Guide Utilisateur - TEMP / TEMP2S - LoRaWAN EU863-870

Version document	V3.1.1
Créée par	© Charlotte
Date de création	@5 juillet 2022 08:43
Produit/Service	TEMP / TEMP2S
Zone	LoRaWAN EU863-870

INFORMATIONS PRODUITS ET REGLEMENTAIRES

💡 Ce Guide utilisateur s'applique aux produits suivants :

TEMP V4 IP68 LoRaWAN 863-870 sonde déportée et sonde ambiante

TEMP V4 IP68 LoRaWAN 863-870 double sonde externe.
Référence :
ARF8180BCA et ARF8180BCB

Version firmware :

Version RTU : V02.00.01
Version APP : : V02.01.00

INFORMATIONS DOCUMENT	
Titre	TEMP/TEMP2S IP68 LoRaWAN EU863-870
Type	Guide utilisateur
Version	3.1.1

Guide de la documentation

Préambule

Avertissement

Support Technique

Recommandations

Introduction

https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/2773fe35-6a58-4115-b3ea-bebe3bad79f3/Dclaration_UE_de_conformit(_Temp_LoRaWAN_ARF8180xx).pdf

TABLE DES MATIERES

▼ Table des matières

INFORMATIONS PRODUITS ET REGLEMENTAIRES

TABLE DES MATIERES

1. PRÉSENTATION DU PRODUIT

    1.1. Description générale

    1.2. Encombrement

    1.3. Carte électronique

    1.4. Deux versions de produits

    1.5. Spécifications Techniques

        1.5.1 Caractéristiques générales

        1.5.2 Caractéristiques électriques

        1.5.3 Caractéristiques des sondes

        1.5.4 Autonomie

        1.5.5 Conditions environnementales et indice de protection

2. FONCTIONNEMENT DU PRODUIT

    2.1. Modes de fonctionnement

        2.1.1 Mode PARC

        2.1.2 Mode COMMANDE

        2.1.3 Mode PRODUCTION

        2.1.4 Gestion de la batterie faible

    2.2. Phase de JOIN

        2.2.1 Phase de JOIN au démarrage et paramétrage

        2.2.2 Relancer un join à distance

    2.3. Test réseau au démarrage

    2.4. Modes de transmission

        2.4.1 Transmission périodique avec ou sans historisation

        2.4.2 Transmission périodique avec redondance

        2.4.3 Transmission sur dépassement de seuil

        2.4.4 Transmission sur dépassement de seuil avec répétition de l'alarme

        2.4.5 Transmission d'une trame de vie journalière ou sur passage de l'aimant

    2.5. Classe C LoRaWAN

    2.6. Horodatage des données

    2.7. Fonctionnement des LED

3. REGISTRES ET TRAMES

4. CONFIGURATION ET INSTALLATION
    4.1. Configuration et installation de l’émetteur
    4.2. Mise en place de la ou les sondes déportées
5. CÂBLAGES
    5.1. Décâblage d’une sonde
    5.2. Câblage d’une sonde
    5.3. Câblage de l’alimentation externe
DOCUMENT HISTORY

1. PRÉSENTATION DU PRODUIT

NOTE IMPORTANTE : le démarrage du TEMP V4 IP68 LoRaWAN 863-870 peut se faire grâce à un aimant ou en passant le produit en mode PRODUCTION via l’IoT Configurator.

Description :

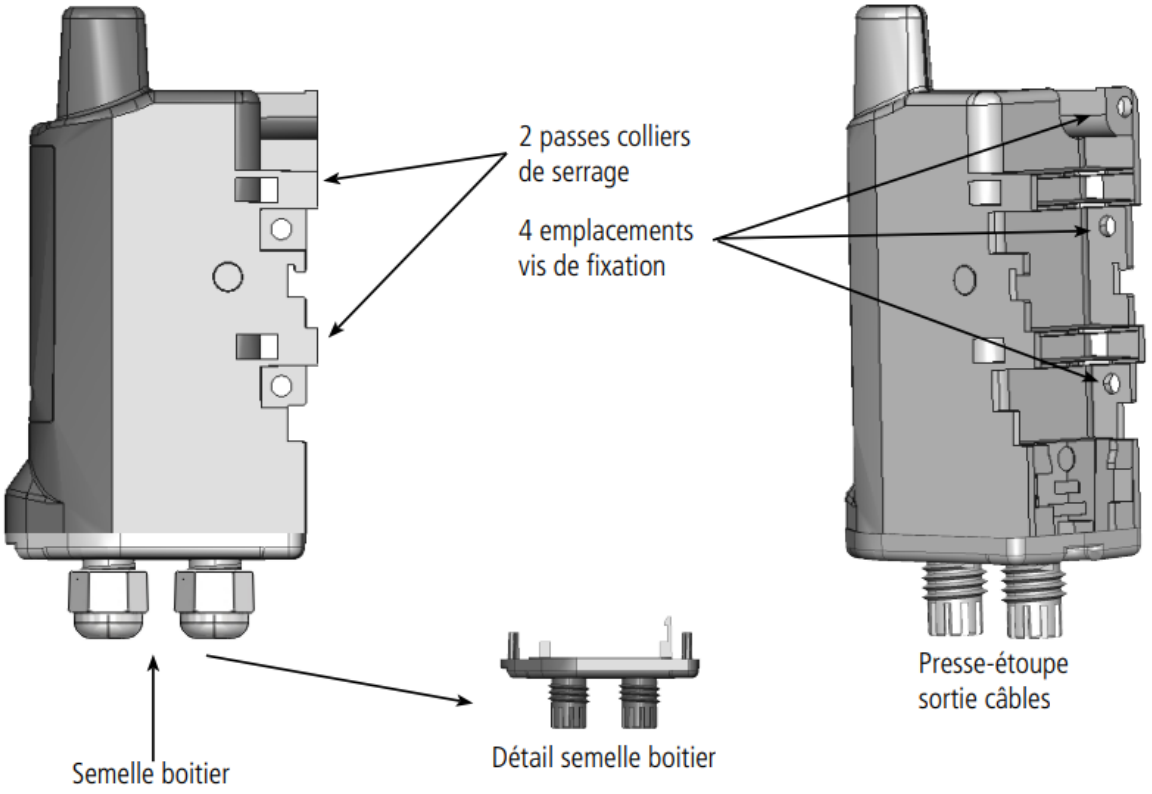
• Le TEMP V4 IP68 LoRaWAN 863-870 d’Adeunis est un appareil radio prêt à l’emploi permettant de mesurer des températures et de les envoyer sur un réseau sans-fil.
• Ce produit est disponible en deux versions : une version comprenant une sonde de température ambiante et une sonde de température de contact déportée et une version comprenant deux sondes de température déportées.
• Ces produits répondent aux besoins des utilisateurs désireux de superviser à distance les températures interne et externe d’un local de stockage, de chambres froides ou de toutes pièces nécessitant un produit résistant à des conditions environnementales plus ou moins sévères...
• L’utilisation du protocole LoRaWAN permet d’intégrer le TEMP V4 IP68 LoRaWAN 863-870 a tout réseau déjà déployé.
• Le produit émet les données des capteurs soit périodiquement soit de façon événementielle sur dépassement de seuils haut et/ou bas.
• La configuration de l’émetteur est accessible par l’utilisateur via un port micro-USB, permettant notamment le choix des modes de transmission, de la périodicité ou encore des seuils de déclenchement.
• Le TEMP V4 IP68 LoRaWAN 863-870 est alimenté par une pile interne remplaçable et/ou par une alimentation externe.
• Le produit est compatible avec la Classe C du réseau LoRaWAN et peut donc

