



© Cereq

ARTICLE  
INTERACTIF

# Demain, l'eau dans la ville

Par Jacques-Olivier Baruch et Pascale Meeschaert

## Abstract

TRADUCTION TITRE ET  
RÉSUMÉ EN ANGLAIS À VENIR

En 2050, les villes auront adapté leur gestion de l'eau. Connectée, écologique... et chère sont les adjectifs qui caractériseront cette ressource vitale.

**U**n exercice de futurologie n'est jamais chose aisée. Surtout dans des moments de crise tels que nous les vivons ces derniers mois. Quelle trajectoire prendra la gestion de l'eau dans la ville à l'horizon 2050 ? Il semble clair que certaines tendances qui émergent vont s'enraciner profondément. Ainsi en est-il de la prolifération des capteurs en tous genres. La smart city sera bien là. Et la gestion de l'eau n'y coupera pas. « C'est un excellent moyen d'économiser cette ressource, assure Fabien Christin, directeur associé du bureau d'études Cereq. La smart city permet d'observer les flux et donc

les fuites mais aussi prédire et anticiper les phénomènes météorologiques ». « L'équipement numérique des réseaux va continuer, renchérit Vincent Jauzein, directeur de l'innovation technologique chez Saur. Cela se fera avec l'aide de logiciels d'aide à la décision afin de savoir où mettre aux mieux les capteurs. Nous n'avons pas le choix pour atteindre le minimum de 85 % de rendement ».

La création d'offres connectées au service de la politique environnementale des acteurs publics et tertiaires fait son chemin. Birdz, filiale de Veolia et Adeunis, deux acteurs reconnus pour leur succès dans la fourniture de solutions IoT

(Internet des Objets), ont tout récemment annoncé la signature d'un contrat cadre de trois ans visant compléter les offres Birdz de capteurs et solutions IoT Adeunis. L'objectif : digitaliser les bâtiments et équipements afin de mieux piloter l'efficacité énergétique du parc et de fluidifier le facility management. Ces solutions proposées et installées par Birdz, intégrant les capteurs Adeunis, permettront de modéliser des tableaux de bord dynamiques sur l'efficacité énergétique des bâtiments pour guider les gestionnaires vers les actions correctrices à mettre en place. L'objectif étant d'éviter le gaspillage, de permettre des économies d'énergie et ainsi d'améliorer le confort des bâtiments. « Afin d'offrir à ses clients des solutions complètes répondant à de multiples cas d'usages pour l'efficacité énergétique de leurs bâtiments, Birdz a fait le choix de s'entourer de partenaires de confiance. En choisissant Adeunis, Birdz continue d'offrir à ses clients des solutions IoT intégrant des produits de qualité et répondant à leurs besoins » commente Xavier Mathieu, CEO de Birdz dans le communiqué. Et Frank Fischer, PDG d'Adeunis d'ajouter. « Nous sommes ravis de la signature de ce contrat avec Birdz, c'est la concrétisation de plusieurs années de collaboration réussies entre nos deux sociétés, dont les solutions combinées permettent d'œuvrer en faveur de l'efficacité énergétique, du contrôle de la qualité de l'air et de l'optimisation des opérations de maintenance ».

Si la smart city peut donc déjà compter



© C2AI

L'enregistreur de données série LR35 permet de couvrir et de surveiller de vastes zones avec des capteurs alimentés par batterie ayant une faible consommation d'énergie. Il est conçu pour la surveillance environnementale dans les applications intérieures et extérieures à l'aide de LoRaWAN : un protocole de mise en réseau multipoint.



© Birdz

Birdz et Adeunis s'associent dans la création d'offres connectées conjointes au service de la politique environnementale des acteurs publics et tertiaires.

sur les experts en ingénierie des systèmes d'information et de monitoring, tels que C2AI, Ewon, Geomod, Itron, Perax Technologies, Nogema Technology, Sensus et bien d'autres, cela va prendre du temps tant le secteur de l'eau est fragmenté et l'investissement nécessaire élevé. De plus, cet équipement technologique va générer une baisse du nombre d'agents de terrain. Or ceux-ci ont les connaissances indispensables au bon fonctionnement des réseaux. Pas facile alors d'atteindre un haut rendement dans ces conditions surtout dans les réseaux des petites communes qui n'ont pas les moyens de financer de lourds investissements.

