

Améliorer le rendement d'un réseau : une bataille au long cours



Patrick Philipon
Technoscope

ABSTRACT Improving the yield of a network: a long-term battle.

Tracing through the network and seeking out leaks are both complementary initiatives, as well as being vital to the overall yield improvement of a drinking water network. Both rely on the implementation of diverse techniques that work well together, and both also require trained and experienced operators as well as high-performance tools.

Traçage du réseau et recherche de fuites sont deux démarches complémentaires, indispensables à l'amélioration globale du rendement d'un réseau d'eau potable. Toutes deux reposent sur la mise en œuvre de techniques diversifiées qui se complètent. Toutes deux requièrent également, outre des appareils performants, des opérateurs formés et expérimentés.

Avec ses quelque 900 000 kilomètres de conduites, le réseau de distribution d'eau potable français reste inévitablement sujet à des fuites. Réglementation aidant, les exploitants ont réussi à améliorer le rendement global

moyen à hauteur de 80 %, avec, bien évidemment, de fortes disparités. Pour parvenir à gagner quelques points supplémentaires, la seule solution consiste à bien connaître son réseau, ce qui ne va pas de soi, notamment pour les ouvrages les plus

L'Opera Duo de Georeva est doté d'une antenne double fréquence 250-700 MHz permettant de détecter un objet enterré en obtenant une confirmation de présence en un seul passage. Il fonctionne avec une tablette portable sur laquelle s'affichent les résultats de la détection en temps réel. Il est alors possible de définir la profondeur et la position des réseaux détectés.



Georeva

anciens et les plus ramifiés. Il faut ensuite pouvoir surveiller le comportement des infrastructures, si possible en continu, pour pouvoir intervenir rapidement en cas d'anomalie, par exemple de fuite avérée... sans endommager les réseaux voisins. Pour cela, il faut mettre en œuvre un ensemble de techniques diversifiées mais complémentaires.

Des technologies performantes... mais une formation recommandée

Sur ce double marché de la recherche de canalisation et de la détection de fuite, les prestataires de services occupent une place centrale. En effet, quelles que soient la maturité des techniques mises en œuvre, la performance des équipements et l'ergonomie toujours plus conviviale des



MDS

Le radar de sol UtilityScan 350 MHz commercialisé par MDS bénéficie d'une double antenne numérique garantissant une qualité de mesure optimale qui permet d'imager simultanément en très haute résolution le premier mètre (antenne 800 MHz) et de détecter jusqu'à 3/4 m (antenne 300 MHz). Robuste, compact et léger, il répond à l'essentiel des besoins en localisation de réseaux. Son faible encombrement et son antenne déportée à l'avant permet de détecter dans des zones où l'accès est réduit.

interfaces homme/machine, la détection reste une affaire d'équipes spécialisées, ou, a minima, de personnels formés et possédant une solide expérience. De plus, elle suppose la mise en œuvre de plusieurs techniques complémentaires parfois très différentes les unes des autres. Ces sociétés spécialisées sont très souvent membres de la FNEBRE (fédération nationale des entreprises de détection de réseaux enterrés, www.fnedre.org) ou de la Femitras (fédération européenne des métiers de l'ingénierie de la topographie des réseaux aériens en souterrains, www.femitras.fr), voire des deux à la fois.

Si certaines se sont à l'origine spécialisées dans l'un ou l'autre métier, elles tendent de plus en plus à proposer les deux services.

Ne serait-ce que parce qu'il est impossible de détecter une fuite si on n'a pas préalablement une connaissance précise de la configuration du réseau...

De leur côté, les fabricants de matériels comme Leica Geosystems, Sewerin, Hydreka, Radiodetection, vonRoll-hydro, Gutermann, Vivax-Metrotech, ou Seba KMT proposent quasi-systématiquement des formations. Ils savent bien qu'une bonne utilisation de leurs appareils sur le terrain passe par une formation préalable. Sewerin qui conçoit fabrique et commercialise une gamme complète d'équipements haut de gamme pour la localisation de réseau et la recherche de fuites, insiste beaucoup sur la formation. « Nous disposons d'un réseau enterré autour de notre siège à Hoerd, moitié en fonte, moitié en polyéthylène, où nous pouvons simuler des fuites, afin de proposer des formations à la fois théoriques et pratiques à nos clients » précise Maxime Kieffer, responsable commercial et marketing. Il insiste sur la complémentarité entre techniques et le réglage des appareils, « indispensable pour en tirer le meilleur parti ».

En plus des méthodes de formation classiques (théorie, plateau...), vonRoll-hydro propose des sessions pratiques sur fuites réelles chez ses clients.

