

Pilotage en temps réel des réseaux d'eau et d'assainissement

Optimiser et sécuriser la distribution d'eau potable et prévenir les risques d'inondations et de pollutions

■ D. VALENTIN¹, B. LOUBIÈRE-DESORTIAUX¹, A. FLEURAT-LESSARD², R. DALLEAU³, P. SACAREAU⁴, O. LE STRAT⁵

Mots-clés : technologies de l'information et de la communication, TIC, smart, solution informatique, ville durable, ville intelligente, smart city, gouvernance partagée, gestion durable des services urbains, pilotage en temps réel, surveillance en continu, préservation de la ressource en eau, protection des milieux naturels, protection des citoyens, lutte contre les inondations, distribution d'eau potable, collecte des eaux usées, eau, assainissement

Keywords: smart, smart solutions, smart city, sustainable city, information and communication technology, ICT, sustainable development, urban services, water services, water security, water quality, shared governance, operational optimization, waste water management, adaptation to climate change, territory safety, environmental protection

Introduction

Les territoires sont en pleine mutation pour s'adapter aux enjeux du futur. D'ici à 2050, notre planète comptera 9 milliards d'individus, dont 6,4 milliards de citoyens, soit 70 % de la population mondiale⁶. Les territoires doivent relever de nouveaux défis, accompagner la croissance urbaine et son impact sur les infrastructures.

L'accroissement de la population et l'urbanisation croissante s'accompagnent d'une pression accrue sur les matières premières et la ressource en eau, en particulier dans un contexte de changement climatique. En 2030 les besoins en eau dans le monde seront supérieurs de 40 % aux quantités actuellement disponibles⁷.

En France, les impacts du changement climatique sur la ressource en eau sont perçus comme « importants et étendus »⁸. Les principales conséquences sont une baisse générale du niveau de recharge des nappes (-30 % en moyenne), une diminution de la période de recharge des nappes, des débits moyens des cours d'eau en fort recul (jusqu'à -50 %), et des étiages en baisse significative (de -40 à -60 %). Les scénarios du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat convergent vers une augmentation globale des températures comprise entre 0,4 °C et 1,2 °C à l'horizon 2025, et entre 1,8 °C et 6,4 °C à l'horizon 2100. Le changement climatique pourrait se traduire par une aggravation et une multiplication d'événements climatiques extrêmes : canicules, cyclones, tornades, sécheresses, inondations...

Les enjeux environnementaux, les reconfigurations territoriales à l'œuvre et le renforcement des impératifs réglementaires (comme les Grenelles de l'environnement) placent les services urbains (en particulier les services de l'eau et de l'assainissement) au cœur des nouvelles politiques environnementales et au centre des préoccupations.

¹ Suez, Tour CB21 - 16, place de l'Iris - 92040 Paris La Défense.
Courriel : delphine.valentin@lyonnaise-des-eaux.fr

² Suez - 51, avenue de Sénart - BP 29 - 91230 Montgeron.

³ Suez - 967 chemin Pierre-Drevet - 69300 Caluire.

⁴ Suez - 38, rue du Président-Wilson - 78230 Le Pecq.

⁵ Ijinius - ZA de Kervidanou 3 - 29300 Mellac.

⁶ Rapport de l'Organisation des nations unies, World Population Prospects : The 2012 revision.

⁷ Rapport de l'Organisation des nations unies, Journée mondiale de l'eau, 22 mars 2015.

⁸ Étude Explore 2070. Eau et changement climatique : quelles stratégies d'adaptation possibles. Août 2012.

Nouveauté

HYDREKA

www.hydreka.com

A HALMA COMPANY

Vente
& Location



EAU POTABLE



ASSAINISSEMENT



INDUSTRIES



EAUX DE SURFACE



EAUX SOUTERRAINES

CAPTEURS NUMÉRIQUES PROTOCOLES OUVERTS



DVP

Capteur de vitesse numérique Doppler



IP68

Modbus SDI-12



OverFLO

Détecteur enregistreur de surverse numérique



IP68

5 years

Modbus

Applicatifs

- AUTOSURVEILLANCE DES STATIONS D'ÉPURATION
- QUANTIFICATION DES DÉBITS REJETÉS
- AUTOSURVEILLANCE DES DÉVERSOIRS D'ORAGES
- DIAGNOSTIC DES RÉSEAUX D'EAUX USÉES
- CONNEXION SUR TOUS ENREGISTREURS NUMÉRIQUES & AUTOMATES DE TÉLÉGESTION

www.hydreka.com

Les collectivités et les citoyens aspirent à une gouvernance renouvelée⁹ et participative pour être davantage impliqués dans la gestion quotidienne de ces services publics, avec pour objectif la préservation, voire l'amélioration, de leur qualité de vie.

Confrontées à la nécessité de réduire leurs émissions de CO₂, d'optimiser la gestion des ressources, et de répondre à l'évolution des impératifs réglementaires, les villes doivent penser et prévoir leurs fonctions vitales. L'innovation autour des technologies de l'information et de la communication (TIC) doit permettre d'accompagner les collectivités, les entreprises et les usagers dans la construction de territoires qui concilient croissance, respect des ressources et gouvernance partagée au profit d'une qualité de vie préservée.

1. Les TIC au service des villes intelligentes et des territoires

Pour répondre aux aspirations des citoyens, une ville intelligente doit distribuer l'information, la faire circuler et la rendre disponible et accessible à tous en développant les services publics¹⁰.

Le développement des TIC ou du « smart » – le smart correspond à l'utilisation opérationnelle des TIC et se traduit souvent par des smart grids ou tableaux de bord – est au cœur de la ville intelligente, depuis la collecte et la transmission de données jusqu'à leur traitement par des logiciels avancés.

Les TIC fournissent aux élus et aux citoyens des services à valeur ajoutée et apportent plus de contrôle et de transparence sur la gestion des services urbains. Elles vont ainsi dans le sens d'une gouvernance partagée et mobilisent l'ensemble des acteurs dans une gestion optimisée des ressources avec, à la clé, des impacts réduits sur l'environnement.

Appliqué à la gestion de l'eau, le smart apporte une vision permanente et fiable de l'activité, de la production d'eau potable à l'assainissement, en passant par la consommation.

Les solutions qui s'appuient sur les TIC permettent de mieux anticiper et prévoir le fonctionnement du service et d'être alerté en cas d'événement notable grâce à des capteurs et à des compteurs intelligents qui assurent la collecte dynamique des données.

⁹ Études concertations Lyonnaise des eaux - Idées neuves sur l'eau 2010-2012.

¹⁰ Définition du Cercle Les Échos.

Ces solutions constituent ainsi des outils de gestion performants pour respecter les réglementations européennes, nationales ou locales, limiter les pertes en eau et agir sur l'empreinte environnementale des collectivités.

2. Atténuer les effets du changement climatique grâce aux TIC

Suez a développé des solutions sur l'ensemble du cycle de l'eau, depuis la gestion en temps réel des réseaux d'eau ou d'assainissement, des milieux naturels à l'apport de nouveaux services aux usagers.

L'objectif est, à travers les services de l'eau et de l'assainissement durables, de concourir à la qualité de vie des habitants des territoires, notamment en préservant la ressource en eau, en économisant l'énergie, mais aussi en protégeant la population contre les risques d'inondation.

