



**DES SOLUTIONS CONNECTÉES**  
POUR PILOTER ET SÉCURISER  
LES INFRASTRUCTURES D'EAU ET D'ÉNERGIE

.....  
**SMART ENVIRONMENT**  
.....

---

## SOMMAIRE

---

Smart Environment

**01** **Faire face à de nouveaux enjeux !** P.4

**02** **Entrez dans l'ère du prédictif !** P.6

**03** **Miser sur la cybersécurité** P.10

---

## ÉDITO

---

### Une démographie galopante et des ressources qui s'amenuisent...

L'heure de la responsabilité environnementale a sonné ! Une responsabilité portée par une promesse technologique. L'IoT, les données, la digitalisation au sens large du terme, laissent entrevoir la perspective d'une gestion plus efficace, plus fine, plus cohérente de l'eau et des énergies. Une perspective appelée : Smart Environment.

Le vaste élan qui anime aujourd'hui le monde industriel autant que le e-commerce, repose sur le modèle « smart ». Le Smart World, dont les trois piliers essentiels que sont la connectivité, le collaboratif et l'efficacité dans tous les domaines grâce aux données, s'applique sans réserve à l'environnement.

La raréfaction des ressources en eau, en énergie et en matières premières est un enjeu qui constitue le cœur des préoccupations des autorités, des entreprises, comme des citoyens. L'optimisation de leur exploitation est une priorité, et la maîtrise de l'impact des activités humaines sur l'environnement une nécessité absolue.

LACROIX accompagne les exploitants de réseaux d'eau et d'énergie depuis plus de 40 ans. Quatre décennies qui lui ont permis de combiner les compétences en électronique, informatique industrielle, télécommunications et cybersécurité afin de développer des produits toujours plus innovants en vue de simplifier et sécuriser la gestion d'installations à distance. Ce savoir-faire, héritage de décennies d'innova-

**RONALD VRANCKEN**, CEO  
LACROIX - Activité  
Environnement



tions, confère à LACROIX une légitimité unique face à la notion de Smart Environment qu'elle a naturellement contribué à faire émerger.

Fondant son action sur une profonde et sincère réflexion sur les usages des ressources en eau et en énergie de demain, la démarche de LACROIX se veut anticipatrice. Avec les contraintes du réchauffement climatique, de la raréfaction des ressources et de la nécessaire protection de l'environnement, les usages vont évoluer et LACROIX agit au quotidien de façon à offrir les solutions qui permettront aux exploitants d'eau et d'énergie en France et dans le Monde de relever le défi du Smart Environment.

Si le digital constitue l'une des meilleures promesses d'amélioration de l'efficacité des systèmes de gestion de l'eau ou de l'énergie, il implique de nouveaux usages, de nouveaux principes dictés par les enjeux de cybersécurité. Ce livre blanc se veut le reflet de la vision de LACROIX et cette nouvelle révolution technologique.

**Bonne lecture !•**

# Faire face à de nouveaux enjeux !

**Quand l'eau fait défaut et que la facture énergétique explose, il faut tout mettre en œuvre pour préserver les ressources. Le digital et les technologies connectées apportent des réponses à l'équation.**

01

## LA FRANCE EN STRESS HYDRIQUE...

L'été 2020 a un battu un record : celui de l'été le plus sec jamais enregistré depuis le début des mesures en France en 1959



**700 M de m<sup>3</sup>**

d'eau potable gaspillés chaque année du fait de fuites sur les réseaux.

**80 M€**

Ce sont les pertes liées à l'aléa climatique de l'été 2019 selon la FNSEA

**0,7%**

C'est la part de l'eau douce dans le volume d'eau disponible sur terre.



**980 mds de m<sup>3</sup>**

C'est la part des prélèvements d'eau douce annuels par le secteur de l'industrie.



du territoire français subit des limitations ou des suspensions de certains usages de l'eau, en raison du déficit hydrique.

## LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE AU CŒUR DES ENJEUX

**Entre 25 et 35 €**

C'est le montant de la facture énergétique par habitant et par an pour les collectivités territoriales.

**20%**

C'est la part de consommation du secteur de l'industrie par rapport à la consommation énergétique globale de la France.

**58 %**

des français sont favorables à l'augmentation des dépenses des collectivités dans les dispositifs d'économies d'énergies.

**L'ensemble des équipements, technologies et initiatives qui permettent une gestion plus rationnelle, plus efficace et plus sécurisée de l'eau et de l'énergie comme celles que développe LACROIX dans son engagement pour le développement du Smart Environment, sont autant de pas vers une meilleure préservation des ressources et de la planète.**

# Entrez dans l'ère du prédictif !

Quand l'eau devient rare et l'énergie précieuse, il n'est plus possible de les gaspiller. Pour garantir au plus grand nombre une qualité de service optimale, il est indispensable de fiabiliser les équipements. Avec les apports du digital et des technologies connectées, il est possible de gagner en granularité dans la gestion des ressources et d'optimiser la disponibilité des infrastructures grâce à la maintenance prédictive. Explications.

02

Limiter le temps de réaction, adapter les stratégies de gestion du cycle de l'eau ou de l'énergie en temps réel en fonction des besoins réels des populations, faciliter les interventions de terrain, tout en assurant une protection optimale des infrastructures, c'est la promesse de la télégestion 4.0.



## La Télégestion au service des exploitants d'eau

Surveillance, détection de fuite, diagnostics à distance sur la captation et les rejets... autant d'enjeux qui trouvent aujourd'hui une réponse avec le recours aux solutions connectées – et plus précisément avec l'exploitation de données captées – et à l'IoT (Internet of Things). Les gestionnaires d'eau ont besoin de disposer d'informations en temps réel. Ces dernières constituent une aide à la décision. Dans un contexte où la ressource est trop précieuse pour décider dans l'incertain. LACROIX, leader incontesté des solutions de télégestion de l'eau a développé SOFREL S4W<sup>1</sup> comme brique essentielle d'un écosystème connecté et sécurisé pour faciliter la télégestion<sup>2</sup>. S4W est le fruit de plus de quarante années d'expérience dans la télégestion du cycle de l'eau et dans l'intégration des nouvelles technologies. L'interface d'exploitation, baptisée S4W-Tools a été conçue pour un accès simplifié à l'information, afin que les gestionnaires et les techniciens de terrain puissent disposer des informations les plus adaptées et les plus précises pour remplir leurs missions.

## Maîtriser l'énergie grâce aux technologies connectées

Les entreprises, les collectivités, les bailleurs, sont désormais confrontés à des enjeux très structurants en termes de maîtrise de la facture énergétique autant que de préservation de l'environnement. Les autorités fixent des cadres réglementaires toujours plus contraignants, à l'instar du projet de loi Energie et climat voté le 25 juillet dernier en commission mixte au Sénat, fixant l'objectif de neutralité carbone de la France à l'horizon 2050. La réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre passe, entre autres, par une gestion plus fine des consommations énergétique, un suivi scrupuleux des températures et, le cas échéant, une adaptation du mix énergétique. Le dénominateur commun à ces actions, c'est la nécessité d'accéder en temps réel à une information de qualité. Chauffer est une nécessité. Mais alors que l'enjeu environnemental est toujours plus crucial et que la facture énergétique ne cesse d'augmenter, il est impératif de délivrer la bonne température au bon moment sur le bon espace. ●●●

1 – [www.lacroix-sofrel.fr/offre/postes-locaux/s4w/](http://www.lacroix-sofrel.fr/offre/postes-locaux/s4w/)  
2 – [www.lacroix-sofrel.fr/smart-environment/](http://www.lacroix-sofrel.fr/smart-environment/)  
[www.lacroix-sofrel.fr/use case S4W/](http://www.lacroix-sofrel.fr/use case S4W/)

