



Sur le terrain, la détection de fuites passe désormais par des méthodes combinées, comme le gaz traceur, ou des capteurs hydrophones, particulièrement adapté aux réseaux plastiques.

ARTICLE INTERACTIF



Fuites et rendements : les réseaux d'eau face à l'exigence de performance

Adrien Ruffert

Abstract

While the efficiency of drinking water networks in France averages around 80%, significant disparities remain between regions. Major cities have already begun transitioning toward preventive maintenance, whereas rural areas are just starting this shift while facing additional challenges. However, solutions exist to achieve lasting performance improvements: sensors, monitoring systems, and resource pooling. These are all tools designed to help local authorities meet the standards of public accountability to which they are held.

Si le rendement des réseaux d'eau potable en France se situe en moyenne autour des 80 %, les écarts entre territoires demeurent considérables. Les grandes villes ont engagé leur transition vers le préventif, tandis que les territoires ruraux amorcent à leur tour cette mutation, tout en faisant face à des difficultés supplémentaires. Toutefois, des solutions existent pour améliorer durablement les performances : capteurs, supervision, mutualisation... Autant d'outils pour aider les collectivités à répondre à l'exigence de responsabilité publique à laquelle elles sont tenues.

En France, le rendement moyen des réseaux d'eau potable avoisine aujourd'hui les 80 %. Autrement dit, près de 20 % de l'eau mise en distribution n'arrive jamais jusqu'à l'utilisateur. Ce chiffre, désormais consolidé chaque année par l'Observatoire

national des services d'eau et d'assainissement à travers la base Sispea, ne dit pas seulement combien d'eau se perd, mais aussi comment la France apprend à mesurer, comprendre et gérer ses fuites. Cet indicateur, suivi par l'Insee¹ dans le cadre des objectifs de développement

1. Institut national de la statistique et des études économiques

durable (ODD), fait désormais partie intégrante de la gouvernance publique de l'eau en France. Le rendement est ainsi devenu un indicateur public de durabilité, au même titre que la qualité de l'eau ou le prix du service. L'Office français de la biodiversité (OFB), qui administre le système Sispea, enregistre une couverture quasi complète du territoire: près de 90 % des services d'eau potable renseignent désormais leurs données de performance, contre à peine quelques dizaines il y a quinze ans. En 2008, le système comptait 61 services; ils sont aujourd'hui plus de 3 000 à transmettre leurs indicateurs. La France sait désormais presque litre par litre ce qu'elle perd.

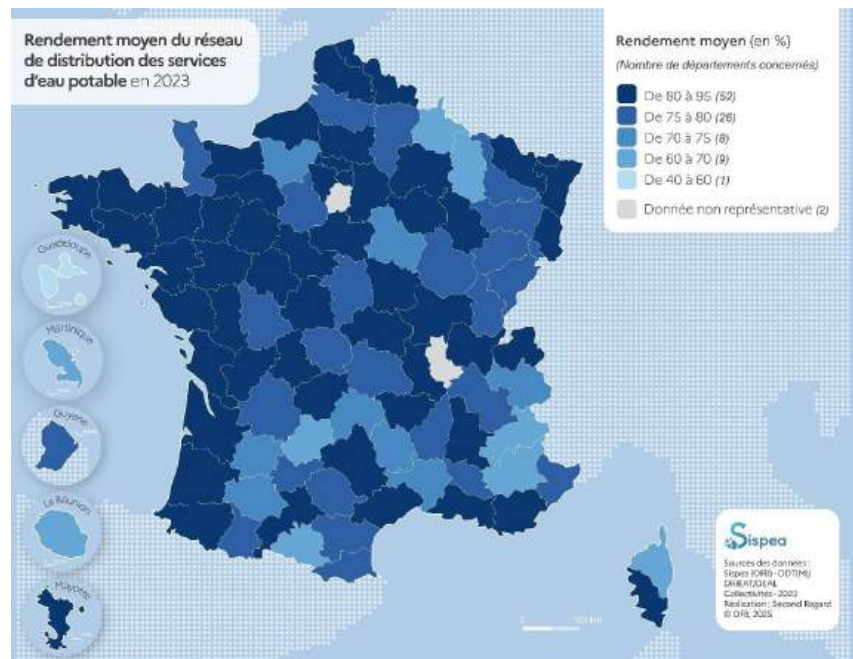
Mais cette transparence a aussi révélé ses contrastes. Atteindre 100 % de rendement est irréaliste, rappelle l'Insee: les objectifs raisonnables se situent entre 80 et 90 %, selon la densité et la configuration des réseaux. Les grandes métropoles, bien équipées et maillées, dépassent souvent ce seuil. Le Syndicat des eaux d'Île-de-France (Sedif) se targue ainsi d'atteindre les 91 %. À l'inverse, de nombreux territoires ruraux, avec leurs linéaires étendus et leurs moyens plus modestes, peinent encore à franchir la barre des 75 %.

