veiller  
à la qualité  
des ressources limitées  
en eau douce  
de la planète.

L'eau est l'une des ressources de base indispensables à la vie. On ne cesse de nous répéter le nombre de litre d'eau que nous devrions boire chaque jour, mais nous ne savons pas grand-chose de la quantité d'eau que nous gaspillons, des pénuries d'eau et des méthodes permettant de réduire notre consommation.

Voici une statistique pour le moins surprenante : 1% seulement des ressources en eau douce à l'échelle mondiale est facilement accessible. Pire encore, ces ressources ne sont pas équitablement réparties sur la planète et sont susceptibles d'être contaminées par l'activité humaine. Encore plus inquiétant : l'idée bien ancrée que l'eau douce est une ressource renouvelable est aujourd'hui remise en question par la détérioration constante de sa qualité, qui aboutit à une dégradation des écosystèmes aquatiques dont dépendent notre santé, notre mode de vie et notre développement.

La pénurie d'eau douce et la détérioration de sa qualité font partie des enjeux environnementaux prioritaires de ce siècle. Selon l'ONU-Eau, le mécanisme de coordination inter-institutions des Nations Unies pour toutes les questions liées à l'eau douce et à l'assainissement, la planète fera face à un déficit en eau de 40% d'ici à 2030, à moins que nous ne revoyions en profondeur nos méthodes de gestion. Avec l'appui de ses partenaires et de son programme GEMS/Water (Système de surveillance mondiale de la qualité de l'eau), l'ONU-Environnement apporte un soutien notable aux pays en développement pour les aider à atteindre le sixième objectif de développement durable (ODD 6). Le rôle principal du GEMS/Water est de favoriser la surveillance de la qualité de l'eau et de veiller à ce que les données recueillies soient compatibles et comparables dans le cadre d'analyses à l'échelle nationale, régionale et mondiale.

*ISOfocus* a récemment eu l'occasion de s'entretenir avec Debbie Chapman, spécialiste de l'environnement mondialement reconnue pour son engagement en faveur de la surveillance et de l'évaluation de la qualité de l'eau. Elle collabore avec le GEMS/Water depuis plus de 30 ans et dirige le centre de développement des capacités du GEMS/Water qu'elle a créé à l'University College Cork, en Irlande. Ce centre met à disposition des services de conseil et de formation en matière de surveillance et d'évaluation de la qualité de l'eau dans le monde entier.

Dans cet entretien accordé à *ISOfocus*, Mme Chapman décrit les enjeux majeurs de l'eau auxquels l'humanité doit faire face et explique en quoi les normes ISO peuvent contribuer de manière concrète à veiller à l'utilisation durable des ressources en eau.

***ISOfocus* : Quels sont à vos yeux les enjeux majeurs mondiaux liés à l'eau ?**

**Debbie Chapman :** En tant que spécialiste de l'environnement, ce qui m'intéresse, c'est de veiller à ce que l'environnement aquatique puisse fournir aujourd'hui et à l'avenir les services dont dépendent les populations humaines, tout en continuant à maintenir l'écosystème aquatique proprement dit. Je pense notamment aux services de l'eau potable, à l'élimination des eaux usées, mais aussi à la pêche, à l'irrigation et aux fertilisants pour l'agriculture, ainsi qu'aux activités de loisirs. Bon nombre d'entre eux sont dépendants d'un écosystème aquatique sain, une condition que nous avons souvent tendance à sous-estimer.



Photo : Debbie Chapman

**Debbie Chapman**, Directrice du centre de développement des capacités du GEMS/Water à l'University College Cork, en Irlande.

La mauvaise gestion  
des eaux usées  
est le principal facteur  
de détérioration  
de la qualité de l'eau.

L'eau est un composant essentiel des cellules et tissus de tout organisme vivant, y compris l'être humain. Non seulement nous avons besoin de suffisamment d'eau pour nous hydrater, mais il est primordial que cette eau ne soit pas contaminée par des substances potentiellement toxiques telles que les métaux, ou les milliers d'autres éléments chimiques d'origine organique et non organique présents dans le milieu aquatique. La contamination de l'eau, même minime, peut avoir des effets subtils sur les organismes aquatiques, entraînant des changements en termes de densité des espèces et des populations, qui peuvent en définitive modifier l'équilibre de l'écosystème naturel et le mettre en péril. Tout cela a des répercussions sur les services dont nous avons besoin.

J'estime donc que l'enjeu majeur au niveau mondial est de veiller à la qualité des ressources limitées en eau douce de la planète de manière à répondre à la fois aux besoins d'une population en croissance constante et à ceux des écosystèmes aquatiques. Pour un avenir durable, il faut s'assurer de pouvoir disposer de quantités d'eau suffisantes, mais il est tout aussi indispensable que la qualité de cette eau soit adéquate. Il faut donc la surveiller constamment pour savoir si la qualité satisfait aux exigences applicables aux besoins spécifiques ou pour vérifier si elle se détériore ou s'améliore.

La gestion des ressources en eau ne peut pas être optimale sans les informations provenant des programmes de surveillance de la qualité de l'eau. Le programme GEMS/Water de l'ONU-Environnement encourage la surveillance de la qualité

de l'eau depuis plus de 40 ans, et a pour objectif de partager les données à l'appui des évaluations, de la gestion et de l'établissement d'orientations politiques. De nouveaux efforts vont dans ce sens grâce à la mise en place de l'indicateur 6.3.2 de l'Objectif de développement durable sur la qualité de l'eau ambiante. Cet indicateur s'appuie sur les résultats des programmes de surveillance des rivières, des lacs et des eaux souterraines menés dans chaque pays.

#### **En quoi les normes ISO peuvent-elles aider à répondre à ces enjeux ?**

Surveiller efficacement la qualité de l'eau implique de recourir à des méthodes techniques et à des laboratoires bien gérés. Si l'on veut pouvoir partager des données relatives à l'eau d'une région à l'autre et à l'échelle mondiale, il faut que celles-ci soient comparables. Pour qu'elles puissent l'être, il faut encourager les laboratoires qui partagent des données à utiliser des méthodes normalisées sûres et éprouvées.

Les méthodes indiquées dans les normes ISO sont fiables et reconnues dans le monde entier et elles établissent une démarche qui permet d'assurer la comparabilité des données de différents pays. Il existe une vaste gamme de normes relatives à la surveillance de la qualité de l'eau, allant des techniques de terrain aux analyses en laboratoire. Ainsi, chaque aspect du programme de surveillance peut être normalisé et comparé, même pour assurer une surveillance à l'échelle mondiale.

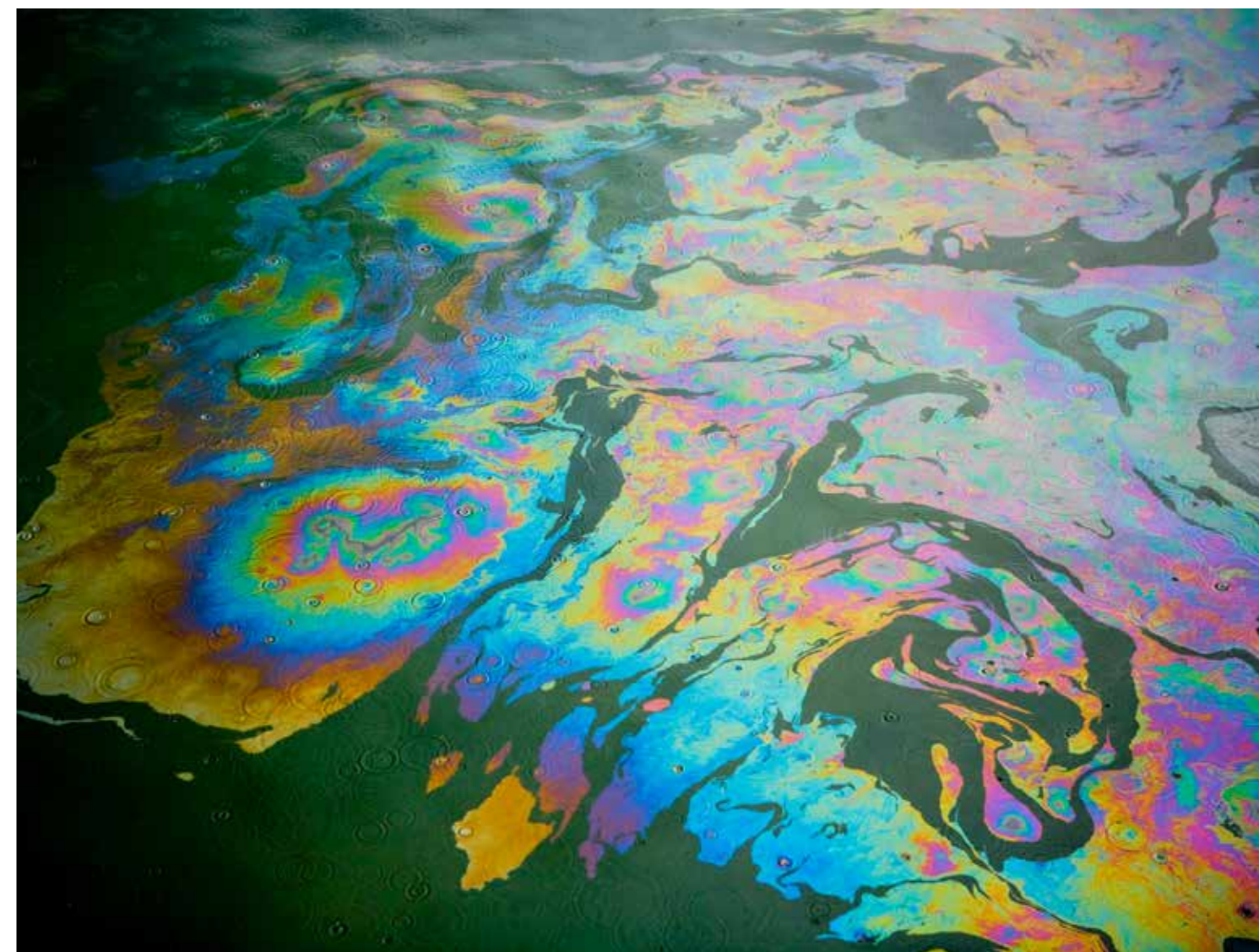
#### **En quoi les initiatives récentes de l'ISO dans le secteur de l'assainissement offrent-elles une valeur ajoutée ?**

La mauvaise gestion des eaux usées est, au niveau mondial, le principal facteur de détérioration de la qualité de l'eau. La mise à disposition de lignes directrices et de normes pour la gestion efficace des systèmes d'assainissement permettra de réduire la contamination des écosystèmes aquatiques par les eaux usées et la qualité des eaux dans lesquelles se déversent des effluents s'améliorera.

