

# Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service

## Solutions de démarrage

Traduction de la notice originale

EIO0000003798.01

11/2020



# Mentions légales

La marque Schneider Electric et toutes les marques de commerce de Schneider Electric SE et de ses filiales mentionnées dans ce guide sont la propriété de Schneider Electric SE ou de ses filiales. Toutes les autres marques peuvent être des marques de commerce de leurs propriétaires respectifs. Ce guide et son contenu sont protégés par les lois sur la propriété intellectuelle applicables et sont fournis à titre d'information uniquement. Aucune partie de ce guide ne peut être reproduite ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre), à quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de Schneider Electric.

Schneider Electric n'accorde aucun droit ni aucune licence d'utilisation commerciale de ce guide ou de son contenu, sauf dans le cadre d'une licence non exclusive et personnelle, pour le consulter tel quel.

Les produits et équipements Schneider Electric doivent être installés, utilisés et entretenus uniquement par le personnel qualifié.

Les normes, spécifications et conceptions sont susceptibles d'être modifiées à tout moment. Les informations contenues dans ce guide peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.

Dans la mesure permise par la loi applicable, Schneider Electric et ses filiales déclinent toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions dans le contenu informatif du présent document ou pour toute conséquence résultant de l'utilisation des informations qu'il contient.

---

# Table des matières

|                                                                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Consignes de sécurité .....                                                                                   | 5  |
| A propos de ce document.....                                                                                  | 6  |
| Présentation de Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service .....                                                | 7  |
| Offre héritée Cloud Connected Sensor .....                                                                    | 7  |
| Offre Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service.....                                                           | 8  |
| Messagerie Publier / S'abonner et processus ETL .....                                                         | 10 |
| Messagerie Publier / S'abonner et processus ETL appliqués à Cloud<br>Connected Sensor Data-as-a-Service ..... | 10 |
| Data-as-a-Service dans Cloud Connected Sensor .....                                                           | 12 |
| Comment activer Data-as-a-Service dans Cloud Connected<br>Sensor .....                                        | 12 |
| Fonctionnalités liées à Cloud Connected Sensor Data-as-a-<br>Service.....                                     | 12 |
| Guide d'activation étape par étape de Cloud Connected Sensor<br>Data-as-a-Service .....                       | 13 |
| Format des messages des émetteurs .....                                                                       | 14 |
| Format des messages .....                                                                                     | 14 |
| Trame de configuration produit (RecordType = 16 (10h)) .....                                                  | 17 |
| Trame de configuration réseau (RecordType = 32 (20h)) .....                                                   | 18 |
| Trame d'état (RecordType = 48 (30h)) .....                                                                    | 19 |
| Trame de mesure (RecordType = 64 (40h)) .....                                                                 | 20 |
| Trame de géolocalisation (RecordType 255 (FFh)).....                                                          | 21 |
| Transmission des données par radio .....                                                                      | 22 |
| Détails des trames radio .....                                                                                | 22 |
| Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service - Solutions de<br>démarrage .....                                    | 25 |
| Vue conceptuelle des solutions de démarrage.....                                                              | 26 |
| Solution de démarrage pour un fichier simple.....                                                             | 28 |
| Packages NuGet requis, SDK et bibliothèques .....                                                             | 28 |
| Configuration préalable à l'exécution .....                                                                   | 28 |
| Comportement de la solution de démarrage .....                                                                | 28 |
| Solution de démarrage pour WonderWare Historian .....                                                         | 30 |
| Packages NuGet requis, SDK et bibliothèques .....                                                             | 30 |
| Configuration préalable à l'exécution .....                                                                   | 30 |
| Comportement de la solution de démarrage .....                                                                | 31 |
| Solution de démarrage pour Modbus over TCP .....                                                              | 32 |
| Packages NuGet requis, SDK, et bibliothèques .....                                                            | 32 |
| Configuration préalable à l'exécution .....                                                                   | 32 |
| Comportement de la solution de démarrage .....                                                                | 33 |
| Annexes .....                                                                                                 | 37 |
| Principe de la messagerie Publier / S'abonner et des processus ETL .....                                      | 38 |
| Processus ETL .....                                                                                           | 39 |
| Présentation des processus ETL .....                                                                          | 39 |
| Processus d'extraction .....                                                                                  | 39 |
| Processus de transformation.....                                                                              | 39 |
| Processus de chargement .....                                                                                 | 40 |
| Messagerie Publier / S'abonner .....                                                                          | 41 |
| Concept de base.....                                                                                          | 41 |

---

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Remarque relative à la cybersécurité .....             | 42 |
| Informations relatives à la technologie utilisée ..... | 43 |
| Microsoft Azure Service Bus .....                      | 43 |
| Microsoft Visual Studio .....                          | 43 |
| Glossaire .....                                        | 45 |

# Consignes de sécurité

## Informations importantes

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner, de le réparer ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



La présence de ce symbole sur une étiquette "Danger" ou "Avertissement" signale un risque d'électrocution qui provoquera des blessures physiques en cas de non-respect des consignes de sécurité.



Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

### **DANGER**

**DANGER** signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.

### **AVERTISSEMENT**

**AVERTISSEMENT** signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.

### **ATTENTION**

**ATTENTION** signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

### **AVIS**

**AVIS** indique des pratiques n'entraînant pas de risques corporels.

## Remarque Importante

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

# A propos de ce document

## Objet du document

Ce document a pour objectif de fournir au client des informations sur la solution Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service, son activation, son utilisation et les possibilités qu'elle offre.

## Note de validité

Ce document a été mis à jour avec les solutions de démarrage Data-as-a-Service V1.1.

Pour plus d'informations sur la conformité des produits avec les normes environnementales (RoHS, REACH, PEP, EOLI, etc.), consultez le site [www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/](http://www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/).

Les caractéristiques techniques des équipements décrits dans ce document sont également fournies en ligne. Pour accéder aux informations en ligne, allez sur la page d'accueil de Schneider Electric [www.se.com/ww/en/download/](http://www.se.com/ww/en/download/).

Les caractéristiques présentées dans ce manuel devraient être identiques à celles fournies en ligne. Toutefois, en application de notre politique d'amélioration continue, nous pouvons être amenés à réviser le contenu du document afin de le rendre plus clair et plus précis. Si vous constatez une différence entre le manuel et les informations fournies en ligne, utilisez ces dernières en priorité.

## Documents à consulter

| Titre de la documentation                                                      | Numéro de référence                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XIOT11SE... Émetteur autonome - Fiche d'instructions                           | QGH83382 (ENG)<br>QGH83382 (ITA)<br>QGH83382 (SPA)<br>QGH83382 (FRE)<br>QGH83382 (DAN)<br>QGH83382 (GER)<br>QGH83382 (SWE)<br>QGH83382 (DUT) |
| Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service - Solution de démarrage WonderWare    | XIOTDaaSStarterSolution_WonderWare                                                                                                           |
| Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service - Solution de démarrage Visual Studio | XIOTDaaSStarterSolution_Visual Studio                                                                                                        |

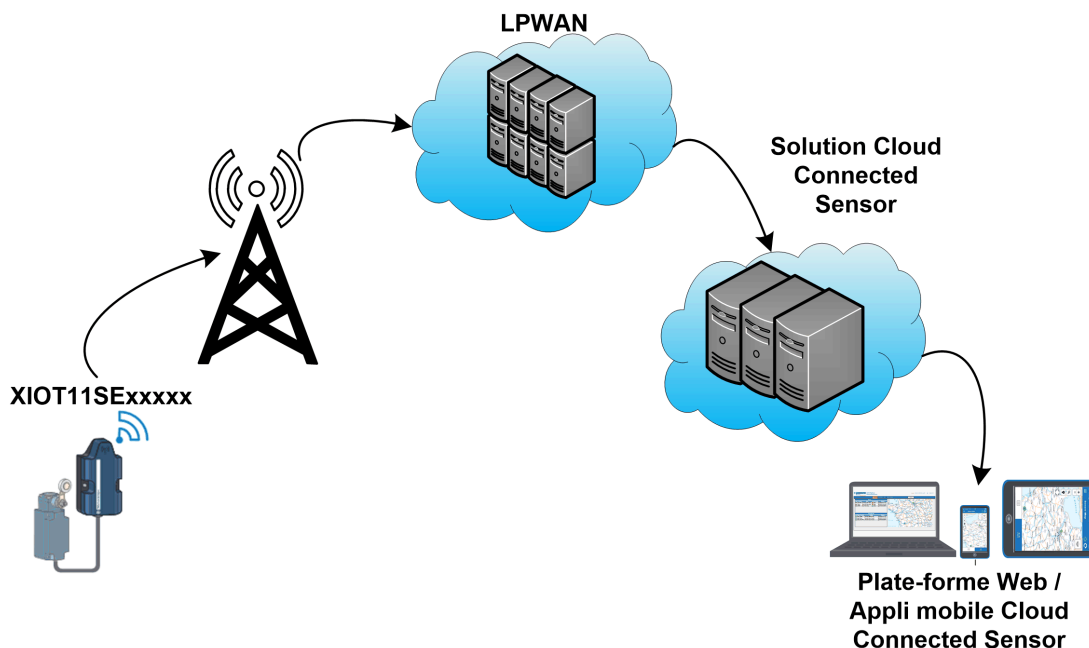
Vous pouvez télécharger ces publications, le présent manuel et autres informations techniques depuis notre site web à l'adresse : [www.se.com/en/download/](http://www.se.com/en/download/).

# Présentation de Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service

## Offre héritée Cloud Connected Sensor

### Présentation

Présentation de Cloud Connected Sensor hérité :



L'émetteur autonome XIOT11SE..... permet d'exploiter les changements d'état d'un ou deux contacts secs via une connexion LPWAN (Sigfox). Les informations transmises sont mises à disposition sur le Web, via la plate-forme Cloud Connected Sensor (<https://XIOT.Tesensors.com>) ou à partir des applications mobiles IOS / Android (appli Cloud Connected Switch).

**NOTE:** Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service vient compléter et s'ajouter aux fonctionnalités Cloud Connected Sensor héritées. Que Data-as-a-Service soit activé ou non, les données de l'émetteur restent disponibles sur la plate-forme Web Cloud Connected Switch de l'appli mobile.