être utilisé sur cette classe s'il est alimenté sur secteur.
• Le TEMP V4 IP68 LoRaWAN 863-870 est compatible avec l'offre KARE+.

NOTE IMPORTANTE : le TEMP V4 IP68 LoRaWAN 863-870 est livré par défaut avec une configuration OTAA, permettant à l'utilisateur de déclarer son produit auprès d'un opérateur LoRaWAN 863-870.

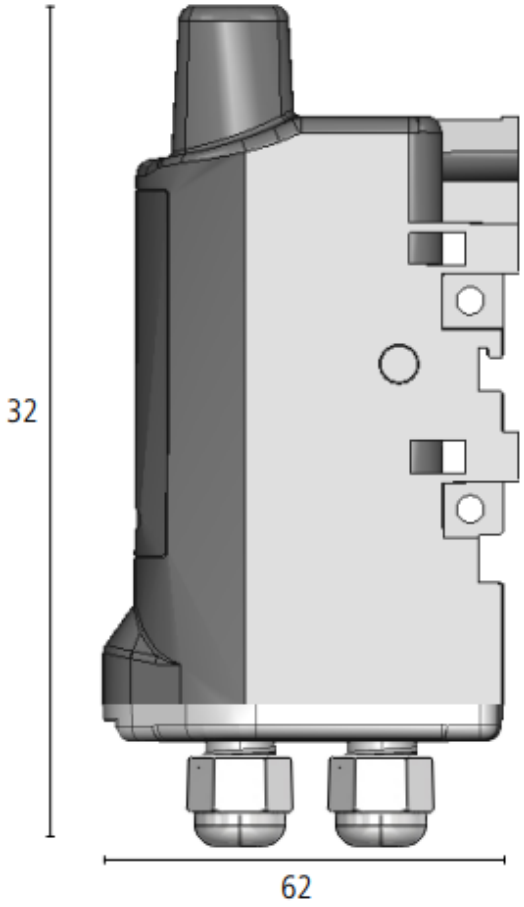
Composition du package :
Le produit est livré dans un package carton contenant les éléments suivants : Boîtier supérieur, carte électronique, semelle boîtier, FANSO LiSOCl2 remplaçable (pack-pile ER18505H+W36+51021), Écrou presse-étoupe, 3 joints de presse-étoupe, 2 vis CBLZ 2.2 × 19mm, 2 chevilles SX4 Fischer

