

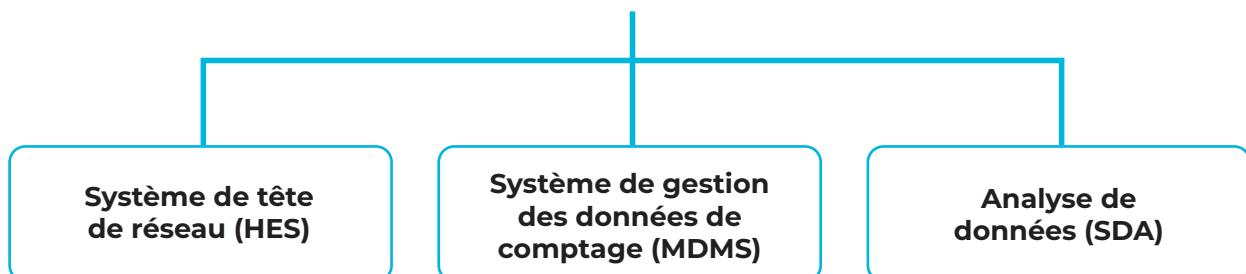


# L'efficacité grâce à la numérisation

Sagemcom

## L'efficacité grâce à la numérisation

**Suite logicielle intégrant trois activités clés pour un comptage et un réseau intelligents de bout en bout.**



### **HES:**

Responsable la communication sécurisée avec les appareils IoT, collecte les données en temps quasi réel et supervise les performances des services de comptage intelligent. Il garantit la conformité de bout en bout et convertit les commandes commerciales en instructions techniques.

### **MDMS :**

Assure l'intégrité des données (Validation, Estimation, Edition), leur tout en servant de source unique de vérité. Il gère le stockage durable pour la conformité et facilite l'exportation vers d'autres systèmes (ERP, portail client, etc.).

### **SDA :**

Hub de données qui utilise les compteurs intelligents, les appareils IoT et d'autres sources pour optimiser la gestion quotidienne des services publics grâce à des algorithmes avancés (jumeau numérique Intelligence Artificielle /Machine Learning) pour la topologie, les pertes d'eau ou l'équilibrage du réseau basse tension.

## Appareils

- Multi-énergies (eau, électricité, gaz)
- Objets IoT (capteurs de réseau, enregistreurs de données...)
- Compteurs intelligents résidentiels et industriels

## Principales caractéristiques

- Multi-fournisseurs (basé sur des pilotes, interopérabilité)
- Technologies de communication multiples
- Gestion des actifs, technique et commerciale
- Gestion du réseau
- Cybersécurité et système de gestion des clés intégré

## Expérience

Sagemcom, leader dans le domaine des compteurs intelligents, développeur, intégrateur et opérateur de ses solutions, offre une solution clé en main maîtrisée, sécurisée et éprouvée. Plus de 30 millions d'appareils sont gérés par SICONIA® dans le monde entier.

La suite logicielle SICONIA® de Sagemcom a été déployée à grande échelle dans un large éventail de services publics, le plus grand système gérant plus de 8 millions de compteurs sur une seule plateforme.

# Suite logicielle SICONIA®

## Planification du réseau basse tension

(correction de la topologie, équilibrage de charge, détection de phase...)

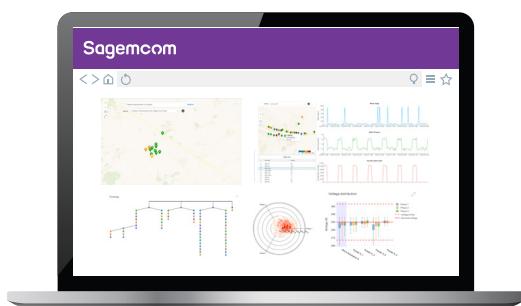
## Eau non facturée

(détection des fuites, gestion de la pression...)