## Offre Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service

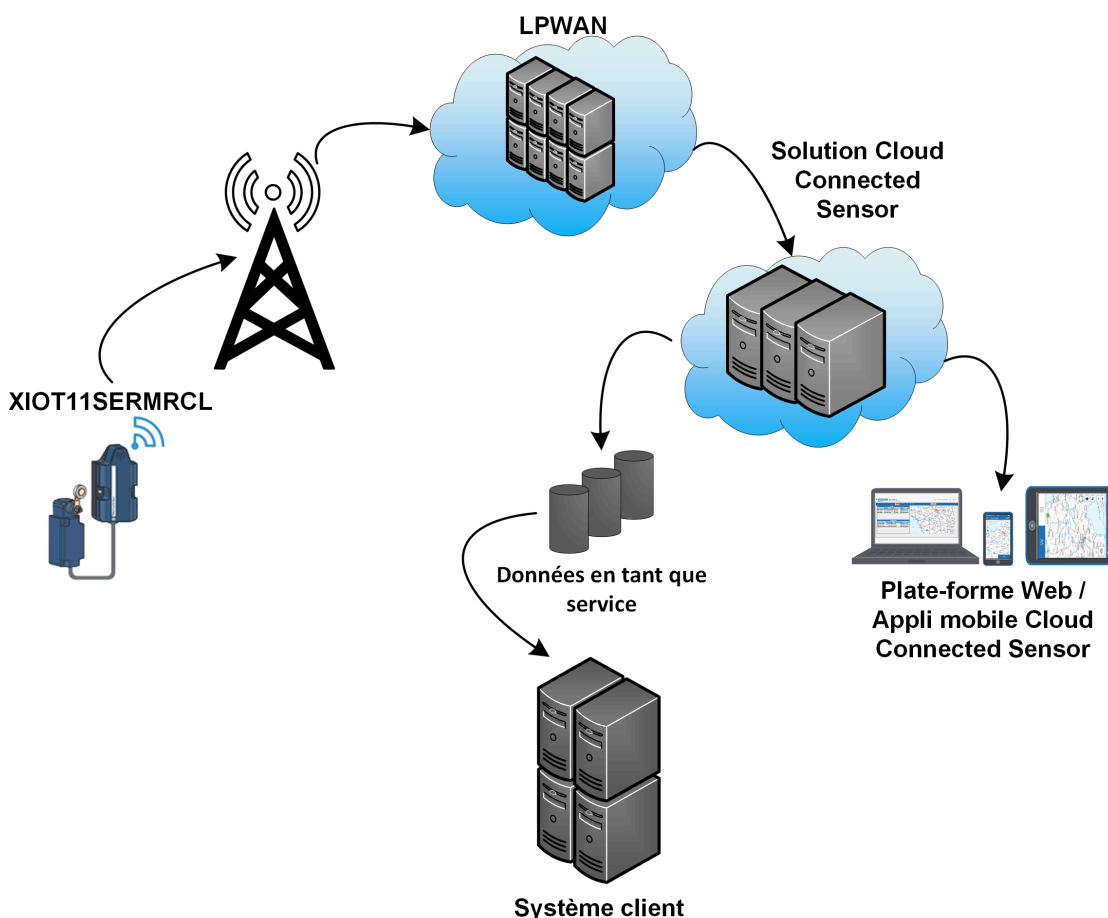
### Présentation

Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service (DaaS) offre des capacités d'intégration pour stocker des données et gérer les équipements Cloud Connected Sensor avec les systèmes du client, par exemple les systèmes SCADA ou les systèmes d'application client spécifiques.

**NOTE:** la solution d'intégration Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service est uniquement disponible pour la référence XIOT11SERMRCL.

Cloud Connected Sensor offre une solution orientée messages, en quasi-temps réel, pour Data-as-a-Service.

Présentation de Cloud Connected Sensor avec Data-as-a-Service :



### Solution Cloud Connected Sensor

Les solutions d'intégration permettent d'extraire les données du système source et de les charger dans le système de destination.

Dans le cas de Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service :

- le système source est la solution Cloud Connected Sensor,
- le système de destination est toujours le système client.

Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service permet de récupérer les informations d'un émetteur à partir de la plate-forme Cloud Connected Sensor et offre la possibilité de stocker et de surveiller les données des systèmes client, quels qu'ils soient.



Ces processus sont souvent appelés **ETL** :

- **E** pour **Extract** : extraient les données du système source au format d'extraction.
- **T** pour **Transform** : transforment les données du format d'extraction au format de chargement.
- **L** pour **Load** : chargent les données dans le système de destination

Le principe de messagerie Publier / S'abonner est utilisé pour mettre les données à disposition sur le système de destination.

Selon le concept ETL, le fait de récupérer les données à partir du système source est appelé processus d'extraction. Cependant, dans le concept de messagerie Publier / S'abonner, le fait de récupérer les données à partir du stockage de données est appelé processus de consommation.

Dans les chapitres suivants, la terminologie Extraire / Consommer décrit la même action de récupération des données à partir d'une source de données. Dans la mesure où le concept de Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service repose principalement sur la messagerie Publier / S'abonner, l'expression « processus de consommation » est plus adaptée.

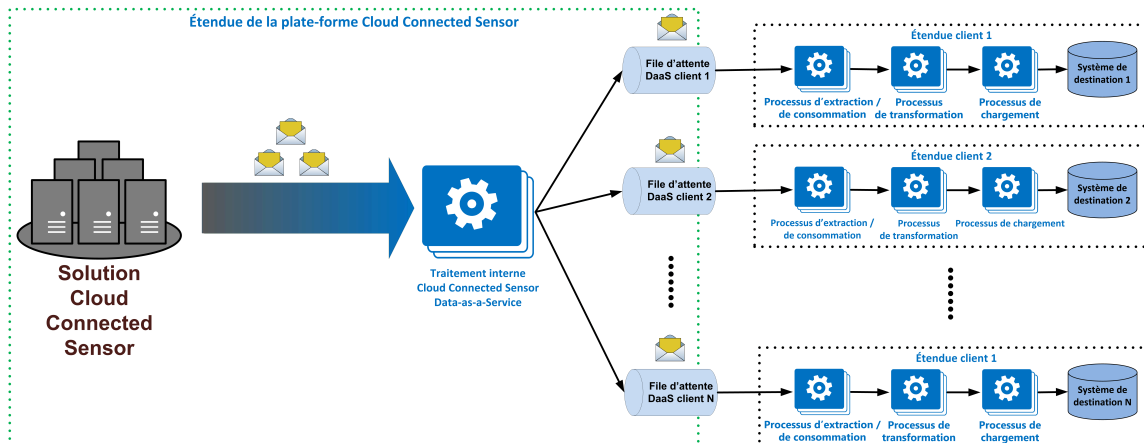
Pour plus d'informations sur les concepts orientés messages, reportez-vous à la section Principe de la messagerie Publier / S'abonner et des processus ETL, page 38.

# Messagerie Publier / S'abonner et processus ETL

## Messagerie Publier / S'abonner et processus ETL appliqués à Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service

### Présentation

Vue conceptuelle de la messagerie Publier / S'abonner et des processus ETL appliqués à la solution Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service :



### Principe

Dans le cas de Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service :

- La plate-forme Cloud Connected Sensor est l'éditeur du message.
- DaaS Customer Queue est la plate-forme de publication / d'abonnement basée sur la technologie Microsoft Azure Service Bus Queue.
- Les mécanismes de communication sont les API Microsoft Azure Service Bus API (application program interface).
- Le consommateur du message est le client qui a activé Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service.
- Il s'agit du consommateur du message qui implémente le processus d'extraction (consommation), le processus de transformation et le processus de chargement.

Une fois le processus d'extraction exécuté, les données sont chargées sur le système de destination et ne sont plus stockées sur la plate-forme Cloud Connected Sensor.

**⚠ AVERTISSEMENT**

**RISQUES POTENTIELS POUVANT PORTER ATTEINTE À LA DISPONIBILITÉ, À L'INTÉGRITÉ ET À LA CONFIDENTIALITÉ DU SYSTÈME**

- Placez les équipements en réseau derrière plusieurs couches de cybersécurité (telles que les pare-feux, la segmentation du réseau, ainsi que la détection et la protection contre les intrusions sur le réseau).
- Appliquez les bonnes pratiques en matière de cybersécurité (par exemple : privilèges restreints, séparation des tâches) pour éviter l'exposition à des personnes non autorisées, la perte, la modification des données et des journaux ou l'interruption des services.

**Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

L'activation des Data-as-a-Service à partir de la plate-forme Cloud Connected Sensor donne accès à la chaîne de connexion.

Une chaîne de connexion est une chaîne qui spécifie des informations à propos d'une source de données et les méthodes permettant de s'y connecter. Dans le cas de Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service, la chaîne de connexion fournie est destinée à Microsoft Azure Service Bus Queue.

Pour plus d'informations sur l'utilisation de la chaîne de connexion fournie, reportez-vous aux solutions de démarrage, et notamment à la fonction de consommation, page 25.

Consultez le site Web Microsoft Azure pour plus d'informations sur l'utilisation des chaînes de connexion et sur la façon de procéder pour se connecter à Microsoft Azure Service Bus Queue à l'aide d'une API dédiée. Reportez-vous également aux informations sur les technologies utilisées, page 43.

# Data-as-a-Service dans Cloud Connected Sensor

## Comment activer Data-as-a-Service dans Cloud Connected Sensor

### Fonctionnalités liées à Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service

#### Présentation

Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service est uniquement disponible pour la référence XIOT11SERMRCL. La page **Services** de la plate-forme Web Cloud Connected Sensor est uniquement accessible si un équipement XIOT11SERMRCL a été déclaré.

La page **Services** de la plate-forme Web Cloud Connected Sensor permet d'effectuer les actions suivantes :

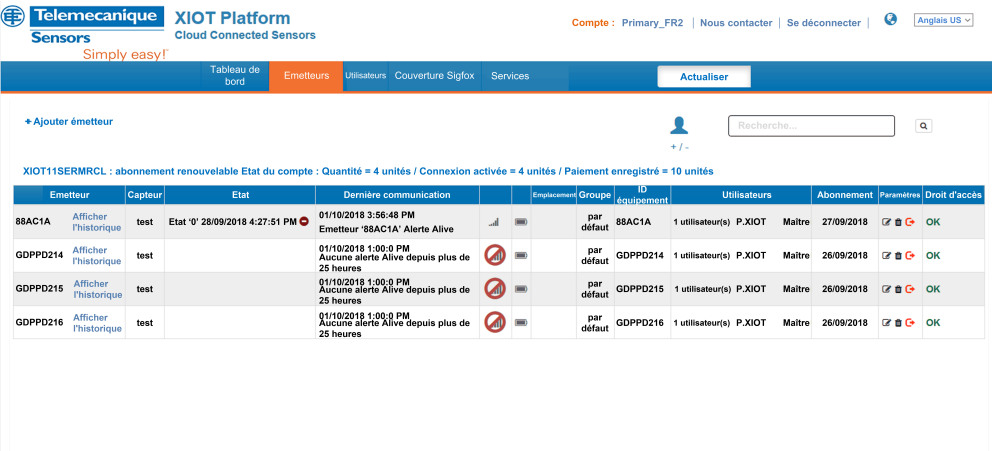


- Acheter des abonnements (connexions) pour les équipements XIOT11SERMRCL, à l'aide de l'icône **Panier**.
- Suspendre ou interrompre tous les abonnements pour les équipements.
- Activer / désactiver Data-as-a-Service.
- Régénérer la chaîne de connexion.
- Accéder aux fichiers des solutions de démarrage.

