



« Smart Water » : L'intelligence numérique appliquée à la gestion de l'eau

DES SOLUTIONS SMART WATER AU SERVICE D'UNE
GESTION RÉSILIENTE DES FUTURES RESSOURCES EN EAU

Table des matières

3 Lettre de Patrick Decker, Président et PDG de Xylem

4 Vision de Xylem pour une gestion plus intelligente des ressources en eau

Les défis quotidiens de la gestion de l'eau

Transformer les crises en opportunités

L'intelligence numérique pour un avenir plus résilient de l'eau

Réinventer le système économique de gestion de l'eau

Le futur des solutions smart water est résilient

8 État actuel des réseaux smart water en Europe

Les opportunités en Europe

Feuille de route pour l'avenir des solutions smart water en Europe

10 Cartographie des solutions de traitement smart water et des eaux usées de Xylem

14 L'avenir des solutions et services smart water de Xylem

Relever les défis quotidiens dans la gestion de l'eau

Les éléments constitutifs d'une gestion plus intelligente de l'eau chez Xylem

15 Études de cas

Le réseau d'eau intelligent de la Tamise réduit la consommation d'eau de 13 % au Royaume-Uni

Le réseau intelligent permet d'économiser 260 000 \$ de pertes d'eau dans la ville de Monaca, PA, États-Unis

La solution numérique adoptée par la municipalité de Milan en Italie trouve et corrige les fuites non détectées auparavant

Une solution smart water répond aux besoins de collecte d'eaux usées dans la municipalité de Westland, aux Pays-Bas

Une installation industrielle réduit l'eau non génératrice de revenus grâce à la détection en temps réel des ruptures de conduite, Singapour

19 Sources

Auteurs

Xylem

Randolf Webb, *Vertical Marketing Manager - Europe*

Alexis de Kerchove, *Vertical Marketing Manager - Water Utilities, Europe*

Les auteurs aimeraient également remercier les collègues Xylem suivants pour leurs contributions à ce document : Joe Vesey, Al Cho, Kelly McAndrew, Ron Askin, Andy Fraher, Dan Iversen, Renee Peet, Sabrina Wolf et Silvia Spagnolo.

Pour plus d'informations sur le contenu de ce rapport, contactez par e-mail :

smartwater@xyleminc.com

Lettre du Président et PDG de Xylem

À mesure que la crise mondiale de l'eau s'aggrave, les défis auxquels sont confrontés les responsables du traitement de l'eau et des eaux usées s'intensifient. Le changement climatique engendre des risques importants pour les réseaux d'eau, allant de la pénurie d'eau aux inondations. L'infrastructure vieillissante, due à une succession de sous-investissements, se dégrade en raison de la croissance de la population. En Europe et aux États-Unis, l'eau non génératrice de revenu représente 24 % de l'approvisionnement en moyenne ¹⁻². Aux États-Unis, l'EPA estime qu'il se produit au moins 23 000 - 75 000 déversements d'eaux usées par an ³. La hausse mondiale des prix de l'énergie et un environnement réglementaire de plus en plus strict viennent renforcer cette complexité.

En bref, les exploitants sont contraints à en faire plus avec moins.

Face à cette obligation, les exploitants ne peuvent pas se permettre de rester inactifs. Il est désormais temps d'agir et de résoudre ces problèmes complexes liés à l'eau. La bonne nouvelle est que les solutions requises pour concrétiser cet effort sont, dans certains cas, déjà actuellement disponibles, alors que d'autres solutions émergent rapidement. Les technologies smart water offrent le potentiel d'améliorer le bien-être de la communauté tout en transformant le modèle économique du traitement de l'eau et des eaux usées.

Chez Xylem, nous nous efforçons d'accélérer cette évolution. Nous avons mis au point une plateforme de solutions smart water qui répondent aux problèmes les plus complexes des exploitants. Notre objectif est d'apporter notre expertise et notre expérience globales pour comprendre les défis uniques de nos clients et fournir des solutions qui offrent une valeur ajoutée à leurs activités.

Ce document présente les solutions smart water à venir et montre comment les technologies smart water peuvent efficacement relever les défis rencontrés dans la gestion de l'eau.

Nous sommes impatients de collaborer avec vous alors que nous renforçons notre capacité commune à assurer une gestion de l'eau durable et plus intelligente.



Patrick Decker
Président et PDG
Xylem Inc.

Vision de Xylem pour l'avenir des solutions smart water

Les défis quotidiens de la gestion de l'eau

Les communautés à travers le monde font face à une tempête grandissante. Des défis complexes tels que la raréfaction de l'eau, les changements démographiques, les conditions météo extrêmes et une infrastructure vieillissante ou surexploitée s'accumulent et menacent les réseaux d'eau, d'énergie, de transport, les entreprises de santé critiques. L'industrie de l'eau se trouve dans l'œil du cyclone.

D'ici 2025, plus de 1,8 milliards de personnes à travers le monde vivront dans des zones manquant d'eau, où plus des deux tiers de la population mondiale seront confrontés à des conditions de déficit hydrique ⁴. D'ici 2050, on s'attend à ce que la demande en eau augmente de 55 % par rapport aux niveaux de 2015 ⁵. Le déclin de la qualité de l'eau dû à l'activité humaine aggrave la situation.

