

Annexe

Conditions techniques de fourniture des services

V2 - 17/12/2025

Table des matières

Table des matières

1. Préambule	3
2. Service de connectivité	3
2.1. Couverture	3
2.2. Gestion des objets connectés	3
2.2.1. Mode d'activation	3
2.2.2. Versions LoRaWan supportées	3
2.2.3 Vérification de la compatibilité des objets connectés avec le réseau LoRa du Syndicat	4
2.2.4 Enregistrement des objets connectés	4
2.2.5 Décodage de la partie signifiante (payload) des messages transmis par les objets connectés	5
2.2.6 Installation des capteurs	5
2.3. Interfaçage avec logiciel tiers	5
2.4. Disponibilité du service de connectivité	6
3. Service d'utilisation de la plate-forme de visualisation des données	7
3.1. Caractéristiques de la plate-forme SoData#Viz	7
3.2. Gestion des objets communicants	7
3.2.1 Choix des objets connectés	7
3.2.2 Intégration de nouveaux objets	8
3.3 Création des accès utilisateurs	8
3.3.1 Création des comptes utilisateurs	8
3.3.2 Gestion des accès aux tableaux de bord	9
3.4 Formation	9
3.5 Configuration des tableaux de bord	9
3.6 Module "gestion des alertes"	10

1. Préambule

La présente annexe constitue un complément au catalogue de services Smart Val de Loire.

Ce document apporte des précisions sur les niveaux de responsabilité et d'engagements pris par le Syndicat Val de Loire Numérique vis à vis des différentes composantes des services Smart Val de Loire.

2. Service de connectivité

Le service de connectivité consiste à mettre en place une infrastructure sécurisée permettant aux objets connectés, compatibles avec l'une des versions de la norme LoRaWAN listées au 2.2.3, de transmettre ou de recevoir les informations requises pour les différents cas d'usages.

Le service de connectivité est fourni par la combinaison de Gateways LoRaWAN réparties sur le territoire cible et du cœur de réseau (ou LNS) de l'éditeur REQUEA.

2.1. Couverture

Le schéma directeur de déploiement du Syndicat prévoit une couverture qui doit permettre d'atteindre un taux cible mensuel d'au minimum 95 % en termes de « connectivité capteurs ».

Le réseau LoRa est déployé à la demande, au fur et à mesure des besoins. L'Adhérent ou le Bénéficiaire reconnaît avoir été informé du niveau de couverture existant sur lequel s'appuiera le service.

Avant tout déploiement d'objets connectés, dans l'attente d'une couverture LoRa complète du territoire, l'Adhérent ou le Bénéficiaire doit se rapprocher du Syndicat pour s'assurer de la couverture LoRa du ou des sites concernés.

2.2. Gestion des objets connectés

2.2.1. Mode d'activation

Les modes d'activation pour les objets connectés au réseau LoRaWAN de Val de Loire sont :

- Activation à distance : OTAA (Over The Air Activation)
- Activation par personnalisation : APB (Activation by personalization)

2.2.2. Versions LoRaWan supportées

Les objets connectés qui peuvent accéder au réseau LoRaWAN mutualisé de Val de Loire Numérique doivent répondre aux spécifications suivantes :

- LoRaWAN® Specification v1.0.2
- LoRaWAN® Specification v1.0.3
- LoRaWAN® Specification v1.0.4
- LoRaWAN® Specification v1.1

2.2.3 Vérification de la compatibilité des objets connectés avec le réseau LoRa du Syndicat

Il appartient à l'Adhérent ou au Bénéficiaire de vérifier, en se rapprochant de la direction technique du Syndicat, que les objets déployés sont bien compatibles avec le réseau de Val de Loire Numérique.

Sans que cela soit obligatoire, le Syndicat sera attentif à la certification des objets par la LoRa Alliance.

2.2.4 Enregistrement des objets connectés

Le Syndicat a en charge l'intégration des nouveaux objets connectés.