## L'AVIS DE L'EXPERT



**CÉDRIC CASTELLA,**  
Chef de marché  
Energie-HVAC  
pour LACROIX -  
Activité Environment

« **L'exploitation des données croisées bâtiment/environnement/occupation, inscrit la gestion des températures et des chaufferies dans une dimension prédictive. L'adaptation des températures n'est plus cantonnée à des programmes stricts qui pouvaient, par le passé, se traduire par des montées en chauffe trop précoces ou trop tardives et par conséquent inefficaces sur le plan économique d'une part et en termes de confort pour les occupants d'autre part. Les équipements intelligents développés par LACROIX pour les centrales de production de chaleurs, les sous-stations, les chaufferies de bâtiments scolaires ou sportifs ou encore les chaufferies de bâtiments communaux, permettent de contrôler, automatiser et gérer à distance, l'ensemble des équipements HVAC (Heating Ventilation Air Conditioning). Ces dispositifs communicants peuvent interagir entre eux et s'inscrire dans une dimension Machine-to-Machine (M2M) qui contribue à optimiser le fonctionnement d'installations isolées ou géographiquement réparties. Une intelligence qui contribue à définir des stratégies fines et à déployer une maintenance prédictive des installations, afin d'en garantir la fiabilité et la disponibilité tout en rationalisant les coûts et opérations de maintenance.** »

... Pour y parvenir, il faut être en mesure de synthétiser trois types d'informations en temps réel : la nature de l'occupation à l'instant T, les conditions liées à l'environnement extérieur et la nature même du bâtiment. L'évolution des technologies est tel, que des capteurs peuvent être intégrés dans les chaufferies, rendant possible d'accéder à ces données à distance et ainsi de piloter aussi finement que possible la température à l'usage réel qui est fait du bâtiment, afin d'optimiser le confort des occupants tout en maîtrisant la facture énergétique. Ainsi, en combinant l'action de capteurs de présence (de type IIoT), l'adaptation en temps réel des températures est possible. Sur la base de données d'occupation d'un bâtiment, les solutions les plus récentes développées par LACROIX, permettent de bâtir des scénarii pour adapter les montées en température en fonction des activités humaines, tout en exploitant au mieux l'inertie de l'édifice.



## L'IIOT au cœur des enjeux du Smart Environment

Parce que le savoir-faire de LACROIX consiste à connecter des actifs « terrain » déployés dans des environnements difficiles et contraints (taux d'humidité élevé, autonomie énergétique, réception télécom difficile) et que les données, issues des capteurs, sont souvent mesurées en temps réel pour améliorer la prise décision, la surveillance des ouvrages et leur maintenance dans le temps, LACROIX cherche toujours à développer des réponses techniques à partir du cas d'usage et à s'orienter vers le meilleur des technologies pour y répondre. LACROIX, avec

---

## LA SWDE S'APPUIE SUR LES TECHNOLOGIES LACROIX POUR OPTIMISER SON RÉSEAU D'EAU

La Société Wallonne des Eaux (SWDE), en Belgique, fournit de l'eau à 2,5 millions de personnes grâce à un réseau de distribution qui s'étend sur 36 000 kilomètres. Parmi les enjeux de la SWDE, la traque des fuites est une préoccupation constante. « C'est un enjeu économique, indique David Brunet, Directeur Performance Réseaux – SIG-Cellule RF pour la SWDE, mais aussi environnemental et organisationnel ». Dans le but d'être plus efficace dans la gestion et la maintenance de son réseau, la SWDE a décidé de mettre en place des dispositifs de télérelève

des données. « A l'issue de nos tests, il s'est avéré que les performances des Data loggers de LACROIX étaient nettement supérieures », confie David Brunet. Dès lors, le projet pouvait entrer dans sa phase opérationnelle et en moins de deux ans, 3000 data loggers étaient déployés sur le réseau de la SWDE. Ils jouent aujourd'hui un rôle déterminant car ils sont à la source des informations sur le fonctionnement du réseau. Grâce aux data loggers, les relevés manuels effectués toutes les semaines deviennent automatiques tous les ¼ d'heures. « La sectorisation des réseaux et la télérelève continue