## Observabilité du réseau

(basée sur le jumeau numérique)

## Data Analytics



Eau



Électricité



Gestion proactive de la pression

Analyse améliorée des données

Détection avancée des fuites

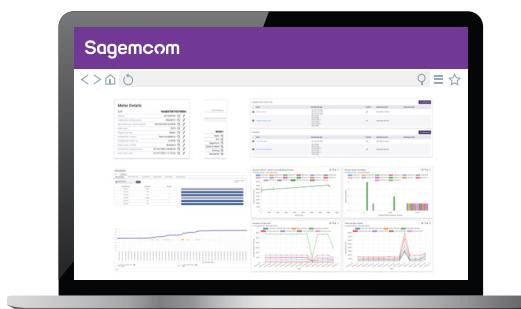
Visualisation des appareils et des événements sur carte

Analyse du réseau

Visualisation des appareils et des événements sur une carte

Évaluation de l'impact du rééquilibrage

## Système de gestion des données de comptage (MDMS)



Stockage des données

Gestion des données

Gestion des actifs commerciaux

Gestion de la facturation

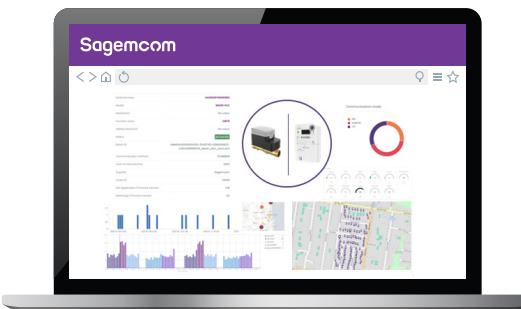
Intégration avec des systèmes externes

Surveillance, rapports et alertes

Gestion des événements et des alarmes

Opérations à distance

## Système de tête de réseau (HES)



Gestion des actifs techniques

Système de gestion des clés

Collecte de données

Gestion des événements et des alarmes

Suivi et reporting des indicateurs clés de performance (KPI)

Exploitation à distance

Gestion des mises à jour du micrologiciel

Système de gestion du réseau

# Caractéristiques techniques SICONIA®

## Intégration

SICONIA® est une plateforme multi protocole, multi énergie et multi fournisseurs pour le comptage intelligent de l'eau, du gaz et de l'électricité.

### Intégration descendante

SICONIA® repose sur un « concept de driver », ce qui signifie que pour chaque protocole ou technologie, un driver correspondant est fourni sans impact sur la logique métier en amont. SICONIA® gère les actifs de tous les appareils indépendamment de leur technologie/protocole de communication.

Il prend en charge :

Technologies réseau : LoRaWAN, Wize, NB-IoT, PLC, Wireless MBUS, Wisun...

Protocoles : LoRaWAN, Wize, DLMS, LwM2M, MQTT, Wireless MBUS...

Modèle : COSEM, Wize, OMS...

### Intégration nord

Les API de SICONIA® permettent l'intégration avec des systèmes externes. L'intégration utilise des normes industrielles telles que MultiSpeak et le Common Information Model.

Les méthodes d'intégration prises en charge sont les suivantes :

- Basé sur des fichiers (XML, CSV, etc.)
- Brokers de messagerie (Kafka, AMQ, etc.)
- Services Web (SOAP, REST)
- Autres selon les besoins

Toutes les API sont personnalisables et peuvent être discutées lors de la phase d'atelier.

## IT

### Informatique et infrastructure :

- Indépendant des fournisseurs de cloud, de virtualisation et de matériel.
- Architecture hautement disponible et évolutive, construite autour de produits open source éprouvés et stables.
- Déployée à l'aide d'outils modernes et conformément aux meilleures pratiques
- Conçue et exploitée selon des normes de sécurité élevées :  
SDLC et usine logicielle sécurisée  
Suivi et réponse aux vulnérabilités CVE  
Défense en profondeur (sécurité multicouche, surveillance et analyse, privilèges minimaux...)  
PSIRT/CSIRT : membre de l'InterCERT (la première communauté CSIRT en France)  
community in France)

### Expertise de l'équipe informatique :

- Sagemcom dispose d'une équipe informatique multidisciplinaire capable d'intervenir à différents niveaux pour le cloud et sur site (réseaux, virtualisation, orchestration et automatisation, systèmes d'exploitation, sécurité, bases de données et brokers)
- Les services de l'équipe informatique couvrent l'ensemble du cycle de vie (architecture et conception, mise en œuvre, exploitation, support)

## Sécurité

**Solution de cybersécurité de bout en bout :** Protection globale des appareils, des systèmes, de l'informatique, des données et des télécommunications.