Grâce au smart, les réseaux se modernisent et voient la multiplication des capteurs installés et la diversification des paramètres mesurés (débit, pression, niveau, bruit, chlore, pH, température...). Il en résulte un accroissement quotidien des données collectées (*big data*) dont il faut alors assurer la fiabilité, l'analyse et la compréhension par différents types de publics.

C'est le rôle de Suez Smart Solutions qui fournit des solutions globales aux collectivités pour collecter, traiter et exploiter cette masse de données en leur donnant une valeur. L'ensemble de ces applications est supervisé par un centre unique en France, le Smart Operation Center, véritable tour de contrôle qui assure qualité de service et d'exploitation.

2.1. Mise en place de centres de pilotage régionaux pour renforcer la performance des services de l'eau et de l'assainissement : cas du centre de Rillieux-la-Pape

2.1.1. Mise en place des centres de pilotage régionaux

Suez a inauguré son premier centre de pilotage régional Visio à Rillieux-la-Pape en 2014, il est le premier de 14 centres régionaux.

Le centre Visio est constitué de quatre pôles d'activités : la gestion des interventions réseau et clientèle, la gestion des interventions usine, la logistique et le télécontrôle et pilotage des installations.

Le pôle gestion des interventions réseau et clientèle regroupe l'ensemble des ordonnateurs dédiés aux interventions sur les réseaux ainsi qu'aux domiciles des clients. Ce sont eux qui qualifient, planifient et affectent les interventions pour les équipes en fonction des demandes des clients et collectivités et des besoins du service, en évaluant leur degré d'urgence et les contraintes liées à chaque demande. Les équipes de gestion des interventions sur les usines organisent les opérations de maintenance préventive et curative et la planification des activités d'exploitation courante des usines d'eau et d'assainissement.

Disposer d'une plateforme unique connectée permet aux équipes d'optimiser les temps de trajet, de suivre en temps réel les interventions, de contrôler leur traçabilité, leur réalisation et de partager ces informations avec les collectivités.

Les magasins concentrent et mettent à disposition des agents l'ensemble des pièces nécessaires aux interventions sur les réseaux et installations. Ils garantissent le bon approvisionnement du matériel et la sécurisation des interventions par le stockage de pièces exceptionnelles.

Les équipes du télécontrôle garantissent le bon fonctionnement des installations en veillant sur l'ensemble des réseaux et usines. Elles gèrent et analysent les alarmes provenant des sites, suivent les interventions des agents sur le terrain en heures non ouvrées (services d'astreinte), et anticipent *via* des systèmes intelligents l'impact d'événements externes (pollution, épisodes orageux...) sur le fonctionnement du service.

2.1.2. Résultats sur les centres de pilotage

Le regroupement de ces quatre pôles d'activité permet d'obtenir une vision complète et en temps réel de l'ensemble du service. La planification et l'optimisation des interventions sur le terrain accroissent la réactivité. Les nouvelles solutions smart dédiées à l'eau et à l'assainissement (respectivement Aquadvanced et Influx) participent à une meilleure performance, y compris énergétique, des installations et des réseaux ; une meilleure connaissance et maîtrise de la ressource.

Les solutions Aquadvanced renforcent la performance des réseaux d'eau potable. En surveillant le comportement du réseau en temps réel, ces solutions permet-

tent de repérer et d'anticiper les fuites, mais également de contrôler la qualité de l'eau. Elles garantissent une amélioration de la performance du réseau, donc de sa durée de vie, et une optimisation des coûts.

La plateforme du centre Visio comprend également les technologies de gestion intelligente dédiées aux réseaux d'assainissement et d'eaux pluviales. Influx est un outil d'anticipation et de gestion des eaux pluviales alimenté par des données météorologiques et des mesures de débit. En mobilisant les capacités de stockage au bon endroit et au bon moment, il permet de traiter les épisodes pluvieux graves, et ainsi d'éviter la saturation des réseaux d'assainissement, les inondations et les débordements dans les milieux naturels. Le centre de pilotage constitue une réponse nouvelle apportée aux attentes des collectivités en matière de gestion de l'eau et de gouvernance. Les données du service de l'eau collectées par le centre sont accessibles aux collectivités par le biais d'extranet dédié d'un côté, mais aussi directement par l'ouverture des centres aux élus et à leurs services techniques.

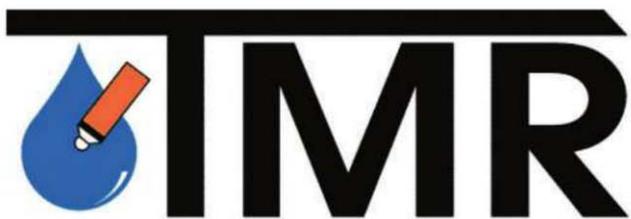
Ce partage des données permet aux collectivités d'exercer pleinement leur rôle d'autorité organisatrice. Elles sont ainsi informées en temps réel des interventions en cours ou programmées et des données relatives au fonctionnement des installations sur leurs territoires. Elles peuvent, grâce à ces données, fournir une information fluide à leurs habitants, mais également disposer de tous les éléments nécessaires pour décider en connaissance de cause des investissements à réaliser sur leur patrimoine.

2.1.3. Conclusions et perspectives

Passer d'une donnée brute à une véritable information à valeur ajoutée passe par le croisement des données de sources et de natures diverses et par la modélisation. Les informations doivent être restituées de manière lisible et pédagogique.

L'analyse des données est réalisée par des logiciels avancés dans les centres de pilotage régionaux. Les solutions informatiques optimisent le fonctionnement des ouvrages du service de l'eau et de l'assainissement et sont déployées sur les centres de pilotage.

Elles sont regroupées sur une plateforme « Smart Water - Smart Energie » dédiée, et associée au télécontrôle et au pilotage classique.



TMR
Techniques en Mesure, Régulation et dosage

TMR vous propose des solutions complètes :
Capteurs, transmetteurs-régulateurs, organes réglants, pompes doseuses, coffrets électriques pour pH/Redox, chlore actif ou libre, conductivité à électrodes et toroïdale, oxygène dissous, turbidité, analyseurs de cuivre et nickel, coagulomètres (SCD), groupes de préparation de floculants en poudre ou émulsions, agitateurs électriques et mélangeurs statiques, armoires de commande, pour vos applications industrielles.

Webmaster : Le régulateur High-Tech multiparamètres

Pilotage à distance et contrôle du procédé par ordinateur, quel que soit le lieu dans le monde, avec une simple connexion Internet.

Pilotage pour :

- Tours AéroRéfrigérantes
- Eaux de chaudières
- Tous procédés en traitements des eaux et autres applications industrielles.

Raccordements directs pour quatre capteurs process au choix parmi pH, redox, conductivité, mesures ampérométriques d'oxydants, ainsi qu'un grand nombre d'entrées et de sorties, digitales et analogiques. Ce régulateur est également intégrable à vos réseaux industriels grâce au protocole de communication Modbus.



Désinfection des eaux usées par régulation de pH et chlore, par batch avec agitation



Mesure en continu du pH/Redox, de la vitesse de corrosion et picking, de la conductivité toroïdale et du chlore résiduel et dosages en ligne



Mélangeur statique DN15 à DN3000 en tuyauteries ou canaux ouverts



Skid mobile pour régulation de pH en ligne d'eaux usées de façon automatique



Skid de dosage HP 100 bars avec rétention pour eaux de chaudière

W600 : Le régulateur middle-range



Régulateur puissant, communicant et pilotable à distance par Ethernet ou Internet, simple d'utilisation avec son écran tactile et sa programmation multilingue.