### CHANGEMENT CLIMATIQUE OBLIGE

Et pourtant, il va falloir effectivement économiser l'eau. Car changement climatique oblige, les événements extrêmes devraient se multiplier. L'eau va soit se raréfier sous l'effet de sécheresses ou de chaleur insupportable comme le dôme de chaleur au-dessus du Canada cet été, soit au contraire submerger les villes comme on l'a vu aussi cet été en Allemagne, en Belgique et en septembre dans le Gard, interdisant tout recours aux réseaux d'eau potable pendant un certain temps. Certaines villes comme Montpellier ont déjà investi dans un plan "ville en alerte". Il intègre le suivi des phénomènes par un maillage de capteurs, la gestion en temps réel des bassins de régulation des eaux, la simulation des conséquences des événements, le déclenchement des mesures de sûreté et la diffusion de l'alerte aux acteurs locaux et même aux usagers. Ce dispositif, développé en 2016, vise à réduire

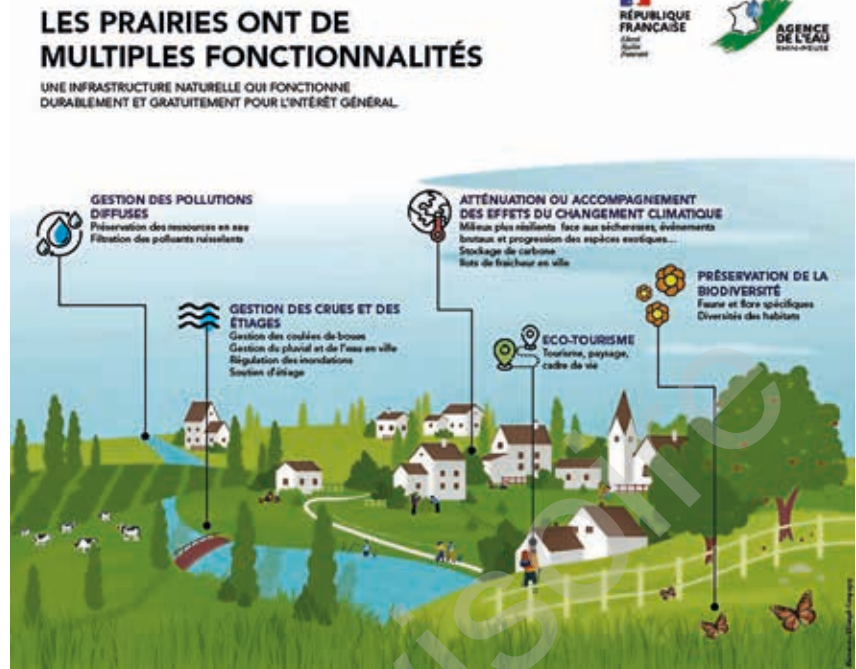
de 20 % les dommages générés par les inondations, grâce à une visualisation 3D des aléas et des enjeux hydrologiques sur le territoire.

Autre tendance, importante pour les plans d'urbanisme, la reconquête des grands lits des rivières, espace naturellement occupé par l'eau lors des crues. Certaines de ces zones sont déclarées inconstructibles afin que les dégâts comme ceux de Grabels (Hérault) en 2014 ou de la vallée de la Roya (Alpes-Maritimes) en octobre 2020. Xavier Pelletier, préfet délégué chargé de la reconstruction dans les vallées, annonçait en mai dernier, dans les pages de notre confrère Le Moniteur, que « l'enseignement qu'il faut retenir, c'est de laisser le plus de place possible au lit majeur des rivières, de leur permettre de s'étendre, de dépenser leur énergie et de charrier ses matériaux, plutôt que de les contraindre et de générer des phénomènes d'accélération dans l'écoulement des eaux. La reconstruction se fera avec l'eau et ses exigences et pas contre l'eau ». Sous l'impulsion de l'Europe et des Agences de l'eau régionales, les règlements deviennent contraignants à défaut de vouloir réellement franchir le pas d'un vrai rapprochement les deux mondes de l'urbanisme et de l'eau. La loi Gemapi, (gestion des milieux aquatiques et à la prévention des inondations) donne une compétence exclusive et obligatoire aux communes et à leurs établissements publics de coopération intercommunale (EPCI). Elle a été créée par la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM) du 27 janvier 2014. Ces dispositions ont ensuite été complétées et mises à jour par la

loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) du 7 août 2015, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 et donc, la loi Gemapi du 30 décembre 2017. Elle concerne le grand cycle de l'eau. En ville, c'est le petit cycle qui prime, mais les deux sont liés.

## DES SOLUTIONS PLUS NATURELLES

L'eau reprend effectivement surface dans les plans d'aménagement des villes, qui se rendent compte que le bitume a pris trop de place dans l'écosystème urbain. Cette tendance à la désimperméabilisation semble devoir durer. « Face au développement urbain et à l'imperméabilisation des sols qui en découle, aggravant le risque d'inondation et entraînant le déversement d'eaux polluées dans le milieu récepteur (eaux pluviales strictes ou déversements de réseaux d'assainissement unitaires), il faut repenser la gestion de l'eau dans la ville, note Stéphane Troesch, directeur Recherche & Développement du bureau d'études EcoBird. Cela peut se faire soit en limitant le ruissellement (désimperméabilisation, toiture végétalisée, noue d'infiltration), soit en assurant leur traitement décentralisé avant rejet (filtres végétalisés,...), soit en réhabilitant les réseaux d'assainissement en conséquence et stations de traitement, ce qui coûte très cher. La solution naturelle est plus intéressante ». Pour EcoBird, ces solutions fondées sur la nature (SFN) apportent des solutions efficaces, économiques et écologiques à ces problématiques et offre une réelle opportunité de repenser les villes de demain afin d'accroître leur résilience face aux contraintes du réchauffement climatique et de l'augmentation de l'urbanisation. « Ça prend de la place, mais ça coûte moins cher que la réhabilitation du réseau par exemple », complète Stéphane Troesch. Vincent Jauzein est moins enthousiaste. Il prévient de faire attention aux infiltrations souterraines. ImaGeau, une filiale de Saur, a montré que l'eau souterraine capte les polluants et les répand. La ville de Grenoble a tout de même choisi cette solution pour son parc Ouagadougou. Les pluies de ruissellement se concentrent dans ce parc récréatif ouvert au public. Ce type de bassin a de plus l'avantage de refroidir la ville. La Nouvelle Aquitaine a mis en place des démonstrateurs avec des toitures



### Les prairies ont de multiples fonctionnalités

végétalisées, des noues enherbées, des cours d'école et des parkings désimperméabilisés. Ces solutions qui n'utilisent pas le réseau d'épuration peuvent amener à isoler certains quartiers comme en Belgique dans d'anciennes friches industrielles réhabilitées. « Le concept se diffuse petit à petit, déclare Fabien Christin. Dans le Parc du Luberon, 15 communes bénéficient du programme de désimperméabilisation. Ça crée de l'émulation ».

## RÉORGANISATION DES SERVICES

Mais qui, au sein des services municipaux, va gérer ces nouveaux espaces ? Les parcs et jardins ou les services de gestion de l'eau ? Les deux services ont des cultures différentes, le service de l'eau étant plus technique. Les communes, qui, comme Bordeaux ou Lyon, reprennent possession de la gestion de l'eau en régie municipale au détriment des grands groupes privés, vont devoir se réorganiser, les services se concerter. En même temps, le retour en régie, politiquement souhaité, va coûter cher aux collectivités, et donc aux usagers, car il faudra embaucher beaucoup de personnel et avoir les moyens pour investir dans l'entretien des réseaux et dans la protection des ressources. « En conséquence, le coût de l'eau devrait nécessairement

croître, avertit Kevin Caillaud, sociologue chargé de recherche à l'Inrae, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement. Mais qui pourra dire ce qu'il en sera en 2050 ? De multiples trajectoires sont possibles. L'histoire de Bordeaux et Lyon va servir d'exemple positif ou négatif. Nous aurons une réponse dans les cinq années qui viennent ».