À la demande de ses clients, My-NDS, qui importe et distribue une gamme diversifiée d'équipements, propose également des for-



My-NDS

Le Radar tri-fréquences Quantum commercialisé par My-NDS permet de détecter tous types de réseaux. Ses trois fréquences affichées simultanément à l'écran et la possibilité de visualisation des derniers passages effectués par l'opérateur en même temps, rendent l'interprétation des données conviviale et intuitive, que ce soit pour localiser un branchement ou une canalisation principale.

La gamme d'outils d'évitement de câbles C.A.T4 et Genny4 proposée par Radiodetection repose sur plus de 30 ans d'expérience dans la détection de câbles afin que les opérateurs repèrent plus rapidement les câbles et canalisations enterrés.



mations de terrain, qui peuvent être prises en charge par des OPCA. « Une bonne détection dépend de plusieurs facteurs », explique Philippe Capon, cofondateur de la société. D'abord

les cartes dont disposent les exploitants, ensuite la "lecture" de l'environnement pour y détecter des informations visuelles comme une bouche à clé, un regard, etc. Puis de bons détecteurs. Et enfin, et c'est primordial: l'expérience de l'utilisateur ».

D'où la nécessité de suivre une formation dispensée par des spécialistes. Les fabricants de matériels, qui fournissent en général des marchés diversifiés (détection des réseaux mais aussi archéologie, géologie voire applications militaires), n'ont pas toujours la disponibilité nécessaire pour transmettre à leurs clients les "trucs et astuces" propres aux métiers de l'eau.

Localisation du réseau: le passage obligé

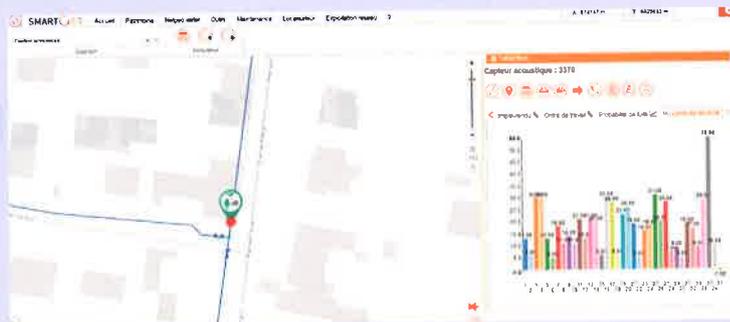
« Bien souvent, les gestionnaires ou collectivités ne disposent pas d'une carte assez précise de leur réseau. Ou alors celle-ci est sur support papier, quand ce n'est pas uniquement dans la mémoire des agents. Aujourd'hui, ils ont besoin de plans numérisés, évolutifs et interactifs » résume Pierre Mellac chez INGRID (anciennement S.É.T.E.C.). Cette société, implantée à Beaumont-de-Lomagne (Tarn-et-Garonne) depuis plus de 18 ans, intervient essentiellement pour localiser les fuites d'eau. Mais les demandes de géopositionnement des réseaux sont de plus en plus nombreuses.

Qu'il s'agisse de mettre à jour un plan patrimonial ou de partir à la recherche d'une fuite, les méthodes de localisation du réseau sont les mêmes. Plusieurs situations se présentent, en fonction notam-

Assurer la traçabilité et mesurer l'efficacité des actions de recherche de fuites

SmartGeo, le SIG Web de GiSmartware, permet d'organiser les activités de recherche de fuites par la création d'interventions curatives ou de programmes préventifs. SmartGeo assure l'organisation de l'ensemble des étapes de la réparation d'une fuite, de son signalement le cas échéant, à sa réparation en passant par sa détection.

Les outils d'analyse intégrés à ce SIG Web permettent aux exploitants de réseau d'assurer une historisation de leur activité sur les réseaux. Il permet par exemple d'intégrer les capteurs à poste fixe au sein du patrimoine (positionnement, fiche de vie, historique) et d'organiser l'activité autour des données issues de ceux-ci, d'une part en collectant et en traitant l'ensemble des alarmes et des mesures et d'autre part en créant des alertes paramétrables



dans le cycle de maintenance (alertes, ordre de travail, planification, compte rendus). Dans le cadre de plan d'action d'amélioration des rendements, le logiciel NetGeo (client lourd) propose une aide à la création et à l'intégration de secteurs

de distribution. Il garantit à l'utilisateur la mise à jour des données patrimoniales d'un secteur de distribution (affectation automatique de nouveaux objets) et permet l'établissement de rapports sur le secteur (patrimoine, données d'exploitation). Les logiciels de GiSmartware permettent d'organiser, d'assurer la traçabilité et de mesurer l'efficacité des actions de recherche de fuite sur le rendement de réseau.

