

# Télégestion Vers des réseaux intelligents

Sébastien Corbet

Les réseaux d'eau potable ne sont plus ce qu'ils étaient. Jadis simple assemblage de canalisations inertes, ils sont aujourd'hui sectorisés et truffés de capteurs, de prélocalisateurs à poste fixe, de postes locaux de télégestion qui permettent une surveillance en temps réel de leur fonctionnement. Le suivi des volumes livrés, des volumes consommés, des débits, des pressions, du niveau de chlore ou du niveau de bruit sont assurés par des outils toujours plus performants qui permettent d'optimiser les rendements.



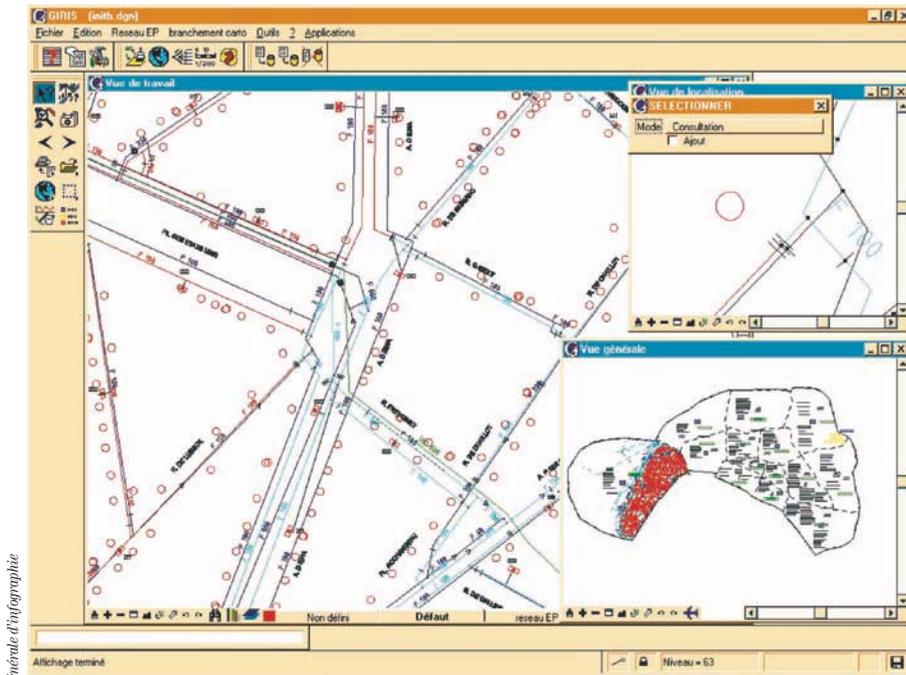
## ABSTRACT Remote management Towards intelligent networks.

*Drinking water networks are not what they used to be. Formerly consisting of an assembly of inert pipes, they are now cut up into sectors and are riddled with sensors, fixed station pre-localisers and local remote management stations, allowing their operation to be monitored in real time. Keeping track of the delivered volumes, the consumed volumes, the flow rates and pressures, the level of chlorine or the sound level are all monitored by increasingly effective tools which optimise efficiency.*

**E**n France, on estime à 850.000 kilomètres le linéaire du réseau destiné à alimenter les usagers en eau potable. Un réseau qui s'est développé progressivement en suivant une courbe ascendante jusqu'à son point d'inflexion situé au milieu des années 1970. Depuis, le rythme de pose et de renouvellement n'a cessé de ralentir à tel point qu'aujourd'hui 10 % de ce linéaire a plus de 50 ans et 44 % plus de 30 ans. Principale caractéristique de ce patrimoine, dont la valeur est évaluée à 170 milliards d'€, son hétérogénéité, tant en ce qui concerne les matériaux utilisés que les techniques de pose : les canalisations installées avant 1970 sont le plus souvent en fonte alors que le matériau majoi-

ritairement utilisé après 1970 est le plastique (PVC-PEHD). Actuellement, le taux de remplacement, c'est-à-dire la longueur de conduites renouvelées ou remplacées divisée par la longueur de réseau sanitaire avoisine les 0,6 %. Un rythme très insuffisant qui, s'il perdurait, conduirait à un renouvellement en plus de 150 ans...