#### Comportement de Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service

Informations sur le comportement de Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service :

- Une fois que Data-as-a-Service est activé, toutes les données en provenance des équipements XIOT11SERMRCL associés à un abonnement valide sont disponibles en quasi-temps réel dans la file d'attente du client.
- Dans le cas où Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service est déjà activé et où le client déclare un nouvel émetteur, prévoyez un délai de configuration de 15 minutes avant que les données en provenance de cet équipement soient disponibles dans la file d'attente du client.
- Toutes les données de la file d'attente du client seront disponibles pendant 15 jours.
- Lorsque le client se connecte à sa file d'attente et consomme un message, ce dernier n'est plus disponible dans la file d'attente.
- Dans la file d'attente du client DaaS, l'ordre FIFO (premier entré, premier sorti) est respecté.
- Si la connexion à la file d'attente (file d'attente DaaS) a été compromise, il est possible de régénérer la chaîne de connexion correspondante à l'aide du bouton dédié sur la page **Services**. La chaîne de connexion précédente deviendra non valide, et la file d'attente du client sera accessible uniquement via la nouvelle chaîne de connexion. Toutes les données incluses dans la file d'attente au moment de la régénération de la chaîne de connexion sont conservées.
- Seuls les messages en provenance d'équipements dont le client est maître seront transmis à la file d'attente du client. C'est pourquoi les messages en provenance d'équipements dont le client est administrateur ou utilisateur ne seront pas disponibles dans la file d'attente du client.

## Guide d'activation étape par étape de Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service

| Étape | Action                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <p>Une fois qu'un XIOT11SERMRCL est déclaré, l'onglet <b>Services</b> de la plate-forme Cloud Connected Sensor devient accessible. Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service est géré depuis cette page.</p>  |
| 2     | <p>Pour activer Cloud Connected Sensor DaaS, cliquez sur le bouton <b>Activer</b>.</p>                                                                                                                      |
| 3     | <p>Cloud Connected Sensor DaaS est activé et la chaîne de connexion (informations de connexion) requise pour accéder à la file d'attente du client est disponible dans la zone dédiée.</p>                 |
| 4     | <p>Les données destinées à l'émetteur sont accessibles dans la file d'attente DaaS à l'aide de la chaîne de connexion fournie.</p>                                                                                                                                                             |

## Format des messages des émetteurs

### Format des messages

#### Présentation

Les données de l'émetteur sont enregistrées dans la file d'attente du client au format JSON.

Divers messages JSON peuvent être présents dans la file d'attente du client DaaS. Chaque message JSON présente des attributs communs, ainsi que quelques attributs qui les différencient les uns des autres.

L'attribut JSON `RecordType` permet de savoir quel modèle JSON est utilisé.

Les émetteurs Cloud Connected Sensor peuvent envoyer 5 types de trame de données :

- Une trame de configuration produit, page 17
- Une trame de configuration réseau, page 18
- Une trame d'état, page 19
- Une trame de mesure, page 20
- Une trame de géolocalisation, page 21

#### Diagramme temporel

Trames transmises par l'émetteur :

| Étape | Action                                                                                                                                                  | Trames envoyées                                                                                                                    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Activation du produit après la détection d'un aimant                                                                                                    | Trame de configuration produit 10 <sub>h</sub><br>Trame de configuration réseau 20 <sub>h</sub><br>Trame de mesure 40 <sub>h</sub> |
| 2     | Changement d'état d'une des deux entrées                                                                                                                | Trame de mesure 40 <sub>h</sub>                                                                                                    |
| 3     | Changement d'état d'une des deux entrées pendant la transmission de la trame précédente<br><b>NOTE:</b> Temps de garde de 20 s entre deux transmissions | Trame de mesure 40 <sub>h</sub>                                                                                                    |
| 4     | Une fois par jour                                                                                                                                       | Trame d'état 30 <sub>h</sub>                                                                                                       |

**NOTE:** les trames transmises sont au format little endian.

**NOTE:** Une trame de géolocalisation FF<sub>h</sub> est générée par le Sigfox Backend à chaque réception d'un message de l'émetteur.

## Interprétation des messages JSON

Le tableau suivant explique comment interpréter chaque champ des messages JSON :

| Champ JSON  | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Valeur                                                                                                                                                                                              | Type de trame   |                 |                 |                 |                 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                     | 10 <sub>h</sub> | 20 <sub>h</sub> | 30 <sub>h</sub> | 40 <sub>h</sub> | FF <sub>h</sub> |
| device      | ID d'équipement unique Sigfox (ID d'émetteur unique).                                                                                                                                                                                                                                          | 4 octets                                                                                                                                                                                            | ✓               |                 |                 |                 |                 |
| time        | Horodatage GMT (date de réception).                                                                                                                                                                                                                                                            | AAAA-MM-JJTHH:MM:SS                                                                                                                                                                                 | ✓               |                 |                 |                 | -               |
| avgSnr      | Rapport signal-bruit moyen calculé à partir des 25 derniers messages.<br><b>NOTE:</b> l'équipement doit avoir envoyé au moins 15 messages.                                                                                                                                                     | En dB, valeur flottante avec au maximum deux décimales ou N/A.<br><br>Plus fournie par Sigfox (toujours "null").                                                                                    | ✓               |                 |                 |                 | -               |
| data        | Réservé                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                   | ✓               |                 |                 |                 | -               |
| duplicate   | Réservé                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                   | ✓               |                 |                 |                 | -               |
| snr         | Rapport signal-bruit.                                                                                                                                                                                                                                                                          | En dB, valeur flottante avec au maximum deux décimales.                                                                                                                                             | ✓               |                 |                 |                 | -               |
| station     | Identifiant de la station de base Sigfox.                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 octets                                                                                                                                                                                            | ✓               |                 |                 |                 | -               |
| lat         | Latitude, arrondie à l'entier le plus proche, de la station de base qui a reçu le message.                                                                                                                                                                                                     | En degrés, avec une décimale.<br><br>Plus fournie par Sigfox (toujours "null").                                                                                                                     | ✓               |                 |                 |                 | -               |
| lng         | Longitude, arrondie à l'entier le plus proche, de la station de base qui a reçu le message.                                                                                                                                                                                                    | En degrés, avec une décimale.<br><br>Plus fournie par Sigfox (toujours "null").                                                                                                                     | ✓               |                 |                 |                 | -               |
| rssi        | Force du signal reçu.                                                                                                                                                                                                                                                                          | En dBm, valeur flottante avec au maximum deux décimales.<br><br>S'il n'y a aucune donnée à renvoyer, la valeur est nulle.                                                                           | ✓               |                 |                 |                 | -               |
| seqNumber   | Numérotation de la séquence de trames, le cas échéant.                                                                                                                                                                                                                                         | -                                                                                                                                                                                                   | ✓               |                 |                 |                 | -               |
| RecordType  | Type de la trame envoyée par l'émetteur Cloud Connected Server.<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Trame de configuration produit.</li> <li>• Trame de configuration réseau.</li> <li>• Trame d'état.</li> <li>• Trame de mesure.</li> <li>• Trame de géolocalisation.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 (10<sub>h</sub>)</li> <li>• 32 (20<sub>h</sub>)</li> <li>• 48 (30<sub>h</sub>)</li> <li>• 64 (40<sub>h</sub>)</li> <li>• 255(FF<sub>h</sub>)</li> </ul> | ✓               |                 |                 |                 |                 |
| FrameCnt1   | Numérotation des trames envoyées par l'émetteur. Incrémentation à chaque transmission. Permet de savoir si une trame a été perdue.                                                                                                                                                             | 0...7, puis nouvelle boucle                                                                                                                                                                         | ✓               |                 |                 |                 | -               |
| CommandDone | Réservé                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                   | ✓               |                 |                 |                 | -               |
| HWError     | Réservé                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                   | ✓               |                 |                 |                 | -               |
| LowBatError | Réservé                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                   | ✓               |                 |                 |                 | -               |
| ConfigOK    | Réservé                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                   | ✓               |                 |                 |                 | -               |
| S1ClosedCnt | Nombre de fois où l'entrée 1 est passée à l'état fermé depuis sa dernière transmission vers la plate-forme Cloud Connected Sensor.                                                                                                                                                             | 0...255                                                                                                                                                                                             | -               | ✓               |                 |                 | -               |
| S2ClosedCnt | Nombre de fois où l'entrée 2 est passée à l'état fermé depuis sa dernière transmission vers la plate-forme Cloud Connected Sensor.                                                                                                                                                             | 0...255                                                                                                                                                                                             | -               | ✓               |                 |                 | -               |
| S3ClosedCnt | Nombre de fois où l'entrée 3 est passée à l'état fermé depuis sa dernière transmission vers la plate-forme Cloud Connected Sensor.                                                                                                                                                             | 0...255                                                                                                                                                                                             | -               | ✓               |                 |                 | -               |