Pour vos process de traitement de l'eau de tours aérorefrigérantes, de chaudières ou d'effluents industriels.

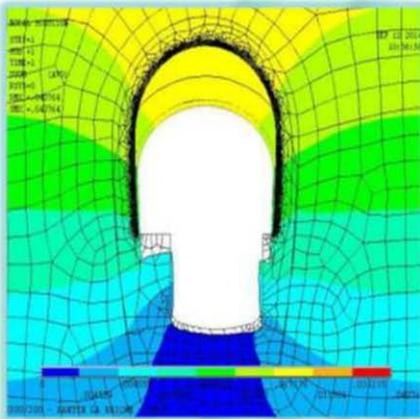
Deux entrées de mesure universelles pour le raccordement directs de vos mesures de :

- pH/Redox
- Conductivité à électrodes ou toroïdale
- Chlore/Brome libre, actif ou total
- Ozone, Dioxyde de Chlore, Acide Peracétique, Peroxyde d'Hydrogène



L'INGENIERIE DE L'ASSAINISSEMENT

IDETEC ENVIRONNEMENT assiste les Maîtres d'ouvrage et les entreprises dans l'étude, la réalisation et le suivi de leurs projets.



DIAGNOSTIQUER

Diagnosics des collecteurs visitables, non-visitables et des galeries
Auscultations destructives et non destructives des conduits
Préconisations des travaux, métrés et estimations
Reconnaissance de réseaux
Tests à la fumée, localisation de fuites

EXPERTISER

Recherche d'armatures au Ferroskan
Identification des sols (classification GTR)
Essais mécaniques sur les matériaux (sol, béton...)
Carottages en égouts, Essais de traction, Essais d'adhérence
Essais à la plaque dynamique légère



ASSISTER

Contrôles d'exécution des travaux, injection, chemisage, tubage...
Etudes techniques
Mesures de bruits de chantiers

CONTRÔLER

Compactages, Inspections télévisées, Essais d'étanchéité à l'air, à l'eau, et haute pression.
Les missions de contrôles sont réalisées dans le strict respect des normes et de la démarche d'accréditation



Attention : Changement d'adresse !

ZA Courtaboeuf - 16, avenue de la Baltique - 91140 VILLEBON-SUR-YVETTE
Tél. : 01.69.30.34.62 - Fax : 01.69.30.45.97 - E-mail : info@idetec-sas.fr

L'ensemble des données collectées par ces différentes solutions intelligentes sont restituées en temps réel aux équipes du télécontrôle : synoptiques de supervision, vues radar météo, vues des alarmes au fil de l'eau sur cartographie... Les équipes peuvent ainsi surveiller l'exploitation minute par minute, anticiper l'impact des événements externes (épisodes orageux, pollutions, etc.) sur celle-ci, gérer et analyser les alarmes techniques, et assurer le lien avec les interventions planifiées.

La mise en place d'un centre de pilotage régional permet aux collectivités et aux gestionnaires d'accéder à une vision globale de leurs services d'eau et d'assainissement et de disposer d'un pilotage optimisé.

Ces centres innovants réunissent ainsi le smart et l'humain pour répondre aux enjeux des territoires. Les centres de pilotages régionaux sont des centres névralgiques qui regroupent l'ensemble des possibilités offertes par le smart et qui permettent de suivre en temps réel les services de l'eau et de l'assainissement, de la ressource aux rejets au milieu naturel. Le smart permet une meilleure performance du service, en offrant une connaissance plus fine et en temps réel du rendement de réseau, ou encore en optimisant la gestion des réseaux d'assainissement utilisés comme lieux de stockage pour maîtriser les rejets au milieu naturel et réguler les flux vers les stations d'épuration.

En conclusion, la concentration des solutions smart dans des centres de pilotages régionaux garantit, à l'échelle d'un territoire, un meilleur contrôle et une meilleure maîtrise de la ressource, une réactivité accrue grâce à la planification et l'optimisation des interventions des agents sur le terrain. Elle permet également une meilleure performance, y compris énergétique, des installations et des réseaux et une

protection accrue des milieux naturels grâce aux systèmes experts anticipatifs. Le partage renforcé des données avec les collectivités fournit une information fluide à leurs habitants et leur assure la maîtrise de la gestion de leur patrimoine.

De plus, de nouveaux services aux collectivités et aux usagers voient le jour et sont autant de réponses possibles aux nouveaux enjeux réglementaires et environnementaux des territoires durables : suivi en temps réel de la consommation d'eau, optimisation énergétique des installations, anticipation de l'impact des événements climatiques sur le service de l'eau, prévisions de consommation d'eau.

2.2. Fonctionnement d'un réseau d'eau intelligent

2.2.1. Matériel et méthode : collecte des données par l'instrumentation et la valorisation des informations collectées par modélisation

Grâce aux TIC, les réseaux d'eau potable se modernisent. Cela passe d'abord par la multiplication des capteurs installés le long du réseau (densité, précision) et s'accompagne par la diversification des paramètres mesurés. Chaque jour, le débit, la pression, le niveau d'eau, le bruit, le chlore, le pH, la température sont collectés.

La première étape consiste à s'assurer de la fiabilité de la grande quantité de données récupérées. Il s'agit de procéder à des contrôles de cohérence et à une reconstitution en cas de données manquantes. Puis les informations pertinentes sont triées en fonction des besoins et des usages.

Passer d'une donnée brute à une véritable information à valeur ajoutée se fait par le croisement des données de sources et de natures diverses et par la modélisation (figure 1).

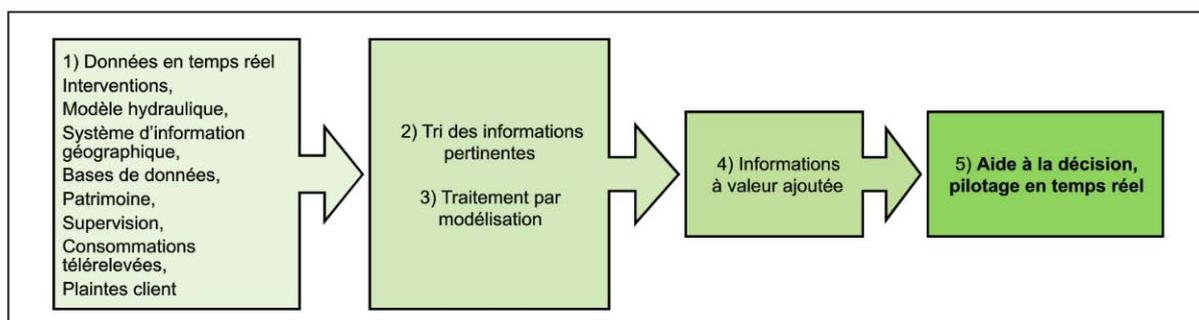


Figure 1. Restitution des informations pour le pilotage en temps réel

Les informations doivent être restituées de manière lisible et pédagogique pour que l'exploitant dispose de moyens concrets d'aide à la décision et de pilotage en temps réel.

2.2.2. Résultats obtenus sur la performance des réseaux d'eau potable grâce aux TIC

Avec les solutions Aquadvanced, il est maintenant possible de combiner les informations dont on dispose sur un service de l'eau et ce, quelle que soit leur provenance : système d'information géographique, données de supervision, d'interventions, de patrimoine... Cela permet de produire des indicateurs pertinents et d'améliorer la performance des réseaux. Le niveau de pertinence des indicateurs dépend du niveau d'informations disponibles.