Face à cette situation, les exploitants en charge de la gestion des eaux usées sont confrontés à de graves problèmes d'infrastructure, notamment des fuites de conduite, des ruptures de conduites principales, des déversements d'eaux usées, des débordements dus aux eaux pluviales, des opérations gourmandes en énergie ainsi qu'une prise de décisions et une gestion des ressources inefficaces. Les villes se développent à un rythme rapide, avec une projection de 70 % de la population mondiale vivant dans des zones urbaines d'ici 2050, mettant les réseaux d'eau, souffrant déjà d'un manque d'investissement historique, sous une pression énorme. Les installations d'eau à travers l'Europe traitent 3,5 millions de kilomètres (km) de réseaux de distribution vieillissants ⁶ alors qu'aux États-Unis, la dernière



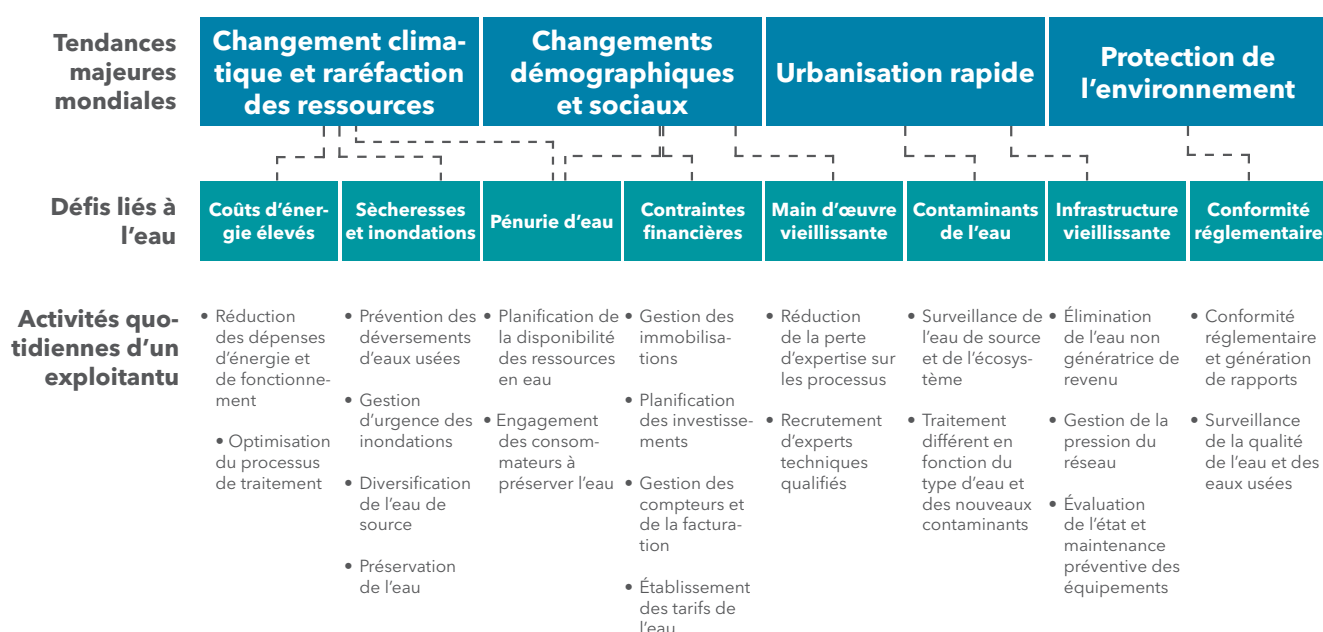
enquête sur les besoins sur 20 ans estime que 384,2 milliards de dollars doivent être investis dans l'infrastructure de l'eau entre 2011 et 2030, dont 247,5 milliards attribués à la rénovation et au remplacement des conduites ⁷.

Par conséquent, un exploitant fait face aujourd'hui à un large éventail de problèmes interconnectés qui doivent être résolus avec des ressources limitées, comme illustré dans la Figure 1. Parmi ces problèmes, trois concernent en particulier les exploitants des installations au cours de leurs activités quotidiennes.

Tout d'abord, les volumes importants d'eau non génératrice de revenu – en raison d'un mauvais fonctionnement, de déperditions et de fuites d'eau dans le réseau – constituent

un problème rencontré par les exploitants d'installations à travers le monde. Un pourcentage alarmant de pays (24 %) analysés dans le cadre de l'étude Global Water Intelligence Global Water Market 2017 montrait des tarifs d'eau non génératrice de revenu en excès de 40 % ¹. Deuxièmement, l'arrivée de contaminants préoccupants (NCP) dans les sources d'eau douce accroît le besoin de traiter l'eau pour préserver la santé humaine et éviter les risques environnementaux. L'importance de cette menace est soulignée par l'introduction de règlements juridiquement contraignants en Suisse exigeant que les usines de traitement des eaux usées mettent en œuvre un processus de traitement supplémentaire pour éliminer les NCP. Enfin, la hausse des coûts de l'énergie ne peut être ignorée par une industrie dans laquelle la distribution et le traitement de l'eau représentent à eux seuls plus de 11 % des dépenses d'exploitation ⁸.

Figure 1. Les problèmes rencontrés par les exploitants



Transformer la crise en opportunité

Alors que les défis liés à la création d'une infrastructure d'eau résiliente sont complexes, ils ne sont pas insurmontables grâce aux solutions aujourd'hui à notre disposition. L'infrastructure urbaine repose sur un certain nombre de réseaux distincts pour approvisionner les citoyens en nourriture, eau, énergie, transports et autres services. Ces réseaux d'infrastructure interconnectés sont vitaux pour la vie des villes modernes et, lorsqu'ils sont endommagés, la santé humaine, le bien-être et l'économie sont menacés.

Face aux nouveaux risques naturels, comme les aléas climatiques et les réseaux vieillissants qui menacent d'endommager et de submerger les infrastructures, les communautés et leurs dirigeants peuvent et doivent adopter une approche proactive pour mettre au point de meilleures stratégies, visant à anticiper, préparer, répondre et faire preuve de résilience face aux chocs externes. Comme expliqué dans la section suivante, en créant des systèmes intelligents et robustes, conçus pour résister à la variabilité, les services publics des eaux peuvent relever plus efficacement les défis liés à l'eau et les villes et ainsi activement protéger leurs communautés pour les années à venir.