Par ailleurs, le sujet dépasse la simple performance technique: il touche désormais à la responsabilité publique. Le décret « fuites », issu du Grenelle de l'environnement de 2012, impose à toutes les collectivités dont le rendement est inférieur à 85 % d'élaborer un plan d'actions antifuite, sous peine de majoration de redevance. Derrière cette contrainte, un message clair: la lutte contre les pertes d'eau est une priorité collective et nationale.

La question devient alors celle des moyens. Comment anticiper plutôt que réparer? Et, surtout, comment accompagner les collectivités rurales dans cette transition vers une gestion préventive et maîtrisée des réseaux?

ANTICIPER PLUTÔT QUE RÉPARER: LA LOGIQUE DE TERRAIN

Longtemps, la chasse aux fuites s'est apparentée à un exercice de rattrapage. Intervenir après coup, lorsque la baisse de pression ou les relevés de compteurs trahissaient une perte importante. Aujourd'hui, la tendance s'inverse:



En 2023, le rendement moyen du réseau de distribution d'eau potable était de 81,2 %, mais ce taux varie selon le nombre d'habitants desservis (de 71,5 % pour moins de 1000 à 83,9 % pour plus de 100 000).

la lutte contre les fuites devient une démarche proactive, intégrée à la gestion quotidienne du réseau.

« La tendance forte, aujourd'hui, est de sortir de la logique du curatif pour entrer dans celle de l'anticipation », analyse Ivan Vaufreydaz Coscolluela, directeur des activités Hydraulique urbaine chez Ax'eau. Spécialiste de la recherche de fuites et de la modélisation hydraulique, présent sur tout le territoire, le groupe constate ainsi une évolution nette dans les attentes des collectivités. Les campagnes de recherche ne sont plus déclenchées après une alerte, mais organisées de manière régulière, pour diagnostiquer en amont les tronçons les plus sensibles.

Cette démarche suppose une connaissance fine du réseau, nourrie par des relevés, des écoutes, des analyses de volumes et, de plus en plus, par des outils connectés. Ax'eau met en avant une méthode en trois temps: diagnostic initial, détection précise des fuites puis plan d'action hiérarchisé selon des critères hydrauliques et contraintes de terrains. Avec l'objectif de concentrer les efforts là où le rendement peut progresser le plus vite, sans multiplier les travaux coûteux. « Mais pour s'assurer qu'un rendement global continue d'augmenter et ne stagne pas, il faut garder les secteurs à haut rendement stables tout en se concentrant sur les secteurs fuyards »,

ajoute Armonie Cossalter, directrice d'HydrauSoft. La société propose un hyperviseur des fuites incluant un algorithme qui permet une surveillance de fond des zones à haut rendement. Il prend en compte le coût de l'eau (production et/ou achat) avec le coût de la recherche et de la réparation. Cela permet de donner une alerte quand c'est le moment d'organiser une campagne de recherche de fuites pour ne pas perdre de point de rendement. Ainsi, tous les secteurs ont des rendements croissants et le rendement global continue d'augmenter de manière significative, même au-delà de 80 %.

Les réseaux ruraux imposent des contraintes particulières, à savoir peu de points d'écoute, des matériaux plastiques, des faibles pressions, des accès parfois difficiles. Des solutions comme des capteurs hydrophones connectés en LoRa ou LTE sont alors de véritables atouts. Ax'eau y déploie des techniques adaptées, comme le gaz traceur particulièrement efficace sur les canalisations en PEHD ou PVC, ou encore la corrélation longue distance sur des linéaires étendus. Ces campagnes préventives permettent de cibler les zones prioritaires et d'optimiser les investissements. « La technologie n'est rien sans une interprétation experte. C'est pourquoi nous mettons l'accent sur la formation continue de nos équipes », souligne Thibault

TOUTES LES FUITES ONT UNE FIN.



Un savoir-faire depuis plus de 30 ans, au service des particuliers, des entreprises et des collectivités.