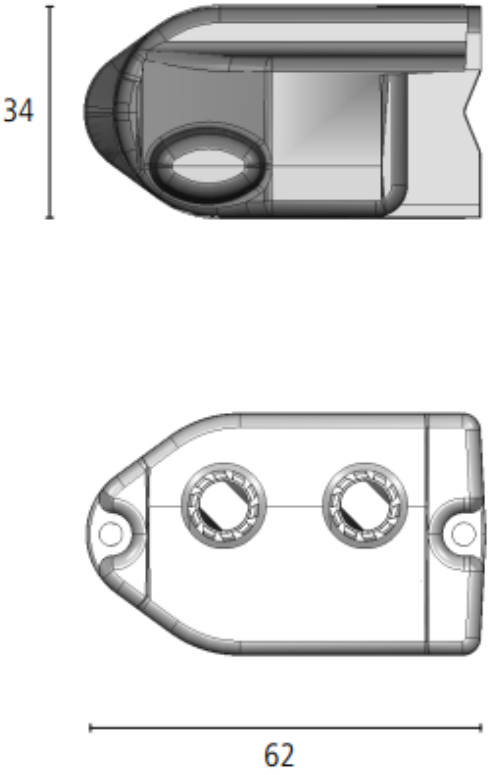
1.1. Description générale



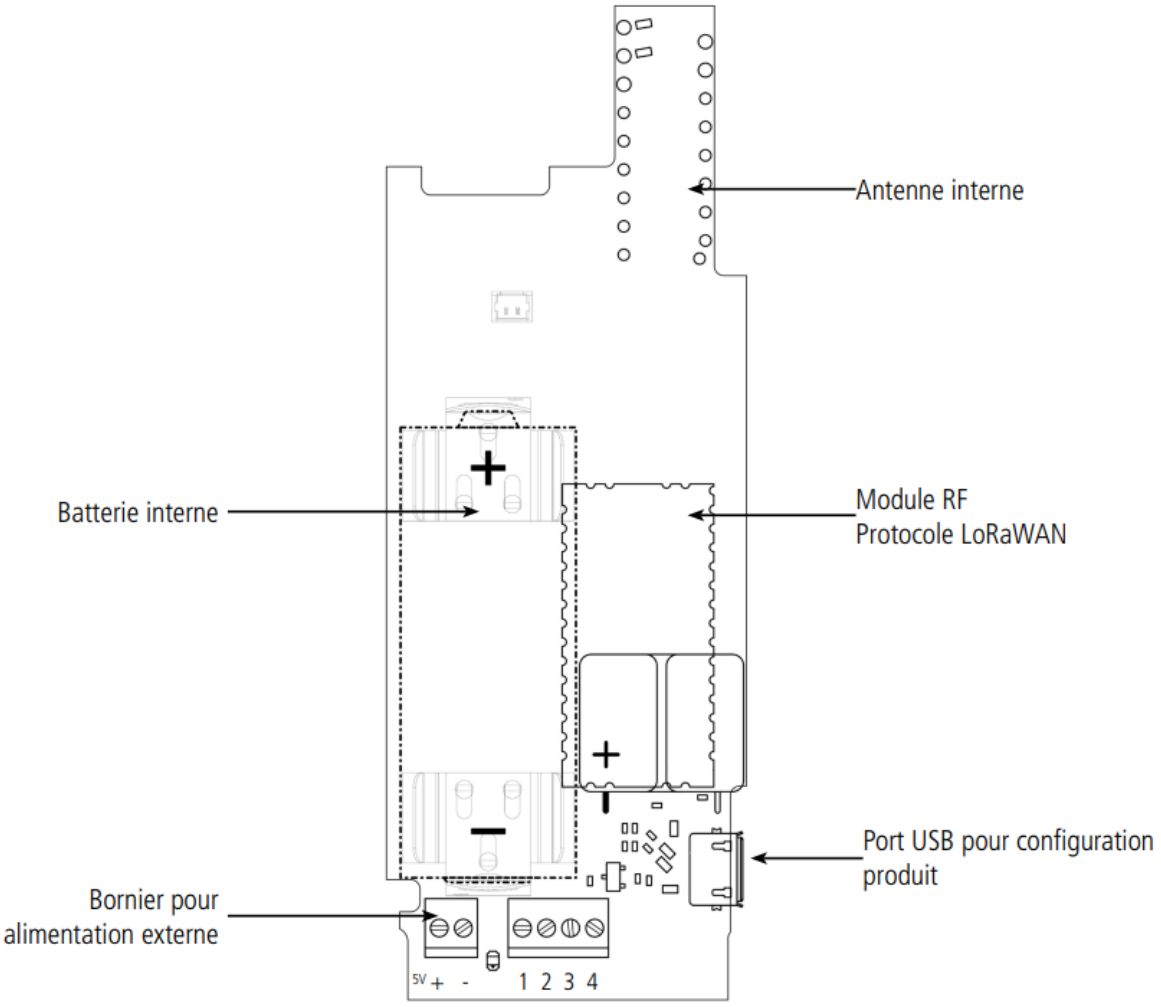
1.2. Encombrement

Valeurs en millimètres





1.3. Carte électronique



1.4. Deux versions de produits

Produit sonde ambiante et sonde déportée :

Produit double sonde déportée :

1.5. Spécifications Techniques

1.5.1 Caractéristiques générales

Paramètres	Valeur
Température de fonctionnement	-25°C / +70°C
Dimensions	132 × 62 × 34mm
Poids	148g 1 Sonde déportée, 185g 2 sondes déportées
Boîtier	IP 68
Normes radio	EN300220-1 et EN300220-2
Réseau LoRaWAN 863-870	EU863-870

Paramètres	Valeur
Classe LoRaWAN	Classe A et Classe C (si alimentation externe connectée)
Puissance d’émission max	14 dBm
Numéro de port applicatif (downlink)	1
Dérive journalière horodatage à 25°C	5 à 7 secondes

1.5.2 Caractéristiques électriques

Alimentation	Caractéristiques	Valeur
Pile FANSO ER18505H+W36mm+51021 connector :	-Tension	3.6 V
	Courant max	150 mA
Externe :	-Plage d’entrée	4.5 à 6.5 V
	Courant max	110 mA
	Courant min	Classe A : 6V → 2mA Classe C : 6V → 35mA
USB :	-Tension	5 V
	Courant max	110 mA

L’alimentation externe choisie doit respecter les caractéristiques électriques ci-dessus et doit être conforme aux norme EN/IEC 62368-1 et EN 61000-3-2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5.
Exemple de référence testée par adeunis et fonctionnelle avec le produit en coupant les fils : GS05E-USB - Wall Mount AC Adapters 5W 5V 1A W/Euro Plug WallMount USB Output de chez Mean well.

1.5.3 Caractéristiques des sondes

Caractéristiques	
Sonde ambiante - Gamme de température	[-25°C /+70°C]
Sonde déportée – Gamme de température du capteur	-55°C..+155°C

Caractéristiques	
Sonde déportée - Gamme de température du câble	-30°C+105°C
Sonde déportée - Longueur de câble	2m
Précision [0°C/+60°C]	+/- 0,2°C
Précision [-35°C/0°C]	+/- 0,5°C
Précision [-55°C/-35°C]	-0,6 /+0,8°C
Précision [+60°C/105°C]	+/- 2°C

ATTENTION : ne pas manipuler la sonde déportée lorsqu'elle n'est pas à température ambiante sous peine d'endommager le produit. Bien respecter les plages de températures mini et maxi pour le capteur et pour le câble (cf. Tableau ci-dessus).

1.5.4 Autonomie

Condition d'utilisation :

Stockage produit avant utilisation : 1 an maximum.
Calculs effectués à une température de 20°C.

Nb de trames par jour	Evènements par jour	Autonomie (ans) SF7	Autonomie (ans) SF12
2	0	> 10	> 10
2	10	> 10	> 10
24	0	> 10	6.1
24	10	> 10	4.5
48	0	> 10	3.3
48	10	> 10	2.8
144	0	> 10	1.2
144	10	> 10	1.1

Les valeurs ci-dessus sont des estimations faites dans certaines conditions d'utilisation et d'environnement. Elles ne représentent en aucun cas un engagement de la part d'Adeunis.

1.5.5 Conditions environnementales et indice de protection

Le boitier du TEMP V4 IP68 LoRaWAN 863-870 a été testé pour garantir un certain niveau d'étanchéité à la poussière et à l'eau.

Pour la poussière : le niveau 6 garanti l'étanchéité complète à la poussière.

Pour l'eau : le niveau 8 garanti au minimum l'étanchéité à plus d'un mètre pendant 1 heure.

Les tests effectués par Adeunis pour la partie immersion ont été réalisés dans les conditions suivantes : immersion de 10 heures à 1 mètre de profondeur dans de l'eau à température ambiante (autour de 20°C) suivi d'une immersion d'une heure dans une eau à 60°C.