Conséquence, le regard des exploitants sur ce qui constitue, en valeur, la part la plus importante du patrimoine dont ils ont la charge, s'est largement modifié ces dernières années. Le réseau n'est plus cet assemblage de canalisations que l'on a enterré avant de l'oublier. D'autant que les tensions qui pèsent sur la ressource ont rendu intolérable les 30 à 50 % de pertes jadis consi-



Général d'infographie

**C'est seulement après la phase de collecte d'informations qu'un schéma d'ensemble du réseau d'eau potable peut être réalisé sous forme d'un système d'Information géographique et associé à une base de données regroupant toutes les caractéristiques techniques du réseau. Régulièrement tenue à jour, elle constituera le premier outil de synthèse et de gestion du réseau.**

dérées comme incompressibles. Les rendements doivent être améliorés et le patrimoine préservé et entretenu, faute de pouvoir être renouvelé. Du coup, les réseaux d'eau potable sont aujourd'hui l'objet de toutes les attentions. Les outils qui permettent d'assurer la gestion de ce patrimoine se sont multipliés en même temps qu'ils se sont affinés. La banalisation des systèmes d'informations géographiques associés à des cartographies détaillées et à jour permettent de hiérarchiser les prio-

rités en optimisant les moyens disponibles et, dans certains cas, d'établir des planings de renouvellement. Mais c'est sans doute la systématisation des démarches de sectorisation et le développement corrélatif des outils de sectorisation qui permettent aujourd'hui aux exploitants d'être à l'écoute de leur réseau.

### **Systématiser les démarches de sectorisation**

Quelles que soient les caractéristiques d'un



Lyonnais des Eaux

**Débit, pression, niveau, bruits, taux de chlore, quels sont les paramètres à recueillir ? À quelle fréquence ? Doivent-ils réaliser des calculs en local ? Combien de mesures doivent-ils pouvoir mémoriser ? Comment restituer les mesures ? Dispose-t-on d'une source d'énergie ?**

réseau, la première phase d'une démarche de sectorisation consiste invariablement par la réalisation d'un travail de collecte de l'information et d'un repérage exhaustif du patrimoine hydraulique de la collectivité (conduites, robinets-vannes de sectionnement (RVS), appareils de régulation etc.). C'est seulement à la fin de cette démar-



Krohne

**Le Waterflux 3070 de Krohne est capable d'exploiter les systèmes de communication sans fil GSM/SMS ou GPRS pour la transmission des mesures. Il est équipé d'une batterie au lithium assurant une autonomie de 10 ans et plus. Ce qui permet d'utiliser le compteur dans tout type de réseau d'alimentation, jusque chez le consommateur. Les données sont transmises par radio à un service de gestion ou à un poste de télégestion.**

che qu'un schéma d'ensemble du réseau d'eau potable peut être réalisé sous forme d'un système d'Information géographique (Mapinfo, Arcview, Editop) et associé à une base de données regroupant toutes les caractéristiques techniques du réseau. Régulièrement tenue à jour, elle constituera le premier outil de synthèse et de gestion du réseau. Cette phase, essentielle, ouvre également la voie à la sectorisation du réseau, une démarche qui consiste à le décomposer en un ou plusieurs sous-ensembles en posant des compteurs au niveau des secteurs de distribution de façon à pouvoir appréhender plus facilement le comportement de l'unité ainsi créée. Cette sectorisation de premier niveau est à la base de toute politique visant à améliorer la connaissance du réseau, à fortifier son fonctionnement. Les appareils de

## Rend'Eau : un pôle expert dédié à la recherche de fuites

SDEI, filiale de Lyonnaise des Eaux, sensibilise et accompagne depuis de nombreuses années les collectivités dans une démarche de recherche de fuites et plus particulièrement le Syndicat Intercommunal des Eaux des Monts du Lyonnais qui exploite un important réseau de distribution d'eau de 2.300 km. La collectivité s'est engagée depuis plus de 15 ans dans un vaste programme d'investissement :

102 compteurs ont été mis en place pour sectoriser et surveiller à distance le fonctionnement du réseau. Ces investissements ont permis de réduire de 47 % les pertes sur le réseau et

ainsi d'économiser près de 8.000.000 m<sup>3</sup> d'eau. À l'origine de ce succès le pôle expert Rend'Eau créé en partenariat avec SDEI qui rassemble 130 spécialistes en recherche de fuites, entretien et réparation des réseaux d'eau potable et cartographie.