L'avantage numérique pour un avenir plus résilient de l'eau

Les solutions smart water, y compris les équipements et traitements physiques, l'analyse dans le cloud des réseaux sans fil, les calculs mobiles, la puissante modélisation de données et Internet sont des nouvelles façons de répondre aux défis et opportunités de l'industrie. Il ne s'agit pas de prototypes testés en laboratoire, mais de solutions éprouvées qui apportent déjà des améliorations majeures en terme de productivité, de qualité et de résilience de l'eau. Ces solutions intelligentes réduisent la consommation et les coûts d'énergie, contribuent à réduire les émissions et améliorent l'efficacité opérationnelle, tout ce qui permet aux services de l'eau de mieux financer des investissements dans les infrastructures pour les eaux usées et l'eau potable.

Les solutions smart water étant relativement récentes, un travail de quantification de l'impact complet de ces nouvelles solutions est en cours. Même à cette phase précoce, toutefois, plusieurs études impliquant des recherches qualitatives avec les services mondiaux de gestion de l'eau et des analyses économiques indiquent que des économies annuelles de 12,5 milliards à 15 milliards de \$ pourraient être réalisées grâce à des réductions des dépenses de capital et de fonctionnement ⁹.

Voici les trois principaux domaines favorisant la migration du secteur vers une infrastructure intelligente, comme illustré dans la Figure 2.

Figure 2. Les principales technologies smart water



Réinventer le système économique de gestion de l'eau

Collectivement, ces solutions smart water détiennent le pouvoir de transformer fondamentalement l'économie de la gestion de l'eau. Une infrastructure de l'eau gourmande en capital – combinée à la pression sur les tarifs et la qualité de l'eau qui ne permet pas une récupération totale des coûts – a créé un secteur dans lequel la rentabilité remet en question la capacité de l'exploitation d'une installation à maintenir et améliorer la qualité du service qu'il s'efforce de fournir. Ces solutions amènent des changements progressifs dans la gestion des services des eaux en permettant à un exploitant de réorienter en toute confiance ses ressources vers une maintenance préventive axée sur les données, abandonnant ainsi les interventions d'urgence plus coûteuses, telles que les réparations de l'infrastructure, les alertes sur la qualité de l'eau ou la gestion des inondations. Le déblocage de ces ressources sur une macro échelle permettra aux exploitants de l'eau et des eaux usées de mieux répondre aux besoins de leur clientèle croissante.

Une gestion résiliente des ressources en eau

La bonne nouvelle est que l'adoption de solutions smart water a déjà commencé et que l'évolution mondiale se poursuit rapidement. Les compagnies des eaux devraient investir 14 milliards de \$ dans ces technologies d'ici 2024 car les exploitants reconnaissent que les solutions smart water réduisent la consommation d'énergie, limitent les pertes d'eau inutiles et minimisent la consommation de ressources ¹⁰.

Bien que le coût d'une solution smart water représente un obstacle historique dans certaines régions, le coût des équipements aujourd'hui amène les compagnies des eaux à passer des commandes en nombre pour amortir leurs investissements. Le développement de consortiums dans les municipalités pour générer des commandes groupées s'accroît et s'oriente vers des systèmes de contrôle intelligents. Environ 260 projets de gestion de l'eau intelligents à travers le monde ont été annoncés en 2017, certains en réponse à la pénurie d'eau, d'autres pour améliorer la rentabilité des exploitations⁹. Mettons à profit cette dynamique et accélérons la migration de l'industrie de l'eau vers une gestion des ressources efficace et intelligente. Adoptons la technologie intelligente. Résolvons les problèmes liés à l'eau.

**12,5 à 15
milliards de \$**

pourraient être économisés grâce à la réduction des dépenses de capital et de fonctionnement

**14 milliards de \$
d'investissement**

dans les technologies intelligentes d'ici 2024

260

projets intelligents dans le domaine de l'eau à travers le monde ont été annoncés en 2017

État actuel des solutions smart water en Europe

Les opportunités en Europe

Les 3,5 millions de kilomètres de réseaux de distribution des services de l'eau européens posent de nombreux problèmes, notamment la réhabilitation de grands réseaux de distribution d'eau qui nécessitent des investissements de 20 milliards d'€ par an ¹¹. Dans les pays d'Europe du Nord, on met surtout l'accent sur la maintenance de l'infrastructure existante, alors que les pays méditerranéens cherchent à investir pour respecter la Directive européenne sur le traitement des eaux usées urbaines et mieux gérer leurs ressources en eau. Dans les Balkans, les fonds de l'UE contribuent à développer le traitement des eaux usées. Dans un souci de rentabilité plutôt qu'en raison d'une pénurie d'eau, les pays tels que le Royaume-Uni, la France, l'Allemagne, l'Espagne et le Portugal se concentrent de plus en plus sur l'emploi de solutions éco-énergétiques et de détection intelligente des fuites. Ces pays sont des précurseurs de la révolution dans la gestion intelligente de l'eau dans l'UE et cherchent à résoudre les problèmes liés à l'eau non génératrice de revenu et à améliorer le développement durable grâce à la mise en œuvre de système de surveillance des installations.

La directive de la Commission européenne sur les produits liés à l'énergie (ErP) fait progresser l'adoption d'équipements de pompage très efficaces en Europe. Une législation similaire devrait être étendue à d'autres technologies de gestion de l'eau et/ou à d'autres juridictions.

Le rapport Powering the Wastewater Renaissance de Xylem a montré que près de 50 % des émissions liées à l'électricité en provenance du secteur des eaux usées en Europe peuvent être atténuées avec les technologies existantes, notamment plusieurs solutions smart water déjà disponibles. Près de 95 % de cette réduction peut être obtenue à un coût nul ou négatif, ce qui signifie que les économies réalisées à partir de l'efficacité énergétique dépasseraient la dépense sur la mesure de la réduction tout au long de la durée de vie de l'équipement ¹².