Nous pouvons donc garantir l'étanchéité de notre boitier IP68 pour des immersions inférieures ou égales à ces durées. Toute utilisation de notre capteur hors des critères mentionnés ci-dessus ne pourra être garantie par Adeunis.

Important : l'indice de protection IP68 ne garanti en aucun cas une protection contre la condensation liée à l'humidité ambiante et aux variations de température. De fortes variations de température et/ou une humidité relative élevée de façon prolongée peuvent provoquer une fin de vie précoce du produit.

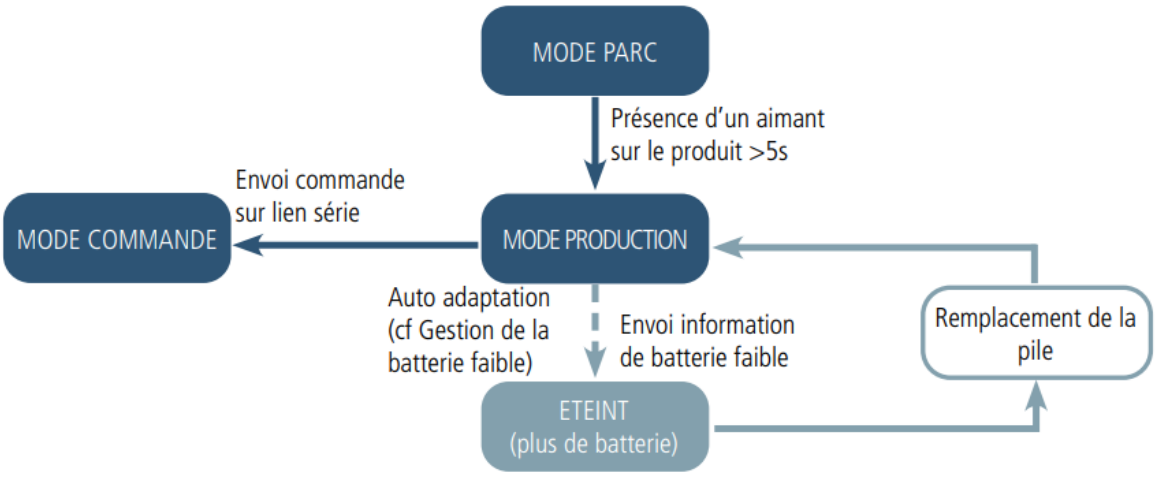
En fonction du profil de mission de votre produit nous vous conseillons de nous contacter.

2. FONCTIONNEMENT DU PRODUIT

2.1. Modes de fonctionnement

NOTE IMPORTANTE : Adeunis utilise le format de données Big-Endian

Le produit dispose de plusieurs modes de fonctionnement :



2.1.1 Mode PARC

Le produit est livré en mode PARC, il est alors en veille et sa consommation est minimale. La sortie du mode PARC s'effectue par le passage d'un aimant pendant une durée supérieur à 5 secondes. La LED verte s'allume pour signifier la détection de l'aimant et clignote ensuite rapidement pendant la phase de démarrage du produit. Le dispositif envoie alors ses trames de configuration et de données.

2.1.2 Mode COMMANDE

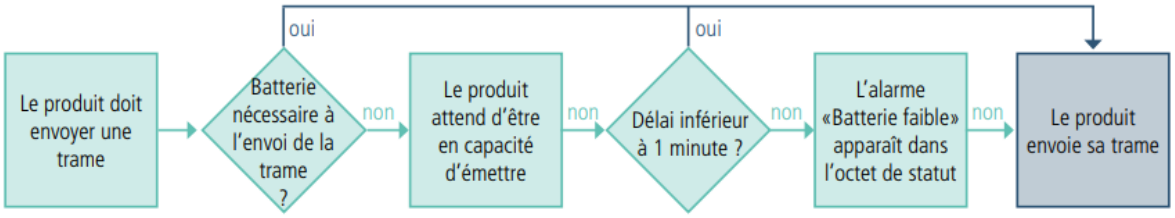
Ce mode permet de configurer les registres du produit. Pour entrer dans ce mode, il faut brancher un câble sur le port micro-usb du produit et soit utiliser l'IoT Configurator soit entrer en mode commande par une commande AT. La sortie du mode COMMANDE se fait par la commande ATO ou par le débranchement du câble USB. Le produit retournera alors dans son précédent mode, c'est-à-dire PARC ou PRODUCTION.

2.1.3 Mode PRODUCTION

Ce mode permet de faire fonctionner le produit dans son utilisation finale.

2.1.4 Gestion de la batterie faible

Lorsque le produit détecte que la pile n'est pas en capacité de délivrer l'énergie nécessaire à une émission (températures extrêmes ou fin de vie de pile) alors il attend d'être en capacité d'émettre. S'il détecte que le délai engendré est supérieur à 1 minute alors il informe l'utilisateur via l'alarme «Batterie Faible» dans l'octet de statut de chacune des trames envoyées par la suite.



L'alarme batterie faible s'éteint automatiquement lorsque la pile est changée ou lorsque les conditions de température sont favorables au bon fonctionnement de la pile.

2.2. Phase de JOIN

2.2.1 Phase de JOIN au démarrage et paramétrage

Par défaut le produit effectue une phase de JOIN à son démarrage (lors du passage en mode PRODUCTION, au passage de l'aimant ou en sortie du mode COMMANDE). Par défaut le produit effectue 10 essais successifs, en cas d'échec une temporisation de 12h est lancée et le produit essaie de nouveau 10 fois. Ceci de manière infinie tant que l'accroche n'est pas effectuée.

Il est possible de venir paramétrer cette phase de JOIN à travers l'IoT Configurator.
Vous pouvez choisir :
• le nombre d'essais à effectuer pour chaque tentative,
• le délai maximum entre chaque tentative
• le facteur de pondération, utilisé pour réduire le délai entre les premières tentatives.