« Cinq étapes sont incontournables dans l'activité de recherche de fuites, souligne Roger Peillon, président du syndicat Intercommunal des Eaux des Monts du Lyonnais et maire de Saint Symphorien-sur-Coise. La première étape consiste en la mise en place d'un système d'information géographique (S.I.G.) Il permet

de réduire le délai de réparation, de limiter les pertes d'eau grâce à une parfaite connaissance patrimoniale des réseaux et de conseiller la collectivité dans le renouvellement des installations. Seconde étape, la sectorisation du réseau par des compteurs. Grâce à ces compteurs reliés au réseau téléphonique, le réseau est écouté et surveillé et plus particulièrement

ses débits nocturnes ». Depuis peu, SDEI dispose de moyens innovants que sont les capteurs de bruit automatisés. Les réseaux deviennent ainsi intelligents et permettent une meilleure optimisation



des interventions.

Les trois étapes suivantes comprennent l'analyse des mesures, la localisation des fuites et la réparation du réseau. Depuis St Symphorien-sur-Coise, les équipes interrogent quotidiennement plus de 450 compteurs de sectorisation afin d'analyser le débit de fuite, orienter les campagnes de recherche et définir les moyens à mettre en œuvre. L'ensemble des données est disponible à partir d'un système de télégestion qui permet de connaître en temps réel l'état du réseau et d'être réactif en cas d'incident.

comptage permettant de mesurer les volumes et débits entrant ou sortant des secteurs de distribution de ce 1<sup>er</sup> niveau doivent être intégrés au système de télégestion afin de pouvoir s'assurer au jour le jour de l'absence de tout dysfonctionnement. Cette première étape permet un suivi global des volumes mis en distribution et des incidents survenus sur le réseau. En facilitant la localisation des casses ou des dysfonctionnements, elle permet de hiérarchiser les interventions de réparations ou de maintenance en agissant en priorité sur les fuites les plus importantes. Ce 1<sup>er</sup> niveau est aussi celui sur lequel reposent les indicateurs technico-économiques du réseau. Des indicateurs qui vont permettre les calculs des indices et ratios servant à caractériser l'évolution de son état général. Bien souvent, la démarche mettra en évidence la nécessité de créer un 2<sup>ème</sup> niveau de sectorisation, voire même un 3<sup>ème</sup> bien qu'il apparaisse aujourd'hui moins nécessaire du fait du développement des pré-localisateurs acoustiques de fuites. L'évolution des prix et des techniques permet aujourd'hui que le 2<sup>ème</sup> niveau de sectorisation fasse l'objet d'un suivi par télégestion. Le plus souvent, il s'agira de réaliser des bilans entrées/sorties pour mesurer

les volumes distribués et connaître avec précision le volume de fuites sur chaque secteur de distribution. Pour assurer ce suivi, les outils sont nombreux.

### Les outils de sectorisation : être à l'écoute du réseau

En premier niveau, les appareils installés en limite de secteurs pour mesurer les volumes introduits dans le réseau sont habituellement regroupés en deux familles d'équipements : les débitmètres et les compteurs, chaque famille d'appareils ayant des caractéristiques propres. Les débitmètres ont ainsi la capacité de mesurer les flux dans les deux sens sans perte de charge alors que les compteurs sont unidirectionnels. Par contre, leur pose est plus contraignante et ils nécessitent d'être alimentés en énergie ce qui n'est pas le cas des compteurs. Par ailleurs, et jusqu'à une période

récente, ils nécessitaient l'adjonction de loggers, capables d'enregistrer les impulsions au niveau des têtes émettrices. Car les nouvelles générations de compteurs ou de débitmètres qui arrivent sur le marché bouleversent la donne en offrant des fonctionnalités étendues. En profitant tout à la fois de la généralisation du "tout numérique", de l'essor du "sans-fil" et des progrès enregistrés dans le domaine de l'autonomie en énergie des équipements, les équipements proposent aujourd'hui des fonctionnalités élargies. Jean-Michel Montel est Chef de marché débitmétrie chez Krohne, leader mondial en débitmétrie électromagnétique. Il explique « un débitmètre électromagnétique aujourd'hui n'a plus grand-chose à voir avec ce qu'il était il y a seulement 20 ans. Au-delà du principe de la mesure, on voit apparaître des appareils capables de mesurer la température du liquide ou de fournir une mesure de conductivité. Les appareils sont également truffés d'autocontrôles simples à exploiter. Ils sont par exemple capables de mesurer un profil d'écoulement pour vérifier la présence d'une perturbation,