| Champ JSON      | Description                                                                                                                         | Valeur                             | Type de trame |     |     |     |     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|
|                 |                                                                                                                                     |                                    | 10h           | 20h | 30h | 40h | FFh |
| S4ClosedCnt     | Nombre de fois où l'entrée 4 est passée à l'état fermé depuis sa dernière transmission vers la plate-forme Cloud Connected Sensor.  | 0..255                             |               | -   |     | ✓   | -   |
| S4PreviousState | État précédent de l'entrée 4 connectée à l'émetteur Cloud Connected Sensor.                                                         | 1 : ouvert<br>0 : fermé            |               | -   |     | ✓   | -   |
| S4State         | État actuel de l'entrée 4 connectée à l'émetteur Cloud Connected Sensor.                                                            | 1 : ouvert<br>0 : fermé            |               | -   |     | ✓   | -   |
| S3PreviousState | État précédent de l'entrée 3 connectée à l'émetteur Cloud Connected Sensor.                                                         | 1 : ouvert<br>0 : fermé            |               | -   |     | ✓   | -   |
| S3State         | État actuel de l'entrée 3 connectée à l'émetteur Cloud Connected Sensor.                                                            | 1 : ouvert<br>0 : fermé            |               | -   |     | ✓   | -   |
| S2PreviousState | État précédent de l'entrée 2 connectée à l'émetteur Cloud Connected Sensor.                                                         | 1 : ouvert<br>0 : fermé            |               | -   |     | ✓   | -   |
| S2State         | État actuel de l'entrée 2 connectée à l'émetteur Cloud Connected Sensor.                                                            | 1 : ouvert<br>0 : fermé            |               | -   |     | ✓   | -   |
| S1PreviousState | État précédent de l'entrée 1 connectée à l'émetteur Cloud Connected Sensor.                                                         | 1 : ouvert<br>0 : fermé            |               | -   |     | ✓   | -   |
| S1State         | État actuel de l'entrée 1 connectée à l'émetteur Cloud Connected Sensor.                                                            | 1 : ouvert<br>0 : fermé            |               | -   |     | ✓   | -   |
| S202            | Réservé                                                                                                                             | Valeur fixe (2).                   | -             | ✓   |     | -   |     |
| S300            | Réservé                                                                                                                             | Valeur fixe (144).                 | ✓             |     |     | -   |     |
| S301            | Réservé                                                                                                                             | Valeur fixe (72).                  | ✓             |     |     | -   |     |
| S302            | Réservé                                                                                                                             | Valeur fixe (70).                  | ✓             |     |     | -   |     |
| S303            | Réservé                                                                                                                             | Valeur fixe (70).                  | ✓             |     |     | -   |     |
| S304            | Réservé                                                                                                                             | Valeur fixe (70).                  | ✓             |     |     | -   |     |
| S305            | Réservé                                                                                                                             | Valeur fixe (70).                  | ✓             |     |     | -   |     |
| S306            | Réservé                                                                                                                             | Valeur fixe (1).                   | ✓             |     |     | -   |     |
| FrameCnt2       | Réservé                                                                                                                             | Même valeur que FrameCnt1.         |               |     | ✓   |     | -   |
| FrameCnt3       | Réservé                                                                                                                             | Même valeur que FrameCnt1.         |               |     | ✓   |     | -   |
| FrameCnt4       | Réservé                                                                                                                             | Même valeur que FrameCnt1.         |               |     | ✓   |     | -   |
| S1OpenCnt       | Nombre de fois où l'entrée 1 est passée à l'état ouvert depuis sa dernière transmission vers la plate-forme Cloud Connected Sensor. | 0..255                             |               | -   |     | ✓   | -   |
| S2OpenCnt       | Nombre de fois où l'entrée 2 est passée à l'état ouvert depuis sa dernière transmission vers la plate-forme Cloud Connected Sensor. | 0..255                             |               | -   |     | ✓   | -   |
| lat             | Latitude de l'émetteur qui a transmis la trame.                                                                                     | En Deg - valeur flottante 32 bits. |               | -   |     |     | ✓   |
| lng             | Longitude de l'émetteur qui a transmis la trame.                                                                                    | En Deg - valeur flottante 32 bits. |               | -   |     |     | ✓   |



## Trame de configuration produit (RecordType = 16 (10h))

### Présentation

Pour une trame de configuration produit, RecordType est égal à 16 (10h) dans le message JSON.

Les trames de configuration produit sont envoyées par l'émetteur Cloud Connected Sensor uniquement après leur activation.

La réception d'une trame de ce type pendant le fonctionnement normal du produit peut être interprétée comme le signe d'un comportement anormal.

### Exemple de trame de configuration produit

```
{
  "device": "88536A",
  "time": "2018-10-04T13:39:30",
  "avgSnr": "null",
  "data": "100090484646464601",
  "duplicate": "false",
  "snr": "6.00",
  "station": "0FBE",
  "lat": "null",
  "lng": "null",
  "rssi": "-135.00",
  "seqNumber": "1254",
  "RecordType": 16,
  "FrameCnt1": 0,
  "CommandDone": 0,
  "HWEError": 0,
  "LowBatError": 0,
  "ConfigOK": 0,
  "S300": 144,
  "S301": 72,
  "S302": 70,
  "S303": 70,
  "S304": 70,
  "S305": 70,
  "S306": 1,
  "FrameCnt2": 0,
  "FrameCnt3": 0,
  "FrameCnt4": 0,
  "SwitchError": 0,
}
```

## Trame de configuration réseau (RecordType = 32 (20h))

### Présentation

Pour une trame de configuration réseau, RecordType est égal à 32 (20h) dans le message JSON.

Les trames de configuration réseau sont envoyées par l'émetteur Cloud Connected Sensor uniquement après leur activation.

La réception d'une trame de ce type pendant le fonctionnement normal du produit peut être interprétée comme le signe d'un comportement anormal.

### Exemple de trame de configuration réseau

```
{
  "device": "88536A",
  "time": "2018-10-04T13:40:06",
  "avgSnr": "null",
  "data": "202002",
  "duplicate": "false",
  "snr": "8.40",
  "station": "0FBE",
  "lat": "null",
  "lng": "null",
  "rssi": "-136.00",
  "seqNumber": "1255",
  "RecordType": 32,
  "FrameCnt1": 1,
  "CommandDone": 0,
  "HWError": 0,
  "LowBatError": 0,
  "ConfigOK": 0,
  "S202": 2,
  "FrameCnt2": 1,
  "FrameCnt3": 1,
  "FrameCnt4": 1,
  "SwitchError": 0
}
```

## Trame d'état (RecordType = 48 (30h))

### Présentation

Pour une trame d'état, RecordType est égal à 48 (30h) dans le message JSON.

Les trames d'état sont envoyées par l'émetteur Cloud Connected Sensor toutes les 24 heures.

### Exemple de trame de configuration réseau

```
{
  "device": "88AC1A",
  "time": "2018-09-28T13:57:01",
  "avgSnr": "null",
  "data": "3060",
  "duplicate": "false",
  "snr": "13.21",
  "station": "05A1",
  "lat": "null",
  "lng": "null",
  "rssi": "-135.00",
  "seqNumber": "723",
  "RecordType": 48,
  "FrameCnt1": 3,
  "CommandDone": 0,
  "HWError": 0,
  "LowBatError": 0,
  "ConfigOK": 0,
  "FrameCnt2": 3,
  "FrameCnt3": 3,
  "FrameCnt4": 3,
  "SwitchError": 0
}
```

## Trame de mesure (RecordType = 64 (40h))

### Présentation

Pour une trame de mesure, RecordType est égal à 64 (40h) dans le message JSON.

Les trames de mesure sont envoyées par Cloud Connected Sensor chaque fois que l'état de sortie du capteur est modifié.

### Exemple de trame de configuration réseau

```
{
  "device": "88AC1A",
  "time": "2018-09-28T13:28:38",
  "avgSnr": "null",
  "data": "408000010000000000000001",
  "duplicate": "false",
  "snr": "8.20",
  "station": "05A1",
  "lat": "null",
  "lng": "null",
  "rssi": "-137.00",
  "seqNumber": "716",
  "RecordType": 64,
  "FrameCnt1": 4,
  "CommandDone": 0,
  "HWError": 0,
  "LowBatError": 0,
  "ConfigOK": 0,
  "S1ClosedCnt": 1,
  "S2ClosedCnt": 0,
  "S3ClosedCnt": 0,
  "S4ClosedCnt": 0,
  "S4PreviousState": 0,
  "S4State": 0,
  "S3PreviousState": 0,
  "S3State": 0,
  "S2PreviousState": 0,
  "S2State": 0,
  "S1PreviousState": 0,
  "S1State": 0,
  "FrameCnt2": 4,
  "FrameCnt3": 4,
  "FrameCnt4": 4,
  "SwitchError": 0,
  "S1OpenCnt": 1,
  "S2OpenCnt": 0,
}
```

## Trame de géolocalisation (RecordType 255 (FFh))

### Présentation

Pour une trame de géolocalisation, `RecordType` est égal à 255 (FFh) dans le message JSON.

Les trames de géolocalisation sont générées par le Sigfox Backend à chaque réception d'un message de transmetteur.

### Exemple de trame de géolocalisation

```
{
  "device": "88AC1A",
  "RecordType": 255,
  "lat": "46.751289126",
  "lng": "1.0254862135",
}
```

## Transmission des données par radio

### Détails des trames radio

#### Présentation

L'émetteur envoie quatre types de trame sur le réseau SIGFOX® :

- Une trame d'activation produit (code 10<sub>h</sub>).
- Une trame d'activation réseau (code 20<sub>h</sub>).
- Une trame d'état (code 30<sub>h</sub>).
- Une trame d'événement pour les entrées du capteur (code 40<sub>h</sub>).