Le délai d'intégration d'un nouvel objet est convenu entre le Syndicat et l'Adhérent ou le Bénéficiaire, avec une cible de 1 mois. Pour chaque type d'objet à intégrer, l'Adhérent ou le Bénéficiaire doit fournir au Syndicat les informations suivantes *via* un document Excel à compléter :

- Nom*
- Numéro de série*
- Référence
- Équipement
- Adresse
- Géolocalisation* (NONE / AUTO / MANUAL / VIA_OTHER_DEVICE)
- Latitude
- Longitude
- Statut cycle de vie de l'objet (DELIVERY / MAINTENANCE / SERVICE / STOCK / NONE)
- Groupe (par défaut: VLN)
- Offre
- Dev EUI*
- Classe*
- App EUI*
- App Key*

Les champs marqués d'une astérisque sont obligatoires, les autres sont optionnels. Il est entendu que le Syndicat accompagnera l'Adhérent ou le Bénéficiaire dans le remplissage de ces données. Un fichier par type d'objet devra être complété.

2.2.5 Décodage de la partie signifiante (payload) des messages transmis par les objets connectés

L'infrastructure déployée par Val de Loire Numérique peut si besoin décoder la partie signifiante (payloads) des messages transmis par les objets connectés et dispose déjà d'un grand nombre de décodeurs.

Le catalogue à jour des décodeurs d'ores et déjà présents est disponible sur demande de l'Adhérent ou du Bénéficiaire.

Cependant, si le développement d'un nouveau décodeur était nécessaire, il donnerait lieu à une prestation de développement qui devra être valorisée dans un bon de commande.

2.2.6 Installation des capteurs

L'installation et la configuration des capteurs est à la charge de l'Adhérent ou du Bénéficiaire.

Le Syndicat pourra accompagner et conseiller l'Adhérent ou le Bénéficiaire, étant entendu que ces prestations devront être valorisées dans un bon de commande.

2.3. Interfaçage avec logiciel tiers

Les données issues des objets connectés seront livrées au niveau d'un serveur centralisé de l'infrastructure déployée et exploitée par Val de Loire Numérique afin de permettre un interfaçage avec des logiciels tiers (applications métier par exemple).

Le Syndicat proposera à l'Adhérent ou au Bénéficiaire les trois (3) modalités de récupération des données suivantes :

- Push de fichier :

Le fichier peut être poussé directement par le Syndicat sur un serveur sécurisé avec un certificat d'authentification serveur SSL (« Secure Sockets Layer ») mis à disposition par l'Adhérent ou le Bénéficiaire. Ce fichier de format tableur de type *.csv ou *.json sera transmis à une fréquence définie conjointement avec l'Adhérent ou le Bénéficiaire. Une fois transmis, le Syndicat ne garantit la sauvegarde de la donnée sur le Serveur central que sur une plage de quarante-huit (48) heures.

- Push http :

Le Syndicat transmet la donnée en s'appuyant sur le protocole http/https. Les données transmises sont : la donnée brute, la donnée décodée en option et les métadonnées LoRa (RSSI, SNR, SF, compteur uplink, fréquence, redondance, port).

Une réponse est émise automatiquement par le protocole http conformément aux codes de statut http. Ainsi, les codes de la classe 200 confirment le bon fonctionnement de l'envoi, alors que plusieurs codes d'erreur peuvent être renvoyés du type 404, 410, ou 500.

En cas d'échec, le cœur de réseau tente de transmettre à nouveau la donnée à l'Adhérent ou au Bénéficiaire. Dès réception d'un code de la classe 200, le Serveur central procède

automatiquement à la suppression de la donnée.

En tout état de cause, au-delà de 48 heures, le Syndicat ne garantit plus la sauvegarde de la donnée sur le Serveur central.

- API REST :

API rest est une interface de programmation d'application (API ou API web) qui respecte les contraintes du style d'architecture REST (« Representational State Transfer ») et permet d'interagir avec les services web RESTful.

Le serveur de l'Adhérent ou du Bénéficiaire, *via* son connecteur logiciel API, vient récupérer automatiquement les données. Les parties peuvent déterminer conjointement une durée de stockage de 48 heures maximum en cohérence avec la périodicité de l'émission de donnée par les objets connectés de l'Adhérent ou du Bénéficiaire, et dans le respect des contraintes d'hébergement du Syndicat au niveau du Serveur central. Ainsi, il ne pourra en aucun cas être envisagé une récupération à un rythme annuel de données provenant d'objets connectés effectuant des remontées à un rythme quotidien, hebdomadaire ou même mensuel.