## LES USAGERS VONT DÉCIDER

Reste que ce ne sont ni les nouvelles technologies ni même la météorologie qui va décider de l'utilisation de l'eau en ville, mais bien les usagers. « La tendance est à la baisse de la consommation en ville l'innovation technologique domestique (électroménagers plus économes), la sensibilisation des usagers aux économies d'eau, mais aussi du fait de l'exode urbain qu'on voit apparaître en France comme en Allemagne et de la disparition des certaines gros consommations industriels », poursuit Kevin Caillaud. Par cette baisse de consommation et par le manque d'eaux pluviales dans les réseaux d'assainissement dû à la création de bassin de rétention, les réseaux pourraient s'engorger par l'absence d'effet de chasse et devenir des nids à moustiques. Si ces réseaux ne sont pas entretenus, comme c'est le cas actuellement, on



© EcoBird

Filtre végétalisé pour la gestion et traitement des surverses de déversoirs d'orage à Marcy l'Etoile (69).

pourrait voir apparaître une gestion de l'eau à deux vitesses. « Les familles aisées pourraient se créer des systèmes autonomes, tandis que le reste de la population aurait un service dégradé », estime Kevin Caillaud. Pour ce faire, elles pourraient bénéficier des tentatives actuelles d'autonomie de bâtiments ou d'ilots en les isolant des autres quartiers. Le concept de "reuse", la réutilisation de la chaleur des eaux usées ou des eaux pluviales, avance même si, pour l'instant, l'Anses, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, semble un peu frileuse en ce moment.

À suivre donc, même si l'avenir n'est jamais écrit.

## DE LA PROSPECTIVE À LA PRATIQUE

**Pierre Andrade** est Senior Vice President Digital & Decentralized Solutions chez Suez au sein de la BU mondiale Smart & Environmental Solutions (SES). **Olivier Lamarie**, Président Directeur Général Xylem France et BeLux. **Frédéric Rode**, directeur marketing stratégique de l'activité Lacroix Environnement. Ils nous livrent leur vision de la gestion de l'eau dans la ville de demain.

*L'eau, l'industrie, les nuisances : Quelle trajectoire prendra la gestion de l'eau dans la ville à l'horizon 2050, selon vous ?*



**Pierre Andrade** : Il est désormais établi que l'eau est au cœur des enjeux liés au changement climatique et aux tensions démographiques, partout sur la planète. On estime qu'en 2050, 70 % de la population mondiale habitera dans les villes. Ces migrations ne sont pas sans conséquences sur la demande en eau potable, l'épuisement des ressources et la dégradation de la biodiversité. Parallèlement les événements climatiques extrêmes se multiplient, entraînant la multiplication de phénomènes d'inondations, de pollutions, parmi les régions les plus densément peuplées. Tout l'enjeu est donc de pouvoir penser la ville pour arriver à la rendre plus résiliente face à ces événements. La transformation digitale de la ville apparaît donc comme l'atout majeur pour abaisser la pression sur la ressource et pour impulser un renouveau urbain basé sur des mécanismes de circularité, une collaboration plus étroite entre les acteurs pour optimiser de son empreinte carbone. Dans ce contexte, la gestion de l'eau occupera une place stratégique dans la ville de demain.



**Olivier Lamarie** : Derrière ce phénomène d'urbanisation et de

réurbanisation particulièrement rapide dans les pays en voie de développement, il y a une promesse : le jumeau numérique. En 2050, nous pensons que la ville aura franchi le cap vers l'intelligence décisionnelle. Derrière ce terme, se cache l'instrumentation des infrastructures dans les 30 prochaines années avec des capteurs, des compteurs intelligents et une connexion IoT permettant non seulement de favoriser une meilleure appropriation des infrastructures, mais aussi de contribuer à une meilleure maîtrise des risques et des services offerts aux exploitants et aux usagers grâce à l'apprentissage automatique. D'ici 2050, nous estimons que cette technologie se déploiera largement et que tous les réseaux vieillissants qui menacent les infrastructures, adopteront une approche proactive pour mettre au point de meilleures stratégies, visant à faire preuve de résilience face aux chocs externes.