Aujourd'hui présente dans 67 agences partout en France et forte de plus de 6000 interventions mensuelles, l'entreprise a su bâtir une expertise reconnue, fondée sur la précision technique et la qualité de service.



Infiltrations
toitures & façades



Dégâts des eaux



Moisissures



Surconsommation



Nous avons conçu la télé recherche de fuites pour répondre aux enjeux actuels de rapidité, de coût et de responsabilité environnementale. C'est une rupture dans notre métier et une réponse directe aux attentes du marché.

Ludovic Gardin, président de Les Gars de Eaux.



En associant expertise terrain et nouvelles méthodes d'analyse à distance, Les Gars des Eaux modernise sa façon de travailler.

Cette organisation hybride permet de limiter les déplacements inutiles, d'améliorer la réactivité des équipes et de concentrer la présence sur site là où elle est réellement indispensable. Une manière responsable et efficace d'aborder un métier qui demande précision, disponibilité et sens du diagnostic.

Cette dynamique d'innovation s'inscrit dans la continuité de l'histoire de l'entreprise.

Guidée par la volonté d'améliorer constamment la prise en charge et la qualité du service, Les Gars des Eaux poursuit son développement avec la même exigence technique et la même proximité auprès de leurs clients.



Partout en France



Réactif et compétitif



Service vite fait, très bien fait



www.lesgarsdeseaux.com



© vonRoll Hydro

Longtemps, la chasse aux fuites s'est apparentée à un exercice de rattrapage. Aujourd'hui, la tendance s'inverse: la lutte contre les fuites devient une démarche proactive, intégrée à la gestion quotidienne du réseau.

Baccherini, responsable technique chez Ax'eau. L'expérience du terrain, combinée à l'analyse des données, permet aujourd'hui d'anticiper plus tôt et d'agir plus justement. La maintenance n'est plus un coût subi. Elle peut même devenir un levier stratégique de performance et de durabilité pour les collectivités.

DES TECHNOLOGIES QUI CHANGENT LA DONNE POUR LES RÉSEAUX RURAUX

Ces dernières années, le rôle des nouvelles technologies a évolué, passant de l'aide à la recherche de fuites à celui d'être capable d'éviter qu'elles ne surviennent. Sur le terrain, ces technologies deviennent les alliées d'un monde rural longtemps dépourvu de moyens d'observation fine. Là où les métropoles disposent de réseaux majoritairement sectorisés et d'une supervision en continu, les collectivités s'appuient encore bien souvent sur des interventions ponctuelles. Mais les lignes bougent et des solutions adaptées émergent, plus simples à déployer et plus sobres en coût comme en énergie, comme des capteurs autonomes de remontée de données de sectorisation. Les réseaux ruraux présentent effectivement des spécificités fortes. « Ces écarts s'expliquent par une densité plus faible des réseaux en milieu rural où nous rencontrons des linéaires plus longs pour un nombre d'abonnés plus faible, engendrant un coût de maintenance plus élevé et une accessibilité limitée des conduites pour

la surveillance du réseau. Le manque de données concernant les réseaux ruraux qui, souvent, ne sont ni sectorisés, ni instrumentés contribue également à l'explication de ces écarts », rappelle Anthony Schaff de vonRoll Hydro. Ce déficit de connaissance du patrimoine rend la surveillance difficile et nuit à la réactivité des interventions.

Par ailleurs, les outils de suivi en continu changent progressivement cette équation. « La sectorisation et le suivi permanent permettent la priorisation des interventions en croisant les données de fuites avec celles de l'état du réseau (âge, matériau) pour cibler les zones à risque à traiter en priorité », poursuit Anthony Schaff. Dans les territoires étendus, cette approche donne aux collectivités une vision nouvelle de leurs réseaux: la donnée devient un support d'action et un moyen d'anticiper les défaillances plutôt que de les subir.

Cette logique s'étend aujourd'hui aux plateformes de gestion et d'analyse. La question du coût et de la mutualisation est centrale: « La mutualisation des solutions et des infrastructures IoT [Internet des objets, NDR] pour une diversité de cas d'usage permet de réduire le coût marginal par application », souligne Maurice Zembra, cofondateur et directeur général de Vertical M2M. En agrégeant les informations issues de capteurs de pression, de débit et/ou de corrosion, ces plateformes permettent aux collectivités de mieux suivre leurs installations et de partager les données au sein de structures intercommunales.