des indicateurs de débits nous ont permis d'enregistrer un gain de productivité de près de 30% de productivité dans la recherche des fuites. Ainsi, nous sommes passés de 7000 à 11000 fuites détectées. À terme, nous nous sommes fixé un ILP (Indice Linéaire de pertes en réseau) pour 2022 de 4,40 m<sup>3</sup>/j/km, et nous sommes en passe de l'atteindre, notamment grâce aux solutions LACROIX », conclut David Brunet.

 VOIR LA VIDÉO



---

son savoir-faire incontesté en matière d'électronique, d'automatismes et de télécommunications, acquis au fil des années, s'est très rapidement engagé sur la voie de l'IIoT. Un choix structurant qui implique d'être agnostique à la technologie. LACROIX propose des équipements avec une continuité de service élevé. Pour les exploitants, la présence d'une couverture télécom globale, à l'échelle d'un pays, y compris pour les ouvrages les plus reculés est fondamentale.

C'est l'un des avantages, à venir, du cellulaire proposé par les technologies LTE-M ou NB-IoT (Narrow Band IoT).

D'autres usages peuvent amener à s'appuyer sur des protocoles LoRa ou Sigfox. Dans tous les cas, LACROIX travaille étroitement avec les opérateurs télécoms pour anticiper l'avenir. Pour cela, différents partenariats ont été noués, par exemple avec Orange via le déploiement d'une expérimentation LTE-M à Lille. LACROIX est également impliqué dans des expérimentations et des POC (Proof of Concept) sur le NB-IoT ou encore le réseau LoRa. ●

## Miser sur la cybersécurité

Si les promesses liées au Smart Environment sont nombreuses, elles placent l'enjeu de la sécurité des données au centre de l'échiquier. Entre le cyber risque en constant développement et l'indispensable intégrité des données à assurer sur fond de RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données), nous sommes entrés dans l'ère du Security by Design.

03

Dans le secteur de la gestion de l'eau comme de l'énergie, les technologies IP se sont considérablement développées, exposant les exploitants à de nouvelles menaces. En effet, alors que Réseau téléphonique Commuté (RTC) est appelé à disparaître, les investissements se sont massivement orientés vers le « Tout-IP ». Ne nécessitant pas d'alimentation électrique additionnelle, n'impliquant le recours à aucun équipement intermédiaire, insensibles aux interférences, les lignes RTC constituaient une réponse à tous les usages exigeant une disponibilité absolue. Déployé au cours des années 80, le Réseau Téléphonique Commuté (RTC), va disparaître à l'horizon 2022. L'abandon du réseau téléphonique analogique peut sembler sans conséquence, et pourtant, la vérité est bien différente ! Si l'on s'en réfère aux recommandations de l'ARCEP, depuis le 4ème trimestre 2018, en métropole, les nouvelles lignes téléphoniques fixes ne sont plus construites sur le Réseau Téléphonique Commuté (RTC). Au quatrième trimestre 2019, les offres multi-lignes pour les clients professionnels et entreprises (les lignes TO ou services RNIS) sont arrêtées. Enfin, à partir de 2022 au plus tôt, toujours selon un document officiel de l'ARCEP, « la migration progressive, année par année et zone géographique par zone géographique des lignes téléphoniques RTC existantes vers le tout IP ». Pourtant, en matière de télédiagnostic, et de télégestion, les lignes RTC sont encore

.....