#### **En nous projetant dans l'avenir, l'ODD 6 sur la gestion durable de l'eau sera-t-il atteint en 2030 ? Que reste-t-il à accomplir ?**

Malheureusement, 2030, c'est demain ! Nous observons certes partout dans le monde une forte volonté d'action dans le sens de ce nouvel objectif de développement durable concernant la problématique de l'eau, mais bon nombre de pays partent d'un

niveau très bas en ce qui concerne la gestion des sources de pollution et la surveillance de leur impact sur la qualité de l'eau. La prise de conscience progresse quant à la nécessité de préserver la qualité de l'eau, en particulier pour la protection de la santé. Le nœud du problème est de convaincre les décideurs politiques et les responsables du secteur de l'importance de surveiller la qualité des plans d'eau et des écosystèmes aquatiques. S'agissant des pays qui, à l'heure actuelle, n'exercent pratiquement pas d'activité de surveillance ou n'ont pas de programmes de surveillance à l'échelon national, il sera difficile de mettre en place un tel programme et de recueillir suffisamment d'informations pour orienter des stratégies de nature à améliorer la qualité de l'eau d'ici à 2030. Informer, former et sensibiliser tout le monde, les citoyens comme les acteurs politiques, sera très important pour progresser dans le sens de l'ODD 6 et de l'indicateur 6.3.2. ■



A tropical river scene with palm trees and a wooden pier. The water is calm and reflects the surrounding greenery. In the foreground, a wooden pier extends into the water, with some debris and a white bag on it. The background is filled with lush palm trees and other tropical vegetation.

# Le sujet **TAROU** DES TOILETTES

*par Elizabeth Gasiorowski-Denis*

Quand on évoque les pires dangers qui menacent notre planète, l'insuffisance des systèmes d'assainissement est rarement citée en tête de liste. Pourtant, c'est un problème qui contribue largement (et dans certains cas, immédiatement) au développement de maladies et à la pollution, tant dans les zones rurales qu'urbaines. Quel rôle peut jouer l'ISO pour aider à fournir des conditions d'assainissement durables aux 2,3 milliards de personnes qui n'ont pas même accès à des services de base ?

Il nous semble parfaitement normal d'aller nous soulager dans des toilettes. Et pourtant, près de 2,3 milliards de personnes dans le monde n'ont absolument aucun système d'assainissement et leur seule option est la «défécation en plein air». Chaque année, plus de deux cents millions de tonnes d'excréments humains ne sont pas traités. Dans les pays en développement, 90% des eaux usées sont déversées directement dans les lacs, les rivières et les océans. Selon les estimations, ces eaux usées non traitées sont à l'origine de plus de 500 000 décès par diarrhée chaque année.

Les Nations Unies ont appelé les pays à investir «massivement» dans les infrastructures d'assainissement et d'approvisionnement en eau pour protéger les populations d'une part, mais aussi pour atteindre les Objectifs de développement durable (ODD), et notamment l'Objectif 6 qui vise à «garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement, et à assurer une gestion durable des ressources en eau». C'est un objectif global qui vise l'intégralité du cycle de l'eau, de son accès et de son utilisation à la gestion intégrée des ressources en eau et des écosystèmes liés à l'eau.

ISOfocus a interrogé plusieurs spécialistes de ces questions pour savoir ce qu'il faut faire pour gérer le problème afin de garantir un accès à des toilettes salubres sans risque pour la santé, et ce, avec l'aide de la future ISO 30500.



### Un défi de taille

L'Eawag est l'institut fédéral suisse des sciences et technologies de l'eau. Il sert de trait d'union entre le monde scientifique et le «monde réel». L'Eawag s'intéresse aux concepts et technologies permettant de gérer de manière durable les milieux aquatiques et l'eau en tant que ressource. En collaboration avec des universités, d'autres instituts de recherche, des organismes publics, le secteur industriel et des organisations non gouvernementales, il œuvre à harmoniser les intérêts écologiques, économiques et sociaux en matière d'utilisation de l'eau. Pour Kai Udert, Ingénieur en environnement à l'Eawag, «l'objectif est d'encourager la mise en place de dispositifs permettant l'élimination directement sur place des excréta sans avoir à recourir à un système de traitement centralisé».

Il souligne que les options en matière d'assainissement restent très limitées et que le coût élevé des systèmes d'assainissement raccordés à un réseau d'égouts est souvent prohibitif, interdisant une mise en œuvre rapide. Avec nos stations d'épuration actuelles centralisées impliquant un approvisionnement en eau, «il nous sera impossible d'assurer la protection de la santé humaine et de l'environnement dans de nombreuses régions du monde, et notamment dans les mégapoles qui se développent à un rythme effréné».

Comme l'indique M. Udert : «Alors que les pays se doivent d'entretenir leurs systèmes d'assainissement, ces toilettes d'un nouveau type pourraient aider à résoudre les problèmes d'hygiène dans une grande partie du monde, ainsi que le problème mondial de la gestion des nutriments.» Il ajoute en outre que ces nouvelles technologies pourraient intégralement changer les modalités de l'assainissement. «La filière de l'assainissement deviendrait bien plus flexible et les villes seraient à même de s'adapter beaucoup plus rapidement aux nouveaux défis, comme l'évolution démographique, les pénuries d'eau, etc. Enfin, ces nouveaux systèmes ne nécessitant pas ou peu d'eau permettraient d'économiser cette ressource.»



Dans les pays  
en développement,  
90% des eaux usées  
sont déversées  
directement dans les lacs,  
les rivières et les océans.



### La filière de l'assainissement

Pour le professeur Chris Buckley du Groupe de recherche sur la pollution de l'Université de KwaZulu-Natal en Afrique du Sud, l'un des problèmes vient de ce que le marché regorge de produits apparemment semblables, surtout en ce qui concerne les dispositifs nouveaux ou totalement inédits (comme les systèmes d'assainissement autonomes). Il explique : «Déroutés, les acheteurs ne sachant comment choisir sont incapables de prendre de décisions.» Et il avoue même quant aux produits susceptibles d'avoir une incidence sur la santé publique, que «dans les pays où l'assainissement est le plus crucial, il y a très peu d'organismes capables de porter des appréciations décisives, c'est pourquoi il n'y a aucune avancée technologique».

Toujours selon M. Buckley, faute de Norme internationale, les entreprises n'investissent pas massivement dans de nouveaux produits innovants. Plusieurs raisons motivent leurs réticences : «Elles veulent s'assurer de la protection de leurs produits contre les imitations bon marché de qualité médiocre, elles jugent le marché trop restreint pour justifier l'investissement et elles réclament des organismes de réglementation compétents aptes à établir les exigences de performance des produits sans favoriser un produit ou un fabricant particulier.»

La Toilet Board Coalition (TBC), basée à Genève, en Suisse, promeut cette nouvelle vision de «l'économie de l'assainissement», une nouvelle approche plus commerciale, favorisant le développement d'un écosystème d'activités autour de l'assainissement. Cette approche implique d'intégrer les systèmes d'assainissement aux stratégies des villes intelligentes, et de créer une économie circulaire où les déjections humaines deviennent des ressources utiles.

Pour Alexandra Knezovich et Cheryl Hicks de la TBC, l'assainissement est l'un des ODD les plus difficiles à atteindre, et les pays en développement accusent encore un certain retard à ce niveau. «Bien que considérables, les efforts mis en œuvre n'ont que peu bénéficié aux 2,3 milliards de personnes sans systèmes d'assainissement.» Elles rappellent cependant que «la filière de l'assainissement est un nouveau modèle qui peut aisément être développé, et c'est en facilitant ce développement que les normes insuffleront un nouvel élan».

Il y a aussi bien sûr quelques résistances. Selon Alexandra Knezovich et Cheryl Hicks, ce nouveau modèle ne cadre pas avec nos idées préconçues du système d'assainissement classique raccordé à un réseau d'égouts. Comme elles l'expliquent, «on s'inquiète de ce qu'un nouveau système puisse être source de contamination, d'odeurs et de pollution. Pour faire taire ces craintes, nous devons établir des normes rigoureuses et vérifiables pour la conception et le fonctionnement de ces nouvelles technologies».



## Des toilettes innovantes

Au cours des dernières années, l'ISO et ses partenaires ont travaillé au développement de nouvelles technologies en matière d'assainissement. L'une des plus prometteuses «réinvente» les toilettes pour en faire de véritables unités de traitement autonomes. Ce concept s'inscrit dans le cadre d'un projet plus large, le défi «Réinventer les toilettes» lancé par la Fondation Bill & Melinda Gates pour apporter des solutions d'assainissement durables aux 2,3 milliards de personnes qui n'ont pas accès à des sanitaires décentes.

Contrairement aux systèmes traditionnels avec égouts, ces toilettes réinventées, qui sont des systèmes d'assainissement autonomes, permettent de supprimer les agents pathogènes sans être raccordés à une infrastructure classique (réseau d'adduction d'eau, tout-à-l'égout ou réseau électrique). Ces nouvelles toilettes se servent de l'énergie des matières fécales pour tuer les microbes présents dans l'eau. L'eau ainsi obtenue sera suffisamment sûre pour se laver, et les excréments pourront servir sans risque d'engrais inodores.

Le comité de projet ISO/PC 305 sur les systèmes d'assainissement non collectifs travaille activement dans ce domaine. Il élabore actuellement une Norme internationale sur les systèmes

d'assainissement sans égout, une technologie que l'on appelle aussi parfois «la technologie des toilettes réinventées». L'objectif est d'aider à lutter contre la crise mondiale de l'assainissement en éliminant les agents pathogènes sans recourir aux infrastructures traditionnelles, et d'assurer ainsi, dans le monde entier, l'accès à des toilettes plus propres et plus sûres.