Les informations sont rapportées de trois façons différentes et complémentaires. L'exploitant bénéficie tout d'abord de tableaux de bord en temps réel avec un calcul d'indicateurs de performance quotidiens au niveau du réseau et par secteur hydraulique, une estimation quotidienne des pertes sur le réseau et par secteur hydraulique et une visualisation des consommateurs les plus importants *via* leurs données télé-relevées.

Puis l'exploitant dispose d'une vue géographique dynamique du réseau, composée d'une cartographie du réseau par connexion avec le système d'information géographique, une représentation des secteurs hydrauliques ou zones de consommation ainsi qu'un affichage en temps réel des données remontées des capteurs hydrauliques (débits, niveaux, pression), et qualité (chlore, pH, conductivité, température).

Et, enfin, des supports à l'analyse et rapports avec les données exportées permettent de faciliter le suivi de l'activité et le partage de l'information.

La simulation rapportée en *figure 2* montre la détection d'une fuite. Le tableau de bord montre que la courbe représentant le débit de nuit est en nette augmentation le 16 juillet 2014 (encadré (1), de la *figure 2*. La *figure 3* montre le détail de la courbe de débit de nuit).

La partie « Événement » du tableau de bord montre qu'un événement est détecté pour « débit de nuit en hausse » (encadré (2) de la *figure 2*). Cela s'accompagne d'un « rendement de réseau » en baisse sur le



Figure 2. Tableaux de bord Aquadvanced dans le cas d'une fuite



Figure 3. Courbe du débit de nuit dans le cas d'une fuite

secteur concerné (« 69 % » apparaît en rouge dans l'encadré (3) de la *figure 2*).

D'autres indicateurs montrent une augmentation du volume journalier livré au réseau bien que le volume consommé reste stable et l'on constate une brusque dégradation de la courbe du rendement de réseau ainsi qu'une augmentation du bruit perçu par les prélocalisateurs acoustiques fixes.

Ces données en temps réel permettent de conclure à une fuite sur le réseau et entraînent la planification d'une intervention rapide.

2.2.3. Conclusions et perspectives

Le plus important est le fait de disposer d'une plateforme fédératrice combinant des données de sources diverses qui permet de s'adapter aux données et de les mettre en valeur pour produire des indicateurs pertinents et détecter des événements. Identifier des situations anormales, des fuites sur le réseau ou en domaine privé devient possible, par la gestion en temps réel de la distribution et des consommations chez les particuliers. L'intérêt est d'autant plus important quand on s'adresse à des grands consommateurs.

Sols Sédiments Déchets Eaux souterraines & superficielles Air

La fiabilité de vos diagnostics environnementaux dépend de vos outils !



Nouveau: Enregistreurs piézométriques ventilés et modems **In-Situ**



Appareils Multiparamètres Qualité des eaux **AQUAREAD**



Nouveau: Sonde autonome Aqua TROLL 600



Stations météo / hydro GPRS / UHF **ADCSN**



Solutions technologiques pour l'environnement

SDEC France - ZI. de la Gare - CS 50027 Tauxigny - 37310 Reignac sur Indre - France
Tél: 02 47 94 10 00 - Fax: 02 47 94 17 13 - e-mail: info@sdec-france.com

Découvrez nos équipements sur: www.sdec-france.com

SYNDICAT DES EAUX

DE LA PRESQU'ÎLE DE GENNEVILLIERS

Le Syndicat des Eaux de la Presqu'île de Gennevilliers agit dans le Grand Paris : service de proximité, innovation technologique et préservation de la ressource.

Créé en 1933, le SEPG est le 2^{ème} syndicat producteur et distributeur d'eau potable de France et le 3^{ème} acteur majeur de l'eau en Ile de France.

- ▶ 605 000 habitants et 300 000 emplois
- ▶ 40 millions de m³ d'eau distribués
- ▶ 1 000 kilomètres de canalisations
- ▶ Réseau smart (1500 capteurs, supervision, télérelève)
- ▶ Eau adoucie en 2018



Boucle Nord de Seine (Asnières-sur-Seine, Bois-Colombes, Colombes, Gennevilliers, Villeneuve-la-Garenne), Paris Ouest la Défense (Courbevoie, La Garenne-Colombes, Nanterre, Rueil-Malmaison, Suresnes).

Syndicat des Eaux de la Presqu'île de Gennevilliers

304, rue Paul Vaillant-Couturier - CS 50117-92741 NANTERRE Cedex - 01 41 91 72 70 - contact@sepg.fr



TRONICO VIGICELL

ALCEN

Depuis 15 ans Tronico Vigicell déploie ses compétences en évaluation de la qualité des eaux pour accompagner ses clients privés et publics face aux nouveaux enjeux que représentent les pollutions chimiques émergentes et les micro-polluants.

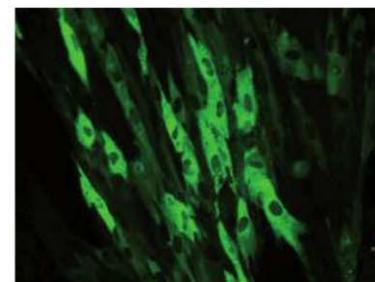
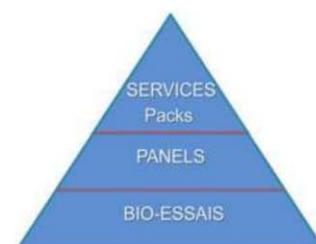
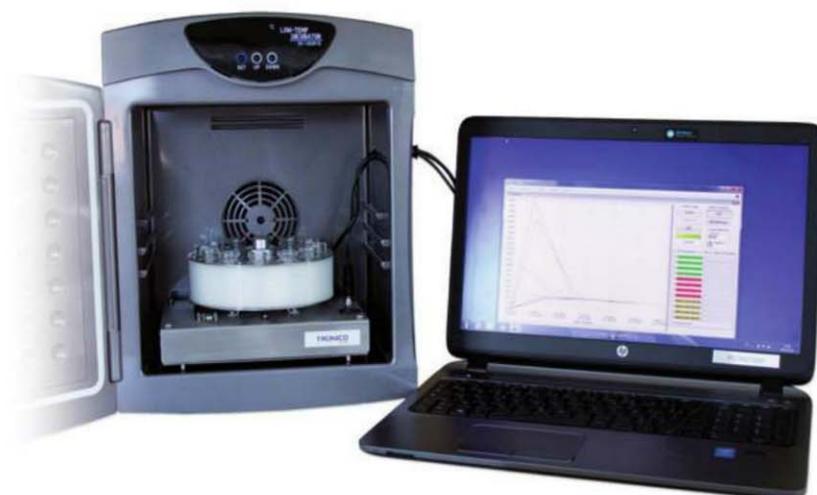
Fort de ses nombreuses et prestigieuses expériences auprès des grands acteurs (Saur, Sédif, Siaap, Véolia, Eurométropole de Strasbourg, Virbac, Smurfitt Kappa, Agence de l'eau Seine Normandie, Adour Garonne, etc) et sur de nombreux types d'eaux (rejet de Step, ressource de potabilisation, eaux usées brutes, effluents industriels, eaux de surface, eaux souterraines, eaux de process, eaux pluviales, eaux grises, etc), Tronico Vigicell participe à de nombreux projets collaboratifs (Projets MicroPolluants : Cosmet'eau, Lum'eau Stra; Opur, etc) pour construire des services toujours plus performants et adaptés aux besoins des utilisateurs.