**2022 : fin du RTC**

**75 %**

**des PME françaises ont déjà fait la démarche de chercher des solutions alternatives.**

.....

très utilisées. Les exploitants de réseaux d'eau et d'énergie pourront être impactés à plus d'un titre car leurs infrastructures sont historiquement bâties sur les lignes RTC. Ainsi, selon une récente étude menée par Orange Business Services, 70% des entreprises ont encore recours aux lignes RTC. Si 42% d'entre elles les utilisent encore pour les Fax, 12% y ont recours pour les systèmes d'alerte des ascenseurs et près de 10% pour des systèmes de télérelève et de Télégestion. Selon une enquête de MZA Research, en France, 75% des PME de plus de 200 personnes ont déjà fait la démarche de chercher des solutions alternatives, mais guère plus de 36% des TPE se sont d'ores et déjà intéressées sur la question. Et pourtant !

**Anticiper pour limiter les risques et intégrer la cybersécurité** ●●●

## Le risque cyber doit être pris en considération comme n'importe quel autre risque d'entreprise.

●●●Lorsque les dispositifs de télégestion<sup>3</sup> de l'eau étaient reliés avec un câble téléphonique classique, les risques de détournement des informations étaient limités. Il fallait non seulement intervenir physiquement sur la liaison et parvenir à capter des données qui n'étaient envoyées que ponctuellement.

Avec le développement du Smart Environment<sup>4</sup>, qui implique un recours aux technologies IP (fixe ou mobile), l'exposition aux cyberattaques est aussi forte qu'avec n'importe quel dispositif connecté à un système d'informations. Pour garantir la sécurité des infrastructures liées à la gestion de l'eau et de l'énergie, chaque acteur de la chaîne de valeur doit adopter un ensemble de bonnes pratiques.

Le risque cyber doit être pris en considération comme n'importe quel autre risque d'entreprise, LACROIX, a depuis longtemps anticipé cette évolution naturelle des supports de communication pour ses solutions de télégestion. Son engagement à proposer des solutions connectées pour le Smart



Environment, impliquant un recours aux technologies IP (fixe ou mobile), a été l'un des moteurs de l'innovation pour les produits de télégestion SOFREL.

Les dispositifs de dernière génération comme les SOFREL S4W et S4TH intègrent un modem GSM /GPRS et peut également être raccordé en Ethernet. Grâce à la technologie IP, les informations contrôlées et échangées sont accessibles en permanence et en tous lieux depuis une connexion Internet et pour un coût modique.

Conçu pour répondre aux exigences de cybersécurité selon les normes de l'ANSSI les S4W et S4TH s'appuient sur des connexions authentifiées, des échanges de données totalement chiffrés et un rétablissement automatique des liaisons en cas d'interruption. ●

---

## SÉCURITÉ & INNOVATION : LA VISION LACROIX



**JEAN-MICHEL MERIC, directeur de la R&D de LACROIX - Activité Environnement revient sur les enjeux de cybersécurité dans le développement des solutions Smart Environment.**

### **Quelle vision avez-vous de l'évolution de l'enjeu de la cybersécurité sur la dernière décennie ?**

Depuis une dizaine d'années environ, nous avons assisté à une mutation très structurante des usages. Nous sommes passés de dispositifs qui relevaient des données et envoyaient des ordres simples via des lignes RTC ou la technologie GSM Data à l'ère du Full IP. Derrière cette évolution anodine pour des regards profanes, se profile une évolution majeure des risques auxquels sont désormais exposées les infrastructures de gestion de l'eau et des énergies.

### **Quelles sont les principales menaces qui pèsent sur les dispositifs liés au Smart Environment ?**

La menace est protéiforme. Depuis la coupure d'une chaudière à distance, en passant par la terrible menace de la pollution d'un château d'eau ou tout simplement

la compromission de la réputation d'un exploitant d'eau ou d'une infrastructure sensible, il existe un risque permanent ! C'est en 2010, sous l'influence de l'ANSSI<sup>5</sup> (Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information) que les équipes R&D de LACROIX ont amorcé pour de bon le virage du "security by design". C'est en échangeant avec les experts de l'ANSSI que nous avons mesuré pleinement que nous étions passé d'une ère de la sécurité/fiabilité à une sécurité/risque. Un changement de paradigme majeur qui a conduit à de nouvelles réflexions !