Pour atteindre la neutralité carbone, la ville de 2050 jouera également un rôle capital dans la reconstitution du cycle naturel de l'eau. Elle sera donc circulaire, c'est-à-dire capable de valoriser, réemployer et recycler certains flux d'eau.



**Frédéric Rode** : On peut tout d'abord se demander ce que l'on pourrait entendre par ville intelligente. Je vois trois lignes de force, pour ma part, pour la caractériser. La première repose sur le développement de nouveaux services aux usagers. La deuxième s'appuie sur l'importance que doit revêtir le niveau de sécurité offert à la population. La troisième place la sobriété au cœur de la démarche. En 2050, les villes connaîtront d'importantes vagues de migrations climatiques. La ville devra donc impérativement retrouver sa fonction intégratrice et réinventer sa manière de faire société. Incontestablement, l'eau fait partie intégrante des services de la ville dans le sens où elle doit garantir la qualité, la sécurité, la continuité de la distribution de l'eau potable ainsi que l'entretien de tous les équipements nécessaires à la collecte des eaux usées. Dans ces conditions, la gestion de l'eau fera système dans la ville intelligente. Sous l'impulsion de solutions technologiques innovantes, elle favorisera un fonctionnement en flux de toutes natures (eau, énergie, déchets, transport...) et une diversité de solutions pratiques pour de nouveaux usages.

**EIN : Est-on prêt ?**

**O.L.** : En France, il y a une très forte volonté du gouvernement de mettre les moyens pour accompagner la transition écologique. Les Assises de l'eau ont débloqué 40 milliards d'euros sur la période

2019-2024 pour réduire les fuites d'eau et améliorer la gestion des réseaux, tout en assurant une distribution d'eau de qualité. On a cependant la possibilité de faire plus, en eau grise à des fins d'irrigation pour végétaliser les villes par exemple. Tandis qu'Israël réutilise 90 % de son eau et l'Espagne 10 %, la France se situe en dessous de 5 %. On a donc des progrès à faire mais c'est une bonne nouvelle pour l'environnement. Le projet "Jourdain", du syndicat Vendée Eau associé à Veolia, illustre à ce titre le cap qu'on est prêt à franchir en matière d'économie circulaire.

En tant qu'interlocuteur privilégié vis-à-vis de l'ensemble des exploitants, qu'ils soient délégataires, régies directes ou industriels, Xylem est bien positionné pour accélérer ces changements dans la gestion des services des eaux.

Les solutions smart water, y compris les équipements et traitements physiques, l'analyse dans le cloud des réseaux sans fil, les calculs mobiles, la modélisation de données et l'IA sont les moyens que nous mettons en œuvre pour 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 termes 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 de CO<sub>2</sub> et améliorent l'efficacité opérationnelle des services.



Chaire « Mobilité dans une ville durable » de la Fondation Rennes 1 lancée en juin 2021 pour trois ans.

**F.R.** : Le groupe Lacroix s'assigne des objectifs précis à atteindre à l'horizon 2050 pour garantir un écosystème numérique et interconnecté qui assure un service sur mesure et résilient à nos clients grâce aux dernières technologies.

Avec l'avènement de la branche industrielle de la 4G, la 5G va devenir le socle du Edge Computing et offrir une alternative au "tout" Cloud. Ainsi, plutôt que de transférer les données générées par des appareils connectés IoT vers le Cloud ou un Data Center, nous allons pouvoir proposer à nos clients de faire des traitements assez près du terrain avec une faible quantité de données, et tester des cas d'usage localement. Parmi les effets du Edge Computing, sont visés sa puissance de traitement décentralisée qui permet tant de limiter les coûts de télécommunication en envoyant uniquement de la donnée utile, de sécuriser des données que de réduire le temps de latence de l'information.