Expert des Bio-essais cellulaires in vitro, les solutions de Tronico Vigicell s'organisent en Packages dédiés (VigiWater™, Découverte, BioDeg, etc) construits à partir d'un ensemble de Panels de bio-essais thématiques (P.E, Génotoxicité, Impact sur le vivant, Stress cellulaire, etc) élaborés pour répondre au mieux aux interrogations clients tout en privilégiant la robustesse scientifique et l'accessibilité économique.

Tronico Vigicell met aujourd'hui à votre disposition son premier dispositif de mesure in situ de la Toxicité : le Toximètre Oudjat. Premier fruit d'une collaboration Recherche en biologie - Industrie électronique, Oudjat est destiné à la surveillance de la qualité des flux d'eaux et bénéficie de l'expérience des contraintes terrain et des savoir-faire de Tronico Vigicell.

Élaboré pour être utilisé par tous les personnels et sans risque pour les opérateurs, ni pour l'environnement (sans OGM), le principe directeur du Toximètre s'appuie sur la stratégie éprouvée du différentiel cellulaire. Ce concept repose sur l'association de réponses issues d'un ensemble de bactéries complémentaires entre-elles en termes de sensibilité et permet donc de rendre compte de manière graduée de l'impact sub-létal de l'eau testée.

Mis en œuvre sur eaux usées urbaines et sur eaux de ressources, Oudjat est un appareil robuste qui ne nécessite que peu d'entretien. Il inclut notamment un logiciel convivial de pilotage et de restitution des résultats. Le Toximètre ainsi équipé constitue un système d'autocontrôle et de surveillance opérationnelle de la qualité de l'eau simple, abordable, et utile.



En complément, pour accroître le faisceau d'indices caractérisant une perte d'eau anormale sur le réseau, les niveaux de bruit perçus par les prélocalisateurs fixes disposés sur le réseau sont analysés. Les anomalies sur les données reçues des capteurs sont identifiées et les fuites détectées. Le tableau de bord présente des indicateurs de performance dédiés à l'analyse acoustique et les données remontées des prélocalisateurs acoustiques fixes installés sur le réseau sont affichées sur la cartographie.

Enfin, la solution développée permet d'identifier les interventions en cours susceptibles de perturber le service ou de dégrader la performance du réseau et d'inclure les plaintes de client. Les résolutions de dysfonctionnements sont suivies en temps réel.

Les collectivités disposent d'une vision globale, simple et en temps réel de leur réseau de distribution et peuvent comprendre simplement et rapidement ce qu'il se passe sur le réseau. Elles peuvent suivre les performances du gestionnaire de service en temps réel, qu'il soit délégataire ou sous-traitant et partager des informations et des indicateurs communs pour faciliter l'évaluation des résultats.

Aquadvanced permet de surveiller le comportement hydraulique du réseau en temps réel, et de repérer et d'anticiper les fuites, mais également de contrôler la qualité de l'eau. Le smart garantit une amélioration de la performance du réseau d'eau, donc de sa durée de vie, et une optimisation des coûts.

2.3. Fonctionnement d'un réseau d'assainissement intelligent : gérer ses réseaux grâce à une surveillance continue

Les réseaux d'assainissement font également l'objet d'une gestion intelligente grâce à la technologie Influx. Outil d'anticipation et de gestion des eaux pluviales alimenté par des données météorologiques et des mesures de débits en temps réel, Influx permet d'anticiper les événements et gérer le réseau afin de réduire les risques d'inondation et de pollution. L'ensemble des données collectées par ces différentes solutions intelligentes est restitué en temps réel aux équipes du centre Visio, qui peuvent ainsi surveiller l'exploitation en temps réel, anticiper l'impact des événements externes (épisodes orageux, pollutions,

etc.), gérer et analyser les alarmes techniques, et assurer le lien avec les interventions planifiées.

2.3.1. Intérêt de l'instrumentation des réseaux d'assainissement : cas du syndicat mixte Sibso

La démarche a été réalisée sur les réseaux du Syndicat mixte du bassin supérieur de l'Orge (Sibso), dans le département de l'Essonne (91), où Suez est délégataire du service de l'assainissement. Le Sibso est composé de 21 communes et deux communautés de communes pour qui il gère et exerce les compétences de gestion de cours d'eau et de l'assainissement. Les enjeux du Sibso sont de limiter les risques d'inondations, de pollution des milieux naturels et de nuisances pour les riverains.

Des capteurs à ultrason implantés aux points caractéristiques du réseau en surveillent les variations de hauteur et les encrassements. L'objectif premier de cette instrumentation est d'anticiper les mises en charge et les obstructions du réseau et de prévenir des débordements sur la chaussée ou dans le milieu naturel. Le dispositif apporte des informations utiles à l'identification des entrées d'eaux claires et oriente les efforts techniques et financiers pour leur réduction. En effet, ce réseau de transport est implanté dans la nappe d'accompagnement du cours d'eau.

2.3.2. Matériel et méthode : collecte des données par l'instrumentation à ultrason et valorisation des informations collectées par modélisation

Le délégataire de service a développé une méthodologie innovante de surveillance des obstructions et des encrassements du réseau par mesures en continu des variations de hauteur de l'effluent. En effet, une variation de la hauteur du niveau d'eau dans un collecteur s'écartant de la courbe type de temps sec indique la présence d'une obstruction ou d'un encrassement.

Il s'agit donc de mesurer en continu les variations du niveau d'eau dans les regards, de cartographier les courbes de niveau observées en temps réel et d'alerter l'exploitant grâce à un système d'information dédié. Une intervention ciblée de curage ou de désobstruction est alors programmée.

Le système de collecte concerné par le projet se situe dans l'agglomération de Dourdan. Il est constitué d'un réseau de collecte des eaux usées et d'un réseau

de transport de 35 km. C'est sur ce réseau de transport, avec des tronçons de collecteur de 200 à 600 mm de diamètre, que sont placées les 14 sondes ultrason.

Ces sondes (autonomes en énergie, de la marque Ijinus) sont installées sur 14 points caractéristiques du système de collecte : en amont de siphons, points noirs. Le dispositif complet et le rapatriement des données dans le système d'information sont opérationnels depuis février 2014 (figure 4).



Figure 4. Sonde à ultrason installée dans un regard

L'acquisition des données est effectuée toutes les 15 minutes via les réseaux de télérelève ou le réseau GSM. Dans ces conditions, l'autonomie des batteries des sondes est d'environ 5 ans.

Les mesures sont transmises à la base de données Sandra. Cet outil est dédié au traitement et à la validation des données d'exploitation, ainsi qu'au diagnostic permanent du système d'assainissement. Il est connecté directement au système d'information géographique et au descripteur de patrimoine.

