



A Sonepar Company

SUCCESS STORY

Revima déploie une solution de télérelève des compteurs d'eau pour réduire sa consommation.

“On améliore que ce que l'on mesure, nous avons donc besoin de disposer de données mais de façon simple et rapide”.

Eric Lecuyer,
Responsable informatique industrielle



100 ANS D'EXCELLENCE

Revima est un fournisseur indépendant de solutions de maintenance, de réparation et de révision (MRO), spécialisé dans la maintenance des groupes auxiliaires de puissance, des pièces de moteurs et des trains d'atterrissage pour les avions civils et militaires, grâce à cinq services dédiés :

- MRO de trains d'atterrissage et d'APU
- Réparation de pièces de moteurs aéronautiques
- Activité de négoce d'équipements
- Maintenance prédictive
- Location

→ www.revima-group.com



OBJECTIFS

- Gestion autonome du parc d'objets connectés pour la télérelève d'eau sans intervention d'un opérateur tiers
- Assurer un suivi des consommations d'eau utilisées dans le cadre des activités, notamment les rinçages
- Maîtrise des informations collectées par une installation « on-premise » ou par un service Cloud
- Gestion de la sécurisation des données

RESULTATS

- Télérelève automatique et suivi temps réel des compteurs
- Traçabilité des volumes et des variations
- Application facilitée des réglementations aéronautiques
- Maîtrise et réduction des ressources, réduction de l'impact environnemental

L'ENTREPRISE

Revima est une entreprise française, implantée en Haute Normandie entre Rouen et Le Havre. L'entreprise a été créée il y a plus d'un siècle, les premiers hydravions sortaient des ateliers en 1916. Revima est également présente en Asie, en Amérique du Nord et au Moyen-Orient. C'est une des sociétés de MRO les plus expérimentées au monde, avec une compréhension approfondie des attentes des compagnies aériennes en termes de valeur et de services. Le groupe emploie environ 800 personnes pour un chiffre d'affaires de plus de 300 millions d'euros (2019).

L'usine de Rives en Seine est spécialisée dans la réparation et la révision des APU¹ (Auxiliary Power Unit) et des trains d'atterrissage pour petits et gros porteurs, de l'A320 jusqu'au B787.

En 2019, une 2^e usine a rejoint le groupe. Basée à St Ouen l'Aumône, elle est spécialisée dans la réparation de pièces de moteurs principaux. L'une comme l'autre fonctionnent 24/24 et 7/7.

DISPOSER DES INFORMATIONS TERRAIN

De nombreux projets sont élaborés dans l'usine de Rives sur Seine avec un fort besoin d'accélérer la transformation digitale pour disposer d'informations de terrain. *"On améliore que ce que l'on mesure, nous avons donc besoin de données mais de façon simple et rapide"*. nous explique Eric Lecuyer, Responsable Informatique Industrielle chez Revima.

En matière de traçabilité par exemple, qui est un point fondamental de l'activité aéronautique, il est impératif de disposer d'informations dans le temps sur les volumes, de connaître les événements passés et de les analyser. Il en va de même de l'aspect réglementaire. E. Lecuyer poursuit *"Nous souhaitons mettre en place un système de télérelève sur la gestion de l'eau. Nous sommes réglementés sur la quantité d'eau que nous utilisons dans le cadre de nos process (chromage entre autre par électrolyse). Réglementairement nous ne pouvons pas dépasser une certaine quantité d'eau, notamment sur les rinçages"*. Par ailleurs, dans le cadre de la stratégie RSE, l'entreprise s'est fixée des objectifs environnementaux afin de maîtriser les ressources naturelles et réduire au maximum l'impact environnemental.

Agir et non subir

M Lecuyer explique *"Sur les 45 000 m³ d'eau de ville et d'eau de rivière utilisés par an, il pouvait nous arriver d'enregistrer des dérives de l'ordre de 10 %. Il nous fallait donc de la télérelève plus précise qu'un relevé mensuel afin de disposer de l'information le plus tôt possible pour intervenir et réduire nos consommations. Aussi, nous nous sommes interrogés sur les moyens de mettre en œuvre de la télérelève sur notre réseau d'eau à l'intérieur de l'usine et qui comporte plusieurs qualités d'eau : de l'eau industrielle, de l'eau déminéralisée, de l'eau osmosée, de l'eau de ville, avec des circuits très grands et très variés. Nous avons besoin d'un certain nombre de compteurs, à différents endroits, pour suivre la consommation et gérer les relevés"*.