Des projets pilotes sur les solutions smart water sont en cours dans l'UE. Le groupe ICT4WATER implique 30 projets financés par l'UE, regroupant plus de 300 institutions et entreprises qui collaborent et contribuent au développement de la stratégie de marché unique numérique de l'UE. Le projet SmartWater4Europe contribue au Partenariat européen de l'innovation sur l'eau en accélérant la démonstration et le déploiement de technologies de réseau et innovants et en utilisant des solutions smart water pour mettre à niveau la fiabilité, l'efficacité, le contrôle qualité, la durabilité et la résilience des services d'alimentation en eau potable métropolitains. L'adoption après essai de solutions smart water a permis aux municipalités de réduire l'eau non génératrice de revenu de plus de 4 % et d'améliorer leur efficacité énergétique de plus de 15 % en trois ans (2013-2015) ⁸. L'adoption des solutions smart water a permis de réaliser d'importantes économies de coûts internes et soutient les états qui désirent atteindre leurs objectifs de développement durable de 2020 établis par l'UE.

**20 milliards
d'€**

Dépenses annuelles de capital pour maintenir les réseaux de distribution d'eau en Europe

+ de 4 %

Amélioration de la gestion de l'eau non génératrice de revenu en mettant en œuvre des solutions smart water

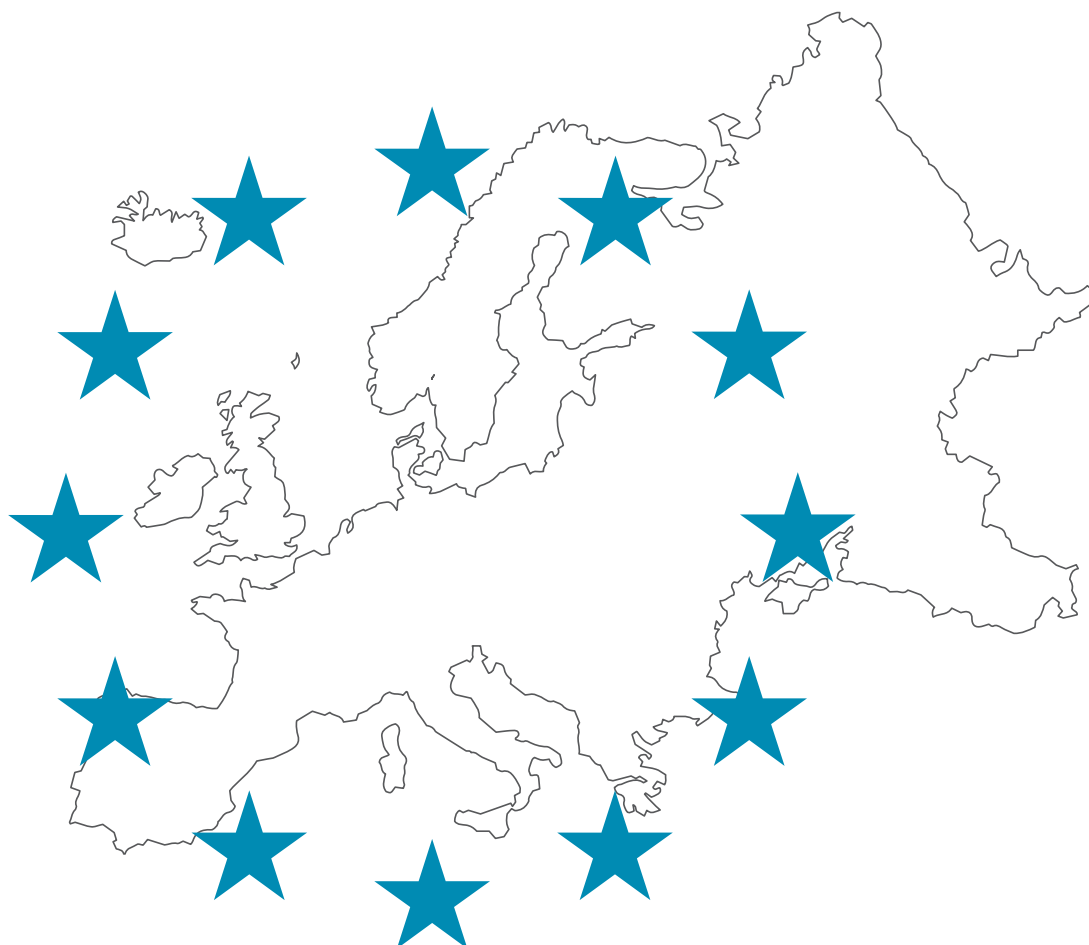
+ de 15 %

Amélioration de l'efficacité énergétique sur trois ans en mettant en œuvre des solutions smart water

Feuille de route de l'avenir des solutions smart water en Europe

La Commission européenne a établi une vision ambitieuse pour les futurs déploiements de solutions smart water dans son plan d'action pour le marché numérique des services de l'eau. Ce plan décrit les facteurs nécessaires pour accélérer l'adoption de solutions smart water en Europe, en détaillant le système de gouvernance, les politiques et les normes requises, ainsi que le calendrier de mise en œuvre entre aujourd'hui et 2030.

Le plan devrait susciter des investissements et créer des conditions favorables pour faire des essais, en éliminant les obstacles, en développant le marché unique et en assurant des conditions favorables pour l'innovation et l'implication de toutes les parties prenantes. Selon la vision du plan d'action, les services municipaux réinventés deviendraient des fournisseurs de services de big data, avec des capacités de prévision et de diagnostic d'événements de grande qualité, à l'aide de nouvelles méthodes scientifiques et d'applications de visualisation pour permettre la connaissance en temps réel, la prise de décision et l'engagement des clients.