La plateforme Xylem Vue permet de s'attaquer à la problématique d'amélioration de rendement de réseau à travers tous les angles d'approche recommandés (bonnes pratiques de l'IWA notamment), afin de réduire les pertes physiques (fuites) sur les réseaux et les pertes commerciales (sous-comptage, fraudes...) qui nuisent au rendement de réseau. La plateforme de Xylem est notamment constituée de différentes applications.

Leak Detection permet de suivre en direct les indicateurs calculés automatiquement (rendement, ILP...) et de mettre en place des alarmes ciblées et personnalisées – cette application est par exemple mise en place actuellement sur la Métropole Nice Côte d'Azur. Pipe Planner, elle, contribue à renouveler les réseaux d'eau potable de manière

optimale afin de limiter les fuites et les casses de réseaux. Ou encore l'application Meter Data Analytics valorise au maximum les données de radio/télérelève pour lutter contre les pertes commerciales.

C'est également le pari d'Itron, pour qui réserver la ressource et moderniser la gestion de l'eau des collectivités est un véritable cheval de bataille. Pour ce faire, le spécialiste des solutions à destination des distributeurs d'eau propose des compteurs « intelligents », associés à une plateforme logicielle permettant une visualisation claire des consommations. Cette solution a d'ailleurs convaincu la communauté de communes Albères – Côte Vermeille – Illibérès (CC ACVI), dont le siège est à Argelès-sur-Mer (Pyrénées-Orientales). Celle-ci prévoit de déployer d'ici 2027 quelque 42 000 compteurs communicants pour un suivi en temps réel de la consommation via la télérelève.

Pour exploiter l'important volume de données ainsi générées et organiser les campagnes de détection de fuites, la CC ACVI s'appuie sur la plateforme Temetra d'Itron. Les alertes – croisées avec des écoutes nocturnes et des tests acoustiques – permettent de repérer rapidement les anomalies et d'intervenir de manière ciblée. Ces interventions sont rendues plus efficaces grâce à la sectorisation du réseau d'eau à grande échelle, qui permet d'isoler plus facilement les zones où des pertes se produisent. Ce projet ouvre la voie à de nouveaux services. Par exemple, les abonnés disposeront d'outils pour mieux gérer leur consommation au

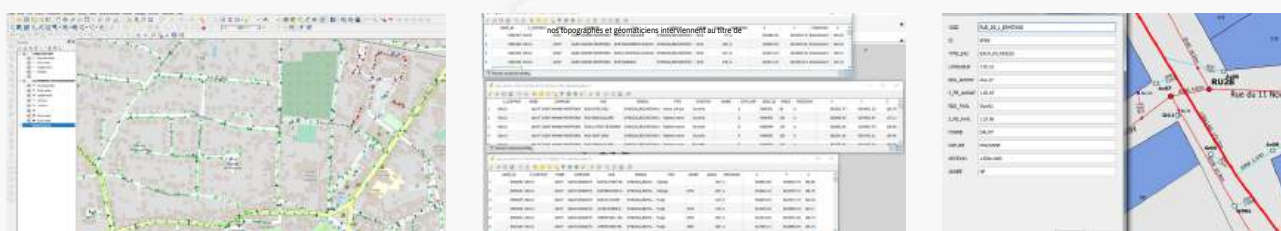


© Xylem

Sur le terrain, les nouvelles technologies deviennent les alliées d'un monde rural longtemps dépourvu de moyens d'observation fine.

Bureau d'Études certifié en détection et géoréférencement, **CORRELANE Technologies** est, depuis 20 ans, l'entreprise pionnière et experte dans les inventaires patrimoniaux et géoréférencement grande échelle des réseaux AEP, Assainissement, Éclairage Public, avec tables attributaires complexes, nos topographes et géomaticiens interviennent au titre de vos:

Premier bureau d'études en France à délivrer des données cartographiques conformes au nouveau standard STAR Eau, initié par un groupe de travail de l'ASTEE et validé par le CNIG



Investigations Complémentaires et OL (DT-DICT, Loi anti-endommagement), Marquage Piquetage



Détection et géoréférencement de réseaux grande échelle:



Prestation par drone aérien (UAV)



Contactez-nous



quotidien, avec un suivi en temps réel et des alertes en cas de fuite sur son réseau d'eau privatif. En cas d'absence pour une longue période (vacances, résidences secondaires...) notamment, ils pourront paramétrer une alerte afin d'être prévenus en cas de consommation d'eau anormale.