¹ - Les APU sont des auxiliaires de puissance nichés dans la queue des appareils. Ces moteurs (turbines à gaz) produisent l'électricité et la climatisation lorsque les avions sont au sol et les moteurs principaux à l'arrêt.

Pour mener à bien ce projet, Revima souhaitait rester indépendante par rapport à un opérateur extérieur - car elle dispose de son propre data center - et ne pas expatrier ses données, ce qui impliquait de les sécuriser. La société souhaitait rester maître des informations stockées sur son site tout en disposant d'une bonne qualité d'informations, rapide, constante, avec un taux de rafraîchissement important pour observer les dérives. Après un audit mené en 2019 et 2020, Revima s'est lancée dans ce projet pour son site à Rives-en-Seine.

" Une solution ouverte, une infrastructure évolutive et industrielle "

SOLUTION MISE EN OEUVRE

Partenaire pour la partie logicielle de Factory Software avec notamment la System Platform d'AVEVA, le choix de la société Revima s'est porté naturellement sur Factory Systemes pour répondre à tous ces enjeux de l'Usine 4.0. *"Faire appel à un autre acteur impliquait des heures de développement et cette solution fonctionne par brique, permettant d'ajouter facilement de nouvelles fonctionnalités"* souligne E. Lecuyer. Après étude du cahier des charges, Factory Systemes a préconisé une infrastructure réseau LoRa privé on-premise avec sa solution Galium IoT Hub.

Les 30 nouveaux compteurs d'eau communicants ont été équipés d'un capteur sur pile et deux Gateway assurent la redondance de l'information en cas de défaillance du réseau informatique. En ce qui concerne les capteurs, ils sont répartis sur le site dont la longueur est d'environ 600 m. Les gateways ont été positionnées pour une couverture 1/3 - 2/3 sachant que les systèmes LoRa ont une couverture pouvant aller jusqu'à 13 km. Aussi, il n'a pas été nécessaire de faire une étude pour s'assurer de la bonne réception des informations. Le cas échéant, il suffirait de déplacer un tout petit peu les capteurs afin d'obtenir le niveau de réception requis pour obtenir une bonne communication avec les gateways.

Galium IoT Hub, une solution disponible on-premise ou en application Cloud

Pour déployer et administrer son réseau industriel, Revima a fait le choix de la plateforme Galium IoT Hub qui gère de manière centralisée l'ensemble de ses Gateway LoRaWAN, ses objets IoT mais aussi l'échange des données avec ses applications industrielles. *"Nous avons apprécié l'autonomie de cette solution que nous avons installée sur nos machines et nos VMware. Nous n'avons pas eu besoin de rajouter du matériel, une solution on-premise qui nous permet d'avoir des données en permanence grâce à l'ensemble du système mis en place"*. précise E. Lecuyer

Une fois les données remontées des capteurs, restait à les traduire pour les exploiter. "Avec Galium IoT Hub il est très facile de remonter des informations. Elles sont déjà pré-formatées et nous n'avons plus qu'à les insérer dans l'OPC UA, avec juste quelques petites mises en forme pour faire du totaliseur et de la variation mais globalement l'information est directement intégrable et visualisable sur un outil qui est déjà utilisé par le personnel. La prise en main de Galium IoT Hub est assez rapide" ajoute E. Lecuyer.

L'installation logicielle s'est déroulée sur 3 jours au cours desquels des RDV ont été fixés pour la création de la machine virtuelle et passer les différentes sources sur le serveur. Le paramétrage n'a pris que 3/4h et la solution était prête à fonctionner pour la partie eau.