Les interfaçages entre la plateforme de visualisation et les logiciels métiers de l'Adhérent ou du Bénéficiaire ou de ses prestataires font l'objet d'un atelier fonctionnel entre l'Adhérent et le Bénéficiaire, incluant a minima le métier demandeur, le Syndicat et le prestataire éditeur de la plateforme de visualisation. L'atelier fonctionnel et les échanges techniques afférents donnent lieu à l'émission d'un devis. Les développements nécessaires sont lancés à la passation de la commande dans les délais convenus entre le Syndicat et l'Adhérent et le Bénéficiaire.

2.4. Disponibilité du service de connectivité

Le Syndicat met en oeuvre une ingénierie et une organisation (Maintien en Conditions Opérationnelles notamment) qui garantissent que :

- 90 % des objets connectés remontent leurs données au moins une fois par jour
- 95 % des objets connectés remontent leurs données au moins une fois au cours des 14 derniers jours.

En fonction de la configuration terrain et de la situation de certains objets connectés, des actions spécifiques de l'Adhérent ou du Bénéficiaire ou du Syndicat pourront être nécessaires, de manière marginale, pour atteindre ces taux (déport d'antenne, changement de tampons de regard pour un compteur d'eau, ajout d'un répéteur...).

Si l'Adhérent ou le Bénéficiaire constate un dysfonctionnement, il peut prendre contact avec le SMO Val de Loire Numérique *via* la hot-line disponible du lundi au vendredi de 9 h à 17 h :

Tél. 02 54 58 44 39

Mail : contact@valdeloirenumerique.fr

3. Service d'utilisation de la plate-forme de visualisation des données

Le Syndicat peut mettre à disposition de l'Adhérent ou du Bénéficiaire, conformément au catalogue de service, une plateforme d'exploitation des données basée sur la solution de l'éditeur Synox.

SoData#Viz permet de visualiser les données en construisant à façon des tableaux de bords, rapports et alertes.

La plateforme est accessible depuis un simple navigateur Internet, une fois le compte de l'Adhérent ou du Bénéficiaire créé par le Syndicat. Une application est également disponible pour smartphone et tablette.

Le taux de disponibilité minimum de la plateforme est de 99,85 %.

3.1. Caractéristiques de la plate-forme SoData#Viz

L'interface de visualisation des données, SoData#Viz permet de :

- Configurer les différents onglets de tableaux de bord et la navigation entre eux,
- Gérer les accès et les droits des utilisateurs par tableau de bord,
- Permettre la mise en forme des tableaux de bords, l'ajout et la configuration des widgets sur chacun d'entre eux,
- Filtrer l'affichage des données en fonction des objets, de leurs groupes et de la période souhaitée,
- Permettre la création d'alertes liées aux données remontées par les capteurs,
- Configurer des formules de calcul superposables aux données des capteurs (générateur de données Synox) pour enrichir la création d'indicateurs de performance,
- Permettre l'envoi de commandes manuelles, sur déclenchement d'alerte ou selon un planning prédéfini,
- Exporter le code iframe des widgets pour permettre leur affichage sur des sites internet ou applications mobiles tierces.

3.2. Gestion des objets communicants

3.2.1 Choix des objets connectés

Le catalogue à jour des objets connectés déjà disponibles dans SYNOX est transmis sur demande de l'Adhérent ou du Bénéficiaire.

Si l'Adhérent ou le Bénéficiaire souhaite intégrer un objet absent du catalogue, cela donnera lieu à une prestation de développement qui devra être valorisée dans un bon de commande.

L'ajout d'un nouvel objet connecté au catalogue est possible dès lors que l'objet :

- Fait l'objet d'une commercialisation sur le marché,
- Est compatible avec les versions LoRaWan supportées par le réseau (voir § 2.2.2 et § 2.2.3)
- Met à disposition les informations techniques (décodage des trames, documentation API) permettant la remontée de ses données sur la plateforme de visualisation.