Conformité aux normes de cybersécurité	Cybersécurité	Sécurité du système de gestion des clés	Sécurité informatique	Sécurité de bout en bout des appareils IoT
Certification ISO 27001 Respect des réglementations locales spécifiques aux clients	Sécurité de bout en bout basée sur des normes Communication sécurisée Pour les commandes critiques Audits réguliers de cybersécurité	Stockage et gestion sécurisés des clés de compteurs (prise en charge HSM/SSM). Infrastructure à clé publique (PKI) et certificats	Connexions VPN Passerelles VPN Données cryptées en transit / au repos Micro-segmentation Prévention des intrusions Outils d'observabilité Antivirus sécurisé pour le système d'exploitation, HIDS Système bastion (enregistrement d'écran) Authentification multifactorielle et basée sur les rôles et contrôle d'accès.	La sécurité et la protection sont prises en compte depuis le processus de fabrication jusqu'à la gestion quotidienne des appareils et de leurs identifiants

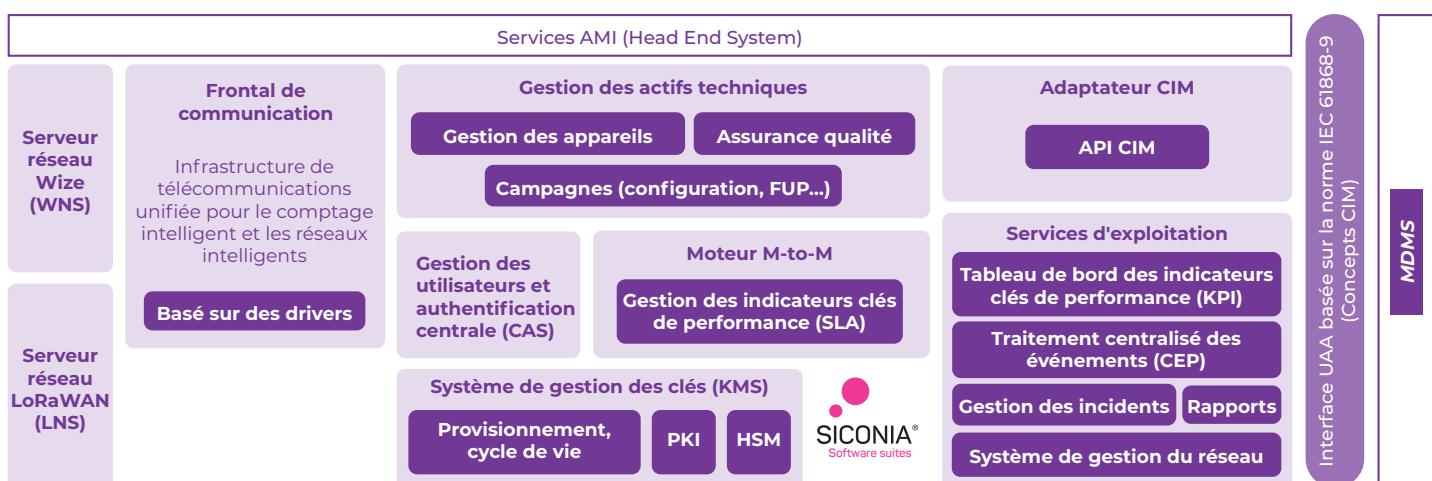
# Système de tête de réseau SICONIA® HES

Dans l'écosystème des compteurs intelligents, SICONIA® HES joue un rôle central, car c'est le système chargé de la communication bidirectionnelle sécurisée de bout en bout avec les appareils sur le terrain. Il s'agit d'une application multi-énergie et multiprotocole conçue pour le fonctionnement de millions d'appareils, qui fournit aux opérateurs des interfaces conviviales et ergonomiques pour les opérations quotidiennes, ainsi que des fonctionnalités étendues de surveillance et de reporting.