Pour atteindre cet objectif, un Accord international d'atelier, l'IWA 24, *Systèmes d'assainissement non collectifs – Exigences de performance et de sécurité générale pour la conception et les essais*, a été publié en septembre 2016, afin de servir de base à l'élaboration de la nouvelle Norme internationale. Il est à noter que l'IWA 24 et la future ISO 30500 ont reçu un soutien massif de la Fondation Bill & Melinda Gates (voir notre article en page 28). La future norme ISO 30500 s'appliquera à des systèmes d'assainissement autonomes, individuels ou de petite échelle, permettant de traiter sans risque les excréments humains et d'en tirer des ressources utiles en termes d'énergie, d'eau et de nutriments dans un environnement hors réseau et sans égouts. La norme sera applicable à des systèmes d'assainissement individuels et collectifs autonomes, durables et répondant à des exigences définies en matière d'évacuation.

## L'urgence du changement

La future norme ISO 30500, qui se concentrera sur différents aspects de l'assainissement, sera assurément un outil efficace pour gérer cette question complexe. Rémy François, Directeur du centre Recherche et technologies chez BFG Environmental Technologies, une start-up spécialisée dans le domaine des technologies de l'environnement, a participé à l'élaboration de l'IWA 24 et a également contribué en qualité d'expert et de responsable de délégation nationale à l'élaboration de la norme ISO 30500. Pour lui, l'objectif essentiel est de donner accès à un système d'assainissement de base. «Aujourd'hui encore, le manque de solutions d'assainissement et l'absence de services de base en matière d'hygiène et d'approvisionnement en eau compromettent la santé et le bien-être de trop d'hommes, de femmes et d'enfants», déclare-t-il.

Pour M. François, l'activité du comité est inédite du fait de l'urgence et de la nécessité impérieuse d'une collaboration entre les différentes parties prenantes. Comme il le précise, les experts de la qualité de l'eau, les spécialistes de l'assainissement, les représentants des pays en développement, les fabricants et les laboratoires d'essais nationaux qui participent à l'élaboration de la norme n'ont qu'un objectif en tête : décrire avec précision ce qui doit être mis en œuvre pour éradiquer les maladies liées au manque d'assainissement. «J'ai été surpris par l'incroyable capacité de ces acteurs à trouver rapidement le meilleur compromis afin que les populations touchées puissent enfin bénéficier de bonnes conditions d'assainissement.»

La future norme permettra de concrétiser matériellement ce modèle de toilettes grâce à la normalisation des aspects relatifs à leur conception, leur installation et leur utilisation. Ainsi, pour une communauté touchée par la pauvreté, qui ne dispose pas d'un approvisionnement fiable en eau courante, l'installation de toilettes fonctionnant hors réseau peut être un facteur important dans l'exercice de leurs activités. Ces équipements, qui coûtent moins de cinq centimes par utilisateur, donnent aux pays en développement la possibilité d'utiliser un autre modèle de toilettes plus économique, plus propre et plus sûr.



L'objectif essentiel est de donner accès à un système d'assainissement de base.

### Un avenir sous le signe de la propreté

L'avenir sera-t-il donc meilleur pour les milliards de personnes qui ne disposent pas de services d'assainissement adéquats ? Dans le monde entier, des organisations œuvrent pour améliorer les conditions d'assainissement et proposer des solutions acceptables à l'échelle de la planète, et il est plus que jamais indispensable d'atteindre l'objectif de développement durable N°6. Ces efforts, comme le défi « Réinventer les toilettes » lancé par la Fondation Bill & Melinda Gates et la future norme ISO 30500, vont créer les conditions pour y parvenir.

Le défi est immense. Il ne sera pas facile de doter de toilettes dignes de ce nom les personnes qui n'ont toujours pas accès à un assainissement sûr et abordable. Mais la future ISO 30500 va changer la donne, Rémy François en est convaincu.

« ISO 30500 sera le document de référence pour les futurs échanges entre utilisateurs, prescripteurs, fabricants et laboratoires. Elle sera la garantie que les solutions proposées répondent bien à cette problématique urgente de santé mondiale », explique-t-il. « Elle permettra la création d'un nouveau marché avec une offre importante de systèmes d'assainissement non collectifs innovants, et permettra de diminuer de façon drastique les maladies liées au manque d'assainissement. ISO 30500 est la première étape dans le développement d'une économie circulaire locale qui transforme les excréments humains en ressources utiles. » ■



# OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE



Selon le rapport de la Banque mondiale intitulé *Reducing Inequalities in Water Supply, Sanitation, and Hygiene in the Era of the Sustainable Development Goals*, les pays doivent radicalement changer leur façon de gérer les ressources et de fournir les services de base. Pour commencer, ils doivent mieux cibler les bénéficiaires pour être sûrs d'atteindre les populations qui ont le plus besoin de ces services et rationaliser l'utilisation des ressources afin d'assurer la pérennité et l'efficacité des services publics. L'ampleur de la tâche est considérable, car installer plus de toilettes – qu'elles soient raccordées à un réseau d'égouts ou à un système d'assainissement sur site – contribue grandement à améliorer la qualité de vie pour des milliards de personnes. Martin Gambrill, Spécialiste principal Eau et assainissement pour le Groupe Banque mondiale, nous décrit les enjeux de l'assainissement et nous explique quel peut être l'apport des normes ISO.

#### **ISOfocus : Pourquoi la question de l'assainissement est-elle si importante, et pourquoi maintenant ? Pourquoi pensez-vous que cette question doit faire l'objet d'un débat public ?**

**Martin Gambrill :** Le manque chronique d'assainissement est un problème de santé publique et un fléau pour l'environnement, mais c'est un fléau silencieux auquel trop peu de personnes prêtent attention. Or, modifier cette situation coûtera cher. Selon les estimations, l'investissement nécessaire pour atteindre les ODD en matière d'assainissement urbain uniquement s'élève à USD 46 milliards par an. Il s'agirait là d'argent bien dépensé, nous le savons. Améliorer l'assainissement a en effet de nombreux effets positifs, par exemple sur la santé avec une baisse des maladies, une amélioration de l'alimentation et un recul des retards de croissance. On note aussi une amélioration de la qualité et du cadre de vie, une meilleure protection de l'environnement, de même qu'un recul de l'absentéisme des filles à l'école, une hausse des opportunités d'emploi et des salaires, une plus grande compétitivité des villes, et, plus largement, des gains sociaux et économiques pour la société dans son ensemble.

#### **Les Normes internationales peuvent-elles aider à relever les défis de l'assainissement qui vous préoccupent ?**

C'est indéniable. Les besoins sont immenses dans le secteur de l'assainissement et les coûts liés à la mise à disposition de tels services partout dans le monde sont colossaux. Nous devons trouver des moyens appropriés et rentables de fournir ces services, notamment par le biais de nouvelles approches comme des égouts « en copropriété » ou simplifiés. Adaptées aux implantations non planifiées et informelles, comme les bidonvilles, elles offrent un agencement plus efficace moyennant des conduites à faible diamètre placées à plus grande profondeur, et pour un coût nettement inférieur à celui des systèmes d'assainissement conventionnels.

Pour les acteurs du secteur, une Norme internationale sur les réseaux d'assainissement simplifiés facilitera la mise en place de telles solutions, car elle permettra de contrecarrer les réticences exprimées face à des approches si peu conventionnelles par des concepteurs attachés aux modèles plus classiques.

De la même façon, des Normes internationales applicables aux technologies de traitement des eaux usées, qui contribueraient à réduire les coûts de maintenance et de fonctionnement et, pourquoi pas, l'empreinte carbone des usines, seraient également bienvenues. Il faudrait aussi des normes pour des systèmes d'assainissement sur site, comme les latrines à double fosse dans les zones rurales, ou des fosses septiques correctement conçues dans les zones urbaines.

#### **Comment les Normes internationales peuvent-elles « changer la donne » pour des millions de personnes dans le monde ?**

Les solutions classiques de traitement des eaux usées et d'assainissement sont bien trop coûteuses à déployer dans les pays en développement pour que l'on puisse atteindre l'ODD 6 concernant l'accès de tous à l'assainissement. En favorisant l'adoption de technologies adéquates dans le secteur de l'assainissement, les normes peuvent avoir une influence positive sur les décideurs, notamment les organismes de financement, les pouvoirs publics, les prestataires de services, les experts du secteur et les professionnels du développement, et les inciter à envisager ces approches durables lorsqu'il s'agit de planifier des interventions en matière d'assainissement.



Partenaires  
pour des

**sanitaires  
durables**

La Fondation Bill & Melinda Gates s'emploie à réinventer les toilettes et à sauver les vies de 4,5 milliards de personnes privées d'accès à des installations sanitaires salubres. Dans cette interview, Doulaye Koné, Directeur adjoint du département Eau, assainissement et hygiène de la Fondation Bill & Melinda Gates, explique pourquoi l'aide de l'ISO a été sollicitée dans cette entreprise.



« Si tu veux aller vite, pars seul. Si tu veux aller loin, pars accompagné » souligne Doulaye Koné en citant un proverbe africain. Il parle avec calme mais conviction de sa propre mission : sauver des vies grâce à l'ingénierie. Originaire de Côte d'Ivoire, Doulaye préside l'ISO/PC 305, un comité de projet qui illustre exemplairement en quoi les normes et l'innovation vont de pair.

Le comité s'attache à établir les exigences applicables à la prochaine génération de systèmes d'assainissement durables. L'objectif est de réinventer les toilettes. « Nous sommes allés sur la lune et nous avons de véritables ordinateurs dans nos poches, mais nos toilettes n'ont pas évolué depuis deux cents ans » relève Doulaye. Cet objectif ambitieux qui consiste à stimuler l'innovation au travers de normes, on le doit à une demande de la Fondation Bill & Melinda Gates, pour laquelle travaille Doulaye. Comment l'histoire a-t-elle commencé ? Et pourquoi la Fondation Gates s'est-elle tournée vers l'ISO ?