Cartographie des solutions de traitement

Traitement avancé de l'eau

Une large gamme de solutions de traitement fiables comprenant la désinfection, l'oxydation et la filtration

Optimisation du processus de traitement

Capteurs de qualité de l'eau associés à des algorithmes avancés pour optimiser les processus de traitement

Surveillance de la qualité de l'eau traitée

Solutions complètes de surveillance de l'eau et de reporting en temps réel pour assurer la conformité réglementaire

Maintenance préventive et prédictive

Équipements connectés et solutions de maintenance pour réduire les temps d'arrêt et les pannes des équipements essentiels

Gestion du réseau hydrique

Solutions in situ et algorithmiques permettant la surveillance de la pression du réseau, des pannes et de l'état général des équipements

Réduction de l'eau non génératrice de revenus

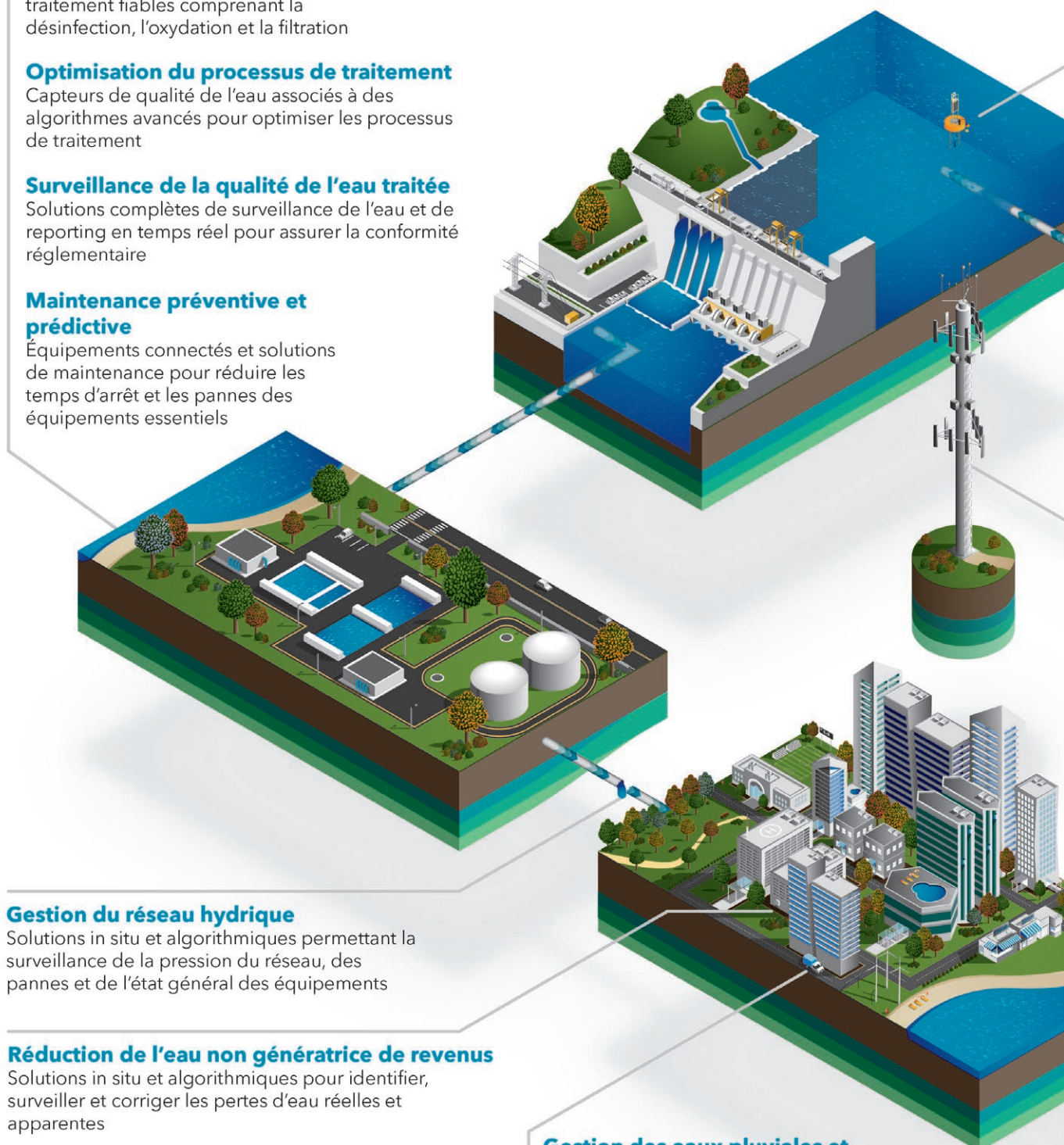
Solutions in situ et algorithmiques pour identifier, surveiller et corriger les pertes d'eau réelles et apparentes

Gestion des compteurs et de la facturation

Solutions de mesure intelligentes pour améliorer la précision de facturation et le service client

Gestion des eaux pluviales et intervention en cas d'inondation

Gamme complète de solutions d'assèchement pour toutes les inondations d'eaux pluviales et usées



smart water et des eaux usées de Xylem

Surveillance de l'écosystème

Solutions de capteur à distance pour surveiller et signaler une variété de paramètres de ressources en eau

Réutilisation des eaux usées et pluviales

Traitement intégré permettant la réutilisation potable et non potable des eaux usées et pluviales

Traitement avancé des eaux usées

Une large gamme de solutions de traitement fiables comprenant la désinfection, l'oxydation, la filtration et le traitement biologique

Optimisation du processus de traitement

Capteurs de qualité de l'eau associés à des algorithmes avancés pour optimiser les processus de traitement

Surveillance de la qualité de l'eau traitée

Solutions complètes de surveillance de l'eau et de reporting en temps réel pour assurer la conformité réglementaire

Gestion des opérations à distance

Plateformes de communication uni-directionnelles et bi-directionnelles pour assurer la gestion des opérations en temps réel

Gestion du réseau des eaux usées

Solutions in situ et algorithmiques permettant la surveillance de la pression du réseau, des pannes et de l'état général des équipements

Gestion des déversements d'eaux usées

Équipement intelligent et analyse en temps réel pour préparer et prévenir les déversements d'eaux usées et pluviales

Maintenance préventive et prédictive

Équipements connectés et solutions de maintenance pour réduire les temps d'arrêt et les pannes des équipements essentiels

Optimisation de l'efficacité des équipements

Équipement de pompage et de mélange intelligent qui s'adapte aux conditions pour une fiabilité et une efficacité de fonctionnement optimales