Registres concernés par cette configuration :
• S312 : Délai maximum entre 2 tentatives de JOIN
• S313 : Facteur de pondération pour les tentatives initiales de JOIN
• S314 : Nombre d'essais pour chaque tentative de JOIN

Exemple :

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S312	0x3840	14400	Le délai entre chaque tentative est de 4 heures.
S313	0x04	4	Le facteur de pondération indique que la première tentative sera espacée de 1 heure avec la suivante et qu'ensuite ce délai va augmenter jusqu'à la valeur indiquée par le registre S312 soit 4 heures.
S314	0x0F	15	Chaque tentative est composée de 15 essais successifs

2.2.2 Relancer un join à distance

La trame de downlink (0x48) permet d'envoyer une commande au produit lui indiquant de redémarrer au bout d'un temps déterminé (doit être indiqué dans la trame). Cette fonction de redémarrage permet de relancer un JOIN à distance ce qui peut être utile lors d'un changement d'opérateur par exemple ou suite à la mise à jour d'une Gateway. Pour connaître le contenu de la trame 0x48 se référer au Technical Reference Manual (TRM) du produit.

2.3. Test réseau au démarrage

Lors de la phase de JOIN, si le produit est configuré en Class A OTA, il effectue

un test réseau en échangeant des informations avec la gateway (algorithme breveté). Lorsque le test est en cours, les LED verte et rouge sont allumées en même temps pendant 10 à 20 secondes.

Le résultat du test réseau est donné à l'installateur du produit environ 20 secondes maximum après le «JOIN ACCEPT» grâce aux LED visibles à travers la semelle (résultat fixe pendant 10 secondes).

L'installateur peut donc prendre connaissance de cette information et potentiellement déplacer le transmetteur à un emplacement où le produit est mieux perçu par le réseau.

De plus, le produit enverra directement les trames qui suivent le test radio dans le meilleur SF déterminé par le test.

2.4. Modes de transmission

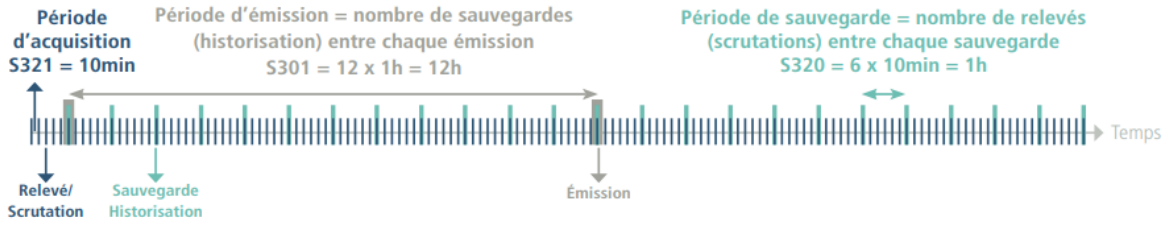
Le produit permet de mesurer la température sur les 2 sondes ou sur 1 seule sonde, de sauvegarder cette information et de l'envoyer selon trois modes d'émission.

	Émission périodique	Émission sur dépassement de seuil	Émission périodique et dépassement de seuil
Définition	L'envoi périodique permet de relever des données selon une période déterminée, de les sauvegarder et de	L'envoi d'une trame sur dépassement de seuil permet de relever des données selon une période déterminée	**Mix des deux modes** afin de pouvoir scruter régulièrement pour être alerté en cas de dépassement de seuil et de sauvegarder

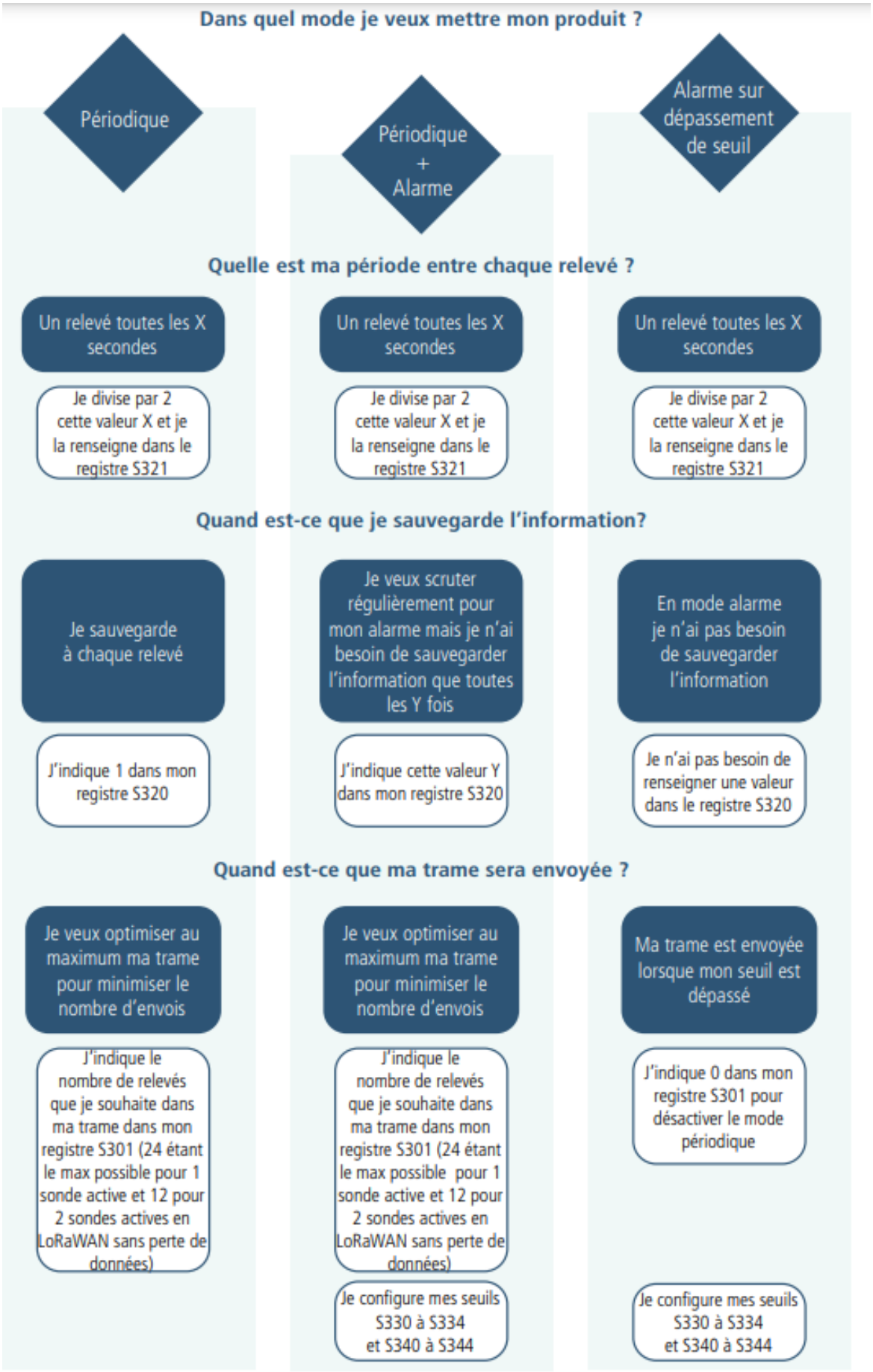
	Émission périodique	Émission sur dépassement de seuil	Émission périodique et dépassement de seuil
	les envoyer régulièrement afin de **faire de l'analyse dans le temps**.	et d'envoyer une **alarme uniquement si un des seuils est dépassé.**	l'information régulièrement pour faire de l'analyse dans le temps.
Cas concret d'utilisation	Je veux effectuer un relevé de ma température sur chacune des sondes toutes les demi-heures. Je souhaite minimiser mon nombre d'envoi pour optimiser mon autono- mie, je veux donc mettre le maximum de relevés dans chaque trame sans perdre de données.	Je veux que le produit m'alerte si ma température est inférieure à 10°C sur la sonde 1.	Je veux connaitre la température sur mes deux sondes au cours de la journée et être alerté si la température est en dessous des 10°C sur la sonde 1. Pour cela mon produit m'enverra deux fois par jour un relevé heure par heure la température et une alarme si la tempé- rature chute en dessous des 10°C sur la sonde 1.
Configuration associée	• **Période d'acquisition** (S321) = 900 (900s x2 =1800 secondes soit 30 minutes) • **Nombre d'acquisition avant sauvegarde** (S320) = 1 (1 sauvegarde à chaque relevé) • **Nombre de sauvegarde avant émission** (S301)	• **Période d'acquisition** (S321) = 300 (300s x2 =10 minutes) • **Nombre de sauvegarde avant émission** (S301) = 0 (pas d'envoi périodique) • Alarme température sonde 1 (S330) = 1 (seuil bas)	• **Période d'acquisition** (S321) = 300 (300s x2 =10 min) • **Nombre d'acquisition avant sauvegarde** (S320) = 6 (6 × 10 min = 1h) • **Nombre de sauvegarde avant émission** (S301) = 12 (12 X 1h = 12h) • Alarme température