Côté détection, Kamstrup propose Leak Detector, un outil qui s'appuie sur les compteurs communicants pour repérer plus tôt les fuites avant compteur. Les mesures sont analysées en continu et regroupées par courbes de bruit proches afin de faire remonter des « fuites potentielles » avec un niveau de confiance (faible, moyen, élevé). Chaque cas est suivi comme un événement, de l'ouverture à la résolution, avec la cause renseignée et une estimation simple des volumes et coûts évités. Les équipes peuvent ainsi prioriser leurs tournées, cibler les tronçons sensibles (y compris réseaux plastiques à faible pression) et recevoir des rapports réguliers sans alourdir les opérations.

« Déployées sur plus de 14 000 sites et bâtiments en France auprès d'acteurs publics et privés, nos technologies conçues en France et brevetées permettent d'alerter immédiatement en cas de fuite avérée en indiquant le réseau fuyard ainsi que la taille de la fuite. Depuis une interface web sécurisée, nos clients peuvent, à distance et en temps réel, suivre leurs consommations, piloter les fermetures et ouvertures de leurs réseaux selon les alertes fuites reçues – nous proposons la fonction de fermeture automatique du réseau en cas de grosse fuite (avant de subir un



Grâce à ses technologies, Hydrelis permet à ses clients de constater une économie moyenne de 28 % sur leur consommation d'eau.

dégât des eaux) », décrit Cyril Dumont, directeur général délégué d'Hydrelis, filiale 100 % de Suez. Les utilisateurs peuvent également programmer sur un calendrier les jours et horaires d'ouvertures et de fermetures de leurs réseaux d'eau selon les horaires d'exploitation de leurs sites et bâtiments. « Grâce à nos technologies, nos clients constatent une économie moyenne de 28 % sur leur consommation d'eau », affirme-t-il.

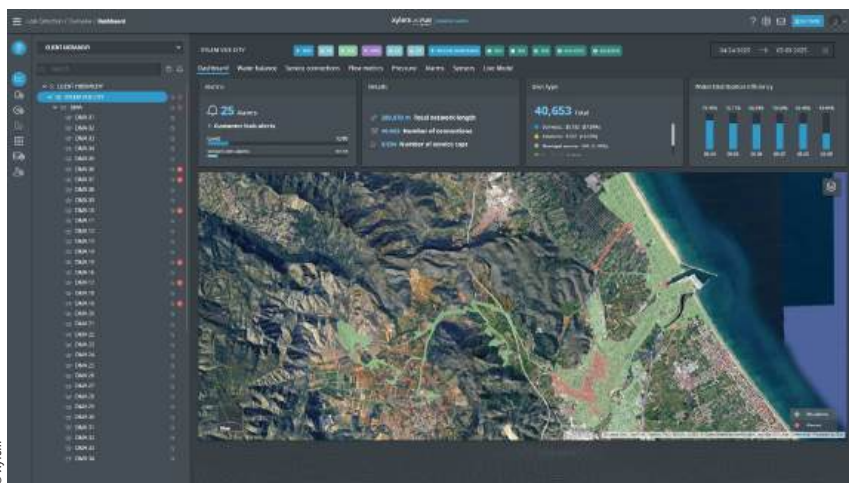
Sur le terrain, d'autres technologies complètent cet écosystème : prélocalisation des fuites par satellite, corrélation multi-capteurs, gaz traqueur ou encore analyse croisée des volumes – et les acteurs sont tout autant nombreux : Ax'eau, Claire Connect et Saint-Lizaigne (groupe Claire), Echologics (groupe Mueller), Fast Détection, Grundfos, Gutermann, HydrauSoft, Hydrelis, Ingrid, Itron, Kamstrup, Lacroix, Leakmited, Les

Gars des eaux, Ovarro, Sewerin, von-Roll Hydro, Xylem, etc. L'usage de ces technologies s'élargit, soutenu par des prestataires qui les déploient dans les zones où la densité du réseau rend toute inspection exhaustive impossible. Ces solutions n'effacent pas pour autant les contraintes du monde rural, mais elles donnent enfin aux collectivités les outils pour agir avec des moyens (mieux) maîtrisés.

MUTUALISER POUR MIEUX SURVEILLER

Face aux moyens limités de nombreuses petites et moyennes collectivités, la mutualisation s'impose comme un levier de performance. Elle permet de partager les coûts, les outils et les compétences, à plusieurs niveaux (prêt d'équipements, centralisation des données, coordination des interventions, etc.). Dans cette nouvelle équation, les syndicats intercommunaux jouent un rôle moteur. En regroupant les moyens techniques et humains, ils contribuent à lisser les coûts d'exploitation et à améliorer la surveillance, notamment sur les linéaires les plus étendus. La dynamique s'inscrit aussi dans un mouvement national de partage des données, avec désormais près de 3 000 services d'eau potable intégrés dans le système d'information Sispea, contre 61 en 2008, signe d'une montée en puissance du pilotage collectif.