Défis quotidiens d'un exploitant	Solutions Xylem	Mesurer
Surveillance de l'écosystème	Solutions de capteur à distance pour surveiller et signaler une variété de paramètres de ressources en eau	   
Gestion des opérations à distance	Plateformes de communication uni- et bi-directionnelles pour assurer la gestion des opérations en temps réel	 
Maintenance préventive et prédictive	Équipements connectés et solutions de maintenance pour réduire les temps d'arrêt et les pannes des équipements essentiels	
Optimisation du processus de traitement	Capteurs de qualité de l'eau combinés à des algorithmes avancés pour optimiser le processus de traitement	 
Surveillance de la qualité de l'eau traitée et des eaux usées	Solutions complètes de surveillance de l'eau et de reporting en temps réel pour assurer la conformité réglementaire	 
Traitement avancé de l'eau et des eaux usées	Une large gamme de solutions de traitement fiables comprenant la désinfection, l'oxydation, la filtration et le traitement biologique	
Réutilisation des eaux usées et des eaux pluviales suite à un orage	Traitement intégré permettant la réutilisation potable et non potable des eaux usées et des eaux pluviales suite aux orages	
Optimisation de l'efficacité des équipements	Équipement de pompage et de mélange intelligent qui s'adapte aux conditions pour une fiabilité et une efficacité de fonctionnement optimales	 
Gestion des eaux pluviales suite aux orages et intervention en cas d'inondation	Gamme complète de solutions d'assèchement afin de drainer les eaux pluviales et les eaux usées	
Gestion des déversements d'eaux usées	Équipement avec des solutions smart water et analyse en temps réel pour préparer et prévenir les déversements d'eaux usées et pluviales	
Réduction de l'eau non génératrice de revenu	Solutions in-situ et algorithmiques pour identifier, surveiller et corriger les pertes d'eau réelles et apparentes	
Gestion des réseaux d'eau et d'eaux usées	Solutions in-situ et algorithmiques permettant la surveillance de la pression du réseau, des pannes et de l'état général des équipements	
Gestion des compteurs et de la facturation	Solutions smart water de mesure pour améliorer la précision de facturation et le service client	 

Traiter    	Transporter   	Contrôler/Décider    
		 
	 	  
		
	  	  
 	 	
 	 	  
	  	  
 		
		  
	  	
		
		  
	  	  

L'avenir des produits et services intelligents de Xylem

Relever les défis quotidiens de la gestion de l'eau

Ces dernières années, Xylem a développé sa gamme de solutions pour devenir l'un des principaux fournisseurs de solutions smart water qui répondent aux problèmes les plus persistants de l'industrie de l'eau. L'ajout des marques Sensus, Pure Technologies, Emnet et Valor Water Analytics à notre gamme complète de solutions d'eau et d'eaux usées de pointe a considérablement renforcé les capacités d'évaluation et de gestion intelligentes de l'infrastructure de l'entreprise. Ces techniques avancées et son expertise permettent à Xylem de mieux collaborer avec ses clients pour répondre à leurs problèmes d'infrastructure (eau non génératrice de revenu, infrastructure vieillissante, efficacité opérationnelle, préservation de l'eau et coûts du cycle de vie améliorés) tout en améliorant considérablement la rentabilité de leurs installations de traitement de l'eau et des eaux usées.

Les éléments constitutifs d'une gestion plus intelligente de l'eau chez Xylem

Les clients ont besoin d'un partenaire capable d'évaluer efficacement et de comprendre leurs défis uniques et de proposer des solutions smart water qui apportent une valeur ajoutée à leur activité d'une façon sûre et fiable. Collectivement, les capacités avancées d'analyse de l'infrastructure nous permettent de devenir ce partenaire essentiel et ce fournisseur de solutions, ainsi qu'un fournisseur de produits et de services inégalés.

Le succès actuel et futur de Xylem en matière de solutions smart water repose sur quatre piliers principaux :



Nos collaborateurs – nous avons établi des équipes dédiées chez Xylem qui utilisent leur expertise et leur passion pour développer la nouvelle génération de technologies liées à l'eau, exploiter les technologies révolutionnaires telles que l'intelligence artificielle, la réalité virtuelle et les applications mobiles.



Nos produits – nous continuons à commercialiser à l'échelle mondiale un certain nombre de technologies majeures de traitement smart water qui sont les meilleures en termes de performances et de coût total de possession.



Nos partenaires – nous avons établi des partenariats durables avec un certain nombre de grandes entreprises et d'institutions de recherches académiques, telles que le Massachusetts Institute of Technology et le IVL (Institut suédois de recherche environnementale) pour explorer les prochaines innovations technologiques.



Nos clients – nous continuons à collaborer avec nos clients, tels que la DC Water and Sewer Authority, pour développer, piloter et mettre en œuvre nos dernières technologies smart water à travers le monde.

Nous envisageons un avenir brillant pour nos clients et partenaires car nous continuons à développer notre capacité à apporter des solutions smart water aux communautés du monde entier. Nous sommes prêts à collaborer avec les gestionnaires de l'eau et des eaux usées du monde entier dans le but d'atteindre une meilleure gestion de l'eau basée sur des solutions smart water et d'améliorer la résilience des réseaux pour l'avenir.

Études de cas

Le réseau d'eau intelligent de la Tamise réduit la consommation d'eau de 13 %. Royaume-Uni

Le défi :

Thames Water est le principal fournisseur de services d'eau et d'eaux usées du Royaume-Uni, desservant 15 millions de clients dans Londres et la vallée de la Tamise, chaque jour. On prévoit que d'ici 2020, 133 millions de litres d'eau seront consommés quotidiennement par les clients de Thames Water, alors que d'ici 2040, avec une augmentation de la population de 2 millions attendue seulement à Londres, ce nombre atteindra 414 millions. Alors que Londres et le Sud-est de l'Angleterre sont déjà des zones subissant un déficit hydrique important, le service public souhaitait prévenir une pénurie d'eau prévue en investissant dans des technologies smart water qui amélioreraient la productivité de ses opérations.