## Architecture

SICONIA® HES est une solution sécurisée de conception, modulaire, interopérable, évolutive et hautement disponible, qui héberge des compteurs multi-énergies (eau, gaz, électricité) et des appareils IoT, et offre une interface web unifiée.

SICONIA® HES se connecte en aval à des appareils de terrain tels que des compteurs, des concentrateurs de données, des passerelles et des appareils de réseau, et prend en charge plusieurs protocoles et technologies. Son interface amont est conforme à la norme Common Information Model (IEC 61968-9) pour une intégration transparente avec les systèmes de gestion des données de comptage (MDMS) pour la transmission des données de comptage et les systèmes de gestion des effectifs (WFM) pour les opérations d'installation et de maintenance.



## Services



### Gestion technique des actifs :

Un module appelé ODM (Operational Device Management) assure la mise à disposition et la configuration continue des compteurs et des équipements de terrain. Il est conçu pour gérer le cycle de vie des compteurs intelligents, permettant de consulter toutes les modifications d'état des compteurs et de contrôler les appareils à distance.



### Système de gestion des clés :

Les clés de sécurité des compteurs et les certificats sont stockés et gérés via le HSM / SSM.



### Collecte des données :

Les HES permettent de gérer la stratégie de collecte des données par le biais d'une collecte périodique ou à la demande. La gestion comprend la planification, les priorités et les mécanismes de récupération.



### Gestion des événements et des alarmes :

Le module CEP (Central Event Processing) gère les événements et les alarmes générés par les compteurs et les systèmes, configurés à l'aide de règles métier. Il offre également des fonctionnalités de gestion via des tableaux de bord et des notifications.



### Suivi et reporting des KPI :

Ce module permet aux utilisateurs de suivre les KPI clés du projet (collecte de données, transactions de contrôle des appareils, configurations à distance, transmission des alarmes, etc.) grâce à des tableaux de bord et des rapports personnalisables ou intégrés. Il aide à analyser l'état de la connectivité, la qualité du réseau de télécommunications, les opérations en cours sur les compteurs et leur état, ainsi que les échanges de messages entre les différents systèmes.



### Opérations à distance :

Possibilité de lancer des opérations sur les appareils via la plateforme, de gérer les transactions de contrôle des appareils (telles que les fréquences de push, les ports utilisateur, etc.), d'effectuer des configurations à distance, et plus encore.



### Gestion des mises à jour du micrologiciel :

Permet le déploiement, la mise à jour et la configuration à distance du micrologiciel afin de garantir l'efficacité et la sécurité des appareils. Comprend la création de campagnes de mise à niveau du micrologiciel, la configuration et la surveillance en temps réel.



### Système de gestion du réseau :

Fournit des vues cartographiques pour faciliter la localisation et le filtrage des appareils lors du dépannage. Conçu pour des opérations quotidiennes conviviales, avec prise en charge des rapports ad hoc et planifiés.