Plusieurs éditeurs traduisent ainsi cette évolution à travers des plateformes de supervision et de gestion. En intégrant les données issues de capteurs multiples, elles offrent une vision partagée du réseau à l'échelle de plusieurs communes. Cette approche collective redonne de la cohérence à la gestion



La plateforme Xylem Vue permet de s'attaquer à la problématique d'amélioration de rendement de réseau à travers tous les angles d'approche recommandés, afin de réduire les pertes physiques sur les réseaux et les pertes commerciales qui nuisent au rendement de réseau.

de l'eau: elle relie les territoires, renforce la connaissance du patrimoine et soutient une gouvernance plus durable du service public. L'intelligence artificielle (IA) viendra prolonger cette dynamique en croisant et en interprétant les données réseau de manière fiable et opérationnelle.

QUELLE STRATÉGIE POUR LES TERRITOIRES RURAUX?

Lutter contre les fuites n'est plus une question d'urgence, mais de méthode. Partout en France, la gestion de l'eau évolue vers une sorte de logique patrimoniale, où chaque donnée recueillie nourrit une stratégie d'entretien et d'investissement. Mais cette ambition n'avance pas au même rythme selon les territoires. Les grandes agglomérations disposent, comme on l'a constaté, d'outils éprouvés: sectorisation, supervision centralisée, capteurs communicants... jusqu'à des plans de renouvellement pilotés par la donnée. Mais dans le monde rural, la transposition de ces modèles se heurte à d'autres réalités. *« Il faut commencer à s'équiper avec des outils de supervision ou d'hypervision dédiés aux fuites dès que de la donnée est disponible. Attendre qu'un schéma directeur ou une sectorisation soit totalement terminé retarde le travail que l'on*

peut déjà commencer à faire. S'équiper le plus tôt possible permet de prendre en main les outils plus rapidement et d'être efficace dès que toutes les données des nouveaux équipements du réseaux sont disponibles », complète Armonie Cossalter, d'HydrauSoft.

Les communes isolées gèrent souvent des linéaires de plusieurs centaines de kilomètres, avec des équipes réduites et un budget contraint. Des produits pilotables à distance comme des vannes, ou des pré-localisateurs corrélants limitent les temps de déplacements et optimisent les temps passés à la recherche de fuite. Si la sectorisation est très efficace en milieu urbain pour localiser rapidement les pertes, elle s'avère complexe à mettre en œuvre quand les tronçons s'étendent sur des zones vallonnées ou forestières. Dans ces conditions, les approches doivent être repensées pour devenir plus modulaires et sobres, voire intercommunales quand c'est possible. C'est dans cette perspective que les plateformes de supervision ou d'analyse trouvent leur rôle. En agrégeant les données issues de différents capteurs et en les reliant aux informations de terrain, elles aident à hiérarchiser les priorités d'intervention. *« En dehors des considérations territoriales, les réseaux urbains sont souvent mieux équipés et surveillés*

car plus denses. Les technologies IoT permettent de compenser les moindres ressources humaines sur les réseaux ruraux en fournissant des outils automatisés de gestion/régulation, surveillance du réseau et détection d'anomalies pouvant affecter le rendement du réseau », tempère Maurice Zembra, cofondateur et directeur général de Vertical M2M. Dans les territoires ruraux, cette vision suppose ainsi de mutualiser les moyens. Déjà familiers de la gestion collective, les syndicats intercommunaux peuvent partager une même infrastructure de données, ou même un centre de supervision commun. Les outils numériques facilitent d'ailleurs ce passage à l'échelle. Ils permettent aussi d'intégrer les prestataires spécialisés dans une dynamique coordonnée plutôt que ponctuelle.

Cette approche marque ainsi un tournant car la recherche de rendement devient un projet de territoire. Prévenir les pertes, c'est aussi préserver l'équilibre économique et environnemental des services d'eau. Et derrière chaque goutte économisée se joue une transformation plus large: celle d'une gestion publique qui apprend à penser le réseau dans le temps long, et à jongler entre performance, sobriété et solidarité territoriale. ●