2.3.3. Résultats obtenus sur le Sibso en Île-de-France

La gestion en temps réel des données du réseau permet à l'exploitant d'optimiser les interventions et de garantir une bonne gestion du système de collecte. Un outil d'aide à la décision s'appuyant sur Sandra a été déployé pour permettre à l'exploitant de repérer immédiatement les faits marquants sur les mesures (figure 5). Le principe de cet outil est la comparaison des mesures de terrain avec un profil moyen type établi au préalable sur 4 mois de données validées. Quand la mesure s'éloigne de façon importante de ce profil type, c'est que le réseau n'est pas dans son fonctionnement « normal », et donc qu'il y a un

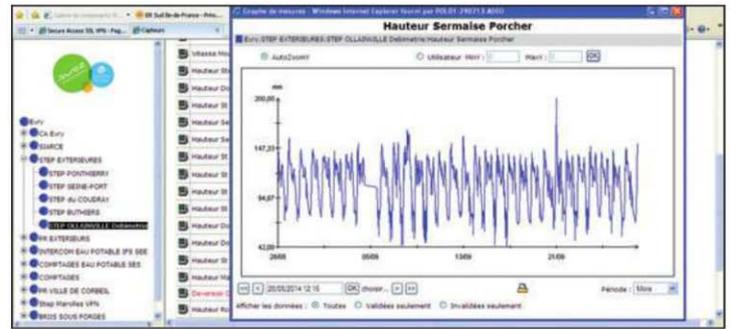


Figure 5. Visualisation de la courbe du point Sermaise-Porcher sur la base de données Sandra

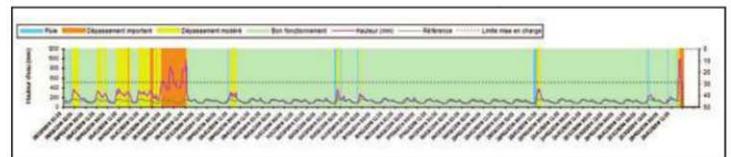


Figure 6. Extrait du graphique d'aide à la décision

événement à étudier. Une visite sur place est alors déclenchée et celle-ci permet de visualiser le dysfonctionnement et de décider des actions correctrices nécessaires : calage des sondes, réparation, désobstruction...

La figure 6 montre un exemple où la mise en place d'alertes graphiques, grâce à des codes couleur, a permis d'apporter des éléments décisionnels à l'exploitant.

Dans le graphique présenté en figure 6, la hauteur d'eau mesurée est représentée par la courbe rose. Il n'y a pas d'écart au profil type (courbe vert foncé) par temps sec. Par temps de pluie (barres bleues) on observe un dépassement des seuils d'alerte (barres jaunes).

La première barre bleue, le 1^{er} février 2014, montre un temps de pluie très court après lequel la hauteur d'eau a augmenté. Deux jours de suite, une mise en charge est observée la journée ; la nuit, le réseau n'étant pas complètement obstrué, le niveau se rétablit à un niveau habituel.

Mais au bout du 5^e jour, le réseau est obstrué et le niveau d'eau dépasse le second seuil d'alerte (barre orange). L'exploitant a donc déclenché un curage et le niveau revient aussitôt à la normale. Dans ce cas, le niveau de la chaussée à 1 300 mm du radier n'a pas été atteint. Cette mise en charge a donc été traitée avant le débordement, par un curage préventif, sans impact pour le client particulier ou le milieu récepteur.

AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
environnement

EAU

GRUPE
IRH
Environnement
ICF
Environnement

anteagroup

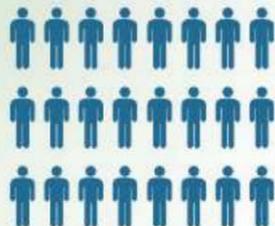
déchets
milieux aquatiques
ÉNERGIE

infrastructures
SITE ET SOLS POLLUÉS

... QUELQUES CHIFFRES

900

collaborateurs



implantations



20
projets R&D

Le Groupe IRH Environnement rejoint Antea Group.

Fortes de ce rapprochement, les deux entités constituent aujourd'hui un acteur majeur de l'ingénierie de l'environnement et de la valorisation des territoires en France et à l'International.

Leur implantation géographique est renforcée et leur palette d'expertises élargie.

www.anteagroup.fr

www.groupeirhenvironnement.com

Antea Group

ZAC du Moulin

803 Boulevard Duhamel du Monceau

CS 30602 - 45166 OLIVET cedex

Tél. : + 33 (0)2 38 23 23 00

IRH IC/ICF Environnement

14 à 30 rue Alexandre - Bât. C

92635 Gennevilliers Cedex - France

Tél. : +33 (0)1 46 88 99 00



FAURE
ÉQUIPEMENTS
ÉQUIPEMENTS

La technologie grandeur nature



- Déshydratation des boues
- Procédé de filtration
- Fonctionnement sans présence humaine

Ingénierie
Service recherche et développement
Assistance technique

www.faureequip.com

FAURE EQUIPEMENTS SA - Siège social et usine - ZI Magré - 21, rue Santos-Dumont
BP 52 - F-87002 LIMOGES CEDEX 1 - FRANCE
Tél.: +33 (0)5 55 30 12 60 - Fax : +33 (0)5 55 06 16 03 - E-mail : mail@faureequip.com

2.3.4. Conclusions et perspectives

En cas de variation rapide et excessive de la hauteur d'eau dans le regard d'eaux usées, l'information est transmise immédiatement au personnel concerné afin d'engager une intervention.

Le déploiement de cette démarche continue et une centaine de capteurs ont déjà été installés sur huit territoires.

Le comportement par temps de pluie sera pareillement approfondi, afin d'évaluer les types d'événements qui influent sur les réseaux, avec également l'objectif d'affiner la sectorisation des apports non conformes de temps de pluie sur l'ensemble du périmètre surveillé.

3. Résultats et intérêt du smart pour le pilotage des réseaux d'eau et d'assainissement

Il existe aujourd'hui des solutions informatiques opérationnelles déployées en France qui permettent de détecter des dysfonctionnements sur les réseaux d'eau et d'assainissement en croisant des informations multisources. Ces solutions contribuent à sécuriser l'approvisionnement en eau potable et à assurer la qualité de l'eau consommée et dynamisent la performance opérationnelle et économique du service de l'eau.

Les pertes sur le réseau sont réduites, la qualité de l'eau est tracée et surveillée en continu et en tout lieu. Les anomalies sont détectées et localisées en temps réel, pour augmenter la réactivité et, ainsi, la capacité de gestion des situations de crise.

Le smart, dans la gestion d'un service d'assainissement, assure la sécurité du territoire en garantissant la protection des citoyens, la préservation du milieu naturel et en fiabilisant les opérations au quotidien et en situation de crise.

En effet, les TIC participent à l'anticipation des risques de débordement du réseau d'assainissement ou du milieu naturel dans la ville à la suite de fortes pluies. Elles permettent de prévoir les situations de crise liées à l'arrivée d'un épisode pluvieux important. Anticiper un débordement du réseau d'assainissement ou du milieu naturel (crue d'une rivière ou d'un fleuve) devient possible et l'on limite alors les risques en sollicitant au mieux le réseau d'assainissement et en alertant l'ensemble des parties prenantes.

De plus, les risques de pollution liés à la gestion des eaux pluviales sur les milieux fluviaux ou marins peuvent être anticipés et limités, ce qui contribue au respect des réglementations et présente un intérêt fort, notamment pour la qualité des eaux de baignade. L'évolution d'une pollution dans un environnement donné est connue et les parties prenantes sont alertées. La collectivité peut prévenir les usagers des risques sur la qualité de l'eau.