Selon le groupe Lacroix, le Edge Computing appliqué à la gestion de l'eau prendra son essor dans le cadre du déploiement du réseau mobile 5G sur le territoire et améliorera considérablement la performance des organisations, que ce soit au niveau des industriels, des collectivités ou du secteur public. Depuis le début de l'année, le groupe Lacroix a notamment intégré le Living Labs

5G de Rennes qui doit étudier dans le cadre du plan France Relance le potentiel de la 5G étendue aux applications industrielles sur le territoire.

**EIN** : *Quel rôle joue l'eau sur la manière de lutter contre les effets de réchauffement climatique ?*

**P.A.** : Les réseaux d'eaux usées et réseaux d'eau potable sont des infrastructures qui irriguent la ville au sens premier du terme. Cette infrastructure déjà existante, peut inspirer les futurs aménagements des espaces publics, et contribuer davantage à l'amélioration de l'empreinte environnementale de la ville et en impacter le bilan thermique

En tirant parti du potentiel des très nombreuses données collectées et des outils numériques dans le monde de l'eau, Suez a d'ores et déjà expérimenté une gamme complète de solutions permettant d'adresser l'ensemble des enjeux de la ville : protection de la ressource, production et récupération d'énergie, optimisation des infrastructures de régulation et traitement existantes. La solution "Degrés Bleus", par exemple, est un procédé qui exploite la chaleur des eaux usées pour la réintroduire dans les circuits de chauffage d'un réseau neuf ou existant. En produisant de l'énergie verte, "Degrés Bleus" permet de réduire les émissions de GES de 50 à 70 % par rapport à une solution thermique traditionnelle. Après le centre aquatique de Levallois-Perret, qui a été le premier site à bénéficier de la solution, "Degrés Bleus" équipe aujourd'hui plus de 20 établissements administratifs, piscines, hôpitaux, maisons de retraite, écoles, sur le territoire.

Instrumenter les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales permet, d'une part, de mieux gérer les événements climatiques en fonction des conditions météorologiques, mais également de favoriser le réemploi de l'eau de pluie en technologie d'irrigation, de vaporisation ou de brumisation de façon optimisée et sécurisée. Conçue pour le suivi en continu du système d'assainissement, AQUADVANCED® permet notamment de réduire les déversements de 15 à 40 % et d'anticiper les risques d'inondation jusqu'à 20 heures à l'avance. Le SIAAP qui a investi 10 millions d'euros - entre l'informatique, le software, l'installation de capteurs sur AQUADVANCED® Urban Drainage, estime que la solution lui assure une confortable rentabilité puisqu'elle lui a permis d'éviter un investissement de 200 millions d'euros en capacité de stockage d'eau de pluie.

Cet outil n'est pas pour autant l'apanage des grandes villes. Il a été adapté et mis en place à Dijon, Mulhouse et Saint Etienne notamment.

**O.L.** : Face au réchauffement climatique, alors que la pression sur la ressource en eau s'accélère, les outils de simulation prédictive, de pilotage à distance, de biosurveillance, et de compteurs d'eau toujours plus connectés, sont autant de moyens pour améliorer l'efficacité hydrique des systèmes.

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 infrastructures pour les années à venir. La France se concentre de plus en plus sur l'emploi de solutions éco-énergétiques et de détection intelligente des fuites et les solutions PipeDiver® et SmartBall® développées par Pure Technologies, entreprise du groupe Xylem, restent l'option phare pour réaliser les opérations de diagnostic des conduites avec une grande précision. Au printemps 2020, le SEDIF a analysé une conduite de 4,8 km

de long entre le site de Gagny et celui de Livry Gargan, sans interrompre la distribution d'eau, ce qui constitue une première en France. Cette technique de diagnostic structurel présente l'avantage de permettre un renouvellement fin des réseaux, en identifiant précisément les tronçons qui méritent d'être renouvelés, et de prédire leur durée de vie grâce à leur copie numérique.



©Xylem

Xylem, au travers de sa marque Sensus, a installé un réseau de capteurs sur les conduites de Singapour.

**EIN :** Singapour est réputée être la ville la plus intelligente du monde. Dans quelle mesure met-elle en évidence le poids de la numérisation de l'eau dans l'amélioration de l'organisation urbaine ?