UN PROJET EVOLUTIF

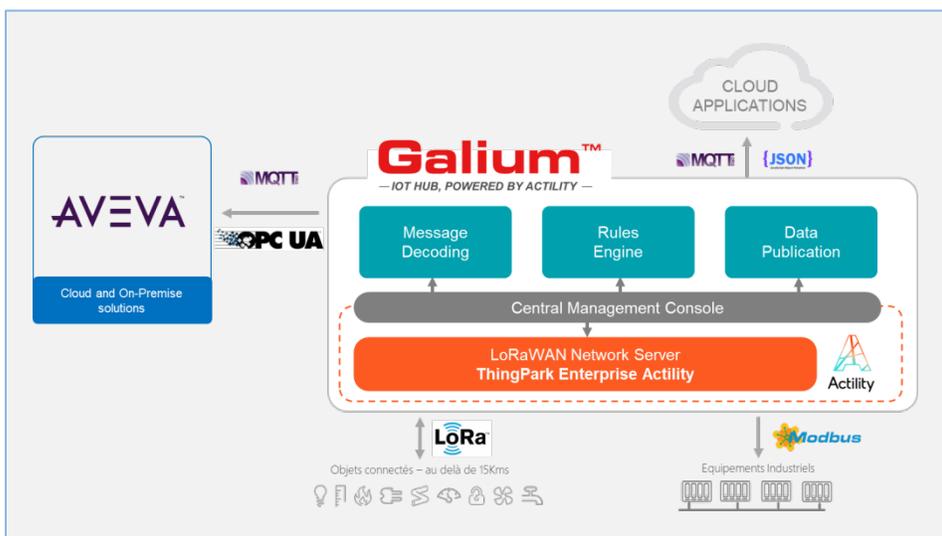
Si le projet initial portait sur la remontée d'informations des compteurs d'eau, celui-ci s'est ensuite rapidement orienté sur des capteurs de température. En effet, dans le cadre des réglementations aéronautiques, Revima est tenue à des suivis de température et d'humidité, par exemple pour les cabines de peinture. Selon les valeurs, il est parfois nécessaire de mettre en place des mesures compensatoires dès lors que les normes ne sont pas conformes. Sont également concernés le stockage des magasins dont la température et l'hygrométrie doivent être

rigoureusement suivis afin d'éviter le vieillissement prématuré des joints des avions. Jusqu'alors, les relevés hygrométriques étaient effectués au moyen de tout petits enregistreurs dont il fallait ensuite transférer chaque semaine les données sur un PC. Des capteurs ont donc été mis en place dans les zones de stockage. Nous prévoyons également de déployer une cinquantaine de capteurs de mesure de température et d'hygrométrie dans les points stratégiques des différents ateliers, puis plus tard mettre en place un suivi du marnage.

OBJECTIF USINE 4.0 ATTEINT !

"Grâce à notre nouveau système IoT, nous sommes assurés de plusieurs années de fonctionnement sans aucune maintenance, ce qui nous permet de voir loin devant et de consacrer nos efforts à d'autres choses. La mise en place de cette infrastructure nous a permis d'automatiser des tâches opérateurs et de faire remonter les données vers notre supervision afin de répondre à toutes les exigences auxquelles nous sommes soumis, qu'elles soient qualitatives, environnementales ou gouvernementales.

Nous sommes tout à fait dans la démarche de l'usine 4.0 dont on parle beaucoup mais finalement c'est ça aussi l'usine 4.0, c'est pouvoir transmettre l'information d'un bout à l'autre de la chaîne le plus simplement et le plus rapidement pour les utilisateurs". conclut E. Lecuyer



Architecture Galium IoT Hub

Une solution on-premise ou en application Cloud

Site de Rives en Seine

La redondance des gateway, positionnées pour une couverture 1/3-2/3, assure la continuité de la télérelève et garantie la mise à disposition en temps réel de la production de l'information. Les systèmes LoRa ont une couverture pouvant aller jusqu'à 13 km.



LA SOLUTION TECHNIQUE

AT-ACW/LW8-MR4

Monitoring de l'énergie

Monitoring environnemental

AT-ACW/LW8-THMI

Suivi des effluents

Monitoring des paramètres ambiants (T°, Humidité...)

- 4 entrées configurables en comptage ou Tout ou Rien
- Plug & Play : installation en moins de 10 min
- 2 packs piles interchangeables
- Jusqu'à 4 relevés de consommation par heure
- Sigfox > 2 ans
- LoRa > 7 ans
- Portée radio > 15 kms
- Configuration par downlink ou Bluetooth (BLE 4.2)
- Boîtier IP65 protection
- Redondance des données et datalogging
- Signal visuel indiquant la connexion au réseau et la qualité radio

Monitoring environnemental:

- 52°C / +25°C
- Précision +/- 0,3°C entre -40°C - 85°C
- Range: 0% RH / 100% RH
- Précision +/- 0,1% RH entre 0 - 80% RH
- Plug & Play : installation en moins de 10 min
- 1 pack piles interchangeable
- 1 mesure de température + humidité par heure
- Sigfox > 5 ans
- LoRa > 12 ans
- IP65
- Portée radio > 15 kms
- Version avec GPS intégrée disponible uniquement en LoRaWAN (dépendamment de la température)

Smart Building Smart City Smart Industry Utilities

REVISION DU MATERIEL AERONAUTIQUE

APU

Auxiliary Power Unit

LDG

Train d'atterrissage



Revima

APU

- Production d'énergie lorsque l'avion est au sol
- Nécessite une maintenance tous les X cycles

LDG (Landing Gear)

- Liaison entre le fuselage e le sol
- Maintenance tous les 10 ans