En temps de crise, la situation du réseau d'assainissement ou du milieu naturel est surveillée en temps réel, l'état du milieu récepteur (rivière, étang, eaux de baignade) ou l'état hydraulique du réseau d'assainissement est connu en continu et son comportement anticipé. Ce qui permet de gérer au mieux l'exploitation du milieu naturel, comme les activités de pêche, l'ouverture ou la fermeture de plages.

La collectivité a les moyens de communiquer des informations fiables et précises aux usagers en cas de risque.

En dernier lieu, la performance économique des installations est optimisée, les coûts d'exploitation peuvent baisser et les investissements patrimoniaux sont plus justes et mieux valorisés. Les TIC permettent de donner un sens et de partager les données acquises par et pour la collectivité. Les données brutes du service deviennent des informations à valeur ajoutée pour la collectivité et ses usagers.

Ainsi, les territoires peuvent tirer parti du smart pour mieux agir et mieux communiquer, et évoluer vers une gestion moderne des services de la ville qui devient intelligente et durable.

4. Discussion et limites de l'utilisation des TIC pour la gestion des services d'eau et d'assainissement

Si les bénéfices obtenus par l'utilisation des TIC dans la gestion de l'eau ou de l'assainissement sur un territoire sont nombreux, il existe néanmoins des contraintes et des limites. Les contraintes sont d'abord techniques, car avant de pouvoir piloter ses installations grâce au smart, ces installations doivent être instrumentées. Par exemple, les solutions Aquadvanced s'adressent à des réseaux de distribution d'eau potable qui ont été préalablement sectorisés et instrumentés (capteurs télérelevés). Sa mise en

service nécessite la mise à disposition de prérequis informatiques tels qu'un système d'information géographique en place, un superviseur ou une base de données pour la collecte des données des capteurs collectées. De même, pour la solution Influx, les données météorologiques ne pourront être télétransmises en temps réel qu'après installation de capteurs de débit, niveau, qualité, pluviométrie... Pour anticiper et gérer automatiquement le réseau selon les données et les prévisions météorologiques, un modèle devra avoir été créé et être à jour et le réseau

devra être équipé d'automates de gestion pour la commande à distance des équipements.

Utiliser les TIC c'est mettre en place un écosystème qu'il faudra avoir étudié techniquement et économiquement pour qu'il soit adapté aux enjeux du territoire (réglementaires, environnementaux, économiques, sanitaires, de sécurité...).

Un territoire ou une ville intelligente n'est pas une ville déshumanisée où les capteurs sont une fin en soi, mais où les humains et les technologies répondent de concert aux besoins locaux, et sont au service des problématiques locales.

Résumé

D. VALENTIN, B. LOUBIÈRE-DESORTIAUX, A. FLEURAT-LESSARD, R. DALLEAU, P. SACAREAU, O. LE STRAT

Pilotage en temps réel les réseaux d'eau et d'assainissement. Optimiser et sécuriser la distribution d'eau potable et prévenir les risques d'inondations et de pollutions

Les enjeux des territoires pour aujourd'hui et demain sont très importants, compte tenu de l'accroissement de la population, de l'urbanisation, des besoins en ressources toujours croissants et du changement climatique. Les services urbains de l'eau et des déchets sont au cœur des nouvelles politiques environnementales.

Il est nécessaire de trouver les solutions pour répondre aux défis d'une ville durable qui concilie croissance, qualité de vie et protection de l'environnement. L'innovation autour des technologies de l'information et de la communication, ou du « smart », doit permettre d'accompagner les collectivités, les entreprises et les usagers dans la construction de territoires qui concilient croissance, respect des ressources et gouvernance partagée.

La gestion d'un service d'eau bénéficie directement de l'utilisation du smart, car elles participent à sécuriser l'approvisionnement en eau potable et assurer la qualité de l'eau consommée et dynamisent la performance opérationnelle et économique du service de l'eau. L'utilisation du smart dans la gestion d'un service d'assainissement assure la sécurité du territoire en garantissant la protection des citoyens, la préservation du milieu naturel et en fiabilisant les opérations au quotidien et en situation de crise.

L'utilisation des technologies de l'information et de la communication permet d'impliquer l'ensemble des acteurs d'un territoire dans une gestion optimisée des ressources avec, à la clé, des impacts réduits sur l'environnement.

Abstract

D. VALENTIN, B. LOUBIÈRE-DESORTIAUX, A. FLEURAT-LESSARD, R. DALLEAU, P. SACAREAU, O. LE STRAT

Real-time control water and wastewater network management. Optimizing and securing water distribution and preventing flood and pollution risks

Today, local authorities are facing growing challenges that will impact them for years to come. The rapid urbanization, population growth, the increasing scarcity of natural resources combine with the climate change show the importance for municipalities to improve their capacity to respond to these challenges. It is imperative to find sustainable solutions to ensure both growth, quality of life and environmental protection to meet the city challenges.

Urban services such as water and waste services are therefore critical issues in urban policies.

We will analyze how smart solutions or information and communication technologies can first, support

cities' adaptation to climate change then assist all stakeholders in developing effective strategies. Our goal is to demonstrate that water services and waste water management can benefit from using smart solutions.

Thus, within a information and communication technologies-based framework for climate change adaptation, water services will be able to secure drinking water and guarantee water quality while optimizing operational and economic performance; whereas waste water management ensure territory safety by protecting citizens and nature from storm events.

Les MISSIONS de l'ODE



Office De l'Eau Martinique
7 Avenue Condorcet
BP 32 - 97201 Fort-de-France
Tél. : 05 96 48 47 20
Fax : 05 96 63 23 67
contact@eaumartinique.fr
www.eaumartinique.fr

L'Office De l'Eau est un Établissement Public Local à caractère administratif, chargé d'améliorer la connaissance, de fédérer, de faciliter et de financer les diverses actions d'intérêt commun dans le domaine de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques.

AMÉLIORER Améliorer

Améliorer la connaissance est l'un des objectifs de l'ODE, notamment par l'étude et le suivi des ressources en eau, des milieux aquatiques et littoraux et de leurs usages.

FÉDÉRER Fédérer

Administré par un conseil réunissant des membres de tous horizons, l'ODE fédère les acteurs de l'eau et de l'environnement avec des actions basées sur la concertation et la coordination. C'est d'ailleurs le cas au-delà des frontières : l'établissement peut en effet mener des actions de coopération internationale dans le domaine de l'eau et de l'assainissement.

FACILITER Faciliter

L'Office De l'Eau Martinique facilite les actions des maîtres d'ouvrages (services déconcentrés de l'Etat, établissements publics et privés) en leur apportant conseils, assistance technique et formation. Il facilite également la compréhension des enjeux de l'eau et des milieux aquatiques par des actions d'information et de sensibilisation.

FINANCER Financer

Selon le principe pollueur-payeur, l'Office De l'Eau Martinique collecte des redevances qui permettent le financement d'actions de préservation de la ressource en eau. Sur proposition du Comité de Bassin, l'ODE assure ainsi la programmation et le financement d'actions et de travaux dans le cadre du programme pluriannuel d'intervention : amélioration des techniques d'assainissement, mise en place de dispositifs d'économie d'eau, réalisation de campagnes de sensibilisation, animation de l'Observatoire de l'Eau ...