### **ISOfocus : Pourquoi la Fondation Gates se préoccupe-t-elle des toilettes ?**

**Doulaye Koné :** La Fondation Gates est un organisme philanthropique. Son objectif est de réduire la pauvreté dans le monde et de faire en sorte que les enfants aient des chances égales pour avancer dans la vie. Une des façons d'y parvenir implique d'éradiquer les maladies mortelles.

Certains de ceux qui lisent ces lignes auront peut-être de la peine à croire que les mauvaises conditions sanitaires sont encore une

importante source de maladies. Il nous semble parfaitement normal d'avoir des WC à chasse d'eau, or, selon les Centres américains pour le contrôle et la prévention des maladies (CDC), plus de 800 000 personnes, dont beaucoup de jeunes enfants, meurent chaque année faute de conditions sanitaires adéquates. C'est une réalité déjà dramatique en soi, mais les conséquences vont encore plus loin. La Banque mondiale estime que les mauvaises conditions sanitaires coûtent des milliards pour certains pays et ont un impact significatif sur la croissance économique. À titre d'exemple, l'insuffisance des services d'assainissement coûte chaque année l'équivalent de 6,3% du PIB au Bangladesh, 6,4% du PIB en Inde, 7,2% du PIB au Cambodge, 2,4% du PIB au Niger et 3,9% du PIB au Pakistan.

### **Quelles sont les solutions ?**

Les WC traditionnels à chasse d'eau et système de tout-à-l'égout ont, comme vous le savez, été inventés il y a deux cents ans. Ils ont aidé à sauver des vies et à accroître l'espérance de vie dans les pays industrialisés, comme l'ont reconnu les résultats d'un sondage international mené en 2007 par le BMJ (ancien British Medical Journal). Mais cette technologie n'a pas changé depuis deux siècles et ce type de sanitaire n'est plus suffisant. Pour de nombreuses régions en développement, c'est une solution irréaliste et trop coûteuse à long terme. Pourquoi ? En premier lieu, parce que l'eau est rare et, en second lieu, parce qu'il faut de l'énergie pour collecter et traiter l'eau et l'amener dans les foyers.

*Toilettes publiques au sommet du mont Sinaï.*



Plus de 800 000  
personnes  
meurent chaque année  
faute de conditions  
sanitaires adéquates.



**Doulaye Koné,** Directeur adjoint du département Eau, assainissement et hygiène de la Fondation Bill & Melinda Gates, et Président de l'ISO/PC 305.

L'eau et l'énergie sont deux ressources chères : gaspiller six litres d'eau chaque fois que l'on tire la chasse est un luxe. Et le problème ne s'arrête pas là. Le traitement des eaux usées est indispensable pour protéger l'environnement et le coût énergétique en est lui aussi très élevé. Il est temps de repenser le système.

C'est précisément ce à quoi nous travaillons à la Fondation Gates. Nous pensons qu'il y a moyen de mettre sur pied un nouveau modèle de service, un nouveau secteur apte à fonctionner hors réseau et sans égouts. Nous travaillons avec des partenaires pour développer et tester une série de technologies, d'activités et de modèles de service. Mais ces solutions ne fonctionneront qu'avec un nouvel entrepreneuriat et avec les politiques et les règlements adéquats à l'échelle nationale et locale.

### **Pourquoi la Fondation Gates a-t-elle fait appel à l'ISO ?**

Avant de nous adresser à l'ISO, pendant près de cinq ans, j'ai travaillé avec des partenaires, dans le cadre de la Fondation Gates, à la mise au point de nouvelles technologies de traitement des eaux usées capables de fonctionner hors réseau. Nous ne cherchions pas simplement une solution de rechange, il fallait quelque chose de mieux – des sanitaires décentes, sans danger pour l'environnement et aussi confortables que les systèmes en place. Pour étudier la possibilité d'en éliminer les odeurs, nous avons même établi un partenariat avec l'un des plus grands fabricants de parfum.

Le résultat ? Nous avons découvert qu'il est possible de créer ces toilettes de nouvelle génération. La réponse a été positive et nous travaillons maintenant à faire en sorte que ces toilettes soient utilisées à grande échelle. Mais nous ne représentons pas la communauté mondiale et nous n'établissons pas les règles qui peuvent veiller à ce que ces nouvelles technologies soient sûres et offrent une qualité constante pour les utilisateurs. Voilà pourquoi il était nécessaire de travailler avec l'ISO. Soyons clairs, pour la poursuite de notre projet, nous avons besoin de partenaires capables de réunir les parties prenantes concernées pour définir les règles de cette nouvelle industrie. Avec un réseau et une expertise à l'échelle de la planète, l'ISO est une organisation bien structurée et l'une des meilleures plateformes à cette fin. J'aime vraiment



le processus d'élaboration des normes et son mode d'obtention des accords. Il est basé sur le consensus et une approche démocratique où chaque point de vue compte. Nous ne pouvons atteindre notre but en œuvrant seuls de notre côté, il faut que d'autres viennent se joindre à nous. En travaillant ensemble, notre impact pourra être bien plus grand.

### **Vous présidez maintenant l'ISO/PC 305. Comment êtes-vous arrivé jusque-là ?**

Quand j'étais petit en Côte d'Ivoire, mon rêve n'était pas de travailler dans le domaine des sanitaires. J'envisageais de devenir astronaute, ou en tout cas pilote de ligne. J'ai concentré mon énergie à l'étude des mathématiques, de la physique et de la chimie et j'ai bien réussi à l'université. C'est à ce niveau que mon parcours a évolué. La plupart de mes amis étaient à la faculté de médecine et, à travers eux, j'ai appris que dans ma communauté des gens mourraient de maladies évitables comme la diarrhée, le paludisme et la typhoïde.

Pensez au nombre de salles de bains que vous avez chez vous. Pouvez-vous boire l'eau du robinet ? Nos toilettes utilisent cinq, six... voire dix litres d'eau chaque fois que nous tirons la chasse. Dans mon pays, la plupart des gens n'ont pas les moyens de s'offrir un tel luxe. C'est absolument dramatique que des gens meurent faute d'une bonne gestion des déchets humains.

J'ai abandonné mon rêve de NASA pour concentrer mes efforts sur l'ingénierie sanitaire et environnementale, un moyen de sauver des vies grâce à une science que je maîtrisais. Je me suis assez vite retrouvé à la tête d'équipes de recherche et j'ai commencé à travailler à la Fondation Gates, ce qui plus tard m'a amené à l'ISO.

### **Comment procède le comité pour aborder cette question ?**

Les sanitaires autonomes sans réseau sont un nouveau secteur d'activité. Pour que ce secteur puisse se développer, il est nécessaire de disposer de lignes directrices permettant aux innovateurs d'investir leurs ressources intelligemment. La portée de nos travaux ? Nous voulons établir des services ayant les mêmes performances et la même qualité que les solutions classiques, si possible à un prix inférieur. Nous voulons des produits qui pourront servir à tout le monde – utiles aussi bien aux États-Unis qu'au Népal ou au Burkina Faso.

Les solutions disponibles aujourd'hui coûtent cher ; il nous faut des économies d'échelle pour faire baisser les coûts. C'est également à ce niveau que les Normes internationales peuvent aider en établissant les spécifications pour des produits répondant

aux besoins d'une vaste population. Une fois que les normes sont adoptées dans les pays, elles permettent à l'industrie de se développer et de mettre en concurrence sur le marché les meilleures innovations et services au prix le plus abordable. Dans les pays industrialisés, un milliard de personnes – et j'en fais partie – utilisent des toilettes qui consomment une grande quantité d'eau et, indirectement, d'énergie. Certaines villes ont déjà commencé à remettre en question la viabilité de tels choix techniques et se penchent sur des approches alternatives et innovantes. Dans les pays en développement, il est possible de venir ainsi en aide à une part importante des 4,5 milliards de personnes qui sont privées de services sanitaires, en leur apportant des solutions autonomes sans égout fonctionnant selon les principes définis dans la norme que notre comité est en train de mettre au point.

L'intérêt progresse rapidement. Il y a dix ans, une conférence ou un atelier sur ce sujet mobilisait à peine une centaine de personnes ; aujourd'hui, nous pouvons compter sur plus d'un millier de participants. Nous devons tirer parti de cette dynamique et de cette volonté d'agir. Les gouvernements de pays comme le Bangladesh, le Burkina Faso, la Chine, l'Inde, le Népal, le Sénégal ou l'Afrique du Sud s'engagent pour soutenir des nouvelles solutions.

J'ai la chance d'assurer la présidence de ce comité. Avant de rejoindre l'ISO, nous ne savions pas si nous serions suffisamment représentés pour résoudre ce défi mondial. Aujourd'hui, 46 pays sont représentés au sein de ce comité, dont le secrétariat est pris en charge conjointement par l'ANSI, membre de l'ISO pour les États-Unis, et l'ASN, membre de l'ISO pour le Sénégal.

Il est temps  
de repenser  
le système.



Je suis vraiment heureux de voir l'engagement actif et la participation dynamique de pays d'Afrique et d'Asie. Les organismes nationaux de normalisation contribuent beaucoup. Nos experts viennent de tous les domaines, et pas seulement de l'assainissement. Il y a des microbiologistes, qui peuvent parler de la concentration d'agents pathogènes et qui connaissent les différentes solutions disponibles pour assurer la sécurité. Différents secteurs de l'industrie et des milieux universitaires sont également représentés, notamment des fabricants et des facultés travaillant sur les nouvelles technologies. Enfin, y participent aussi des réseaux tels que l'Association africaine de l'eau, qui apporte son expertise des services publics de l'eau et des fournisseurs de services, ou la Toilet Board Coalition, qui rassemble des entreprises intéressées aux questions de l'assainissement autonome. Comme vous pouvez le voir, c'est un groupe très diversifié et les discussions sont toujours riches et animées. Nous espérons que cette norme innovante sera prête en 2018 pour aider à assurer une meilleure santé pour des millions, si ce n'est des milliards, d'êtres humains dans le monde entier. ■

Pour plus  
d'informations :



# Pas de gaspillage !

## Comment l'ISO aide à réinventer l'assainissement

Il est difficile à croire que 4,5 milliards de personnes vivent toujours dans des logements sans toilettes. Ce manque d'hygiène favorise la propagation de maladies mortelles aux conséquences néfastes sur la santé et la productivité.