#### Détails de la trame de configuration produit transmise

Trame Data de configuration produit 10<sub>h</sub> :

| Nombre d'octets | Données                       | Description          |                                                                     |
|-----------------|-------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 0               | Code de type d'enregistrement | 10 <sub>h</sub> (16) |                                                                     |
| 1               | Bit 0                         | État                 | 00 <sub>h</sub>                                                     |
|                 | Bit 1                         |                      | = 1 si la tension de la batterie est ≤ 2,5 Vcc                      |
|                 | Bit 2                         |                      | = 1 si une erreur matérielle a été détectée                         |
|                 | Bits 3...4                    |                      | Réservés                                                            |
|                 | Bits 5...7                    |                      | Compteur de trames transmises (00 <sub>h</sub> ...07 <sub>h</sub> ) |
| 2               | -                             | 90 <sub>h</sub>      |                                                                     |
| 3               | -                             | 48 <sub>h</sub>      |                                                                     |
| 4               | -                             | 46 <sub>h</sub>      |                                                                     |
| 5               | -                             | 46 <sub>h</sub>      |                                                                     |
| 6               | -                             | 00 <sub>h</sub>      |                                                                     |
| 7               | -                             | 00 <sub>h</sub>      |                                                                     |
| 8               | -                             | 01 <sub>h</sub>      |                                                                     |
| 9               | -                             | 00 <sub>h</sub>      |                                                                     |
| 10              | -                             | 00 <sub>h</sub>      |                                                                     |

#### Détails de la trame de configuration réseau transmise

Trame Data de configuration réseau 20<sub>h</sub> :

| Nombre d'octets | Données                       | Description          |                                                                     |
|-----------------|-------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 0               | Code de type d'enregistrement | 20 <sub>h</sub> (32) |                                                                     |
| 1               | Bit 0                         | État                 | 00 <sub>h</sub>                                                     |
|                 | Bit 1                         |                      | = 1 si la tension de la batterie est ≤ 2,5 Vcc                      |
|                 | Bit 2                         |                      | = 1 si une erreur matérielle a été détectée                         |
|                 | Bits 3...4                    |                      | Réservés                                                            |
|                 | Bits 5...7                    |                      | Compteur de trames transmises (00 <sub>h</sub> ...07 <sub>h</sub> ) |
| 2               | -                             | 01 <sub>h</sub>      |                                                                     |
| 3               | -                             | 01 <sub>h</sub>      |                                                                     |

| Nombre d'octets | Données | Description     |
|-----------------|---------|-----------------|
| 4               | -       | 00 <sub>h</sub> |
| 5               | -       | 00 <sub>h</sub> |
| 6               | -       | 00 <sub>h</sub> |
| 7               | -       | 00 <sub>h</sub> |
| 8               | -       | 00 <sub>h</sub> |
| 9               | -       | 00 <sub>h</sub> |
| 10              | -       | 00 <sub>h</sub> |

## Détails de la trame d'état transmise

Trame Data d'état 30<sub>h</sub> :

| Nombre d'octets | Données                       | Description          |                                                                     |
|-----------------|-------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 0               | Code de type d'enregistrement | 30 <sub>h</sub> (48) |                                                                     |
| 1               | Bit 0                         | État                 | 00 <sub>h</sub>                                                     |
|                 | Bit 1                         |                      | = 1 si la tension de la batterie est $\leq 2,5$ Vcc                 |
|                 | Bit 2                         |                      | = 1 si une erreur matérielle a été détectée                         |
|                 | Bits 3... 4                   |                      | Réservés                                                            |
|                 | Bits 5... 7                   |                      | Compteur de trames transmises (00 <sub>h</sub> ...07 <sub>h</sub> ) |

## Détails de la trame de mesure transmise

Trame Data de mesure 40<sub>h</sub> :

| Nombre d'octets | Données                       | Description                                                 |                                                                     |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 0               | Code de type d'enregistrement | 40 <sub>h</sub> (64)                                        |                                                                     |
| 1               | Bit 0                         | État                                                        | 00 <sub>h</sub>                                                     |
|                 | Bit 1                         |                                                             | = 1 si la tension de la batterie est $\leq 2,5$ Vcc                 |
|                 | Bit 2                         |                                                             | = 1 si une erreur matérielle a été détectée                         |
|                 | Bits 3... 4                   |                                                             | Réservés                                                            |
|                 | Bits 5... 7                   |                                                             | Compteur de trames transmises (00 <sub>h</sub> ...07 <sub>h</sub> ) |
| 2...3           | Capteur 1                     | Compteur d'événements (00 <sub>h</sub> ...FF <sub>h</sub> ) |                                                                     |
| 4...5           | Capteur 2                     | Compteur d'événements (00 <sub>h</sub> ...FF <sub>h</sub> ) |                                                                     |
| 6...9           | Réservés                      | -                                                           |                                                                     |

| Nombre d'octets |       | Données                                  | Description                               |
|-----------------|-------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 10              | Bit 0 | État du capteur<br>1 : ouvert, 2 : fermé | Capteur 1 - État actuel                   |
|                 | Bit 1 |                                          | Capteur 1 - État dans la trame précédente |
|                 | Bit 2 |                                          | Capteur 2 - État actuel                   |
|                 | Bit 3 |                                          | Capteur 2 - État dans la trame précédente |
|                 | Bit 4 |                                          | Capteur 3 - État actuel                   |
|                 | Bit 5 |                                          | Capteur 3 - État dans la trame précédente |
|                 | Bit 6 |                                          | Capteur 4 - État actuel                   |
|                 | Bit 7 |                                          | Capteur 4 - État dans la trame précédente |



# Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service - Solutions de démarrage

## Présentation

Les solutions de démarrage sont constituées d'un code source logiciel documenté, fourni comme une application de console .NET Core. Elles incluent des exemples d'implémentation de la messagerie Publier / S'abonner et des processus d'extraction, de transformation et de chargement.

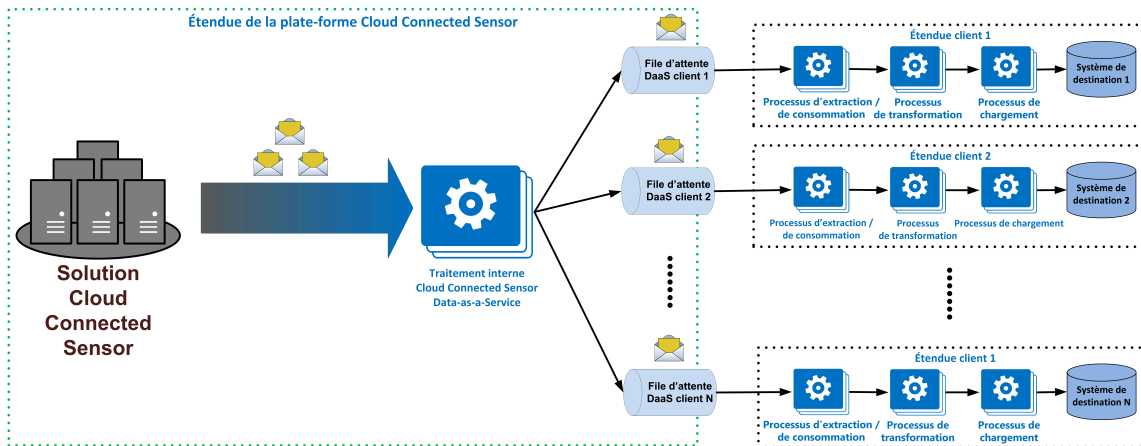
Les solutions de démarrage couvrent deux systèmes de destination :

- Un fichier simple enregistré dans un dossier Windows spécifique
- WonderWare Historian (à ne pas confondre avec WonderWare Online)
- Modbus over TCP

## Vue conceptuelle des solutions de démarrage

### Présentation

Vue conceptuelle des solutions de démarrage pour l'intégration de Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service :



Les solutions de démarrage permettent de mieux comprendre le fonctionnement et l'implémentation de chaque processus. Les solutions de démarrage peuvent être personnalisées afin de consommer, transformer et charger les données dans Historian.

D'un point de vue architectural, toutes les solutions de démarrage sont conçues de la même manière :

- Une première partie, dédiée aux configurations, dans laquelle les connexions au système source (la file d'attente du client DaaS) et au système de destination sont effectuées.
- Une partie centrale, dans laquelle les trois processus ETL (Extract, Transform, Load [Extraire, Transformer, Charger]) sont implémentés.
- Une dernière partie, dans laquelle s'effectue la déconnexion du système source et du système de destination.

En fonction du système de destination, le processus de transformation peut être facultatif. Le processus de transformation est toujours présent dans les solutions de démarrage, mais il peut s'agir d'un opérateur nul.

Toutes les solutions de démarrage sont fournies comme une solution Microsoft Visual Studio autonome, rédigée en langage C# pour une structure .NET Core ou .NET. .NET Core (v2.0) et .NET Framework (v4.6) peuvent être indispensables à l'exécution des solutions de démarrage. Ces packages peuvent être installés à l'aide de Microsoft Visual Studio Installer.

Avant d'exécuter une solution de démarrage, vous devez obligatoirement apporter quelques modifications au code source. Des informations relatives à ce qui doit être modifié sont fournies en fonction de la solution de démarrage.

### Fonction de consommation

Cette fonction permet de s'abonner à la file d'attente du client et aux messages de consommation qui en proviennent. L'abonnement à la file d'attente nécessite que le client dispose d'informations sur la file d'attente, notamment le point de terminaison et les identifiants sécurisés pour la lecture. Ces informations sont fournies par la chaîne de connexion.

La fonction de consommation de messages est le même code pour tous les clients. La seule différence d'un client à l'autre est la chaîne de connexion, qui est unique pour chaque client.

## Fonction de transformation

Cette fonction sert à extraire l'élément payload du message reçu lors de la consommation du message et à le convertir dans un format exploitable par la fonction de chargement.

Par exemple, cette fonction convertit l'élément payload JSON en un format d'ensemble de données intermédiaire adapté au chargement dans le système Historian du client. L'ensemble de données est ensuite utilisé par la fonction de chargement des données et chargé dans le système Historian du client.

## Fonction de chargement

Cette fonction permet de récupérer l'ensemble de données reçu de la part de la fonction de transformation, et de l'insérer dans le système de destination du client. Le processus de chargement est celui qui est le plus spécialisé du système : il doit implémenter la logique ésotérique d'insertion des données du système de destination à l'aide des bibliothèques et des classes natives.

## Solution de démarrage pour un fichier simple

### Présentation

Cette solution de démarrage est accessible dans le fichier .zip `XIOTDaaSStarterSolution_Visual Studio.zip` et fournit un exemple de consommation, de transformation et de chargement des données dans un fichier JSON d'un système Windows.

### Packages NuGet requis, SDK et bibliothèques

#### Présentation

Cette solution de démarrage est fournie en tant qu'application .NET Core.

C'est pourquoi seuls deux packages doivent être installés. Il s'agit de Microsoft.Azure.ServiceBus (v3.1.0) et de Microsoft.NET Core.App (v2.0).

### Configuration préalable à l'exécution

#### Présentation

Avant d'exécuter cette solution de démarrage, vous devez modifier la valeur de deux éléments locaux constants :

- `ServiceBusConnectionString` doit être mis à jour avec la chaîne de connexion du client (disponible sur le site Web Cloud Connected Sensor, à la page **Services**).

Par exemple :

```
const string ServiceBusConnectionString = "Endpoint=
sb://dass-test.servicebus.windows.net/;
SharedAccessKeyName=RootManageSharedAccessKey;
SharedAccessKey=slVnJLa7QXMm8qEc9/pGm3xtrslwKzf
+q3aImwqliZI=;EntityPath=dass-queue1";
```

- `FilePath` doit être mis à jour avec le chemin du fichier dans lequel seront stockés les messages de données.