Équipés en standard d'une prise de pression, les débitmètres HydrINS 2 d'Hydreka, associés aux loggers de sectorisation LX avec renvois SMS vers la télégestion, constituent un outil de sectorisation débit/pression intéressant pour les exploitants de réseaux.

de détecter une éventuelle corrosion ou un encrassement des électrodes ou encore de mesurer la tension dans les bobines. Et ce n'est pas fini ! L'avenir, c'est le débitmètre autonome en énergie et communiquant ». Le Waterflux 3070 de Krohne est déjà capable d'exploiter les systèmes de communication sans fil GSM/SMS ou GPRS pour la transmission des mesures. Il est équipé d'une batterie au lithium assurant une autonomie de 10 ans et plus. Ce qui permet d'utiliser le compteur dans tout type de réseau d'alimentation, jusque chez le consommateur. Les données sont transmises par radio à un service de gestion ou à un poste de télégestion. De la même façon, ABB a intégré le protocole GSM et les technologies logger de données dans ses débitmètres électromagnétiques "FieldIT AquaMaster". Hydreka, propose de son côté la dernière évolution de son débitmètre à insertion HydrINS 2. Désormais équipée d'un afficheur électronique avec une autonomie de fonctionnement jusqu'à 10 ans, cette technologie de débitmètre permet l'ajout d'un point de comptage de débit en flux et reflux opérationnel en moins d'une demi-heure, sans interrompre le débit, par simple ajout d'un collier de prise en charge d'un pouce. L'avantage de cette technique est de permet-



La gamme SePem de Sewerin est spécialement conçue pour la sectorisation acoustique des fuites sur tout type de réseaux.

nage périodique de l'instrument de mesure sans incidence sur le réseau. Ces débitmètres sont d'ailleurs de plus en plus utilisés comme instruments de vérification des autres débitmètres du réseau (manchettes électromagnétiques classiques), ces derniers étant plus difficiles à vérifier une fois installés.

De plus, leur précision de  $\pm 2\%$  (ou  $\pm 2\text{ mm}$ ) de la valeur lue les place au premier plan pour la surveillance des débits de nuit. Équipés en standard d'une prise de pression, les débitmètres HydrINS 2, par exemple associés aux loggers de sectorisation LX avec renvois SMS vers la télégestion, constituent un outil de sectorisation débit/pression répondant bien aux besoins des exploitants de réseaux.

Les compteurs ne sont pas en reste et profitent eux aussi des progrès enregistrés dans le domaine de l'autonomie en énergie et des communications, notamment

pour offrir des services télérelève (voir EIN N° 315).

De simple instrument de mesure, le compteur tend à devenir un outil intelligent et communiquant qui concourt au bon fonctionnement du réseau.

La même tendance est observée sur les vannes de régulation, conçues pour optimiser la réduction de pression dans un réseau, diminuer les casses et réduire les sollicitations mécaniques. Cla-val développe par exemple des vannes capables de moduler la pression de distribution

d'un réseau en ajustant la pression aval aux différentes périodes de forte consommation ou de faible consommation (la nuit). L'ajustement de la pression aval est fonction de la variation de la demande du système. La commutation par débit garantit une totale sécurité en cas d'incendie ou toute autre augmentation rapide de la consommation dans le secteur modulé. Pour Christophe Claudé, responsable marketing chez Cla-Val France, « On gagne sur tous les tableaux : rendement du réseau optimisé,

moins d'accidents et une maintenance facilitée ». Cla-Val a créé son propre système électronique permettant de dialoguer directement avec la vanne de régulation. Ces modules électroniques sont autonomes sur pile et proposent un vaste choix de fonctions : variation de pression, débit-métrie,...etc.