ment des matériaux dont sont composées les canalisations. Pour les conduites en métal (fonte, acier, cuivre ou plomb), la méthode de référence reste la détection électromagnétique. Un petit générateur est branché sur le réseau (sur une vanne, une bouche à clé, etc.) dans lequel il envoie un signal électrique. Celui-ci se propage le long de la canalisation. En surface, un détecteur portable détecte le champ électromagnétique induit, ce qui permet de repérer le tuyau. La méthode est d'ailleurs utilisée pour la détection des réseaux

de câbles électriques. Très précise, cette technologie présente de plus l'avantage de repérer non pas "une conduite" mais précisément celle dans laquelle le signal a été injecté. Un atout supplémentaire dans les zones urbaines où le sous-sol est souvent encombré de réseaux divers. Mais il est évidemment impossible d'utiliser cette méthode telle quelle sur des conduites en matériau non conducteur: plastique, PVC, ciment... Dans cette situation, les intervenants peuvent contourner la difficulté en insérant dans la cana-



Le Leica Digicat 750I xf Smartready est un outil d'évitement de réseaux facile à utiliser. Il intègre la technologie GPS, l'enregistrement des données et le Bluetooth® pour détecter les installations sur de longues distances.

Le LS-Flow de Lacroix Sofrel est capable d'assurer une lecture périodique des index, des débits instantanés et des alarmes de fonctionnement des débitmètres ABB Aquamaster, Siemens MAG800 et Waterflux de Krohne, à partir duquel il est possible de récupérer les valeurs de pression et de température.. A partir de ces informations, il réalise les calculs nécessaires pour la sectorisation : débits de nuit, volumes journaliers, débits moyens.



Lacroix Sofrel

lisation des aiguilles détectables munies d'une sonde en extrémité. Il s'agit de jongs (en fibre de verre munis de conducteurs en général) de 50 à 100 mètres de long, dans lesquels on peut injecter un signal électrique que l'on détecte alors avec une technologie similaire à celle précédemment exposée. Il existe des systèmes de sas pour les introduire dans des canalisations sous pression. Plus récemment sont apparus les géoradars, appareils plus coûteux et sophistiqués, proposés par Radiodetection, Georeva, MDS, 3M, My-NDS ou Leica Geosystems. Selon le principe du radar, ils envoient une onde radio dans le sol et détectent son retour quand elle a été réfléchiée par un obstacle. Travaillant de la surface sans aucune intervention directe sur le réseau, indifférents



Vivax Metrotech

La gamme vScan de Vivax Metrotech est utilisée en détection de câbles et de canalisations sur les chantiers pour faire de l'évitement et du repérage avant travaux. Elle est également équipée d'un détecteur de métaux intégré. Un 2 en 1 particulièrement adapté pour la recherche de bouches à clés enterrées.



Seba

Sebalog HydroCorr offre une possibilité de corrélation avec le même software pour le corrélateur multipoints que pour l'hydrophone.

au matériau dont sont composées les canalisations, ils présentent cependant une limite. « Les radars signalent la présence d'un objet, d'une conduite mais, contrairement aux détecteurs électromagnétiques, ils ne permettent pas de distinguer

laquelle », explique Antoine de Mahuet, responsable de la formation chez Radiodetection. Un problème s'il faut intervenir dans un milieu dense ou enchevêtré puisqu'il reste encore à identifier la "sienne" parmi toutes les canalisations repérées par le radar.

La technique se développe cependant, de même que les outils d'acquisition et d'interprétation. Le fabricant IDS a ainsi développé une nouvelle avancée logicielle de l'Opéra Duo avec la nouvelle plate-forme uNext. « uNext présente actuellement la seule solution tout-en-un sur le marché pour la détection et le géoréférencement des réseaux eau, gaz et électricité, enterrés, explique Valérie Cadiou, Gérante de Georeva. Elle a été conçue pour répondre à

l'ensemble des étapes de détection, de l'acquisition sur le terrain, à la réalisation d'un plan. uNext propose un accès instantané des données acquises sur le terrain, via le Cloud, pour les services de cartographies de l'entreprise ».

Enfin, les techniques acoustiques, plus délicates à mettre en œuvre, en particulier dans les ambiances particulières comme en ville, consistent à envoyer une onde sonore sur la conduite, grâce à un vibreur, et la détecter de la surface avec des micros sensibles.

Des "boîtes à outils" complémentaires

Pour le traçage des réseaux conducteurs,

Opérable à partir d'une tablette ou d'un Smartphone via l'application Zonescan Smart, le Zonescan 820 de Gutermann peut être utilisé en mode nomade ou en poste fixe. Il filtre les bruits ambiants grâce à la fonction corrélation, ainsi que les bruits électriques et mécaniques sur la canalisation et identifie les fuites réelles grâce à l'analyse avancée des spectres.