L'ODE, un acteur local incontournable de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques martiniquais

Etablissement public local à caractère administratif, l'Office De l'Eau (ODE) Martinique possède un caractère atypique. A la différence des Agences de l'Eau de la France hexagonale placées sous tutelle du Ministère de l'Ecologie, son statut local confère à la direction de l'ODE un pouvoir exécutif, un véritable atout qui élargit son champ d'action et assouplit ses modalités d'exercice. Il peut ainsi adapter les mesures de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) aux caractéristiques du territoire martiniquais et expérimenter de nouvelles techniques. A travers ses activités d'études et de suivi, de conseil et d'assistance technique, d'information, de sensibilisation et de formation, l'ODE améliore la connaissance, facilite et finance diverses actions d'intérêt commun et fédère ainsi un réseau d'acteurs pour une meilleure gestion du territoire.

Liant entre les acteurs du territoire

La nature de ses missions et sa proximité géographique avec les acteurs martiniquais font de lui un liant entre les différents services de l'Etat ou non-étatiques, via le sujet transversal de l'eau et des milieux aquatiques. Il développe ainsi des partenariats stratégiques pour renforcer, rationaliser et mutualiser les actions de préservation de l'environnement avec entre autres :

- L'ONF⁽¹⁾ et le PNRM⁽²⁾ avec lesquels il est lié par une convention relative à des projets sur l'eau et la forêt,
- Le Conservatoire du Littoral avec qui des actions telles que la gestion de l'Etang des Salines, ou encore l'acquisition de terrains pour la protection du littoral sont engagées.

Bailleur de fonds dédiés aux initiatives durables

Selon le principe pollueur-payeur, l'ODE collecte des redevances qui permettent le financement d'actions de préservation, et de projets de gestion durable de la ressource en eau, lesquels peuvent par son intermédiaire – il est contrepartie nationale – recevoir des fonds européens. Ainsi, 90 % des subventions sont accordées au service public, via les maîtres d'ouvrage pour le développement et la réfection des infrastructures d'assainissement, des réseaux de distribution d'eau potable, la construction de châteaux d'eau, etc.

Expert technique sur les grands chantiers martiniquais

En participant à l'écriture du SDAGE⁽³⁾ porté par la DEAL⁽⁴⁾, en contribuant avec elle à l'analyse des politiques de territoire sur l'île, en soutenant de nombreux outils de planification régionale et locale, en venant en complément d'organismes comme l'ARS⁽⁵⁾ sur des sujets tels que



l'analyse des sources de bords de route ou encore les profils de baignade et en appuyant la CCIM⁽⁶⁾ sur la gestion des effluents des industries agroalimentaires et la gestion des zones d'activités, l'ODE est en quelque sorte une assurance de la cohérence et de la solidarité territoriale et régionale, tant en matière technique que financière.

Habilité dans le cadre de ses missions à dispenser des formations qualifiantes et de perfectionnement, l'ODE accompagne des acteurs martiniquais comme l'ONF, le PNRM ou encore le Pôle Emploi – avec la mise en place d'une formation de technicien gestionnaire des eaux de l'habitat spécialité assainissement - en matière d'acquisition de savoir-faire.

C'est ainsi qu'il a formé au total pas moins de 100 agents, dont plusieurs à l'identification de sources potentielles de pollutions visibles pouvant impacter les milieux aquatiques. Cette formation permettra, une fois les informations collectées, d'orienter les actions futures pour l'amélioration de la qualité des milieux aquatiques.

►►► L'ODE mène des études innovantes

En accomplissant sa mission d'amélioration de la connaissance des milieux, l'Office De l'Eau est à la fois expert, chercheur et développeur.

En effet, pour répondre aux objectifs de la DCE, il développe, avec l'appui des opérateurs de recherche (IRSTEA, CIRAD, BRGM⁽⁹⁾,...) et partenaires institutionnels (ONEMA⁽¹⁰⁾, MNHN⁽¹¹⁾), des bio-indicateurs spécifiques pour les cours d'eau et les milieux marins : indicateurs basés sur les herbiers et sur les récifs coralliens, ...



L'ODE adapte également les technologies aux spécificités locales, comme l'illustre le projet Attentive qui consiste à adapter les technologies d'assainissement par filtres plantés de végétaux aux contextes des outre-mer.

Ce projet a remporté le Grand Prix national du génie écologique dans la catégorie épuration des eaux usées et pluviales.

Il mène par ailleurs des études innovantes en partenariat avec les acteurs locaux, où chimie de l'eau, hydro morphologie, caractérisation des eaux pluviales ou encore expertise en assainissement sont autant de thèmes abordés.

Enfin, il travaille en régie dans le cadre de ses missions, mais aussi sur des sujets d'actualité et innovants comme :

- la tarification sociale de l'eau,
- l'élaboration de documents où l'économie est utilisée comme outil d'aide à la décision dans la politique de l'eau à travers l'analyse de l'efficacité des mesures et le coût de l'objectif du bon état DCE à atteindre (Analyse coût efficacité du Programme De Mesures).

A noter que la Martinique est le seul bassin français à mener cet exercice qui sera dorénavant exigé par l'Europe au prochain cycle.

Informe et sensibilise

Le grand public et les scolaires sur l'importance de la préservation de l'eau et des milieux aquatiques, via des projets et des animations pédagogiques, des campagnes de communication, des partenariats stratégiques, etc.

Valorise les données sur l'eau et les milieux aquatiques

Avec la mise en place de l'Observatoire de l'Eau, c'est un véritable outil partenarial de collecte, de bancarisation et de valorisation sous forme de produits et de services, que l'ODE a mis à disposition de tous les acteurs. En effet, ce projet partenarial permet de diffuser des informations vulgarisées auprès du grand public, des professionnels de l'eau et des décideurs.



Et partage ses connaissances hors frontières

C'est au-delà des frontières françaises et européennes, dans son environnement régional que l'ODE exporte son expérience et son expertise. Ainsi, le pôle Relais Mangrove et Zones Humides a été créé en partenariat avec l'Office De l'Eau Guadeloupe, la DEAL, le Conservatoire du Littoral, l'ONEMA et l'ODE, une première étape franchie dans la mise en place du réseau d'îles Bassins, intégré dans le RIOB⁽¹²⁾ et animé par l'OIEau⁽¹³⁾.



L'objectif : le développement, le renforcement et le partage d'un référentiel de connaissances sur les écosystèmes tropicaux et subtropicaux insulaires.

Enfin, l'Office De l'Eau s'est engagé dans la réalisation d'un schéma de gestion de l'eau pour l'arrondissement de Belle Anse, en Haïti. Il s'agira dans un premier temps de réhabiliter l'adduction d'eau potable pour la commune de Thiotte avant d'écrire et de réaliser ce schéma de gestion de l'eau pour quatre communes. ■

LEXIQUE :

- (1) - ONF : Office National des Forêts
- (2) - PNRM : Parc Naturel Régional de la Martinique
- (3) - SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- (4) - DEAL : Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement
- (5) - ARS : Agence Régionale de la Santé
- (6) - Chambre de Commerce et d'Industrie de la Martinique
- (7) - IRSTEA : Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture
- (8) - CIRAD : Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
- (9) - BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- (10) - ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
- (11) - MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
- (12) - RIOB : Réseau International des Organismes de Bassin
- (13) - OIEau : Office International de l'Eau

Office De l'Eau - ODE Martinique

7 avenue Condorcet - BP 32 - 97201 Fort de France Cedex
Standard : 0596 48 47 20 - Fax : 0596 63 23 67 - www.eaumartinique.fr