**P.A. :** Le cas de Singapour, est une illustration parfaite de la façon dont le digital peut résoudre des problématiques environnementale et géopolitique excessivement complexes, et préfigure peut-être de ce que sera la gestion de l'eau dans les villes de demain. La presqu'île qui ne dispose d'aucun espace naturel de stockage, ni de nappe phréatique exploitable, importait son eau potable de Malaisie. Pour s'affranchir de cette dépendance, elle a construit un vaste réseau de drains, canaux, rivières qui achemine les eaux de pluie vers dix-sept réservoirs et mis en place des procédés avancés pour approvisionner l'archipel en eau potable : retraitement des eaux usées, collecte des eaux pluviales, dessalement d'eau de mer. En même temps, Singapour est très vulnérable au risque d'inondations en période de fortes pluies, et est donc exposée à la double contrainte de devoir stocker un maximum d'eau de pluie pour produire de l'eau potable, et prévenir les risques d'inondation. En 2015, Suez a remporté le contrat pour la mise en place et la maintenance d'un système de surveillance et d'optimisation temps réel des réservoirs et des bassins d'orage de la ville. Déployée avec succès depuis 2016 à l'échelle du barrage de la Marina, AQUADVANCED® Assainissement est aujourd'hui étendue à l'ensemble de la ville. En analysant l'ensemble de ces données, le logiciel anticipe le comportement hydraulique du réseau et accompagne le PUB (Public Utilities Board), dans la prise de décision au quotidien en maximisant le stockage d'eau de pluie tout en évitant les inondations.

**O.L. :** La ville de Singapour est un laboratoire très intéressant en effet car on s'est retrouvé face à un client qui avait vraiment la volonté de changer les choses. La ville subissait l'un des déficits hydriques les plus importants au monde et, en tant que telle, considérait la réduction des fuites dans les réseaux d'eau comme une priorité absolue.

L'investissement technologique dans le réseau de communication de la marque Sensus FlexNet® et l'implication de toutes les parties prenantes ont joué un rôle déterminant dans la mise en

œuvre du programme de contrôle en temps réel (RTC) des volumes de débordement de la ville.

La solution numérique, en fournissant des données transmises et analysées dans une plateforme smart water à l'aide d'une intelligence artificielle, a ainsi permis d'identifier 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.

Alors qu'en 2050, la vulnérabilité de nombreuses collectivités du littoral est avérée, le modèle Singapourien démontre que la résilience de la ville passera forcément par la digitalisation de la gestion de l'eau.

**EIN :** Concrètement, quel serait l'intérêt pour les collectivités de coordonner les différents flux de données, par exemple l'eau avec l'énergie, les déchets... ? Avez-vous mené des expérimentations avec certaines d'entre-elles ?

**P.A. :** Rendre la ville intelligente, c'est avant tout rendre la donnée accessible et disponible. Dans chaque secteur d'activité, la capacité à produire et stocker des données permet d'optimiser le parcours client, le parcours usager et la performance opérationnelle. L'expérience montre aussi, que lorsqu'on ouvre les données d'un service vers un autre, on peut encore trouver de nouveaux degrés d'efficacité ou inventer des nouveaux services.

J'en veux pour preuve deux exemples autour du compteur communicant. Il se trouve que la consommation d'eau est le traceur le plus pertinent de l'activité humaine. Biarritz, qui est une ville touristique, est confrontée à des pics de fréquentation saisonnier et ne disposait pas en temps réel des données lui permettant d'adapter la qualité de ses services en conséquence.



©Antoine Meyssonnier

Installation de compteur communicant ON'connect.

En collaboration avec l'Office de Tourisme et la collectivité, Suez a développé un outil d'aide à la décision ON'connect™ tourism qui fournit grâce aux données des consommations d'eau quotidiennes de modéliser et de quantifier le taux d'occupation par rue. Grâce à des algorithmes prédictifs, la ville peut ajuster en permanence ses services (accueil du public, planification de travaux, collecte des déchets, sécurité, mobilité...) et optimiser son offre touristique. Initialement conçue pour faciliter la relève et la facturation des consommations d'eau, cette solution montre à quel point une donnée issue du compteur d'eau peut orienter les choix de politique de la ville.