Sewerin commercialise deux gammes d'équipements. Utili-Trac, un récepteur électromagnétique pliable, transportable dans la valise de son générateur et très simple d'utilisation. Doté d'un affichage 3D et d'une interface intuitive, il est surtout adapté à la localisation rapide de canalisations pour la recherche de fuites. Le détecteur UT9000 est quant à lui destiné



fabrique et vend des détecteurs électromagnétiques. En entrée de gamme, la série CAT (avec le générateur Genny) reste facile à mettre en œuvre et permet, par exemple, l'évitement de réseau.

« Il est très utilisé par les compagnies des eaux : lors d'une intervention sur une fuite, il permet de repérer les câbles électriques, réseaux de gaz, télécom ou autres réseaux conducteurs qui passent à proximité. Son but est la sécurité d'interven-

tion, il permet également le traçage des réseaux » souligne Antoine de Mahuet. Plus complexes, plus précis et offrant plus de possibilités d'analyse, les RD7100 et RD8100 utilisent un générateur puissant (10 Watts) et disposent d'une gamme étendue de fréquences d'émission/réception.

« Cela facilite le repérage des réseaux difficiles, en particulier ceux en fonte : on peut jouer sur les fréquences d'émission pour "passer" les joints en caoutchouc entre les tronçons » explique le formateur. Pour les réseaux non conducteurs, les deux gammes de détecteurs peuvent fonctionner avec le flexible détectable Flexitrace. Radiodetection distribue également deux géoradars équipés d'un GPS interne et pouvant repérer des canalisations jusqu'à 8 mètres de profondeur, en fonction de la nature des sols. Le RD1100, simple et de mise en œuvre rapide, est le plus utilisé pour le repérage instantané. Il donne en effet immédiatement l'information, sans post-traitement au bureau. Il est toutefois possible d'exporter des copies d'écran via Wifi ou sur une clé USB. Plus élaboré, le RD1500 est équipé de FrequenSee, une



Aqualabo

Le Smartlog du groupe Aqualabo s'adapte à différentes applications dont le mode sectorisation compteurs qui permet de réaliser le suivi de compteurs à impulsions équipés de sorties TOR. Dans ce mode, le Smartlog peut suivre le volume cumulé, le volume journalier mesuré par le compteur et calculer ou mesurer un débit correspondant.

aux bureaux d'études et prestataires qui font du traçage de réseau. Il est relié par Bluetooth à l'UT 9012 TX, un générateur pouvant délivrer jusqu'à 12 Watts, ce qui permet une détection sur une grande distance. Pour les réseaux non conducteurs, et lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser une sonde conductrice, Sewerin propose une technique acoustique non invasive reposant sur son outil Combiphon. Couplant un générateur G5 et un vibreur P, Combiphon envoie un signal sonore détectable avec les micros de recherche de fuite de la marque. « Ce n'est pas aussi précis qu'une détection électromagnétique : la canalisation est localisée à un mètre près, soit la largeur d'une fouille. C'est suffisant pour repérer, par exemple, les branchements des maisons » souligne Maxime Kieffer. De son côté, Radiodetection conçoit,



L'Aquaphon A200 se caractérise par la qualité technique de ses micros, par ses fonctions d'analyse intelligentes et par une représentation graphique ergonomique des résultats.

Le système **Permanet d'HWM**, commercialisé par **Hydreka**, associe un détecteur de bruit de fuite **Permalog** et une technologie de télérelève multifonctions pour créer un réseau stationnaire de surveillance de fuite.

technologie permettant de jouer sur les fréquences d'émission pour repérer et distinguer des canalisations de différents diamètres à différentes profondeurs.



My - NDS distribue également des solutions complètes de détection de réseaux enterrés.

« Nous proposons au client une solution complète et adaptée à ses besoins, explique Philippe Capon. Le "pack" que nous proposons comprend le meilleur détecteur électromagnétique du marché, le meilleur radar, le meilleur micro, etc pour son usage. Nos clients font de la détection tous les jours et ont besoin du meilleur matériel. De plus, tous les fabricants étant étrangers, nous prenons en charge les problèmes de transport et d'importation et également le suivi du matériel après-vente ».