Par exemple :

```
const string FilePath = "C:\\Users\\Public\\DaaSTest.
json";
```

### Comportement de la solution de démarrage

#### Présentation

`XIOTDaaSStarterSolution_Visual Studio` effectuera les actions suivantes :

| Étape | Action                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Se connecter à une file d'attente Azure Service Bus (la file d'attente du client DaaS) à l'aide de la chaîne de connexion fournie dans l'élément local constant <code>ServiceBusConnectionString</code> . |
| 2     | Consommer les messages de la file d'attente du client DaaS.                                                                                                                                               |
| 3     | Afficher les messages reçus dans la console.                                                                                                                                                              |
| 4     | Stocker les messages reçus tels quels (format JSON) dans un dossier spécifique défini par l'élément local constant <code>FilePath</code> .                                                                |
| 5     | Effacer les messages de la file d'attente.                                                                                                                                                                |
| 6     | Fermer la connexion à la file d'attente du client DaaS.                                                                                                                                                   |

Cette solution de démarrage est prévue pour être utilisée comme suit :

| Étape | Action                                                                                                                                                                                                  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Vérifiez que Data-as-a-Service est activé sur la plate-forme Web Cloud Connected Sensor.                                                                                                                |
| 2     | Configurez la solution de démarrage en mettant à jour les éléments locaux constants ( <code>ServiceBusConnectionString</code> et <code>FilePath</code> ).                                               |
| 3     | Déclenchez l'envoi de messages en activant l'un des deux contacts secs connectés à l'émetteur XIOT11SERMRCL.                                                                                            |
| 4     | Exécutez la solution de démarrage.                                                                                                                                                                      |
| 5     | Les messages envoyés par l'émetteur s'affichent dans une fenêtre de la console.<br>Les messages envoyés par l'émetteur sont également disponibles dans le fichier référencé par <code>FilePath</code> . |

# Solution de démarrage pour WonderWare Historian

## Présentation

Cette solution de démarrage est accessible dans le fichier zip `XIOTDaaSStarterSolution_WonderWare.zip` et fournit un exemple de consommation, de transformation et de chargement des données dans un système WonderWare Historian.

## Packages NuGet requis, SDK et bibliothèques

### Présentation

Cette solution de démarrage est fournie sous la forme d'une application .NET Framework, dans la mesure où elle utilise un package NuGet tiers pour WonderWare Historian.

Pour cette solution de démarrage, deux packages doivent être installés

- Microsoft.Azure.ServiceBus (v3.1.0) et .Net Framework (v4.7.1)
- SDK WonderWare Historian 2017 (v2.0)

En outre, un serveur WonderWare Historian 2017 doit être disponible.

## Configuration préalable à l'exécution

### Présentation

Avant d'exécuter cette solution de démarrage, vous devez modifier les éléments suivants :

- `ServiceBusConnectionString` doit être mis à jour avec la chaîne de connexion du client (disponible sur le site Web Cloud Connected Sensor, à la page **Services**).

Par exemple :

```
const string ServiceBusConnectionString = "Endpoint=
sb://dass-test.servicebus.windows.net/;
SharedAccessKeyName=RootManageSharedAccessKey;
SharedAccessKey=slVnJLa7QXMm8qEc9/pGm3xtrslwKzf
+q3aImwqliZI=;EntityPath=dass-queue1";
```

- Dans la méthode `setUpWonderwareHistorianConnection()`, les identifiants de connexion Historian doivent être mis à jour :
  - `connectionArgs.ServerName` doit correspondre à la valeur du nom du serveur Historian.
  - `connectionArgs.UserName` et `connectionArgs.Password` doivent être mis à jour avec les identifiants utilisés pour se connecter à WonderWare Historian.

## Comportement de la solution de démarrage

### Présentation

XIOTDaaSStarterSolution\_File effectuera les actions suivantes :

| Étape | Action                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Se connecter à une file d'attente Azure Service Bus (la file d'attente du client DaaS) à l'aide de la chaîne de connexion fournie dans l'élément local constant <code>ServiceBusConnectionString</code> .              |
| 2     | Se connecter au serveur WonderWare Historian à l'aide des informations de connexion fournies ( <code>connectionArgs.ServerName</code> , <code>connectionArgs.UserName</code> , <code>connectionArgs.Password</code> ). |
| 3     | Consommer les messages de la file d'attente du client DaaS.                                                                                                                                                            |
| 4     | Afficher les messages reçus dans la console.                                                                                                                                                                           |
| 5     | Enregistrer les messages reçus tels quels (format JSON) dans le serveur Historian en utilisant le format balisé.                                                                                                       |
| 6     | Effacer les messages de la file d'attente.                                                                                                                                                                             |
| 7     | Fermer la connexion à la file d'attente du client DaaS et au serveur Historian.                                                                                                                                        |

Cette solution de démarrage est prévue pour être utilisée comme suit :

| Étape | Action                                                                                                                                                                       |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Vérifiez que Data-as-a-Service est activé sur la plate-forme Web Cloud Connected Sensor.                                                                                     |
| 2     | Configurez la solution de démarrage en mettant à jour les informations de connexion pour la file d'attente du client DaaS et WonderWare Historian.                           |
| 3     | Déclenchez l'envoi de messages en activant l'un des deux contacts secs connectés à l'émetteur XIOT11SERMRCL.                                                                 |
| 4     | Exécutez la solution de démarrage.                                                                                                                                           |
| 5     | Les messages envoyés par l'émetteur s'affichent dans une fenêtre de la console.<br>Les messages envoyés par l'émetteur sont également disponibles dans WonderWare Historian. |

### Personnalisation du code

La solution de démarrage pour WonderWare Historian est proposée comme un exemple de base. Le code doit être adapté au cas d'utilisation / à l'environnement.

Par exemple, la gestion des balises WonderWare et les propriétés étendues des balises peuvent nécessiter des changements.

**NOTE:** Cette solution de démarrage a été mise en œuvre afin d'analyser uniquement les trames de mesure récupérées dans la file d'attente du client DaaS. Pour analyser d'autres trames, vous devez modifier le code existant ou suivre une autre méthodologie.

# Solution de démarrage pour Modbus over TCP

## Présentation

Cette solution de démarrage est accessible dans un fichier zip et fournit un exemple de consommation, de transformation et de chargement des données dans un Modbus TCP server exécuté en local.

## Packages NuGet requis, SDK, et bibliothèques

### Présentation

Cette solution de démarrage est fournie sous la forme d'une application .NET Framework, car elle utilise un package NuGet tiers pour Modbus TCP Server.

2 fichiers zip de la solution de démarrage sont disponibles :

- Pour la solution App : `XIOT_DaaS_SS_ModbusTCP_App_vx-y.zip`
- Pour la solution Full : `XIOT_DaaS_SS_ModbusTCP_Full_vx-y.zip`

### Solution de démarrage App

Toutes les bibliothèques (dll) nécessaires à l'exécution de l'application sont fournies.

Pour cette solution de démarrage, un package doit être installé :

- .Net Framework (v4.7.1)

L'assistant d'installation hors ligne de .Net Framework (v4.7.1) est fourni dans le fichier zip de l'application.

### Solution de démarrage Full

Le package fourni inclut :

- le code source de l'application,
- le projet Visual Studio associé,
- les bibliothèques nécessaires (dll),
- le fichier exécutable du programme.

Le code source est personnalisable et son utilisation nécessite une compilation.

Pour cette solution de démarrage, trois packages doivent être installés :

- Microsoft Azure Servicebus (v3.1.0)
- .Net Framework (v4.7.1)
- EasyModbusTCP (v5.5)

## Configuration préalable à l'exécution

### Présentation

Avant d'exécuter cette solution de démarrage :

- Si vous utilisez la solution de démarrage App, le client doit lancer le programme d'installation `NDP471-KB4033342-x86-x64-ALL-OS-ENU.exe`.
- Le client doit procéder à l'installation du contenu du package.
- Le client doit mettre à jour les deux fichiers de configuration suivants :



- `CONNECTION_STRING_CFG.txt` sert à enregistrer la chaîne de connexion de la file d'attente DaaS du client. Copiez-collez votre chaîne de connexion dans ce fichier.
- Ensuite, dans le fichier `DEVICE_ID_TABLE_CFG.txt`, le client doit fournir la liste de tous ses émetteurs XIOT11SERMRCL qui enverront des trames. Ce tableau est également utilisé pour mapper les données des émetteurs dans les registres du serveur Modbus TCP.

**NOTE:** le format attendu dans ce fichier est un format hexadécimal en lettres majuscules (00AABBCC), avec un ID d'émetteur par ligne.

Ensuite, le client lance l'application en cliquant sur le fichier exécutable.

**NOTE:** Si vous utilisez la solution de démarrage App, le fichier exécutable `XIOTDaaSStarterSolution_ModbusTCP.exe` se trouve dans le dossier `Application\Release`.

## Comportement de la solution de démarrage

### Présentation

`XIOTDaaSStarterSolution_ModbusTCP` effectuera les actions suivantes :

| Étape | Action                                                                                                                                                              |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Se connecter à une file d'attente Azure Service Bus (la file d'attente du client DaaS) à l'aide de la chaîne de connexion fournie dans le fichier de configuration. |
| 2     | Configurer un serveur Modbus TCP local.                                                                                                                             |
| 3     | Consommer les messages de la file d'attente du client DaaS.                                                                                                         |
| 4     | Afficher les messages reçus dans la console.                                                                                                                        |
| 5     | Stocker les données des messages reçus dans plusieurs registres Modbus.                                                                                             |
| 6     | Effacer les messages de la file d'attente.                                                                                                                          |
| 7     | Fermer la connexion à la file d'attente du client DaaS et arrêter le serveur Modbus TCP si le client appuie deux fois sur n'importe quelle touche.                  |

Cette solution de démarrage est prévue pour être utilisée comme suit :

| Étape | Action                                                                                                                                                                                      |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Vérifiez que Data-as-a-Service est activé sur la plate-forme Web Cloud Connected Sensor.                                                                                                    |
| 2     | Configurez la solution de démarrage en mettant à jour les informations de connexion pour la file d'attente du client DaaS et le tableau des ID des équipements (fichiers de configuration). |
| 3     | Exécutez la solution de démarrage.                                                                                                                                                          |
| 4     | Déclenchez l'envoi de messages en activant l'un des deux contacts secs connectés à l'émetteur XIOT11SERMRCL.                                                                                |
| 5     | Les messages envoyés par l'émetteur s'affichent dans une console et les données sont disponibles dans plusieurs registres du serveur Modbus TCP.                                            |
| 6     | Le client peut alors initier une communication Modbus TCP avec son système de surveillance / SCADA, afin de lire les données dans les registres correspondants.                             |

### Personnalisation du code

La solution de démarrage pour Modbus TCP est proposée comme un exemple de base. Le code doit être adapté au cas d'utilisation / à l'environnement.