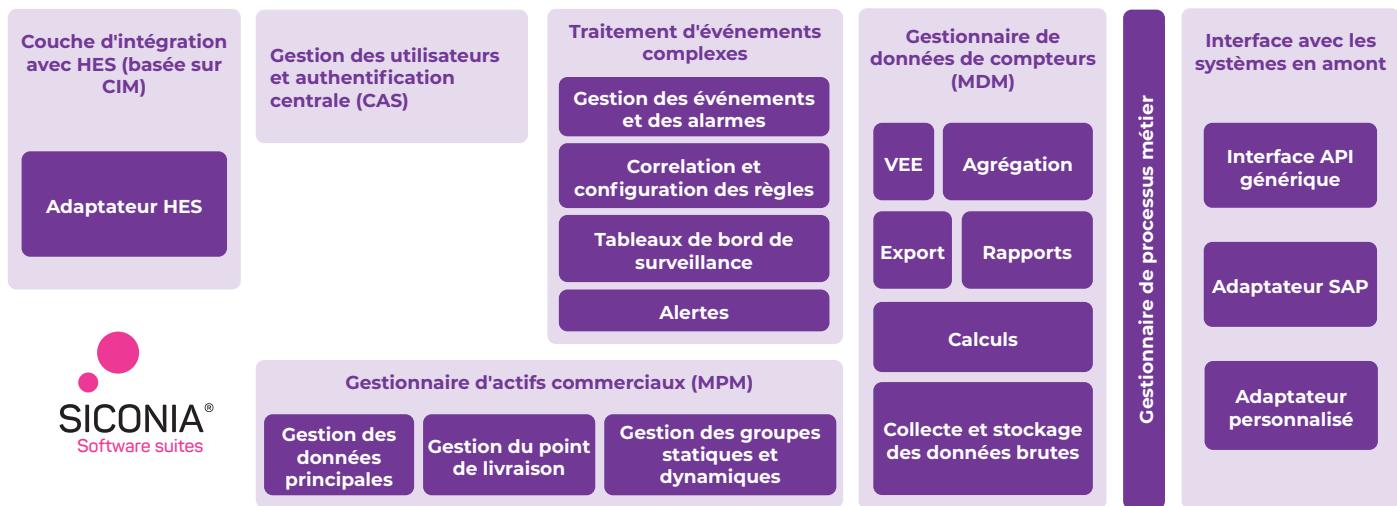
# Système de gestion des données de comptage SICONIA® (MDMS)

Dans l'écosystème des compteurs intelligents, SICONIA® MDMS joue un rôle central, car il s'agit du système qui centralise et stocke à long terme les données de comptage et s'intègre aux systèmes informatiques des services publics. Ses principales fonctions comprennent le stockage des données, la fourniture de déterminants de facturation fiables, la fourniture de données sur les profils de charge à divers systèmes, la gestion du lien entre les points de livraison et les compteurs, et la mise en œuvre de cas d'utilisation intelligente avancés grâce à l'agrégation et au calcul des données.

## Architecture

SICONIA® MDMS est une solution sécurisée de conception, modulaire, interopérable, permettant l'intégration avec d'autres systèmes, évolutive et hautement disponible, hébergeant des compteurs multi-énergies (eau, gaz, électricité) et offrant une interface web unifiée.

Dans l'architecture de comptage intelligent de pointe, le MDMS est intégré à un ou plusieurs systèmes de tête de réseau pour l'acquisition des données de comptage ainsi que pour l'envoi de commandes et de requêtes. Il est également intégré aux systèmes existants des services publics afin de gérer plusieurs cas d'utilisation. SICONIA® MDMS offre des capacités d'intégration avancées pour l'intégration avec le HES via une interface basée sur CIM (IEC 61968-9) ainsi que des interfaces pour l'intégration avec le système des services publics, telles que l'interface « SAP MDUS » ou des API génériques.



## Services



### Stockage des données :

Stocke les données de mesure, les événements et les alarmes provenant de plusieurs sources, avec visualisation, gestion des versions et gestion des statuts.



### Gestion des données :

Applique des règles de validation, d'estimation et d'édition, permet des calculs et des exportations configurables et prend en charge la gestion de données multi-énergies.



### Gestion des actifs commerciaux :

Gère et synchronise les données de référence et les données maîtresses, y compris le lien entre l'identifiant du point de livraison et l'identifiant du compteur, ainsi que les groupes statiques et dynamiques.



### Gestion de la facturation :

Elle calcule les déterminants de facturation et applique des règles de facturation différenciées en fonction du type de compteur et des attributs du point de livraison.



### Intégration avec des systèmes externes :

Elle fournit des API génériques pour l'intégration avec divers HES utilisant la norme CIM et l'intégration avec des systèmes clients tels que CC&B et SAP.



### Surveillance, rapports et alertes :

Elle offre des rapports préconfigurés, des tableaux de bord opérationnels et des alertes basées sur des règles personnalisables.



### Gestion des événements et des alarmes :

Il reçoit, formate et stocke les événements et les alarmes, assurant la corrélation, la configuration des règles, la surveillance et les alertes.