La société propose ainsi le RD8100 de Radiodetection, ainsi que la FlexiTrace, associés à un géoradar américain dont elle est l'unique distributeur en Europe. Le Quantum, d'US Radar, est le seul appareil de ce type à travailler simultanément en trois fréquences (avec un seul bloc d'antennes) et afficher les résultats ensemble sur l'écran. À environ 1 GHz, l'appareil repère des conduites de petit diamètre peu profondes, par exemple les branchements particuliers. Pour le réseau, la fréquence de 500 MHz pénètre jusqu'à 2,50 mètres. Enfin, à environ 250 MHz, le radar détecte des canalisations

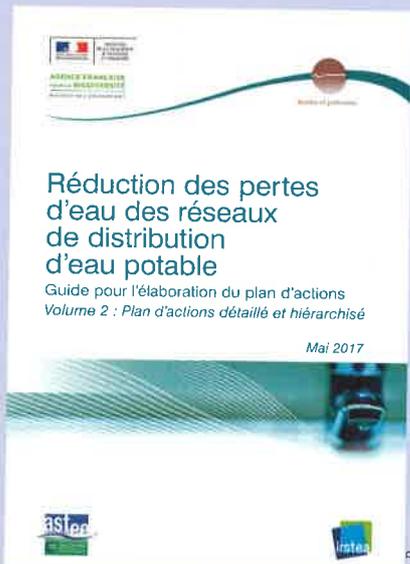
importantes jusqu'à 8 mètres de profondeur. « Le succès du Quantum est dû aux remontées de terrain sur les radars d'anciennes générations. Il est très apprécié des utilisateurs » affirme Philippe Capon. Outre ces appareils, le "pack géodétection" comprend quelques jours de formation et les accessoires à la signalisation de la zone d'intervention. My-NDS, qui dispose d'un atelier de SAV à Toulon, insiste en effet sur le service aux clients, qui comprend le prêt éventuel de matériel et même des possibilités de financement.

La détection des fuites, une procédure par étapes

Détecter des fuites sur un réseau souterrain comportant plusieurs centaines de kilomètres de canalisations nécessite le déploiement d'une véritable stratégie dans la durée. Les opérateurs procèdent par étapes, en se rapprochant progressivement de la cible.

Réduction des pertes : un guide pour l'élaboration du plan d'actions

Dans le prolongement du premier volume paru en 2014, l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB), l'Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (Irstea) et l'Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement (ASTEE) annoncent la parution du second volume du guide pour l'élaboration du plan d'actions de réduction des pertes d'eau des réseaux de distribution d'eau potable.



Ce guide présente aux collectivités un arbre de décision leur permettant de cibler de façon précise les actions concrètes à engager pour améliorer leur rendement du réseau. Cet arbre de décision est un outil d'aide à la construction d'un plan d'actions pluriannuel. Il est mis en œuvre après la réalisation du pré-diagnostic. Il permet d'identifier et de hiérarchiser les actions qui, à l'échelle d'un service ou d'un secteur, sont pertinentes pour diminuer les volumes de pertes du réseau. Ces actions sont rassemblées dans quatre catégories :

- L'amélioration de la connaissance du réseau et des pertes ;
- La recherche active des fuites et réparation ;
- La gestion des pressions ;
- Le remplacement et la rénovation du réseau.

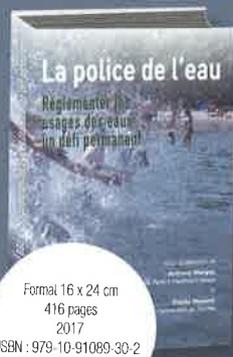
Il présente également des éléments pour consolider les réflexions et les actions en faveur d'une gestion patrimoniale durable.

Il est téléchargeable gratuitement à l'adresse : www.services.eaufrance.fr/gestion/documentation/guidestech ou www.irstea.fr/nos-editions/guides-techniques

La police de l'eau

Réglementer les usages des eaux : un défi permanent

Sous la direction de **Anthony Merges**,
Professeur à l'Université Paris II Panthéon-Assas
et **Frantz Mynard**,
Maître de conférences à l'Université de Nantes



La police de l'eau constitue un pan essentiel du droit de l'eau. Elle recouvre les règles relatives au régime des déclarations et autorisations préalables, qui peuvent avoir un impact sur la santé, la sécurité, la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques. Elle est autant administrative que judiciaire.

De territorialisée qu'elle était, elle tend à devenir européenne. Tant du point de vue de l'histoire que de la pratique du droit, la police de l'eau constitue un objet connu et essentiel à force d'être invoquée mais trop souvent éludé.

Aussi, cette thématique n'avait jusqu'à présent pas fait l'objet d'une étude spécifique.

Cet ouvrage tend ainsi à restituer une vue d'ensemble sur cette question passionnante et essentielle, grâce au concours de nombreux spécialistes qui apportent pour la première fois un éclairage transversal, à travers des chapitres pluridisciplinaires (droit, histoire, économie, politique) et des échanges croisés d'actualité.

www.editions-johannes.com

60, rue du Dessous des Berges - 75013 Paris - Tél. +33 (0)1 44 84 78 78
Fax : +33 (0)1 42 40 26 46 - livres@editions-johannes.com

Le logger communicant SigFox pour la pression d'un poteau d'incendie est un autre exemple de la gamme Ijinus, qui, outre les 2G et 3G, se dote actuellement des moyens de communication type 3GPP.