### **Comment travaillez-vous au quotidien à concevoir des solutions offrant les meilleures garanties par rapport au cyber risque ?**

Si l'on considère la gamme S4 de LACROIX, nous avons travaillé, en amont de la phase de conception avec un centre d'évaluation de la sécurité des tech-

nologies de l'information (CESTI), afin de réaliser une étude de risque qui a consisté en une description exhaustive de l'environnement des installations de gestion de l'eau et de l'énergie, mais aussi à faire le point sur les risques réels, sur le niveau de connaissance des attaquants et sur l'écosystème technologique. Parmi les principales exigences en matière de sécurité : une authentification stricte, une historisation sans faille de tous les accès et un chiffrement de toutes les communications. En migrant vers les technologies IP, nous nous sommes heurtés aux triviales réalités des systèmes d'information, et au fait que l'utilisateur demeure souvent le maillon faible du dispositif. Un constat qui nous a conduit à développer S4 Manager, un système qui permet de gérer finement les politiques de sécurité via des dispositifs d'authentification des utilisateurs. Associé à une veille permanente et à une détection constante d'éventuelles vulnérabilités pour publier au plus vite des correctifs adaptés, la gamme S4 revendique sa conception "security by design" pour être à la hauteur des enjeux d'aujourd'hui et de demain.

---

## RENNES MISE SUR LES SOLUTIONS CONNECTÉES POUR SA GESTION ÉNERGÉTIQUE

La ville et la Métropole de Rennes, se sont, de longue date, engagées sur la voie de la télégestion pour équiper aujourd'hui 150 installations de chauffage et de ventilation. La relation entre LACROIX et la ville (puis la Métropole) de Rennes remonte à 1980. Ayant la responsabilité du patrimoine bâti afin d'assurer la continuité des services, la sécurité et le confort des usagers, la métropole de Rennes assume la gestion des centrales de productions photovoltaïques, la gestion des réseaux d'assainissement

et le retraitement des eaux usées mais aussi la production et la distribution de chaleur collective, les transports publics, l'approvisionnement en eau potable de qualité sur la métropole. La largeur du spectre des responsabilités implique une recherche perpétuelle d'optimisations et d'efficacité, pour garantir le meilleur service aux habitants. Parce que l'éventail des missions est vaste, la télégestion trouve son sens. Celle-ci apporte en effet, beaucoup d'efficacité dans le suivi

des infrastructures et, de fait, dans les services apportés aux citoyens. Les remontées d'informations immédiates des incidents, permettent des interventions rapides sur une installation de production de chaleur, avant que les occupants aient ressenti les désagréments d'une baisse de température. La télégestion offre la possibilité d'effectuer une préanalyse des défaillances, ce qui limite le nombre de déplacements pour remettre en service les équipements. Le contrôle et l'optimisation à distance des équipements limitent la pénibilité pour les techniciens, et les rend plus efficaces et plus rapides dans l'entretien des infrastructures. Les données qui sont remontées par les capteurs et les dispositifs de télégestion permettent de générer un historique du fonctionnement des installations techniques des bâtiments. Un atout incontestable pour la programmation de travaux et l'organisation de la maintenance préventive !





Directeur de la publication : Roland CRAMBERT



Conception et réalisation  
Responsable éditorial : Christophe MINART  
Septembre 2020



LACROIX - Environment

2 Rue du Plessis,  
35770 Vern-sur-Seiche · France

Tél : +33 (0)2 99 04 89 00

info@lacroix-environment.com

[www.lacroix-environment.com](http://www.lacroix-environment.com)

CONNECTED  
TECHNOLOGIES  
FOR **SMARTER**  
**WATER** &  
**ENERGY**

LACROIX - RCS B 409 065 810 Rennes - Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle de ce document, faite sans le consentement de LACROIX SA, est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque (articles L. 122-4 et L. 122-5 du Code de la propriété intellectuelle). Crédits photos : © AdobeStock, © Fotolia, © iStockphoto, © Shutterstock.