### Opérations à distance :

Il permet de commander les compteurs à distance, de modifier leur configuration et de suivre l'état d'exécution et les erreurs.

# Système d'analyse de données SICONIA® (SDA)

Grâce au système d'analyse de données SICONIA® (SDA), les services publics peuvent gérer efficacement leur infrastructure tout en réduisant leurs coûts d'exploitation et en améliorant la fiabilité de leurs services.

**Analyses évolutives** : la Business Intelligence et le Machine Learning sont utilisés pour analyser les tendances afin de prévoir les problèmes potentiels, tels que les fuites ou les anomalies de pression. La plateforme est proposée avec des analyses intégrées, avec la possibilité de déployer de nouvelles analyses de manière transparente.

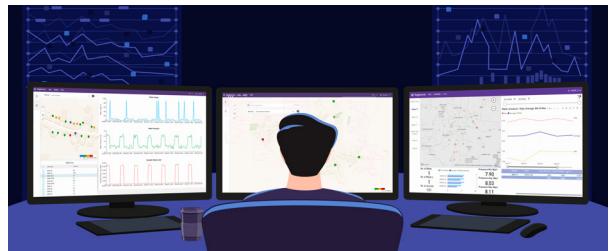
**Informations exploitables** : tableaux de bord conviviaux et personnalisables avec alertes intelligentes pour une prise de décision rapide et éclairée.

**Gestion proactive du réseau** : la surveillance et l'analyse des données historiques facilitent la maintenance prédictive et la conservation des ressources.

**Évolutive de par sa conception** : tirant parti d'une architecture évolutive avec des technologies cloud, elle permet de stocker et de traiter de grandes quantités de données.

**Intégration transparente** : prise en charge de plusieurs interfaces et formats standard, avec la possibilité d'en intégrer facilement de nouveaux. Cela garantit une connectivité fluide entre les systèmes et une compatibilité à l'épreuve du temps.

La plateforme d'analyse de données SICONIA® (SDA) est un hub de données ouvert et indépendant du cloud qui exploite les compteurs intelligents, les appareils IoT et d'autres sources de données pour permettre aux services publics de mener leurs opérations quotidiennes de manière efficace.



## Réseau électrique

### 1 Analyse du réseau

- Fournit l'architecture du réseau et l'association entre un compteur, son alimentation, sa phase et le transformateur.
- Analyse la répartition de la charge entre tous les alimentateurs du poste électrique.
- Analyse de la distribution de la tension entre les différentes phases.

### 2 Rééquilibrage

- L'objectif est d'optimiser la répartition de la charge entre les phases.
- Optimiser l'utilisation de la capacité du réseau basse tension
- Réduire les variations de tension
- Reporter les dépenses d'investissement liées à l'expansion
- Prolonger la durée de vie des composants en atténuant les contraintes causées par les déséquilibres.

### 3 Évaluation d'impact

- Outil de simulation permettant d'estimer avec précision l'impact de tout changement dans la production/consommation sur leur réseau BT.network.
- Évaluer la capacité disponible pour l'installation de panneaux photovoltaïques à chaque point de comptage.
- Évaluer l'impact de l'ajout d'énergie photovoltaïque sur l'équilibre du réseau et la capacité d'hébergement.
- Identifier les effets sur les autres points de comptage et sur l'ensemble du réseau

## Réseau d'eau

Tirer parti des compteurs haute densité équipés de capteurs acoustiques et de pression pour de nouveaux services.



- Réduire les pertes d'eau non facturées
- Détection avancée des fuites
- Gestion proactive de la pression

Détecte les fuites grâce aux vibrations dans la canalisation



- Capture des données 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 pour identifier les fuites dans les canalisations.
- Des alarmes sont déclenchées lorsque des anomalies sont détectées, permettant des interventions rapides et précises.
- Les signaux acoustiques sont traités pour filtrer les faux positifs.

Surveille les variations de pression en temps réel dans le réseau.