Ijinus

Tout commence par la mise en œuvre d'une sectorisation, démarche qui consiste à subdiviser le réseau en secteurs pour faciliter l'évaluation puis l'identification ultérieure des zones fuyardes. Postés en entrée et sortie de chaque secteur, des débitmètres ou des capteurs de pression communicants surveillent les flux, en particulier la nuit, lorsque les usagers consomment peu. Les données collectées sont envoyées par radio ou via le réseau GSM. Ces appareils peuvent être posés durant quelques heures pour une intervention ponctuelle ou installés à demeure pour la télésurveillance du réseau. Tecfluid (Flomat), Flow Lab Technologies (FLT01), Ultraflux (UF 801-P), Endress+Hauser (Prosonic Flow), Krohne (Waterflux), Flexim (Fluxus F401 et F501), Primayer (XStream), Hydreka (Gamme HydrINS & ChronoFLO), SeFlow 400 de Sewerin, entre autres, proposent des solutions solidement éprouvées. Lorsqu'ils ne sont pas eux-mêmes communicants, ces capteurs sont couplés à des data loggers

qui se chargent de l'enregistrement et du transfert des données fournis par Lacroix Sofrel, Aqualabo Contrôle, Ijinus ou SebaKMT.

Hydreka propose également à la vente et à la location, une gamme d'enregistreurs de données allant de l'acquisition mono-paramètre simple, en local, à l'acquisition, l'asservissement et la transmission des données GRPS/3G de plusieurs signaux analogiques et numériques.

Dernier-né de l'offre de data loggers Lacroix Sofrel en matière de sectorisation, le LS-Flow propose une liaison RS485 pour s'interfacer avec les débitmètres Aquamaster (ABB), MAG8000 (Siemens) et Waterflux (Krohne), à partir duquel il est possible de récupérer les valeurs de pression et de température. Cette nouvelle interface lui permet d'aller directement lire les registres des débitmètres et de remonter les informations mesurées par

ces équipements: volumes, débit instantané, pression et température. À partir de ces informations, le LS-Flow réalise tous les calculs nécessaires pour la sectorisation: débits de nuits, volumes journaliers, débits moyens. Il permet également à l'exploitant de superviser à distance le bon fonctionnement de son parc de débitmètres dont il suit les alarmes de fonctionnement.

Lacroix-Sofrel lancera prochainement une nouvelle gamme, baptisée LX, qui reprend les caractéristiques physiques des data loggers précédents. « La nouveauté réside essentiellement dans l'électronique qui est repassée dans les mains de notre bureau d'études, explique Benoît Quinquennel chez Lacroix-Sofrel. Cette nouvelle gamme accueille un nouveau de modem qui permet de se connecter sur le réseau GSM 2G et sur la 3G ». Autre nouveauté, chaque produit est proposé dans une version Flex qui permet à l'opérateur de choisir l'antenne interne du produit ou, en cas de forte

atténuation du signal GSM, de connecter une antenne externe. « Cette version plus souple permet au data logger de s'adapter à toutes les situations sur le terrain », précise Benoît Quinquennel. La gamme LX est divisée en 2 familles: Les LS (chapeau bleu) pour les usages en eau potable regroupe 5 modèles (LS10, LS42, LS-P, LS-Flow, LS-V). Les LT (chapeau vert) pour les usages en eaux usées intègre 3 modèles (LT42, LT-US, LT-US ATEX). « Avec les versions Flex, c'est donc 16 références que nous proposons à nos clients ».

Autre exemple avec les loggers Ijinus qui intègrent des fonctions intéressantes comme l'accélération des mesures sur activation de seuils (haut, bas, haut et bas, variations...), des calculs dans le capteur (par exemple une moyenne mobile), des bilans préformatés, ou encore l'envoi forcé des données consécutif à des seuils et ce sous différents formats dont le CSV et vers des Scada, mais aussi FTP et autre téléphone portable d'un opérateur. Le logger communicant SigFox pour la pression d'un poteau d'incendie est un autre exemple de la gamme Ijinus, qui, outre les 2G et 3G, se dote actuellement des moyens de communication type 3GPP.

Une fois le secteur fuyard identifié vient l'étape de la prélocalisation de la fuite. L'eau s'échappant de la conduite engendre sous l'effet de la pression un bruit permanent et caractéristique. Des systèmes enregistreurs de son, fixes ou mobiles, sont donc placés sur la canalisation, en général posés sur des vannes. Ils déterminent dans quelle portion le bruit est le plus intense. Gutermann (Zonescan820), vonRoll-hydro (Ortomat et Ortomat MTC), SebaKMT (Sebalog N-3 et le système EAR), Sewerin (SePem 01, SePem 100 et 150, SePem 200), Hydreka (Permanet F & Permacorr+) ou Anthalys proposent ce type de solutions communicantes.