Reste que la grande majorité des équipements en service ne bénéficient pas encore de ses fonctionnalités. Ils doivent être associés à des enregistreurs autonomes qui ont pour finalité l'acquisition de données sur une longue durée, le stockage, le conditionnement et le formatage avant de les restituer pour un traitement plus approfondi. Installés de façon ponctuelle ou permanente dans le réseau, au plus près des équipements, ces systèmes doivent être robustes, autonomes en énergie et communiquant. Comme toujours, le choix de l'appareil sera fonction des besoins.

### Comme toujours, le choix de l'appareil sera fonction des besoins

Débit, pression, niveau, bruits, taux de chlore, quels sont les paramètres à recueillir ? À quelle fréquence ? Doivent-ils réaliser des calculs en local ? Combien de mesures doivent-ils pouvoir mémoriser ? Comment restituer les mesures ? Dispose-t-on d'une source d'énergie ?

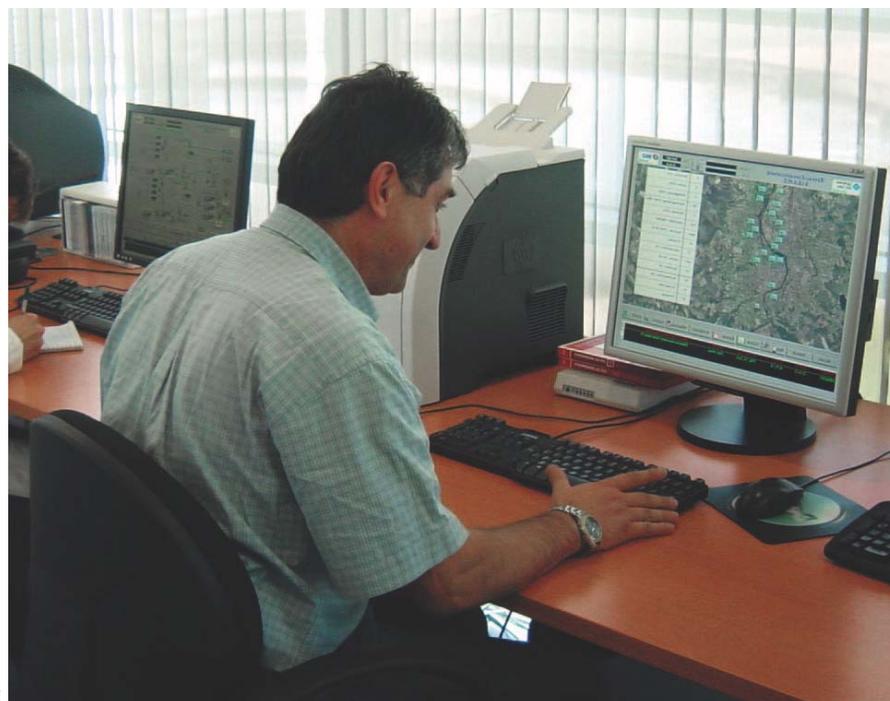
Sur le marché l'offre est abondante. L'essentiel des différences entre les enregistreurs se fait sur le nombre de voies d'entrée et le type (analogique, digitale), de voies de sortie, la compatibilité avec les équipements centraux de télégestion et de supervision, le mode de relève des données



Chez Neotek, le Logtek est doté d'une capacité de mémoire de 65.000 données par voie avec des intervalles d'enregistrement configurable de 1 seconde à 24 heures.

(local, RTC, GSM Data, SMS, Radio...). La gamme SePem de Sewerin est spécialement conçue pour la sectorisation acoustique des fuites sur tout type de réseaux. Le SePem 01, développé pour les canalisations métalliques, est compact avec un capteur ultra sensible et dispose d'une autonomie de 4 ans en utilisation standard. Spécialement conçu pour les cas limites tel que les canalisations en plastiques ou les canalisations de transport, le SePem 02 GSM, est seul capteur équipé d'un capteur hydrophone permettant une zone de couverture maximale. L'ensemble de la gamme est pilotable par un logiciel SePem simple et convivial d'aide à la décision et de suivi pour l'exploitant. Les SePem sont également intégrables dans certains logiciels de gestion.