Barama Sarr, Directeur général de l'Association Sénégalaise de Normalisation (ASN), membre de l'ISO pour le Sénégal, explique comment une nouvelle norme sur les systèmes d'assainissement non collectifs permettra à de nombreuses personnes dans des régions en développement d'aller se soulager sans risque.



*Barama Sarr, Directeur général de l'Association Sénégalaise de Normalisation (ASN), membre de l'ISO pour le Sénégal.*

Ce sont ceux  
qui élaborent les normes  
qui façonnent le marché.

Répondre à ses besoins naturels peut être cauchemardesque lorsque vous vivez dans des régions du monde où la façon la plus classique de se soulager consiste à s'accroupir à l'air libre. L'absence d'installations sanitaires adéquates est pourtant une réalité pour 600 millions de personnes qui partagent des latrines ou une fosse d'aisance avec d'autres ménages et pour 892 millions de personnes – dans des zones rurales principalement – qui n'ont d'autre choix que de faire leurs besoins dans la nature.

Déféquer en plein air est une pratique vieille comme l'humanité. Tant que les densités démographiques restaient faibles et que la terre pouvait absorber les déchets humains sans risque, cela ne posait pas trop de problèmes, mais avec la concentration d'un nombre croissant de personnes dans les centres urbains, la corrélation entre hygiène et santé a clairement été mise en évidence.

Selon le Programme commun de suivi de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement 2017 de l'OMS/UNICEF<sup>1)</sup>, 2,1 milliards de personnes n'ont pas d'eau potable dans leur logement et plus du double ne disposent d'aucun système d'assainissement hygiénique. Ainsi, 360 000 enfants de moins de cinq ans meurent chaque année de diarrhées. L'insuffisance des systèmes d'assainissement et la contamination de l'eau vont également de pair avec un cycle d'infections et de maladies qui font payer un lourd tribut à la santé humaine, économique et environnementale.

Avoir une bonne hygiène est l'un des moyens les plus simples et les plus efficaces de réduire la propagation des maladies, mais dans de nombreux pays en développement, l'éloignement et la topographie accidentée des terrains empêchent l'installation de réseaux d'égouts. Il est de ce fait essentiel, pour sauver des vies (et préserver la dignité humaine) dans les pays en développement, de mettre au point des toilettes hygiéniques peu consommatrices d'eau et non reliées à un réseau d'égout.

### La fin de la plomberie ?

Le Sénégal connaît bien ce problème. L'Association Sénégalaise de Normalisation (ASN), membre de l'ISO pour le Sénégal, codirige donc des travaux sur une nouvelle Norme internationale sur des systèmes sanitaires non collectifs qui devrait permettre à notre pays « d'assainir sa situation ».

Les toilettes de nouvelle génération, également désignées sous le nom de systèmes d'assainissement non collectifs, offrent une solution pratique pour prévenir maladies et décès dans le monde. À l'avenir, de nombreuses toilettes ne rejeteront plus les déchets pour qu'ils soient traités ailleurs, mais les traiteront sur place. Les avantages sont considérables car ces dispositifs sanitaires suppriment les agents pathogènes sans faire appel aux infrastructures classiques, telles qu'égouts, arrivée d'eau ou électricité. Ces toilettes sont donc une alternative propre, hygiénique et efficiente à un coût abordable. Un assainissement adéquat est essentiel au progrès humain, non seulement pour réduire la perte de productivité imputable aux mauvaises pratiques d'hygiène ou aux maladies (coût estimé pouvant aller jusqu'à 5 % du PIB dans les pays plus pauvres), mais aussi pour permettre aux communautés de croître et de prospérer.

1) Le rapport du Programme commun de suivi (JPM) de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et du Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF), *Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene : 2017 Update and Sustainable Development Goal Baselines*, présente la première évaluation mondiale des services « gérés en toute sécurité » d'eau potable et d'assainissement.

## Une norme pour les toilettes

Une nouvelle Norme internationale est en cours d'élaboration pour garantir la sécurité sanitaire des toilettes de nouvelle génération. En documentant les critères communément acceptés sur la base desquels mesurer la performance de ces nouvelles installations, la future norme ISO 30500, *Systèmes d'assainissement non collectifs – Unités de traitement intégrées préfabriquées – Exigences de performance et de sécurité générales pour la conception et les essais*, améliorera les efforts engagés pour généraliser la fabrication, la commercialisation et le déploiement de la technologie d'assainissement non collectif là où l'on en a le plus besoin.

Bien que la norme soit clairement conçue pour répondre aux problèmes d'assainissement partout dans le monde, elle sera déployée avec des résultats optimaux dans les pays en développement où elle fournira aux fabricants les exigences communes applicables à ces toilettes d'un nouveau genre. Elle permettra aussi aux acheteurs de disposer d'éléments pour comparer les critères de performance d'un fournisseur à l'autre et pour vérifier que les critères minimaux (en termes de santé et de sécurité) sont satisfaits. En outre, la future norme ISO 30500 pourrait servir à garantir au marché des produits de toilettes de qualité ou à améliorer les réglementations et les politiques publiques relatives à l'assainissement.

ISO 30500 est élaborée par l'ISO/PC 305, le comité de projet sur les systèmes d'assainissement non collectifs, en charge d'établir des normes pour cette filière émergente. Les réunions sont organisées sous le leadership conjoint de l'ANSI, membre de l'ISO pour les États-Unis, et de l'ASN, organisme national de normalisation du Sénégal et membre de l'ISO pour ce pays, avec le soutien financier de la Fondation Bill & Melinda Gates, principal donateur de ce programme.

## Réinventer les toilettes

En tant que pays en développement, le Sénégal se sent honoré et privilégié de participer à la conduite d'une activité de normalisation d'une telle portée, en particulier parce que le sujet cadre parfaitement avec les orientations stratégiques des autorités sénégalaises pour le secteur de l'eau et de l'assainissement. La volonté politique s'est traduite par la mise en place de plusieurs programmes ces dernières années, avec pour objectif de fournir aux personnes un accès aux services sociaux de base, y compris des équipements sanitaires appropriés.

Ces initiatives, notamment les programmes de recherche sur l'assainissement autonome et la gestion des boues fécales, conduites avec le soutien technique et financier de différents partenaires (dont la Fondation Gates) ont aidé à réduire de façon drastique le problème de la défécation en plein air dans de nombreuses zones du pays. Même s'il s'agit là d'étapes importantes, il reste beaucoup à faire pour résoudre les problèmes d'assainissement. Ainsi, ces nouvelles technologies, couramment appelées « toilettes réinventées », arrivent à point nommé.



Première réunion de groupe de l'ISO/PC 305 à Dakar, Sénégal.

Les toilettes  
de nouvelle génération  
offrent une solution pratique  
pour prévenir maladies  
et décès dans le monde.



## Sollicitation de l'Afrique

Notre première mission a consisté à enrôler les personnes concernées. L'importance du sujet et le niveau d'engagement de l'ASN dans le leadership de l'ISO/PC 305 ont été essentiels pour susciter l'intérêt des parties prenantes nationales. Des universitaires, des entreprises d'assainissement et des consommateurs, entre autres, se sont pleinement engagés dans le processus avec l'appui des autorités gouvernementales.

Cet engagement s'est matérialisé par la présence du Ministre de l'Industrie et des Mines du Sénégal lors de l'ouverture de la première réunion du groupe de travail de l'ISO/PC 305 qui a eu lieu à Dakar dans les premiers mois de 2017. Afin de faire profiter d'autres pays en développement (en particulier en Afrique) des avantages de la norme, l'ASN a utilisé – avec l'appui de l'ANSI et de la Fondation Gates – ses différents réseaux au niveau régional et international pour amener un grand nombre de pays à participer à l'ISO/PC 305.

Ainsi, en mai de l'an dernier, le Réseau Normalisation et Francophonie (RNF) a accueilli un atelier ISO à Dakar sur la future norme ISO 30500, lequel était spécifiquement destiné aux pays francophones des régions en développement. Cette réunion exceptionnelle a permis de faire passer l'information sur l'ISO/PC 305 et l'importance de ses travaux pour les pays en développement. Elle a aussi offert l'opportunité d'actualiser les connaissances des organismes nationaux de normalisation et des experts techniques sur les processus ISO.

## Pouvoir d'influence

L'atelier de Dakar a connu un franc succès et permis de réunir plusieurs pays autour de l'ISO/PC 305. Dans le sillage de cette réussite, un deuxième atelier a été organisé au Maroc en août 2017 dont les résultats ont été tout aussi positifs. Nos efforts de sensibilisation ont depuis été élargis à la Communauté économique des États d'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) ainsi qu'à l'Organisation africaine de normalisation (ORAN) et à l'Association africaine de l'eau (AAE), qui a également un statut de liaison avec l'ISO/PC 305.

Actuellement, 17 des 31 membres participant à l'ISO/PC 305 viennent d'Afrique. S'ils ne participaient pas aux travaux sur ISO 30500, les pays francophones d'Afrique (et d'ailleurs), plutôt que d'en « influencer » le contenu, se borneraient finalement à n'en être que les « bénéficiaires ». Or, nous le savons tous, le fait d'influencer de façon proactive l'élaboration d'une Norme internationale offre l'assurance qu'elle permettra d'établir les produits et les services dont notre pays a besoin, dans ses conditions précises. Après tout, ce sont ceux qui élaborent les normes qui façonnent le marché. ■

# Une valorisation PAYANTE



Photo : Umande Trust

Dans de nombreux pays d'Afrique, l'absence d'assainissement est un problème de santé publique majeur. Avec huit millions de personnes vivant dans des habitats urbains informels sans accès à des toilettes propres, le Kenya n'est pas épargné par ce fléau. Mais les choses évoluent petit à petit, notamment grâce à une initiative révolutionnaire qui permet de transformer les déchets humains en énergie propre dans les bidonvilles kenyans. Aidah Binale-Ebrahim, Directrice exécutive de Umande Trust, nous en donne les détails.