Il faut ensuite passer à la localisation proprement dite. Elle aussi acoustique, elle consiste à placer deux microphones sur la conduite, à quelques dizaines (voire une centaine) de mètres l'un de l'autre, dans la zone prélocalisée. En fonction de la vitesse de propagation du son dans le matériau de la conduite et de la différence de temps d'arrivée aux deux micros, le système calcule alors l'emplacement approximatif (à quelques mètres près) de la source



sonore, autrement dit de la fuite. C'est la technique dite de corrélation. Il faut noter que les fabricants proposent de plus en plus souvent des systèmes intégrant les fonctions de prélocalisation et de corrélation, à l'instar du ZoneScan820 de Gutermann ou de solutions de Sewerin, vonRoll-hydro et Hydreka (voir plus loin).

Vient enfin la recherche finale, elle aussi acoustique, de l'endroit exact de la fuite. Muni d'une canne d'écoute au sol, l'agent suit pas à pas le tracé de la conduite (qu'il faut donc connaître...) pour s'arrêter à la verticale de la fuite. La fouille peut commencer.

Lorsque les techniques acoustiques échouent, par exemple en milieu très bruyant ou lorsqu'il s'agit de détecter des micro-fuites, très silencieuses, chez les particuliers, il est possible de recourir aux gaz traceurs. Il s'agit d'injecter un gaz, autant que possible inerte, dans la canalisation et de repérer la fuite, à la surface, grâce à un détecteur sensible à ce gaz. Cela suppose toutefois d'isoler préalablement la conduite et de la vidanger. Des constructeurs généralistes comme Sewerin ou vonRoll-hydro, proposent des solutions reposant sur cette technique. C'est aussi le domaine de petites sociétés spécialisées dans la prestation de ce type de service, comme par exemple Heliotrace (Darvoy, Loiret), qui exploite une technique d'injection/détection de l'hélium.

INGRID quant à eux, réalisent en prestation, sur toute la France, l'ensemble des méthodes décrites (d'acoustique et de gaz-traceur).

Des équipements diversifiés

Comme pour le repérage des réseaux, Sewerin propose une gamme complète d'outils de recherche de fuite. En matière de sectorisation, il a introduit récemment le SeFlow400, un appareil de sectorisation mobile, utilisable sur de très faibles débits. Pour la sectorisation à poste fixe, en télé-surveillance, Sewerin distribue les débitmètres à ultrasons de Flexim, un autre

constructeur allemand positionné sur le haut de gamme. En matière de prélocalisation, la société vend des "loggers de bruit" fixes: SePem GSM qui exploite le réseau mobile et SePem200, compatible avec différents réseaux de télérelève radio. Posés sur des vanes, ils envoient leurs relevés hebdomadairement. « Nous avons été les pionniers en France pour les loggers de bruit à poste fixe, une méthode qui se répand aujourd'hui car elle permet d'atteindre et maintenir les meilleurs rendements de réseau » affirme Maxime Kieffer. Sewerin a vendu plusieurs dizaines de milliers de ces appareils à des grands opérateurs tels que le Sedif (Veolia) ou Suez. La régie des eaux de la communauté de communes de Poitiers a ainsi fait passer le rendement de son réseau de 76 % à 83 %, d'une année sur l'autre. Les prestataires de service restent des clients essentiels, cependant. Sewerin propose aussi des loggers de bruit mobiles, les SePem 100 et 150, qui se relèvent par radio à courte distance.

Pour la corrélation acoustique, Sewerin commercialise deux gammes. D'une part le SeCorr 08, portable, d'utilisation simple et rapide, d'autre part le SeCorr300, plus lourd et complexe mais capable de performances très élevées en conditions difficiles (conduites en plastique, par exemple). Enfin, pour "terminer le travail", viennent les cannes acoustiques de la gamme Aquaphon. Avec en particulier l'Aquaphon A200, qui préfigure les appareils de l'avenir avec ses

nouveaux micros ultrasensibles, son casque sans fil et une IHM très intuitive grâce à un écran tactile en couleurs. Si tout cela ne permet pas de conclure, Sewerin propose une solution au gaz traceur venant de sa gamme gaz.

Ce modus operandi classique, bien adapté aux grands réseaux, peut se révéler surdimensionné pour de petites collectivités locales qui n'ont à surveiller que quelques dizaines de kilomètres de réseau. Sewerin leur destine son Aquatest, un appareil portable combinant les

fonctions de prélocalisation (il est alors placé sur une vanne, par exemple) et de recherche finale classique au pas à pas. « C'est une démarche plus chronophage mais judicieuse pour les petits réseaux, avec un investissement moindre » souligne Maxime Kieffer.