La solution :

Un réseau intelligent a été installé, fournissant des données quotidiennes précises et complètes sur tout le réseau. Ces données aident Thames Water à surmonter la perte d'eau et à identifier les problèmes d'approvisionnement tels qu'une utilisation continue pouvant indiquer de l'eau non génératrice de revenu ou du gaspillage. Le réseau intelligent, basé sur l'utilisation réelle, permet aux clients de Thames Water de gérer plus facilement leur consommation d'eau.

Résultat :

Le réseau intelligent a offert plusieurs avantages : une facturation plus équitable car les clients paient uniquement ce qu'ils utilisent ; une identification rapide des problèmes puisque les fuites et ruptures de conduite peuvent être rapidement localisées et corrigées ; et une expérience client améliorée puisque la pression et la température sont surveillées pour permettre à Thames Water de mieux comprendre les performances globales du réseau. Surtout, les compteurs d'eau ont renforcé la préservation de l'eau en permettant aux clients de mieux comprendre leur consommation d'eau via un rapport d'utilisation en ligne. Selon Thames Water, un client qui utilise un compteur consomme 13 % d'eau en moins.



Le réseau intelligent permet d'économiser 260 000 \$ de pertes d'eau dans la ville de Monaca, PA. États-Unis



Le défi :

La ville de Monaca, située à seulement 25 miles au nord-ouest de Pittsburg, en Pennsylvanie, aux États-Unis, exploitait un réseau d'eau vieillissant et sujet aux fuites qui nécessitait des travaux de modernisation structurelle importants, ainsi qu'une technologie smart water qui permettrait d'augmenter la productivité, de réduire la perte d'eau et d'améliorer la précision des factures.

La solution :

La ville a commencé à moderniser environ

6 000 mètres de conduites d'eau pour empêcher des ruptures de conduites principales et améliorer la qualité et la pression de l'eau. Les gestionnaires de l'eau de la ville ont également décidé d'incorporer un réseau intelligent qui impliquait le remplacement de 2 438 compteurs d'eau et le déploiement d'un réseau de communication de base fixe avec un système AMI (infrastructure de comptage avancée).

Résultat :

Le réseau intelligent a offert de nombreux avantages à la ville, notamment un réseau d'approvisionnement en eau plus efficace et durable, ainsi que d'importantes économies de

coûts. Après seulement huit jours d'installation, la fonction de détection de fuites du système a permis aux exploitants de découvrir qu'une cascade emblématique était en fait une rupture ancienne enterrée et non une source naturelle ! La fuite répandant plus de 750 000 litres d'eau par jour, la ville a perdu environ 5,5 milliards de litres d'eau pendant deux décennies. Depuis l'installation des compteurs qui continueront à être déployés jusqu'en 2026, les nouvelles conduites d'eau et le réseau intelligent devraient permettre à la ville d'économiser 2,6 millions de dollars en réduisant les pertes d'eau et en accompagnant les clients vers une gestion durable de leur consommation d'eau.

La solution numérique de la municipalité de Milan trouve et corrige les fuites précédemment non détectées. Italie

Le défi :

Metropolitana Milanese (MM) gère les services des eaux intégrés de la ville de Milan en Italie, qui possède un réseau de plus de 2 300 kilomètres de conduites. La canalisation principale Assiano Linate, en acier de 122 cm située au cœur de la ville a été installée en 1982. Lorsque MM a identifié la conduite principale comme prioritaire pour une inspection dans le cadre d'un effort visant à réduire l'eau non génératrice de revenu, la tâche n'était pas sans risque ; une rupture se révélerait coûteuse et perturbante pour la ville et MM n'avait aucune information antérieure sur l'intégrité de la conduite principale.

La solution :

Une solution numérique, un outil de détection de fuites intelligent, a été déployé pour évaluer de façon proactive un tronçon de 8,8 km de la canalisation principale Assiano Linate sans qu'il soit nécessaire de dégager des grands tronçons de canalisations. La technologie, une plateforme de détection de fuite libre qui fonctionne alors que le pipeline reste en service, a été choisi pour assurer le fonctionnement continu des réseaux servis par la canalisation principale. La solution numérique est capable de réaliser de longues inspections en un seul déploiement et est équipée d'un capteur acoustique qui identifie les anomalies acoustiques associées aux fuites et poches d'air.

Résultat :

La solution numérique a identifié 23 grandes fuites sur la section de 8,8 km. En raison du débit global élevé de la conduite principale, la fuite était indétectable avec les équipements de mesure traditionnels. Dans les matériaux de conduite métalliques, une panne catastrophique est souvent précédée d'une période de fuite, donc l'identification et la réparation des fuites permettent de réduire les pannes au niveau des conduites d'eau principales. L'inspection a identifié une zone ciblée pour les réparations et a permis à MM de mieux comprendre son état et les facteurs pouvant entraîner une fuite.

Des travaux de réparation ciblés permettront au service de prolonger la durée de vie du pipeline et de réduire la perte d'eau, améliorant ainsi le service global fourni aux clients. Les économies attendues en termes de perte d'eau suite à la réparation des fuites amortiront les coûts du projet dans environ trois ans, y compris le coût de réparation de la section endommagée.



Une solution smart water répond aux besoins de collecte d'eaux usées dans la municipalité de Westland. Pays-Bas

Le défi :

La province à basse altitude de Westland aux Pays-Bas est l'une des plus importantes régions au monde pour l'horticulture sous serre. En 1980, de nouvelles réglementations ont été instaurées pour améliorer la durabilité de la gestion des eaux usées dans la région, notamment le raccordement des activités d'horticulture au système de traitement des eaux usées municipal. Le succès du réseau hybride reposait sur l'équilibre du débit des eaux usées domestiques et industrielles à travers ses 2 500 stations de pompage. Malgré les tampons servant à capturer les eaux usées industrielles, la volatilité du débit a mis le système sous pression et une solution était nécessaire pour améliorer la gestion de la demande sur le réseau.