Si vous parcourez les rues de Kibera, le plus important bidonville de la capitale kenyane, veillez à toujours respecter une règle d'or : ne posez jamais le pied sur un sac en plastique ou en papier. En effet, il n'est pas rare de trouver dans les amoncellements d'ordures qui jonchent les routes poussiéreuses ce que l'on appelle des « toilettes volantes » – des sacs dans lesquels les locaux se soulagent la nuit avant de les jeter au bord du chemin. Combinée au manque d'infrastructures et de ressources, la densité démographique élevée des bidonvilles kenyans impose aux huit millions de personnes qui y vivent de se tourner vers des solutions insalubres, comme se soulager à l'air libre ou utiliser des latrines à fosse, libérant ainsi des déjections humaines non traitées dans l'environnement. Près de quatre millions de tonnes de boues fécales seraient déversées chaque année dans les cours d'eau et les champs kenyans. Selon les estimations de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), ce type de déversements est à l'origine d'un million et demi de décès dus à des maladies diarrhéiques, dont le coût financier est proportionnellement élevé. Certaines études révèlent en effet que les heures de travail perdues en raison de maladies imputables à un mauvais assainissement coûtent chaque année USD 324 millions au Kenya.

Mais pour Umande Trust, une agence de protection des droits qui s'est donnée pour mission d'améliorer les services liés à l'eau, à l'assainissement et à l'environnement dans les centres urbains du Kenya, la pauvreté ne doit pas faire obstacle à une amélioration de l'assainissement. L'organisation a été la première à promouvoir un moyen d'accroître les revenus et les économies des membres de la communauté en leur concédant la propriété d'installations d'assainissement communautaires. L'agence gère désormais près de 60 « biocentres » (toilettes publiques) dans les zones d'habitat précaire de Nairobi.

## Transformer les excréments en combustible

Connu dans le pays pour ses biocentres, Umande Trust considère que, si des ressources financières, mêmes modestes, sont investies de façon stratégique dans des plans communautaires, il devient possible d'améliorer de façon significative l'accès aux services d'eau et d'assainissement. En swahili, Umande signifie « rosée », symbole de nouveaux départs, un nom qui prend tout son sens lorsque l'on sait que l'agence propose une approche innovante pour fournir des toilettes à un prix abordable aux communautés les plus pauvres.

Comme chacun le sait, l'assainissement écologique repose sur la nécessité de « boucler la boucle » du processus de gestion des déchets et donc de transformer un déchet en ressource. Au moyen d'une technologie révolutionnaire, les excréments humains sont déversés dans un biodigesteur afin de produire du biogaz, un gaz



Des enfants dans le bidonville de Kibera à Nairobi, Kenya.

combustible. En l'absence d'oxygène, les bactéries naturellement présentes dans les excréments se développent et produisent du méthane et du dioxyde de carbone, générant ainsi un mélange connu sous le nom de biogaz, utilisé comme combustible dans les communautés les plus pauvres.

Le système se différencie des blocs sanitaires ordinaires en ceci qu'il n'utilise pas d'eau pour évacuer les matières fécales, ce qui évite une mauvaise gestion des eaux usées et limite les risques de polluer les plans d'eau. Ces digesteurs de déchets humains sont basés sur le principe de l'assainissement écologique (Ecosan) caractérisé par une gestion sûre des déchets par le biais du confinement, de l'assainissement et du recyclage. Ainsi, les réserves d'eau potable ne sont pas menacées, il ne peut y avoir d'exposition humaine directe, les déchets sont inaccessibles aux vecteurs, insectes, rongeurs et autres porteurs potentiels, et les odeurs et nuisances esthétiques sont éliminées. Umande Trust travaille en étroite collaboration

avec ses partenaires et la communauté afin de veiller à ce que tous les employés des biocentres soient dûment formés à la gestion des eaux usées et portent des équipements de protection personnelle.

Le biogaz généré à partir des déchets humains est utilisé pour la cuisine et l'éclairage du centre, des marchés et des écoles de la communauté locale. Il est également stocké dans des sacs Puxin et vendu à faible prix pour être utilisé dans les foyers éloignés du centre. En outre, le sous-produit est transformé en engrais organique que l'on peut revendre aux exploitations agricoles pour enrichir les sols, ce qui génère des revenus pour la communauté. Tout le monde y gagne !

### Conçus dans le respect des normes

Pour installer ses biocentres, Umande Trust s'est appuyé sur ISO 24521, une norme qui fournit des recommandations pratiques pour la gestion sur site des services d'eaux usées domestiques de base. La norme propose également des conseils pour former les utilisateurs et les opérateurs, évaluer les risques et utiliser des technologies alternatives permettant d'exploiter les ressources locales. Les biodigesteurs sont l'une de ces technologies.

Umande a également appliqué ISO 24510 pour la gestion d'ensemble et la fourniture de services, ainsi qu'ISO 24511 et ISO 24512, consacrées aux composantes d'infrastructure et de management des services publics de l'eau potable et de l'assainissement, qui ont aidé l'organisation à établir des indicateurs de performance adaptés à ses objectifs.

Toutes ces normes bénéficient du soutien du Kenya Bureau of Standards (KEBS), le membre de l'ISO pour le pays, et contribuent à donner à ces biocentres un cadre d'action, tout en instaurant la confiance chez les utilisateurs.



Cuisson du riz au biogaz.



Toilettes publiques à Nairobi, Kenya.

### Des salles de bain et bien plus encore

Du fait de leur conception, les biocentres ne sont pas de simples toilettes, mais bien de véritables espaces publics où les personnes peuvent venir regarder des matchs de football, tenir des réunions, faire de la musculation ou cuisiner un repas, et où les enfants peuvent faire leurs devoirs. Au-delà de ces aspects de socialisation, les biocentres fournissent aussi des zones pour les travailleurs indépendants et les activités génératrices de revenus, fonctionnant alors comme des centres de profit pour les entrepreneurs de la communauté locale.

Chaque centre utilise un modèle de facturation à l'usage, recourant souvent à des systèmes de paiement sans numéraire pour plus de sécurité, et génère des revenus pouvant atteindre 120 000 shillings kenyans (environ USD 1 200). Ces revenus permettent aux opérateurs de toilettes d'épargner et de prêter des fonds aux membres de la communauté, de payer leur personnel et de couvrir l'entretien général. Ils versent également à Umande Trust une faible redevance, ce qui permet à l'organisation d'étendre ses services et de construire des toilettes dans d'autres communautés.

L'objectif global des biocentres est de développer des modèles durables et applicables à différentes échelles pour fournir de façon efficace un assainissement sûr, accessible et décent aux pauvres qui vivent dans les habitats urbains informels d'Afrique. Les programmes de prêts communautaires veillent aussi à ce que le projet améliore non seulement la santé de la communauté, mais fournisse aussi aux personnes l'occasion de sortir de la pauvreté grâce à leurs entreprises à vocation sociale.

Aujourd'hui, un peu plus de dix ans après l'ouverture du premier biocentre dans le plus grand bidonville d'Afrique, les biocentres d'Umande Trust restent fonctionnels, rentables et, plus important encore, continuent d'être utilisés : chaque jour, des dizaines de milliers de personnes fréquentent ces toilettes qui sont connues pour être sûres et confortables, et peuvent être utilisées par tous, en toute sécurité. ■

### Comment ça marche ?

Un système basique de production de biogaz repose sur un digesteur anaérobie (habituellement enterré) doté d'un tuyau d'admission, d'un tuyau d'évacuation, de brûleurs spécifiquement conçus et d'un silo pour la collecte du biogaz et le stockage des composants. Les déchets tombent dans un convoyeur hélicoïdal en forme de vis qui se met en marche chaque fois que la lunette des toilettes est relevée. En 25 jours, les déchets sont lentement déshydratés et progressivement transportés jusqu'à leur destination finale, un sac collecteur réutilisable.

### Quelques chiffres

Un mètre cube de biogaz produit à partir d'excréments humains génère jusqu'à 5 500 kcal/m<sup>3</sup> d'énergie thermique lorsqu'il est brûlé de manière efficace. Cela suffit pour faire bouillir environ 100 l d'eau dans les conditions ambiantes ou allumer une ampoule de 60 W à 100 W jusqu'à cinq heures. Lorsqu'il est utilisé comme carburant pour moteur, 30 m<sup>3</sup> de biogaz équivalent à environ 18 l de diesel.

## ET LE PRIX EST DÉCERNÉ À...

L'Academy of Television Arts & Sciences des États-Unis a décerné un Emmy Award pour couronner les avancées exceptionnelles dans les domaines de l'ingénierie au groupe d'experts en charge du codage vidéo à haute efficacité (HEVC), la norme relative à la compression de l'image vidéo devenue le principal format de codage pour la TV ultra-haute définition (UHD). L'Emmy honore les réalisations du Groupe des experts de l'image animée de l'ISO/IEC JTC 1, sous-comité 29, et de l'Équipe conjointe de collaboration sur le codage vidéo du Groupe d'étude 16 de l'UIT-T.

« C'est un réel plaisir de voir le travail de nos experts ainsi reconnu », a fait valoir Sergio Mujica, Secrétaire général de l'ISO. « Ce groupe, qui est à la pointe de l'innovation et de la technologie vidéo, illustre bien l'ampleur de ce que l'on peut accomplir en travaillant de concert avec un objectif commun », a-t-il souligné.

Le domaine de la vidéo compte pour environ 75 % du trafic Internet dans son ensemble, un chiffre qui devrait passer à plus de 80 % d'ici 2020. La majorité des images vidéo sont codées à l'aide de normes internationales élaborées en collaboration par l'IEC, l'ISO et l'UIT. La collaboration vise à offrir d'ici 2020 une nouvelle norme de codage vidéo qui remplacera HEVC et viendra à nouveau doubler la capacité de compression de la précédente.