	Émission périodique	Émission sur dépassement de seuil	Émission périodique et dépassement de seuil
	= 12 (12 sauvegardes par trame) • Alarme sonde 1 (S330) = 0 (alarme désactivée) • Alarme sonde 2 (S340) = 0 (alarme désactivée)	• Seuil bas sonde 1(S333) = 100 (en dixième de °C) • Hystérésis du seuil bas sonde 1 (S334) = 50 (en dixième de °C) l'alarme est levée uniquement si ma température dépasse les 15°C.	sonde 1 (S330) = 1 (seuil bas) • Seuil bas sonde 1(S333) = 100 (en dixième de °C) • Hystérésis du seuil bas sonde 1 (S334) = 50 (en dixième de °C) l'alarme est levée uniquement si ma température dépasse les 15°C.
Dans User Guide :			Voir Schéma ci-dessous

ATTENTION : La capacité de transmission d'informations dépendra du réseau utilisé. Ici le cas considéré fonctionne avec une technologie LoRaWAN.



Démarche à suivre pour programmer les registres en fonction du mode choisi.


Dans quel mode je veux mettre mon produit ?
Périodique
Périodique + Alarme
Alarme sur dépassement de seuil
Quelle est ma période entre chaque relevé ?
Un relevé toutes les X secondes
Je divise par 2 cette valeur X et je la renseigne dans le registre S321
Un relevé toutes les X secondes
Je divise par 2 cette valeur X et je la renseigne dans le registre S321
Un relevé toutes les X secondes
Je divise par 2 cette valeur X et je la renseigne dans le registre S321
Quand est-ce que je sauvegarde l'information?
Je sauvegarde à chaque relevé
J'indique 1 dans mon registre S320
Je veux scruter régulièrement pour mon alarme mais je n'ai besoin de sauvegarder l'information que toutes les Y fois
J'indique cette valeur Y dans mon registre S320
En mode alarme je n'ai pas besoin de sauvegarder l'information
Je n'ai pas besoin de renseigner une valeur dans le registre S320
Quand est-ce que ma trame sera envoyée ?
Je veux optimiser au maximum ma trame pour minimiser le nombre d'envois
J'indique le nombre de relevés que je souhaite dans ma trame dans mon registre S301 (24 étant le max possible pour 1 sonde active et 12 pour 2 sondes actives en LoRaWAN sans perte de données)
Je veux optimiser au maximum ma trame pour minimiser le nombre d'envois
J'indique le nombre de relevés que je souhaite dans ma trame dans mon registre S301 (24 étant le max possible pour 1 sonde active et 12 pour 2 sondes actives en LoRaWAN sans perte de données)
Je configure mes seuils S330 à S334 et S340 à S344
Ma trame est envoyée lorsque mon seuil est dépassé
J'indique 0 dans mon registre S301 pour désactiver le mode périodique
Je configure mes seuils S330 à S334 et S340 à S344

Exemple de configurations possibles :

Cas voulu (hors 100% événementiel) avec les 2 sondes activées	Configuration associée	Nombre théorique de trame périodiques envoyées par jour
• Relevé/scrutation : 10 minutes • Sauvegarde : toutes les heures (soit tous les 6 relevés) • Émission : toutes les demi-journées (sois toutes les 12 sauvegardes)	• 321 = 300 • 320 = 6 • 301 = 12	2 trames
• Relevé/scrutation : 10 minutes • Sauvegarde : à chaque relevé • Émission : maximum toléré par ma trame (ici cas LoRaWAN 863-870)	• 321 = 300 • 320 = 1 • 301 = 12	12 trames
• Relevé/scrutation : 5 minutes • Sauvegarde : toutes les 15 minutes (soit tous les 3 relevés) • Émission : toutes les heures (soit toutes les 4 sauvegardes)	• 321 = 150 • 320 = 3 • 301 = 4	24 trames
• Relevé/scrutation : toutes les heures • Sauvegarde : à chaque relevé • Émission : à chaque sauvegarde	• 321 = 1800 • 320 = 1 • 301 = 1	24 trames
• Relevé/scrutation : toutes les heures • Sauvegarde : à chaque relevé • Émission : toutes les 4 heures (soit toutes les 4 sauvegardes)	• 321 = 1800 • 320 = 1 • 301 = 4	6 trames
• Relevé/scrutation : toutes les 10 secondes • Sauvegarde : toutes les minutes (soit tous les 6 relevés) • Émission : toutes 10 minutes (soit toutes les 10 sauvegardes)	• 321 = 5 • 320 = 6 • 301 = 10	144 trames