Hydreka commercialise par exemple toute une gamme d'enregistreurs autonomes couvrant la plupart des applications et des besoins, de l'exploitation au diagnostic. Points communs des équipements proposés : une autonomie de plus de 5 ans, une étanchéité IP68, une capacité mémoire de 48.720 à 65.636 données par voies, la gestion par un logiciel commun baptisé Winfluid. Le dernier né des loggers de la gamme Multilog d'Hydreka, le LX, permet le renvoi quotidien dans un seul SMS vers la télégestion de 2 voies (débit/pression



Centralisées par les systèmes de télégestion, l'ensemble de données issues d'une démarche de sectorisation permettent de surveiller à distance les points instrumentés et d'agir ainsi directement sur le fonctionnement du réseau.

## Des problématiques communes avec les réseaux d'assainissement

Les dernières études statistiques du MEEDDAT font état de 328.700 km de réseau collectif d'eaux usées et pluviales. Plus de 5,6 milliards de m<sup>3</sup> d'effluents vers les 16.100 stations d'épuration, pour des problématiques communes avec la télégestion des réseaux d'eau potable.

Ces réseaux, souvent anciens, sont aujourd'hui peu ou pas instrumentés, et les services d'exploitation disposent par conséquent de très peu d'informations les concernant. Par ailleurs les dysfonctionnements rencontrés sur les réseaux d'assainissement ont des conséquences non négligeables :

- Rejets d'effluents dans le milieu naturel
- Intrusion d'eaux claires parasites
- Détérioration du fonctionnement des installations de traitement des eaux usées
- Gestion des interventions de maintenance aléatoire (curage)
- Troubles causés sur la voirie
- Etc, ...



**WATA, le système de capteurs à ultrasons développé par Sirea Environnement est adapté à la surveillance permanente des débits dans les réseaux d'assainissement : zone de mesure très étroite, distance de mesure jusqu'à 3 m, étanchéité IP68.**

Aujourd'hui, les solutions d'analyse et de surveillance dédiées aux réseaux d'assainissement sont généralement coûteuses et complexes de mise en œuvre, et ne permettent de réaliser que des campagnes de mesures ponctuelles, ce qui limite l'efficacité de l'exploitation de ces réseaux.

Le système de capteurs WATA, proposé par Sirea Environnement, a été développé pour permettre d'instrumenter de façon permanente les réseaux d'assainissement avec des capteurs autonomes spécifiques. Adapté aux conditions d'environnement et de mesure difficiles de cette application, ce système propose différents moyens de communication pour collecter les données (radio, GSM, satellite, serveur internet, ...) et permettre une gestion en quasi « temps réel » des installations.

Les fonctionnalités de WATA (100 % bi-directionnel, capteur autonome...) servent une démarche de diagnostic permanent, et rejoignent l'objectif de « réseau intelligent » : mieux comprendre son réseau pour mieux maîtriser les dysfonctionnements, et mesurer l'efficacité des actions entreprises.

par exemple), avec une information par quart d'heure et ce avec une antenne GSM interne ou externe. Sa conception simple et robuste permet à l'utilisateur d'insérer lui-même la carte SIM et d'échanger le pack de piles lithium au bout des 5 ans, sans

impact sur la classe IP 68. Chez Neotek, le Logtek est doté d'une capacité de mémoire de 65.000 données par voie avec des intervalles d'enregistrement configurable de 1 seconde à 24 heures. Ce logger étanche IP 68, d'une autonomie de 5 ans, propose des moyens de communication à distance par RS232 ou, en option, GSM, RTC via un logiciel commun baptisé Wintek. Étanche IP 68, le PrimeLog de Primayer assure en toute autonomie sur 1 à 4 canaux bidirectionnels l'acquisition des mesures de débit, de pression... L'appareil est doté d'une mémoire vive de 128 Ko extensible. Il a été conçu pour répondre à l'intérêt des bureaux études et fermiers pour des appareils étanches, robustes et utilisables en milieux agressifs.

Pour Eric Laumonier, Primayer, « La sectorisation débit/pression n'est toujours réalisable en centre-ville. En fermant des vannes afin de créer des secteurs, on génère des surpressions dans certaines zones ainsi que des "zones mortes" bas débit qui entraînent des dépôts dans la canalisation. Une solution consiste à équiper le réseau de prélocalisateurs de fuites permanent et en dialogue GSM tels que Phocus SMS. Le logiciel est interfacé avec Google map afin de suivre précisé-

ment les fuites à distance. On obtient en quelque sorte une sectorisation acoustique ».