Le délai d'ajout d'un nouvel objet est convenu entre le Syndicat et l'Adhérent ou le Bénéficiaire, avec une cible de 3 mois à réception de la documentation technique et d'un capteur de test (à moduler selon les contextes, volumes et contraintes du projet).

3.2.2 Intégration de nouveaux objets

Le Syndicat a en charge l'intégration des nouveaux objets communicants dans SYNOX.

Le délai d'intégration d'un nouvel objet est convenu entre le Syndicat et l'Adhérent ou le Bénéficiaire, avec une cible de 1 mois. Pour chaque type objet à intégrer, l'Adhérent ou le Bénéficiaire doit fournir au Syndicat les informations précisées au 2.2.4.

3.3 Création des accès utilisateurs

3.3.1 Création des comptes utilisateurs

Le Syndicat se charge de la création des comptes sur simple demande de l'Adhérent ou du Bénéficiaire qui transmettra un listing avec :

- nom
- prénom
- adresse mail nominative (comptes individuels à privilégier.)
- profil
- groupe d'utilisateurs (optionnel)

Lors de la création de comptes, les profils disponibles sont les suivants :

- ADMIN DATA : L'Administrateur Data peut accéder à toutes les fonctionnalités de SoDATA Viz. Il peut gérer les autorisations d'accès par utilisateur ou par groupe d'utilisateur.
- DATA ANALYST : Le Data Analyst peut visualiser les données sur SoDATA Viz mais ses droits dans l'application dépendent des droits que lui donne l'ADMIN DATA (cf 3.2 gestion des accès)

L'Adhérent ou le Bénéficiaire peut choisir de définir des groupes d'utilisateurs afin de faciliter la gestion des droits d'accès.

Sur demande de l'Adhérent ou du Bénéficiaire, le Syndicat pourra procéder à la suppression d'un ou plusieurs comptes.

3.3.2 Gestion des accès aux tableaux de bord

Pour une gestion plus fine des accès, des autorisations spécifiques peuvent être attribuées par utilisateurs ou par groupe d'utilisateurs sur chaque tableau de bord, avec les niveaux suivants :

- Aucune : l'utilisateur n'a pas accès au tableau de bord
- Visualiser : l'utilisateur peut visualiser le tableau de bord tel qu'il a été configuré initialement
- Filtre période : l'utilisateur peut visualiser le tableau de bord en navigant sur une période d'analyse prédéfinie
- Filtre tout : l'utilisateur peut visualiser le tableau de bord sans contrainte de période d'analyse
- Modifier : l'utilisateur peut visualiser et éditer le tableau de bord sans contrainte

Le Syndicat accompagne l'Adhérent ou le Bénéficiaire dans la gestion des accès aux tableaux de bord. Un utilisateur "ADMIN DATA" au sein des équipes de l'Adhérent ou du Bénéficiaire a les droits nécessaires à la gestion de ces accès.

3.4 Formation

Le Syndicat prévoit de mettre en œuvre une session de formation d'une demi-journée accompagnée d'un atelier d'accompagnement à la prise en main de l'outil. Cette prestation sera valorisée dans un bon de commande.

3.5 Configuration des tableaux de bord

La plateforme de visualisation de données ne présente pas de limite de cas d'usage dès lors que les données à exploiter sont issues de capteurs ou de flux compatibles (décodés ou décodables).

Des tableaux de bords préconfigurés peuvent être mis à disposition par le Syndicat sur les cas d'usages déjà disponibles et sur demande de l'Adhérent ou du Bénéficiaire.

Pour tous ses besoins, l'Adhérent ou le Bénéficiaire peut configurer ses tableaux de bords en toute autonomie.

Les préparations et la mise à disposition de tableaux de bord spécifiques seront valorisés dans un bon de commande.

3.6 Module “gestion des alertes”

L'Adhérent ou le Bénéficiaire a accès à un module d'alertes qui lui permet de configurer et créer ses propres alertes personnalisées pour être informé d'éventuels dépassements de seuils et des retours à la normale.

La notification des alertes se fait par email et est illimitée.