Cas voulu (hors 100% événementiel) avec les 2 sondes activées	Configuration associée	Nombre théorique de trame périodiques envoyées par jour
• Relevé/scrutation : toutes les minutes	• 321 = 30	144 trames
• Sauvegarde : à chaque relevé	• 320 = 1	144 trames
• Émission : toutes les 10 minutes (soit toutes les 10 sauvegardes)	• 301 = 10	144 trames

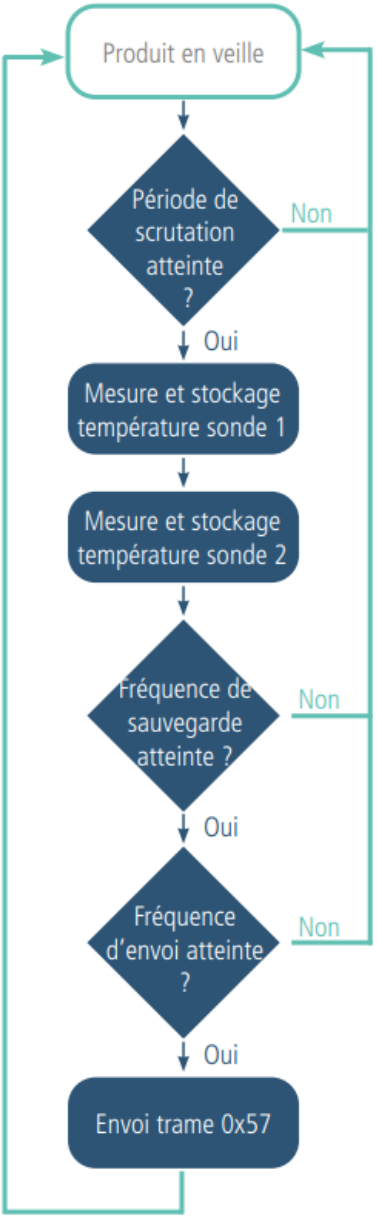
Rappel : En LoRaWAN la technologie permet d'avoir 24 relevés par trames (soit 12 relevés par trame). Si une seule sonde est activée alors il sera possible de renseigner 24 dans le registre S301 sans perdre de données, si les 2 sondes sont activées alors il sera nécessaire de renseigner 12
dans le registre S301 pour ne pas perdre de données.

2.4.1 Transmission périodique avec ou sans historisation

Le produit permet la mesure et la transmission périodique des valeurs des capteurs selon le schéma suivant. Cette envoi périodique peut se faire avec ou sans historisation des données.
Le produit permet l'activation ou la désactivation d'une sonde. La trame 0x57 sera donc différente en fonction de si une sonde ou 2 sondes sont activées.

Les paramètres associés à ce mode de fonctionnement sont :

• La période de scrutation (registre 321), la fréquence de sauvegarde (registre 320) et la fréquence de transmission (registre 301)
• L'activation ou non des sondes (registre 324).



Exemple sans historisation :

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S321	Décimal	1800	Un relevé est effectué toutes les heures (1800×2secondes = 60 minutes)
S320	Décimal	1	1 sauvegarde à chaque relevé effectué

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S301	Décimal	1	1 envoi à chaque sauvegarde effectuée
S324	Decimal	3	Les 2 sondes sont activées

Dans cet exemple :
• Un relevé (scrutation) est effectué tous les heures (1800×2secondes = 60 minutes)
• Une sauvegarde est effectué à chaque scrutation et est de suite envoyée (soit 1 envoi toutes les heures)
• Les 2 sondes du produit sont activées donc chaque heure, un relevé de la température est effectué sur les 2 sondes.

Exemple avec historisation :

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S321	Décimal	1800	Un relevé est effectué toutes les heures (1800×2secondes = 60 minutes)
S320	Décimal	1	1 sauvegarde à chaque relevé effectué
S301	Décimal	12	1 envoi toutes les 12 sauvegardes effectuées
S324	Decimal	3	Les 2 sondes sont activées

Dans cet exemple :
• Un relevé (scrutation) est effectué tous les heures (1800×2secondes = 60 minutes)
• Une sauvegarde est effectué à chaque scrutation (soit toutes les heures)
• Un envoi est effectué toutes les 12 sauvegardes (soit toutes les 12 heures, soit 2 fois par jour)
• Les 2 sondes du produit sont activées donc chaque heure, un relevé de la température est effectué sur les 2 sondes.

2.4.2 Transmission périodique avec redondance

Le produit permet également de rajouter de la redondance dans l'envoi des données de température (cf schéma ci-dessous). Grâce à l'activation de la redondance le produit conservera un certains nombres d'échantillons en mémoire locale pour les envoyer ensuite dans la trame suivante.

Les paramètres associés à ce mode de fonctionnement sont :
• La période de scrutation (registre 321), la fréquence de sauvegarde (registre 320) et la fréquence de transmission (registre 301)
• L'activation ou non des sondes (registre 324).
• Le nombre d'échantillons qui doivent être répétés d'une trame sur l'autre (registre 323).