La solution :

Une solution numérique personnalisée, un système SCADA, a été mise au point pour résoudre le problème. La solution permet aux exploitants de surveiller et de contrôler les systèmes de pompage du réseau, en leur permettant de coordonner les besoins d'évacuation et de mieux distribuer le débit. Les pannes dans les stations de pompage sont enregistrées et les données sont utilisées pour faciliter la maintenance préventive.

Résultat :

L'industrie horticole de la province de Westland est désormais prise en charge par un système de gestion de l'eau et des eaux usées fiable et durable. Grâce à la solution numérique, les exploitants du réseau disposent d'une visibilité continue de ses 2 500 stations de pompage, avec la capacité de surveiller et contrôler chaque station, ce qui leur permet de gérer efficacement les pics de débit liés à l'activité humaine et naturels. Les données du réseau servent à optimiser les opérations de toutes les stations de pompage et usines de traitement, et à informer les techniciens de maintenance préventive.

En investissant dans son infrastructure, la province de Westland a permis à son industrie horticole de prospérer et à son économie de croître.



Une installation industrielle réduit l'eau non génératrice de revenu grâce à la détection en temps réel des ruptures de conduite. Singapour

Le défi :

Singapour est une ville subissant l'un des déficits hydriques les plus importants au monde et, en tant que telle, considère l'eau non génératrice de revenu comme une priorité pour les exploitants.

Une installation d'eau industrielle desservant plusieurs clients industriels à Singapour subissait des fuites de grande ampleur à la suite de variations de pression dans le réseau. C'était un phénomène inhabituel étant donné que les conduites en acier du réseau avaient moins de cinq ans et étaient aériennes. Les techniciens étaient soucieux de trouver une solution.

La solution :

Une nouvelle solution numérique a été installée pour collecter des données en temps réel sur les dégradations dues aux coups de bélier dans le réseau de conduites. Les données des dispositifs de surveillance de la pression sans fil sont automatiquement transmises et analysées dans une plateforme smart water à l'aide d'une intelligence artificielle. La solution permet aux techniciens de détecter des ruptures de conduites en temps réel et d'identifier les zones présentant un risque de fuite, ainsi que l'origine des coups de bélier.

Résultat :

Les grands coups de bélier se sont révélés être liés aux changements de pompes dans le réseau et à l'utilisation des clients. Avec l'aide de ces informations, l'exploitant du réseau a identifié une série d'interventions, notamment la réduction de la fréquence de changement des pompes, l'utilisation de régulateurs de vitesse pour ralentir la vitesse d'ouverture des vannes d'admission et l'installation d'accumulateurs hydrauliques pour absorber les hausses liées à la consommation.

La solution numérique fournit des informations exploitables qui permettent au client d'identifier les problèmes et leurs causes et d'effectuer les interventions appropriées. Les exploitants ont pu réduire considérablement les coups de bélier préjudiciables, optimisant ainsi les performances et prolongeant la durée de vie des conduites. Enfin, la solution permet de tendre vers l'objectif de Singapour de réduire les pertes dans les réseaux d'eau.



Sources

1. Global Water Intelligence, Global Water Market 2017 : Meeting the world's water and wastewater needs until 2020, Avril 2016
2. Xylem, Making waves (2017), How utilities can systemically reduce non-revenue water (<http://makingwaves.xylem.com>)
3. Enviromental Protection Agency, US, Sanitary Sewer Overflows (www.epa.gov)
4. UN Water, Focus area: Water Scarcity, Water for Life Decade. (www.un.org)
5. UN Water, The United Nations World Water Development Report 2015: Water for a Sustainable World, 2015subscript Un Water
6. Smartwater4 Europa citing EUREAU, 2009
7. U.S. Environmental Protection Agency, Drinking Water Infrastructure Needs Survey and Assessment, 2011s
8. Bluefield Research, Europe Smart Water: Market Forecasts and Utility Strategies, 2017-2025, Janvier 2017
9. Bluefield Research, Global Smart Water: Market Trends, Competitive Shifts, & Project Activity, Year-End 2017, Février 2018
10. Arup (2016) Envisioning the water industry of the future, Digital Tide, Global. (www.arup.com)
11. S. R. Mounce, C. Pedraza, T. Jackson, P. Linford, J. B. Boxall, Cloud Based Machine Learning. Approaches for Leakage Assessment and Management in Smart Water Networks, 2015
12. Xylem (2015) Powering the Wastewater renaissance: Energy Efficiency and Emissions Reduction in Wastewater Management (www.xylem.com)

Xylem |'zīləm|

- 1) Tissu végétal qui achemine l'eau des racines vers le haut des plantes (en français : xylème)
- 2) Société leader mondial dans le secteur des technologies de l'eau

Chez Xylem, nous sommes tous animés par un seul et même objectif commun : celui de créer des solutions innovantes qui répondent aux besoins en eau de la planète. Développer de nouvelles technologies qui améliorent la façon dont l'eau est utilisée, stockée et réutilisée dans le futur est au cœur de notre mission. Nos produits et services permettent de transporter, traiter, analyser, surveiller et restituer l'eau à son milieu naturel pour des secteurs variés tels que les collectivités locales, le bâtiment et l'industrie. Xylem propose également une vaste gamme de technologies pour les réseaux et de mesures intelligentes, ainsi que des solutions d'analyse avancées pour les services de l'eau, de l'électricité et du gaz. Dans plus de 150 pays, nous avons construit des relations de qualité depuis longtemps avec nos clients, qui nous connaissent pour nos marques leaders, notre expertise en applications et notre volonté forte de développer des solutions durables.

Pour découvrir Xylem et ses solutions, rendez-vous sur [xylem.com/fr](https://www.xylem.com/fr)



Xylem France
29, rue du Port
Parc de l'Île
92022 Nanterre cedex
France
Tél 09 71 10 11 11

www.xylem.com/fr

© 2018 Xylem, Inc.