## JOURNÉE PORTES OUVERTES DES NATIONS UNIES

En octobre 2017, quelque 14 000 personnes se sont rendues au Palais des Nations de Genève, Suisse, pour découvrir la longue tradition de coopération internationale de la ville et la façon dont elle promeut les Objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies en faveur de la paix et de la prospérité dans le monde.

L'ISO, qui est au nombre des multiples organisations représentant la Genève internationale, a eu ainsi l'occasion de présenter plusieurs de ses normes qui contribuent à promouvoir la réalisation des ODD – fil conducteur de toute l'exposition. L'ISO était présente dans deux lieux différents. Elle a partagé un stand avec d'autres organisations internationales où les visiteurs ont pu se familiariser avec les normes ISO en pratiquant des activités ludiques. Il y avait notamment un tableau aimanté sur les normes relatives à l'eau, un livre de coloriage pour les enfants et un jeu des serpents et des échelles sur les villes intelligentes. L'Organisation était aussi présente sur les « cubes ODD », un ensemble de 17 cabines réparties dans le Palais des Nations où étaient expliqués chacun des ODD pour favoriser une meilleure compréhension du Programme de développement durable à l'horizon 2030.

Cette Journée Portes ouvertes des Nations Unies, qui permettait de mieux connaître les activités des organisations internationales basées à Genève, était aussi la dernière occasion de visiter le Palais des Nations avant le démarrage d'ambitieux travaux de rénovation qui seront menés durant les cinq prochaines années.



## LES VILLES INTELLIGENTES DONNENT LA PRIORITÉ AUX PERSONNES

Selon les experts du Forum mondial sur les villes intelligentes organisé à la Fira de Barcelona dans le cadre du Congrès mondial sur la ville intelligente, il est essentiel, pour en pérenniser la réussite, de mettre au point, dans ce contexte, des solutions centrées sur le citoyen et offrant une valeur réelle.

Ouvrant le Forum, le Secrétaire d'État espagnol en charge de la société de l'information et de la stratégie numérique, José María Lassalle Ruiz, a souligné à quel point il est important de placer les besoins des habitants au centre du développement urbain de demain. « La gestion du monde moderne reposera peut-être bientôt, comme certains le croient, sur des données et algorithmes, mais il faudra les utiliser pour combattre les inégalités et la pauvreté dans nos villes. Aujourd'hui, nous devons nous efforcer de réconcilier l'homme et son environnement », a-t-il déclaré.

Placer les citoyens au centre des préoccupations est également une priorité mise en avant par le Directeur par intérim du Bureau pour l'Europe et les institutions européennes d'ONU-Habitat, Paulius Kulikauskas, qui a insisté sur

le fait que c'est précisément ce qui permet de s'assurer qu'une urbanisation appropriée et bien organisée joue un rôle moteur essentiel dans le développement durable.

Le rôle des normes dans la promotion de la collaboration et du partage des ressources a aussi été mis en évidence par Marijn Fraanje, Directeur informatique de la municipalité de La Haye. À cet égard, M. Fraanje a cité en référence un projet en cours aux Pays-Bas où les cinq plus grandes villes axent chacune leurs efforts sur différents aspects de la ville intelligente et partagent ensuite leurs conclusions et ressources, la ville de La Haye se chargeant d'étudier la question de la cybersécurité.

Instauré à l'initiative de l'IEC, l'ISO et l'UIT, le Forum mondial sur les villes intelligentes, organisé cette année sous la conduite de l'ISO, fait partie du partenariat World Smart City. Il a rassemblé des représentants des villes, d'organismes de normalisation, de groupes industriels et d'investisseurs pour réfléchir à certains des principaux problèmes auxquels les villes sont aujourd'hui confrontées et à la manière dont les normes internationales peuvent aider à les résoudre.

Pour une vue d'ensemble du Forum, rendez-vous sur le site [www.iso.org](http://www.iso.org).



## LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL DE L'ISO RENCONTRE LES MEMBRES

En octobre 2017, M. Sergio Mujica, Secrétaire général de l'ISO, a entrepris une tournée à travers l'Afrique et les

Amériques pour promouvoir les objectifs de sensibilisation des membres de l'ISO dans ces régions.

Coïncidant avec la Journée mondiale de la normalisation, le début de sa tournée s'est révélé festif, marqué par des invitations à célébrer le 60<sup>e</sup> anniversaire de la SAZ, membre de l'ISO pour le Zimbabwe, et à participer à la Semaine des normes du SABS, organisée par le membre de l'ISO pour l'Afrique du Sud. À ces deux occasions, les festivités étaient accompagnées d'intéressants débats axés sur l'élaboration des normes, la loi sur la concurrence en Afrique du Sud et la manière de servir au mieux le Zimbabwe pour réaliser l'excellence opérationnelle grâce aux normes.

Les réunions avec l'ABNT, membre de l'ISO pour le Brésil, ont également été fructueuses, ne serait-ce que parce que le pays est une économie de premier plan dans la région. M. Mujica, qui s'est dit très impressionné par l'engagement de l'ABNT vis-à-vis de l'ISO, a rencontré des parties prenantes capitales (pouvoirs publics et industrie) de l'ABNT pour discuter de l'importance de la participation du Brésil à l'ISO pour l'économie nationale ainsi que de la manière dont les normes peuvent aider les entreprises locales à augmenter leur compétitivité à l'international.

La fin de la tournée a conduit M. Mujica à Nassau où il a rendu visite au BBSQ, membre de l'ISO pour les Bahamas. S'exprimant devant des entités publiques et privées, il a souligné l'importance d'une infrastructure qualité nationale pour les Bahamas et d'autres États des Caraïbes, et mis l'accent sur les impacts des Normes internationales pour les entreprises, les décideurs et les consommateurs dans les principaux secteurs de l'économie des Bahamas.

## L'EAU ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Cette année marque le début de la Décennie internationale d'action (2018-2028) sur le thème « L'eau et le développement durable », destinée à aider à mettre plus en avant la question de l'eau durant les dix années à venir. Cette initiative procède d'inquiétudes profondes quant au manque d'accès à l'eau potable, à l'assainissement et à l'hygiène, et quant aux catastrophes liées à l'eau et la rareté de celle-ci, qui sont exacerbées par l'urbanisation, la croissance démographique, la désertification, la sécheresse et le changement climatique.

La nouvelle Décennie sera axée sur le développement durable et une gestion intégrée des ressources en eau afin d'atteindre les objectifs économiques, sociaux et environnementaux, et de mettre en œuvre et promouvoir les projets et les programmes correspondants. Elle s'efforcera d'encourager la coopération et les partenariats à tous les niveaux pour atteindre les objectifs et cibles relatifs à l'eau convenus par la communauté internationale, notamment ceux inclus dans le Programme de développement durable à l'horizon 2030 des Nations Unies.

Plus de sept cents normes ISO fournissent des outils mondiaux pour nous aider à gérer nos ressources communes en eau de façon équitable et durable. Elles facilitent la gestion durable de l'eau et en augmentent le potentiel, en atténuant le problème de la rareté de cette précieuse ressource.



Photo : Guillermo Zucal

## NOUVEAU PRÉSIDENT POUR LE COPOLCO

Le Comité de l'ISO pour la politique en matière de consommation (ISO/COPOLCO) aura, dès janvier 2018, un nouveau Président en la personne de M. Guillermo Zucal de l'IRAM, membre de l'ISO pour l'Argentine. M. Zucal assume également la fonction de Directeur, Sécurité, Management de la santé et Développement durable, Division

Normes de l'IRAM, et de Coordinateur du Comité des consommateurs de l'IRAM.

Fort d'une longue expérience dans les domaines de la normalisation et de la protection des consommateurs, M. Zucal est connu pour ses travaux sur le renforcement des capacités et l'intégration de représentants des consommateurs dans le processus d'élaboration des normes. Ancien consultant auprès du Secrétaire national en charge de la protection des consommateurs en Argentine, il participe depuis plus de 15 ans à d'importantes organisations de consommateurs du pays, comme Acción del Consumidor (ADELCO) et Consumidores Argentinos.

L'ISO/COPOLCO étudie les différents moyens par lesquels les consommateurs peuvent tirer parti de la normalisation. Il s'attache à promouvoir au mieux le rôle positif des normes dans la protection des consommateurs et à relayer le point de vue des consommateurs pour qu'il soit pris en compte dans les projets de normes sur des sujets qui les intéressent tout particulièrement.

M. Guillermo Zucal succède à Mme Ratna Devi Nadarajan (DSM – Malaisie) qui a achevé en décembre 2017 son deuxième mandat de deux ans à la présidence du Comité. Lors de sa réunion de septembre, le Conseil de l'ISO a exprimé ses remerciements à Mme Nadarajan pour les précieux services rendus au COPOLCO.



Systemes  
d'eaux usées...

*du nouveau  
en vue!*



La croissance démographique, l'urbanisation, la pollution et le changement climatique, sans parler des comportements humains, mettent à mal les systèmes d'assainissement vieillissants. Néanmoins, quels que soient les risques et les enjeux impliqués en termes de santé et de sécurité, la nouvelle série de normes ISO 24516 joue un rôle essentiel pour transformer en une précieuse ressource ces eaux usées que beaucoup considèrent comme une lourde charge.



Un amas de graisse, le « fatberg », découvert dans les égouts de Londres obstrués par cet énorme bouchon.

Le réveil sonne et, alors que nous sortons du lit, la routine quotidienne démarre. Aller aux toilettes, prendre une douche ou se faire couler un bain, remplir la bouilloire pour l'indispensable première tasse de thé ou de café matinale, peut-être lancer le lave-linge et vider le lave-vaisselle qui a tourné pendant la nuit.

En règle générale, nous faisons tout cela sans y penser jusqu'à ce qu'un tuyau bouché ou une pièce défectueuse nous oblige à aller chercher la ventouse ou à appeler le plombier. Nous n'allons certainement pas nous préoccuper – et encore moins au réveil – de ce qu'il advient des eaux qui partent dans les canalisations ou qui sortent des appareils électroménagers de nos cuisines. Lorsque nous ouvrons le robinet pour remplir la bouilloire, nous considérons comme acquis – sauf si l'eau est d'une couleur bizarre ou sent mauvais – que sa qualité est bonne et qu'elle peut être bue en toute sécurité.