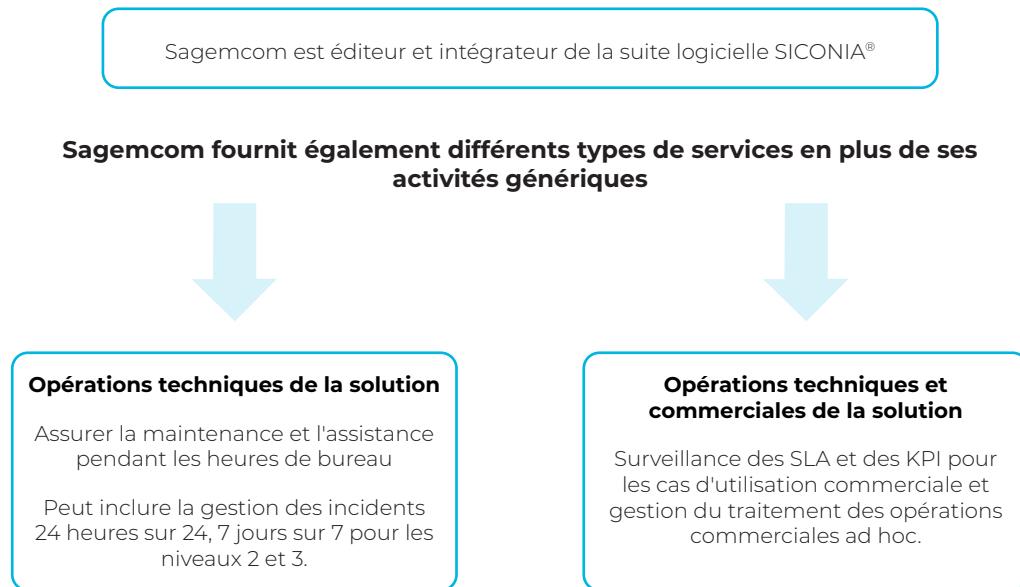


- Réduit la consommation d'énergie et les émissions de CO2 associées
- Prolonge la durée de vie des infrastructures et réduit les coûts de maintenance

# Gestion opérationnelle SICONIA®

## Services techniques et commerciaux

L'approche de Sagemcom consiste à faire preuve de flexibilité et à proposer une solution sur mesure à chaque client en fonction de sa stratégie, de son contexte, de ses priorités, des compétences de son personnel, etc. L'approche de Sagemcom en matière de services gérés consiste en un ensemble de services granulaires que nous pouvons résumer comme suit :



## Modèles commerciaux

Sagemcom est en mesure de proposer différents modèles commerciaux, tels que :

**Sur site :** l'utilitaire héberge et gère la plateforme IoT. Sagemcom fournit le logiciel et une assistance limitée.

**SaaS :** Sagemcom héberge (cloud), maintient et met à jour la plateforme SICONIA®. Le service public accède à la plateforme et assure son fonctionnement quotidien.

**DaaS :** Sagemcom collecte, traite et fournit les données. Le service public consomme les données sans gérer l'infrastructure.

**MaaS :** Sagemcom gère le comptage de bout en bout (avec des fournisseurs locaux pour l'installation). Le fournisseur de services publics s'appuie sur le fournisseur.

Dans le cas d'un modèle de livraison basé sur le cloud, Sagemcom exploitera la solution SICONIA® sur un cloud public (Azure, AWS, OVH...) en respectant les exigences en matière de cybersécurité et la réglementation locale.

	<b>Solution classique sur site</b>	<b>SICONIA® en tant que service SaaS</b>	<b>Données en tant que service (DaaS)</b>	<b>Mesure en tant que service MaaS</b>
Hébergement informatique et gestion de l'infrastructure	<b>Utilitaire</b>	<b>Sagemcom</b>	<b>Sagemcom</b>	<b>Sagemcom</b>
Exploitation quotidienne du système	<b>Utilitaire</b>	<b>Utilitaire</b>	<b>Sagemcom</b>	<b>Sagemcom</b>
Installation sur site et dépannage	<b>Utilitaire</b>	<b>Utilitaire</b>	<b>Utilitaire</b>	<b>Sagemcom</b>
Assistance et maintenance - Heures d'ouverture	<b>Sagemcom</b>	<b>Sagemcom</b>	<b>Sagemcom</b>	<b>Sagemcom</b>
Disponibilité et assistance 24 h/24, 7 j/7 (en option)	<b>Sagemcom</b>	<b>Sagemcom</b>	<b>Sagemcom</b>	<b>Sagemcom</b>