Gutermann propose également une gamme de produits couvrant toutes les méthodes de détection des fuites: microphones et corrélateurs acoustiques, enregistreurs de bruit, et instruments de surveillance permanente du réseau qui permettent aux exploitants de détecter et de circonscrire une fuite quelques instants seulement après que celle-ci se soit déclarée, mettant ainsi en œuvre très rapidement les mesures qui s'imposent. Cette surveillance permanente du réseau implique l'installation à long terme de capteurs-enregistreurs qui recueillent en continu des informations sur le réseau et envoient automatiquement des alertes à l'exploitant, afin d'intervenir. Ces dispositifs peuvent être autonomes à et reposer sur une radio transmission à l'image du Zonescan Alpha ou être intégrées à des infrastructures de transmission AMI (Advanced Metering Infrastructures) ou AMR (Automated Meter Reading). Hydreka, fabricant et prescripteur d'appareils, appartient au groupe britannique Halma. « Cela nous permet d'intervenir sur les cinq continents via nos sociétés sœurs et notre réseau de distributeurs officiels » affirme Korentin Jolivet, respon-

NOUVEAU!

DATA LOGGERS SOFREL LX

Solution connectée pour le
monitoring des réseaux d'eau



Télérelève
Compteurs



Sectorisation



Gestion dynamique
de la pression



Autosurveillance
diagnostic permanent



Pluviométrie



Qualité mesures
physico-chimiques



De nombreux atouts

- Une parfaite étanchéité (IP68)
- Antenne 2G/3G haute performance
- Pile haute capacité (jusqu'à 10 ans d'autonomie)
- Compatibilité avec toute l'instrumentation des réseaux
- Archivage intelligent
- Compatibilité superviseurs et applications tierces...



Sofrel
LACROIX

www.lacroix-sofrel.fr

L'Ortomat MTC de vonRoll-hydro est un logger corrélant GSM ne nécessitant aucune infrastructure radio et proposant un double système de synchronisation des horloges internes assurant une précision optimale des corrélations.



sable
produits

chez Hydreka France. Des solutions dédiées à toutes les étapes de la recherche de fuites sont disponibles à la vente mais aussi à la location. À commencer par la prélocalisation, avec le Permacorr + et son module complémentaire SMS Permanet. Le Micro-Corr Touch est un corrélateur haute performance, muni de filtres numériques et d'une interface intuitive sur grand écran couleur. Pour l'écoute finale au sol, Hydreka propose un appareil numérique, le Xmic mais aussi une solution analogique, DFJunior.

A l'instar de certains concurrents, Hydreka propose depuis peu deux innovations importantes: des appareils combinant prélocalisation et corrélation. « Cela permet d'identifier les fuites plus rapidement qu'avec la méthode traditionnelle et de gagner en réactivité pour déployer les équipes d'intervention » explique Korentin Jolivet. Le Permacorr + est un « prélocalisateur corrélant » portable utilisable en patrouille. Le Permanet F est un appareil fixe communicant par GSM. HWM, société sœur d'Hydreka, vient d'en vendre quelque 20 000 à l'exploitant anglais Affinity Water, basé à Londres, dont le réseau alimente 3,5 millions de personnes. Hydreka va dupliquer ce modèle innovant sur le marché Français.

Présent dans le monde entier, vonRoll-hydro propose éga-

lement une
gamme éten-
due d'appareils et
de solutions de super-
vision dédiés à l'amé-

lioration des rendements de réseaux. Écoute au sol (Terralog), corrélation (LOG 3000), prélocalisation mobile (Ortomat) et surveillance continue (Ortomat MTC/Hydroport), sont autant de solutions mises à disposition des exploitants.

Dernier né de la R & D vonRoll-hydro, l'Ortomat MTC est un logger corrélant GSM ne nécessitant aucune infrastructure radio et proposant un double système unique de synchronisation des horloges internes assurant une précision optimale des corrélations. Développeur de l'Hydroport, application web de supervision et de gestion des réseaux, vonRoll-hydro ouvre ainsi la porte à l'IDW (Internet de l'eau: idw.world).

Suivant l'évolution de ses clients qui se lancent dans la détection de fuite, My-NDS a monté il y a quelques mois un partenariat avec le fabricant suisse VonRoll Hydro. La société toulonnaise distribue donc maintenant, entre autres, le détecteur acoustique Terralog, muni d'un micro très sensible, et qui fournit simultanément un signal acoustique et visuel pour faciliter interprétation.

Un système de corrélation, le LOG 3000, fait également partie de cette gamme d'outils de détection de fuites. Pour les environnements bruyants, My-NDS distribue la solution de détection de gaz traceur Gasena5 H2, également développée par VonRoll. ■