Mais qu'en est-il de ces eaux usées et autres « déchets », comme les matières grasses que nous avons déversées dans l'évier après le dîner de la veille ? L'été dernier, les médias ont fait état de l'obstruction massive d'un égout londonien par un important amas de graisses, baptisé le « fatberg ». Le quotidien *The Guardian* a indiqué qu'il avait la taille de 11 bus à impériale et s'étendait sur une longueur correspondant à deux terrains de football. En plus des graisses et matières grasses, il contenait des couches et des lingettes pour bébé qui avaient été jetées dans les toilettes. Il s'agissait effectivement d'un amas monstrueux, mais il faut savoir que l'on trouve des fatbergs similaires, bien que plus petits, dans tous les systèmes d'évacuation des eaux usées du monde.

### Des systèmes soumis à rude épreuve

Le fatberg n'est qu'un exemple des nombreuses histoires d'horreurs qui émergent à l'heure actuelle et qui indiquent que nos systèmes d'eaux usées sont mis à rude épreuve, non seulement à cause des comportements humains mais aussi en raison de la pollution, de phénomènes météorologiques extrêmes (comme les inondations), de pratiques d'agriculture intensive, du vieillissement des égouts et des exigences d'une population croissante à travers le monde. Et, bien évidemment, les plastiques, entre autres matières qui ne se désagrègent pas et ne sont pas biodégradables utilisées dans des produits sanitaires et autres, sont souvent jetés dans les toilettes après usage, ces produits étant souvent employés dans les salles de bains.

Les faits et chiffres relatifs à la pollution des plastiques sont frappants. Selon un rapport intitulé *Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains* publié aux États-Unis par le Forum économique mondial (en collaboration avec l'Ellen MacArthur Foundation et McKinsey & Company), « le poids des déchets plastiques envoyés dans les décharges a triplé. De 3,4 millions de tonnes en 1980, il est passé à 11,3 millions de tonnes en 2008, alors que le total des déchets avait reculé de 16 % durant la même période. Comparativement à l'adaptation des systèmes de recyclage, la prolifération des plastiques et leurs applications a plus rapidement gagné du terrain ».

Il n'est donc pas surprenant que l'objectif 6 (ODD 6) des Objectifs de développement durable des Nations Unies, feuille de route de l'ONU destinée à créer un meilleur avenir pour le monde à l'horizon 2030, soit : « Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement ». Les lignes directrices et les normes sur les meilleures pratiques, la qualité et la sécurité dans ce domaine n'ont jamais été plus importantes et la série de normes ISO 24516 joue un rôle essentiel pour aider face à ces enjeux. ISO 24516 se compose de quatre parties dont deux déjà publiées sur les réseaux de distribution d'eau potable et les réseaux d'assainissement, et deux en cours d'élaboration sur les centres de distribution des eaux et les stations d'épuration des eaux usées.

### Une bonne gouvernance est nécessaire

Bruno Tisserand, Président de l'ISO/TC 224, comité technique en charge des systèmes d'alimentation en eau potable et des systèmes d'assainissement, salue le fait que l'ODD 6 place le problème au premier plan. « Les innovations sont essentielles, mais l'efficacité des opérations est cruciale et elle implique une bonne gouvernance. Je suis convaincu que l'ISO a un rôle à jouer pour promouvoir les bonnes pratiques en matière de gouvernance des services de l'eau » indique-t-il.

Il explique que les trois premières normes publiées en 2007 traitaient des principes généraux et des bonnes pratiques applicables aux activités relatives aux services de l'eau potable et de



l'assainissement. «Elles ont été élaborées pour tout type de situation, qu'il s'agisse d'un service existant très performant ou d'une zone privée de tout service.» Les dernières normes publiées aideront à «établir une stratégie de gestion d'actifs ainsi que les outils et le processus décisionnel nécessaires pour que les infrastructures demeurent efficaces sur le long terme au coût le plus abordable.»

En qualité de Directeur de programme de recherche pour les villes chez Veolia, multinationale qui conçoit et fournit des solutions de gestion de l'eau, des déchets et de l'énergie, M. Tisserand connaît bien les pressions liées à l'urbanisation croissante qui pèsent sur les systèmes d'assainissement. Selon lui, les grandes villes sont plus sensibles aux deux principaux effets du changement climatique – le manque d'eau (rareté de l'eau et sécheresse) et l'excès d'eau (inondations). Pendant la saison des ouragans de 2017 aux États-Unis, les centres de traitement des eaux usées de Floride et du Texas ont par exemple été submergés. Après le passage de l'ouragan Irma, Bloomberg a indiqué que 500 000 gallons (près de deux millions de litres) d'eaux usées avaient inondé St Petersburg et Orlando, et que six millions de gallons supplémentaires (près de 23 millions de litres) s'étaient déversés en direction de la côte de Key Biscayne.

M. Tisserand souligne qu'un nombre croissant de personnes vivent près de la mer, souvent dans des régions où l'eau douce est rare. «Cette situation constitue déjà un défi supplémentaire dans un grand nombre de pays où la montée du niveau de la mer devient un problème majeur» indique-t-il. «L'entrée de l'eau salée dans les canalisations des égouts complique le traitement des eaux usées.»

Veolia adopte une approche d'innovation ouverte pour trouver des solutions à de tels problèmes en soutenant, par exemple, des start-ups dans des zones où l'approvisionnement en eau est limité. Au Mexique, une start-up de ce type travaille sur une solution technologique pour récupérer les eaux usées, au profit de la municipalité locale et de Veolia.



## Trouver une solution

Bien que des avancées aient été enregistrées dans beaucoup de domaines, en particulier au niveau des progrès technologiques, nombreux sont les services de l'eau qui ont du mal à s'adapter aux pressions du monde moderne. Duncan Ellison, ancien Directeur exécutif de l'Association canadienne des eaux potables et usées, et membre actif de l'ISO/TC 224, indique deux solutions : « Convaincre les fabricants de mettre en avant seulement les produits dont les propriétés physiques et chimiques sont similaires à celles du papier toilette en termes de désintégration physique et de biodégradation dans les systèmes d'assainissement et d'évacuation des eaux usées, et convaincre les consommateurs (indépendamment de ce que dit l'étiquette d'un produit) que les seules choses que l'on peut mettre dans les toilettes sont l'urine, les matières fécales et le papier toilette. »

Selon lui, les contrôles effectués par des services publics des eaux usées ont permis de découvrir que de nombreux produits vendus comme jetables dans les toilettes ne se désagrègent pas dans les environnements hydrauliques et mécaniques des systèmes d'évacuation des eaux usées et ne se biodégradent pas dans les stations de traitement des eaux usées. « Ainsi, ils ont tendance à s'accumuler dans les systèmes d'évacuation ou sont véhiculés à travers les systèmes de traitement pour être rejetés dans les collecteurs où sont déversées les eaux usées traitées » conclut-il.

Mais les nouvelles ne sont pas toutes mauvaises ! M. Ellison souligne que le groupe de travail WG 12 de l'ISO/TC 224 cherche désormais à définir les conditions hydrauliques, mécaniques et environnementales susceptibles d'orienter les fabricants dans la conception de produits qui ne contribueraient pas au colmatage des filtres et au blocage des pompes, ou au déversement de fibres non-biodégradables dans le milieu aquatique. S'il y parvient, « cela aidera à éliminer à l'avenir les produits indiqués à tort comme jetables dans les toilettes ». Il ajoute que, de façon plus générale, « toutes les normes de l'ISO/TC 224 s'attaquent aux problèmes des services de l'eau et des eaux usées afin d'améliorer leur gestion et leur efficacité ».

L'Afrique est une région qui a dû gérer les problèmes engendrés par une démographie galopante et une urbanisation rapide, ainsi que leur impact sur les systèmes d'assainissement. Sylvain Usher, Directeur exécutif de l'Association africaine de l'eau, autre membre actif de l'ISO/TC 224, indique qu'il est difficile d'adapter de nouvelles technologies innovantes en matière de traitement des eaux usées pour qu'elles s'appliquent au contexte africain et de faire participer de nouveaux entrepreneurs privés à la gestion des systèmes d'assainissement sur site.



Nombreux sont  
les services de l'eau  
qui ont du mal  
à s'adapter  
aux pressions  
du monde moderne.

## Un travail de sensibilisation

Selon lui, l'un des autres défis est « de sensibiliser les financiers pour qu'ils comprennent que les eaux usées et les boues fécales peuvent aussi représenter une ressource financière ». Le *Rapport mondial sur la mise en valeur des ressources en eau* publié par les Nations Unies en mars 2017 se fait l'écho de ce dernier point. Il indique que les eaux usées des logements, de l'industrie et de l'agriculture devraient être considérées comme une précieuse ressource susceptible d'aider à répondre aux besoins d'une population mondiale toujours plus nombreuse. Richard O'Connor, Rédacteur en chef du rapport, fait valoir que les eaux usées contiennent des nutriments, comme le phosphore et les nitrates, qui peuvent être transformés en engrais. En outre, les boues traitées pourraient être transformées en biogaz et servir de combustible pour alimenter les usines de traitement des eaux usées.

Cependant, la difficulté la plus importante de toutes est peut-être de lever ce que M. Usher appelle « les obstacles psychologiques » au recyclage des eaux usées et à leur réutilisation en Afrique. Entre-temps, déclare-t-il, « il nous faut développer de façon plus large et approfondie l'ingénierie en matière d'assainissement sur site, et les normes ISO sont utiles à cet égard », en particulier pour fournir des orientations aux autorités locales.

M. Tisserand, qui est également Président d'EurEau, organisation représentative des opérateurs européens des services de l'eau potable et des eaux usées, résume la situation : « Nous savons tous qu'il nous faut trouver une solution pour fournir en même temps des services de l'eau et des eaux usées si nous ne voulons pas être confrontés à d'importantes maladies épidémiques comme celles qui sévissaient il y a deux siècles en Europe. » Il se montre néanmoins optimiste à l'égard de l'avenir : « Nous avons aidé à décrire ce qu'il faut faire et comment le faire. Il ne nous reste maintenant qu'à agir ! » ■