Par exemple, il peut être intéressant pour le client de personnaliser le mappage du registre en fonction de ses besoins.

**NOTE:** Cette solution de démarrage a été mise en œuvre afin d'analyser uniquement les trames de mesure et les trames d'état récupérées dans la file d'attente du client DaaS. Pour analyser d'autres trames, vous devez modifier le code existant ou suivre une autre méthodologie.

## Configuration du serveur Modbus et mappage du registre

Le serveur Modbus initié par le programme commence à écouter l'adresse IPv4 active, sur le port 502. Par défaut, l'ID d'unité du serveur Modbus est 1. L'ID d'unité et le port peuvent être modifiés dans le code source. Il est néanmoins impossible de sélectionner l'adresse IPv4 pour le moment.

Les données envoyées par un émetteur sont enregistrées dans les registres du serveur Modbus. À cette fin, l'application utilise uniquement des registres d'exploitation. Le serveur Modbus présente une capacité de 65 535 registres d'exploitation.

Un émetteur est représenté à l'aide de 50 registres. En théorie, cette application peut donc gérer plus de 1 200 émetteurs.

Si besoin, le client peut ajuster le code source afin de sélectionner et de stocker uniquement les données pertinentes.

Pour chaque nouvel émetteur, les registres dans lesquels les données de cet émetteur se trouvent sont décalés de 50. Par exemple, si le client a déclaré les deux ID d'équipement (ID d'émetteur) 00AABBCC et 00DDEEFF dans le fichier `DEVICE_ID_TABLE_CFG.txt`, les données appartenant à l'équipement 00AABBCC se trouvent dans les registres 40001 à 40050, et les données appartenant à l'équipement 00DDEEFF se trouvent dans les registres 40051 à 40100.

Les données sont enregistrées dans les 50 registres comme suit :

| Décalage de l'adresse | Données          | Format                                                                                                                                                              | Attribut JSON correspondant |
|-----------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1                     | ID d'émetteur    | Représentation ASCII des deux premiers caractères de l'ID d'émetteur ( <b>00</b> AABBCC).                                                                           | Équipement                  |
| 2                     | ID d'émetteur    | Représentation ASCII des deux caractères suivants de l'ID d'émetteur (00 <b>AA</b> BBC <b>C</b> ).                                                                  | Équipement                  |
| 3                     | ID d'émetteur    | Représentation ASCII des deux caractères suivants de l'ID d'émetteur (00AA <b>BB</b> CC).                                                                           | Équipement                  |
| 4                     | ID d'émetteur    | Représentation ASCII des deux derniers caractères de l'ID d'émetteur (00AABB <b>CC</b> ).                                                                           | Équipement                  |
| 5                     | Horodatage       | Représentation 16 bits de l'année dans l'horodatage.                                                                                                                | Heure                       |
| 6                     | Horodatage       | Représentation 16 bits du mois dans l'horodatage.                                                                                                                   | Heure                       |
| 7                     | Horodatage       | Représentation 16 bits du jour dans l'horodatage.                                                                                                                   | Heure                       |
| 8                     | Horodatage       | Représentation 16 bits des heures dans l'horodatage.                                                                                                                | Heure                       |
| 9                     | Horodatage       | Représentation 16 bits des minutes dans l'horodatage.                                                                                                               | Heure                       |
| 10                    | Horodatage       | Représentation 16 bits des secondes dans l'horodatage.                                                                                                              | Heure                       |
| 11                    | SNR moyen        | Représentation 16 bits du SNR moyen de l'émetteur. La valeur est tronquée et représentée comme une valeur non signée.<br>Plus fournie par Sigfox (toujours "null"). | avgSnr                      |
| 12                    | SNR              | Représentation 16 bits du SNR de l'émetteur. La valeur est tronquée et représentée comme une valeur non signée.                                                     | snr                         |
| 13                    | ID de la station | Représentation ASCII des 2 premiers caractères de la station de base Sigfox qui a reçu le message Sigfox ( <b>AA</b> BB).                                           | Station                     |
| 14                    | ID de la station | Représentation ASCII des 2 derniers caractères de la station de base Sigfox qui a reçu le message Sigfox (A <b>BB</b> ).                                            | Station                     |
| 15                    | Latitude         | Représentation 16 bits de la latitude de la station de base Sigfox. La valeur est tronquée et représentée comme une valeur signée.                                  | lat                         |

| Décalage de l'adresse | Données                                                   | Format                                                                                                                                                                                | Attribut JSON correspondant |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                       |                                                           | Plus fournie par Sigfox (toujours "null").                                                                                                                                            |                             |
| 16                    | Longitude                                                 | Représentation 16 bits de la longitude de la station de base Sigfox. La valeur est tronquée et représentée comme une valeur signée.<br><br>Plus fournie par Sigfox (toujours "null"). | lng                         |
| 17                    | RSSI                                                      | Représentation 16 bits du RSSI de l'émetteur. La valeur est tronquée et représentée comme une valeur signée.                                                                          | rss                         |
| 18                    | Numéro de séquence                                        | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | seqNumber                   |
| 19                    | Type d'enregistrement                                     | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | RecordType                  |
| 20                    | Compteur de trames 1                                      | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | FrameCnt1                   |
| 21                    | Erreur matérielle                                         | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | HWError                     |
| 22                    | Erreur Batterie faible                                    | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | LowBatError                 |
| 23                    | Compteur fermé capteur 1                                  | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | S1ClosedCnt                 |
| 24                    | Compteur fermé capteur 2                                  | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | S2ClosedCnt                 |
| 25                    | État précédent capteur 2                                  | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | S2PreviousState             |
| 26                    | État actuel capteur 2                                     | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | S2State                     |
| 27                    | État précédent capteur 1                                  | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | S1PreviousState             |
| 28                    | État actuel capteur 1                                     | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | S1State                     |
| 29                    | Compteur ouvert capteur 1                                 | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | S1OpenCnt                   |
| 30                    | Compteur ouvert capteur 2                                 | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | S2OpenCnt                   |
| 31                    | Octet de poids fort (MSB) de la latitude de l'émetteur    | Représentation flottante 32 bits de la latitude de l'émetteur.<br><br>Dans ce registre, seuls les 16 premiers bits (octet de poids fort) sont présents.                               | lat                         |
| 32                    | Octet de poids faible (LSB) de la latitude de l'émetteur  | Représentation flottante 32 bits de la latitude de l'émetteur.<br><br>Dans ce registre, seuls les 16 derniers bits (octet de poids faible) sont présents.                             | lat                         |
| 33                    | Octet de poids fort (MSB) de la longitude de l'émetteur   | Représentation 16 bits de la longitude de la station de base Sigfox.<br><br>Dans ce registre, seuls les 16 premiers bits (octet de poids fort) sont présents.                         | lng                         |
| 34                    | Octet de poids faible (LSB) de la longitude de l'émetteur | Représentation 16 bits de la longitude de la station de base Sigfox.<br><br>Dans ce registre, seuls les 16 derniers bits (octet de poids faible) sont présents.                       | lng                         |
| 35                    | État précédent capteur 3                                  | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | S3PreviousState             |
| 36                    | État actuel capteur 3                                     | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | S3State                     |
| 37                    | État précédent capteur 4                                  | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | S4PreviousState             |
| 38                    | État actuel capteur 4                                     | Voir la description des trames JSON.                                                                                                                                                  | S4State                     |
| 39                    | RÉSERVÉ                                                   | RÉSERVÉ POUR USAGE FUTUR                                                                                                                                                              | N/A                         |
| ...                   | ...                                                       | ...                                                                                                                                                                                   | ...                         |
| 49                    | RÉSERVÉ                                                   | RÉSERVÉ POUR USAGE FUTUR                                                                                                                                                              | N/A                         |
| 50                    | Drapeau sans état                                         | Valeur définie sur 1 lorsqu'aucune trame (d'état ou de mesure) n'a été reçue pendant les 25 dernières heures pour cet équipement.                                                     | N/A                         |

Les informations figurant dans ce document et dans le code source sont susceptibles d'être modifiées. Nous recommandons au client de considérer cet exemple comme un « prototype de code » ou une « démonstration de faisabilité ».

Gestion des données :

- Les clients Modbus/TCP peuvent accéder aux registres du serveur en mode lecture seule.
- Le serveur Modbus/TCP n'enregistre pas l'historique des données.
- Les valeurs de tous les registres sont réinitialisées après chaque démarrage du serveur Modbus/TCP.

---

# Annexes

## Contenu de cette partie

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Principe de la messagerie Publier / S'abonner et des processus ETL ..... | 38 |
| Informations relatives à la technologie utilisée .....                   | 43 |

# Principe de la messagerie Publier / S'abonner et des processus ETL

## Contenu de ce chapitre

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Processus ETL.....                  | 39 |
| Messagerie Publier / S'abonner..... | 41 |

## Processus ETL

### Présentation des processus ETL

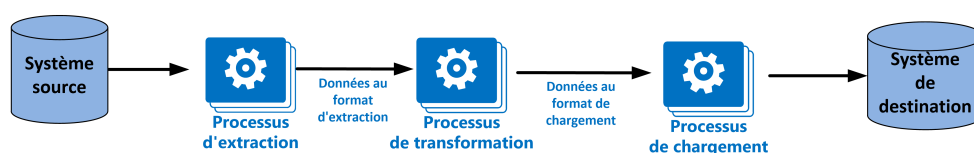
#### Présentation

Cette section présente les concepts et la terminologie de base que vous devez connaître pour utiliser la solution Cloud Connected Sensor Data-as-a-Service.

La figure suivante détaille les concepts ETL de base, notamment les processus, les systèmes et le flux de données (représenté par des flèches) :

- Le **processus d'extraction** extrait les données du système source et les transforme dans un format d'extraction structuré.
- Le **processus de transformation** transforme les données au format d'extraction en données au format de chargement.
- Le **processus de chargement** charge les données au format de chargement dans le système de destination.

Composants logiques ETL



Quelle que soit la manière dont ces processus sont mis en œuvre, l'extraction, la transformation et le chargement sont des étapes classiques de tous les scénarios d'intégration. Les processus ETL suivent toujours le même ordre : d'abord l'extraction, puis la transformation, et enfin le chargement.