Les fabricants d'équipements de télégestion sont eux aussi capables de proposer des équipements à même d'acquérir localement les mesures, d'enregistrer les données avant de les transmettre sur un PC distant pour centralisation, consultation et exploitation.

De ce côté, l'innovation est venue de chez Lacroix Sofrel qui propose depuis peu une nouvelle gamme spécialement développée pour la sectorisation. Basée sur un design commun, la gamme Sofrel LS se décline en trois modèles : le Sofrel LS42 offre 4 entrées comptages ou signalisations et deux entrées mesures optionnelles. Le modèle LS42EA, identique au LS42, se distingue par son antenne extérieure déportée. Quant au LS10, il constitue une version simplifiée et économique de la gamme : en gérant une entrée comptage, il est bien adapté pour les regards équipés d'un seul compteur. La gamme LS assure le relevé d'informations de comptages et/ou de pressions et calcule les débits moyens, les volumes journaliers et les débits de nuit. Toutes les informations recueillies sont archivées sous forme de bilans envoyés quotidiennement par messages optimisés au format SMS vers un poste central de télégestion ou de supervision pour analyse. Par corrélation avec les données des jours précédents et/ou celles provenant d'autres sites, un diagnostic du réseau peut être établi : détection de fuite, dérive des consommations,...

Parmi les avantages de cette gamme développée spécialement pour les applications de sectorisation, l'étanchéité IP 68 assurée par un système de demi-coques cylin-



**Lacroix Sofrel propose une nouvelle gamme spécialement développée pour la sectorisation. Basée sur un design commun, la gamme LS se décline en trois modèles : le LS42 offre 4 entrées comptages ou signalisations et deux entrées mesures optionnelles. Le LS42EA, identique au LS42, se distingue par son antenne extérieure déportée. Quant au LS10, il constitue une version simplifiée de la gamme, bien adaptée pour les regards équipés d'un seul compteur.**

driques reliées par une bague de serrage qui permet tout de même à l'exploitant de changer facilement la pile ainsi que d'accéder à la carte SIM. Signalons également l'alimentation par une pile au lithium qui assure plusieurs années de fonctionnement et une très pratique liaison Bluetooth qui permet au technicien d'effectuer différents tests de fonctionnement : vérification des entrées, test du meilleur opérateur GSM, test du niveau de réception, reprise de l'index des compteurs, consultation de l'état de la pile... Et tout ceci en restant hors du regard pour plus de sécurité et un meilleur confort de travail.

Perax propose de son côté le P16XT, un appareil autonome alimenté par pile, de faible encombrement et étanche IP 68. Spécialement conçu pour la télérelève de

compteurs, de niveaux et de pressions, ainsi que pour la détection et la mesure de débordements, il communique via réseau téléphonique ou GSM Data et s'adapte aux contraintes des sites isolés. Il peut relever jusqu'à 8 compteurs et 2 niveaux ou pression avec une autonomie de 5 ans grâce à sa pile Lithium haute capacité et ses capteurs spécifiques ultra faible consommation.

Une version SMS du P16XT facilite la transmission quotidienne des données même avec une réception de faible niveau. En cas de défaut du réseau GSM, il archive les messages et les réémet automatiquement le lendemain. Il peut transmettre les données vers trois postes centraux. Il est totalement configurable à distance par téléphone portable. Chez Wit, c'est le TwinY cube, un automate de télégestion alimenté par pile interne, batterie externe ou panneau solaire, équipé d'un modem GSM intégré avec antenne déportée, étanche IP 67 qui est plus particulièrement dédié aux démarches de sectorisation.

Grâce à ces équipements et aux informations qu'ils permettent de collecter, le comportement de chaque sous-ensemble du réseau est surveillé et analysé et l'existence d'une fuite rapidement détectée. Les données issues de la sectorisation seront également utilement croisées avec celles issues des prélocalisateurs pour déterminer l'importance d'une fuite éventuelle, aucune relation directe n'existant entre le bruit d'une fuite et son débit.

Centralisées par les postes centraux de télégestion, l'ensemble de ces données permettent de surveiller à distance les points instrumentés et d'agir ainsi directement sur le fonctionnement du réseau. ■



**Retrouvez toute l'actualité de l'eau sur le site de la revue**

**[www.revue-ein.com](http://www.revue-ein.com)**