# Mise en œuvre du projet SICONIA®

## Phases clés du projet

Sagemcom est le développeur et l'intégrateur de la suite logicielle SICONIA®. Au cours de la dernière décennie, Sagemcom a déployé avec succès différentes solutions clés en main couvrant tous les composants proposés du système (HES / MDMS / Analytic) dans le cadre de déploiements à très grande échelle. Pendant la mise en œuvre du projet, Sagemcom agit en tant que responsable technique pour la livraison de son périmètre. L'objectif est de définir tous les processus métier et les interactions avec le système d'information des services publics ou les appareils IoT afin de garantir les KPI / SLA.

Le projet est divisé en différentes phases / versions et pour chacune d'entre elles, nous souhaitons proposer 4 phases principales :

### 1 - La phase de conception

Ateliers de collaboration avec le service public et Sagemcom afin de définir les processus, cartographier les exigences techniques et commerciales et définir les SLA/KPI.

À la fin de cette phase, Sagemcom fournit une documentation complète sur les nouveaux processus.

### 3 - La phase de test

L'architecture informatique est mise en œuvre et validée, puis le fournisseur déploie la solution.

Une série de tests est effectuée dans les environnements de test du système informatique du service public afin de valider tous les cas d'utilisation métier de bout en bout.

### 2 - La phase de construction

Sagemcom développe la solution, en veillant à sa conformité avec la conception et en validant son fonctionnement de bout en bout avant son déploiement.

### 4 - La phase d'hypercare

Une fois la mise en service validée, la période d'hypercare permet de surveiller en profondeur la solution de bout en bout et d'apporter les modifications nécessaires pour atteindre les KPI visés.

## Gouvernance du projet

La mise en place d'une équipe de gouvernance et la tenue de réunions régulières sont essentielles à la réussite d'un projet de comptage intelligent, du déploiement à la prestation de services. Ces structures garantissent une coordination efficace, une communication claire et une prise de décision rapide, tout en s'alignant sur les objectifs stratégiques et contractuels. Un cadre de gouvernance bien organisé permet de gérer les risques, de rationaliser les processus et de maintenir la qualité du service.

### Groupe stratégique de niveau 4 (réunions trimestrielles)

Gouvernance de haut niveau avec les chefs d'entreprise afin d'aligner la vision, la stratégie et le développement futur tout en traitant les risques clés et les décisions stratégiques majeures.

### Niveau commercial 3 (réunions bimestrielles)

Comprend les responsables de programme et les équipes commerciales afin d'examiner les tarifs, de gérer les modifications de contrat, les renégociations et de superviser les révisions annuelles des coûts.

### Groupe de pilotage des services de niveau 2 (réunions mensuelles)

Implique les responsables de programme et les principaux représentants commerciaux de toutes les parties afin d'examiner les escalades, de suivre les performances des services, d'optimiser les processus et de garantir l'alignement des sous-traitants.

### Niveau opérationnel 1 (réunions hebdomadaires)

Responsable de la réalisation du projet selon ses différentes phases. Supervise l'avancement du déploiement, gère les mises à jour mineures, assure la coordination opérationnelle quotidienne, facilite la résolution des problèmes et favorise l'amélioration continue des processus.

Lancement du projet

Déploiement et mise en service

Maintenance et assistance

## Link to our website



**Sagemcom**

**Sagemcom Energy & Telecom SAS**

Headquarters : 4 Allée des Messageries

92270 Bois-Colombes - FRANCE

Tel : +33 (0)1 57 61 10 00 - Fax : +33 (0)1 57 61 10 01

**[www.sagemcom.com](http://www.sagemcom.com)**