**F.R.** : Nous travaillons beaucoup avec Suez sur ces thématiques de croisement de données collectées par des compteurs de services techniques différents pour offrir aux gestionnaires des réseaux des solutions complètes.

On pourrait imaginer pour l'eau que les mécanismes d'effacement en fonction de l'activité du territoire jouent un rôle plus important pour réduire l'empreinte environnementale des usines. Les pics d'activité et la multiplication des événements climatiques extrêmes vont en effet entraîner une augmentation de la variabilité de la production et du traitement des eaux usées et inciter alors les services techniques à organiser l'écêtement à l'échelle d'un territoire.

**P.A.** : L'industrie de l'eau a un très grand potentiel d'effacement énergétique car produire de l'eau potable et traiter de l'eau usée, c'est avant tout consommer de l'électricité. RTE qui est en charge de l'équilibre du réseau électrique en France doit en permanence ajuster l'offre et la demande électrique. En période de pointe, cet équilibre peut être trouvé avec de la production d'électricité complémentaire, et ce avec un bilan carbone défavorable ou bien en favorisant l'effacement, ce qui est plus vertueux. Maîtriser complètement sa consommation d'électricité et être capable d'arrêter de consommer sur demande va devenir un enjeu majeur de tous les acteurs de l'eau. Suez travaille à adapter ses outils à relever ce défi environnemental majeur.

**O.L.** : 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. Selon la vision du plan d'action, les services municipaux deviendraient des fournisseurs de services de big data, avec des capacités de prévision et de diagnostic d'événements de grande qualité, leur permettant de se concentrer de plus en plus sur l'emploi de solutions écoénergétiques.

**EIN : Réputée chère, la smart-city passe-t-elle à côté des petites et moyennes collectivités ?**

**O.L.** : Les enjeux d'une grande ville sont par nature différents des enjeux d'une petite ou moyenne collectivité. Il n'existe pas de réponse unique et applicable à tous les cas de figure. Tout dépend de la capacité de la ville à maintenir et améliorer la qualité du service qu'elle s'efforce de fournir.

La numérisation des solutions amène 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.

C'est pourquoi les collectivités doivent bien comprendre ce que la numérisation apporte en matière de service et de sécurité, mais aussi ce qu'il leur revient de sécuriser elles-mêmes. La loi Notre qui a transféré un certain nombre de responsabilités vers les collectivités contribue à les rendre fortement responsables. Il y a, comme partout, différents niveaux d'adoption : les early birds, qui sont vraiment intéressés par un certain nombre d'activités numériques. Je citerai notamment Anger, Lille, Nice qui cherchent à résoudre les problèmes liés à l'eau non génératrice de revenu et mettent en œuvre des systèmes de surveillance de leurs installations.

C'est un parcours qui est long mais qui repose avant tout sur l'expertise, l'engagement des équipes de Xylem et la maîtrise des performances rendues pour instaurer la confiance dans ces nouvelles solutions.

**F.R.** : La ville intelligente repose avant tout sur une infrastructure numérique performante, donc sur la fibre. A titre d'exemple, la Bretagne a investi presque 2 milliards d'euros à horizon 2030 pour équiper le territoire. L'infrastructure numérique est un élément clé pour que la ville intelligente puisse concerner tout le monde et pas seulement les grandes villes.

Force est de constater que si les grandes agglomérations sont de plus en plus intelligentes grâce à l'avènement des nouvelles technologies, la France n'a toujours pas comblé l'écart entre les métropoles et les territoires ruraux.

L'enjeu de la smart-city s'appuie aussi sur la loi Notre. Elle constitue à la fois pour les petites collectivités une perte de légitimité et de compétences sur leur territoire mais a contrario, cette nouvelle organisation leur permet de mutualiser les budgets et donc de prioriser les enjeux. Si la France se dote d'une infrastructure également répartie sur le territoire, il n'y a donc aucune raison pour que la ville intelligente passe à côté des petites et moyennes collectivités.

Grâce à notre vision holistique des métiers et à notre leadership sur les marchés français et allemand, nous pouvons soutenir que nous y concourons.

*Propos recueillis par Pascale Meeschaert*