### Processus d'extraction

#### Présentation

Le rôle du processus d'extraction (également appelé processus de consommation) est d'extraire les données du système source et de les récupérer au format d'extraction, exploitable par le processus de transformation.

Le système source peut être n'importe quel type de stockage de données, notamment les suivants :

- Base de données (base de données relationnelle, base de données NoSQL, base de données Graph, etc.)
- SCADA Historian
- Système de fichiers (journaux, sorties analytiques, etc.)
- Système de messagerie

### Processus de transformation

#### Présentation

Il peut être nécessaire de transformer les données du format d'extraction au format de chargement avant de les charger dans un système de destination. C'est le but du processus de transformation.

Le processus de transformation est souvent mis en œuvre dans le cadre du processus de chargement et n'est pas considéré comme un processus distinct. Il est cependant indépendant, quelle que soit la manière dont il est codé ou déployé. Une fois les données transformées dans un format de chargement exploitable par le système de destination (expression compatible avec la base de données, opérations sur le fichier, etc.), elles peuvent être chargées.

Le format d'extraction est nécessaire à la mise à l'échelle du développement, afin de prendre en charge divers systèmes de destination. Dans la mesure où le format d'extraction est indépendant du système de destination, le processus d'extraction n'est couplé à aucune caractéristique du système de destination. Résultat : le processus d'extraction est extrêmement simple et l'architecture d'intégration est extensible, ce qui signifie qu'il est possible de charger un format d'extraction indépendant du système de destination dans un système de destination. Le propriétaire du système de destination ou l'intégrateur système est responsable de la création de processus de transformation et de chargement spécialisés.

En plus de transformer les données du format d'extraction au format de chargement, le processus de transformation doit permettre de valider les données. En effet, des données non valides (mais bien formatées) peuvent engendrer une corruption et une perte de données dans les systèmes de destination.

Voici quelques éléments clés de la validation des données :

- Type de données
- Vérification des plages
- Contraintes
- Intégrité référentielle (bases de données relationnelles, par exemple)
- Structure
- Autorisation des valeurs nulles
- Duplication

À la fin du processus de transformation, vous obtenez un ensemble de données prêt à être chargé dans le système de destination.

## Processus de chargement

### Présentation

Après la transformation, les données sont lues par le processus de chargement des données, puis chargées dans le système de destination. Le processus de chargement des données exécute des opérations de base de données classiques en s'appuyant sur les données prévalidées et préformatées, avec un traitement réduit au minimum.

Le processus de chargement des données doit être simple et robuste. Si le chargement des données ne se déroule pas correctement, vous pouvez supposer que cela est dû à un motif externe (ce que les journaux devraient prouver), par exemple un comportement incorrect du processus de transformation, une coupure du réseau ou de la connexion, ou encore un problème lié au système de destination (disque plein, par ex.).

L'enregistrement de l'activité dans un journal est souvent requis dans le cadre des processus de transformation et de chargement, à des fins d'audit.



# Messagerie Publier / S'abonner

## Présentation

La messagerie Publier / S'abonner (ou tout simplement, la messagerie) est une stratégie d'intégration Push dans laquelle un éditeur de données pousse préventivement les messages de données vers un client. La messagerie offre de nombreux avantages en matière d'intégration. À l'inverse, elle présente peu d'inconvénients. Elle est à la fois robuste, éprouvée et sécurisée dans le cadre d'une communication d'entreprise à entreprise.

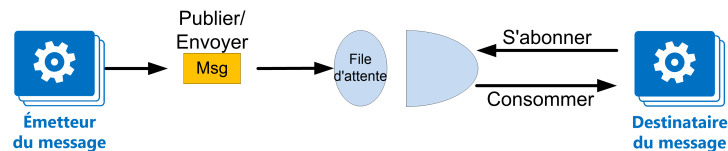
## Concept de base

### Présentation

Le concept de base de la messagerie est le suivant :

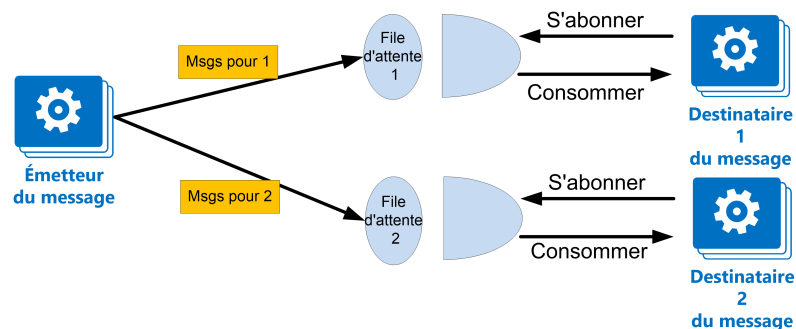
- L'éditeur héberge un mécanisme de stockage des données et de communication. C'est ce qu'on appelle une file d'attente.
- Le client s'abonne à cette file d'attente.
- L'éditeur des données pousse les données dans cette file d'attente sous la forme d'un message.
- Le client reçoit le message et traite les données.

Messagerie Publier / S'abonner :



Dans les scénarios publics, la file d'attente est une ressource réseau disponible au public, par exemple un fil d'actualités ou un flux météo, accessible à tous les clients qui veulent recevoir des messages de sa part. Dans un scénario d'intégration Data-as-a-Service, la file d'attente n'est pas disponible au public, et seuls les clients DaaS peuvent s'abonner à la file d'attente. De plus, les clients DaaS reçoivent uniquement les messages qui leur appartiennent ; ils ne peuvent pas recevoir les messages appartenant à d'autres clients.

Publier / S'abonner avec plusieurs clients :



Chaque client (ou client DaaS) s'abonne à une file d'attente logique qui lui est dédiée. Il reçoit uniquement les messages envoyés à sa file d'attente. Les clients n'ont aucune visibilité sur les files d'attente de messagerie des autres clients, ne disposent pas d'identifiants pour y accéder et ne peuvent pas s'y abonner.

## Remarque relative à la cybersécurité

### Présentation

Le client de messagerie utilise des connexions réseau sortantes vers la file d'attente de messagerie et n'a pas besoin d'exposer un point de terminaison de réseau public. Les risques de cybersécurité sont donc limités pour l'intégration basée sur la messagerie, en particulier pour les clients qui consomment les messages sur site.

Dans les architectures de messagerie, l'éditeur du message (les capteurs Schneider Electric / Telemecanique dans le cas de Cloud Connected Sensor) assume le risque pour la sécurité : hébergement, sécurisation, gestion et exposition de la ressource réseau (la file d'attente).

Pour recevoir ses messages, le client de messagerie doit lancer une session dans la file d'attente et en faire la demande. Plutôt que de connecter la file d'attente au client de messagerie via un point de terminaison de réseau public, le client de messagerie lance une connexion sortante depuis son réseau vers le point de terminaison du réseau de la file d'attente. Malgré quelques différences, ce fonctionnement est similaire à celui d'un client Web qui se connecte à un serveur Web pour demander le contenu d'un site Web. Le risque lié à la sécurité du réseau est donc limité pour le client.

Il est également possible pour le client de messagerie de se connecter à la file d'attente pour une durée courte avant de se déconnecter et de se reconnecter. Cela réduit encore davantage le risque de cyberattaque, dans la mesure où le client de messagerie utilise une séquence non déterminante de ports en sortie volatils.

# Informations relatives à la technologie utilisée

## Contenu de ce chapitre

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Microsoft Azure Service Bus ..... | 43 |
| Microsoft Visual Studio .....     | 43 |

## Microsoft Azure Service Bus

### Présentation

La file d'attente du client DaaS est une file d'attente Azure Service Bus. Pour plus d'informations sur cette technologie, consultez le site Web de Microsoft.

Voici un lien vers la documentation relative à la messagerie Azure Service Bus.

<https://docs.microsoft.com/en-us/azure/service-bus-messaging/>

Vous trouverez sur cette page toutes les informations clés concernant Azure Service Bus :

- Qu'est-ce qu'Azure Service Bus ?
- Fonctionnement
- Didacticiels et exemple de code pour interagir avec Azure Service Bus
- Autres informations clés

## Microsoft Visual Studio

### Présentation

Les solutions de démarrage sont fournies sous la forme d'applications pour la console .NET Core Microsoft Visual Studio. Pour plus d'informations sur cet environnement de développement intégré, consultez le site Web de Microsoft.

Voici deux liens vers la documentation relative à Visual Studio :

- Informations générales sur Visual Studio : <https://visualstudio.microsoft.com/>
- Documentation Visual Studio : <https://docs.microsoft.com/en-us/visualstudio>



## F

### **Format d'extraction:**

Format dans lequel le processus d'extraction écrit les données pour leur exploitation par le processus de transformation.

### **Format de chargement:**

Format dans lequel le processus de transformation écrit les données pour leur exploitation par le processus de chargement.

## J

### **JSON:**

JavaScript Object Notation est un format de données léger, lisible et structuré, utilisé pour le transfert de messages entre les équipements et le cloud, et entre le cloud et les équipements. De nombreuses applications de traitement du flux sont conçues pour consommer les structures JSON en natif.

## P

### **Partenaires d'intégration:**

Partenaires impliqués dans une solution d'intégration. Ils peuvent être appelés partenaires source ou partenaires de destination. Dans le cas présent, Cloud Connected Sensor est le partenaire source et le client DaaS est le partenaire de destination.

### **Processus d'extraction:**

Processus qui extrait les données du système source et les écrit au format d'extraction.

### **Processus de chargement:**

Processus qui charge les données au format de chargement dans le système de destination.

### **Processus de transformation:**

Processus qui transforme les données au format d'extraction en données au format de chargement.

### **Processus ETL:**

Les trois processus mis en œuvre par le consommateur de messages :

- Processus d'extraction
- Processus de transformation
- Processus de chargement

## S

### **Système de destination:**

Système détenu par le partenaire de destination et dans lequel les données au format de chargement sont chargées par le processus de chargement.

### **Système source:**

Système détenu par le partenaire source et qui contient les données d'origine extraites par le processus d'extraction.

Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.tesensors.com](http://www.tesensors.com)

Les normes, spécifications et conceptions pouvant changer de temps à autre, veuillez demander la confirmation des informations figurant dans cette publication.

© 2020 – Schneider Electric. Tous droits réservés

EIO0000003798.01