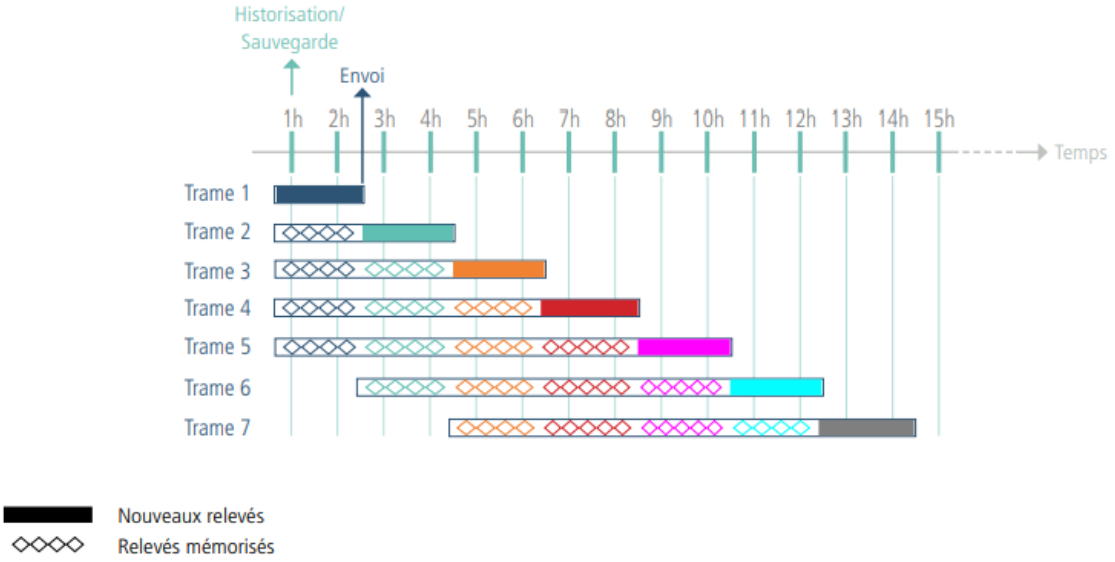
Lorsque la redondance est activée la trame contiendra le nombre d'octets correspondant au nombre d'échantillons au total, c'est à dire S301+S323. Au démarrage du produit, les octets assignés aux échantillons redondants sont complétés par des zéros tant qu'il n'y a pas d'échantillons mémorisés.

Exemple avec redondance :

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S321	Décimal	1800	Un relevé est effectué toutes les heures (1800 × 2 secondes = 60 minutes)
S320	Décimal	1	1 sauvegarde à chaque relevé effectué
S301	Décimal	2	1 envoi toutes les 2 sauvegardes effectuées
S324	Décimal	3	Les 2 sondes sont activées
S323	Décimal	4	4 échantillons répétés par trame

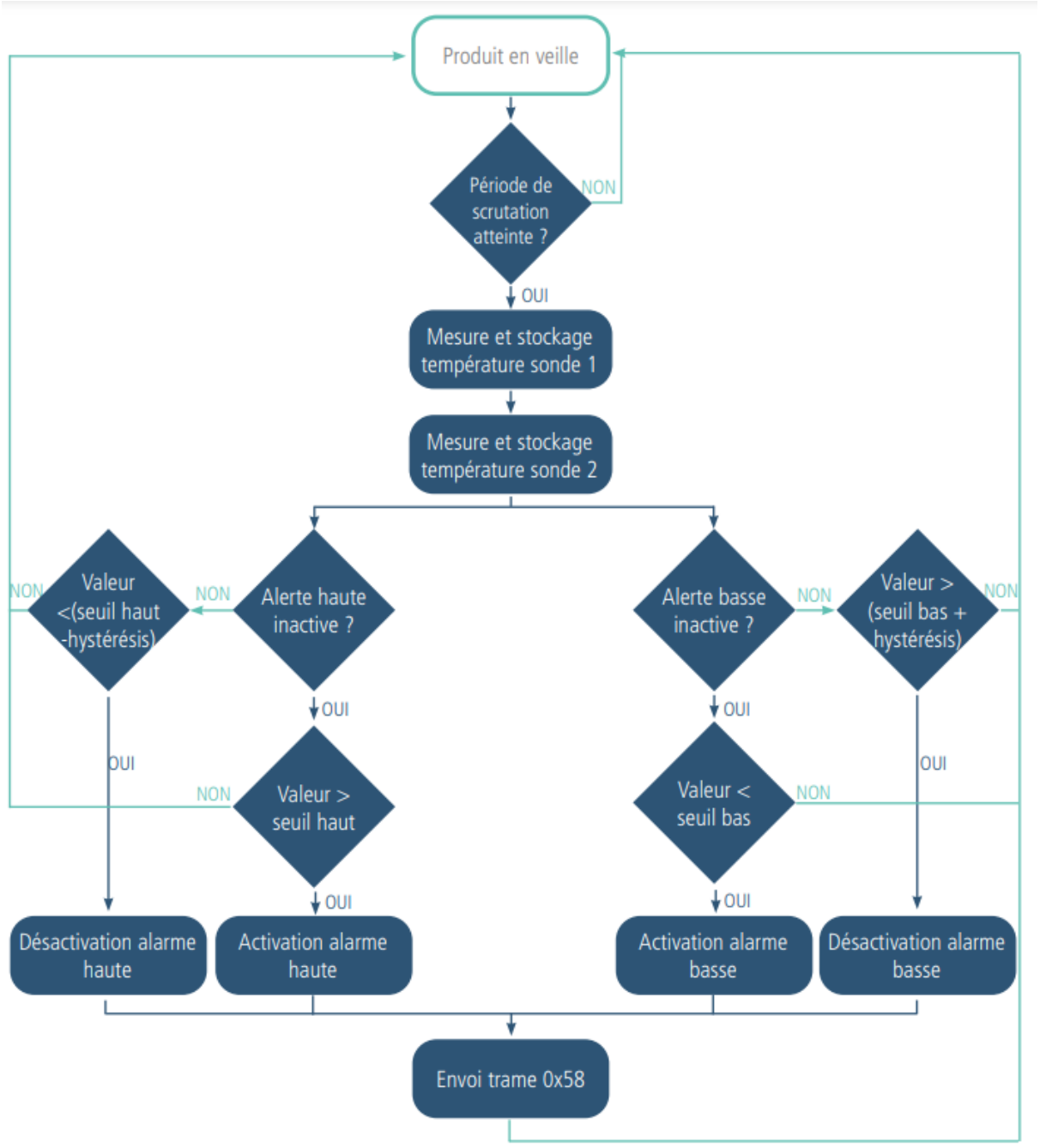
Dans cet exemple :
• Un relevé (scrutation) est effectué tous les heures (1800×2secondes = 60 minutes)
• Une sauvegarde est effectué à chaque scrutation
• Un envoi est effectué toutes les 2 sauvegardes donc toutes les 2 heures

• Les 2 sondes du produit sont activées
• Le produit enverra dans ses trames 2 échantillons relevés toutes les heures et 4 derniers échantillons mémorisés



2.4.3 Transmission sur dépassement de seuil

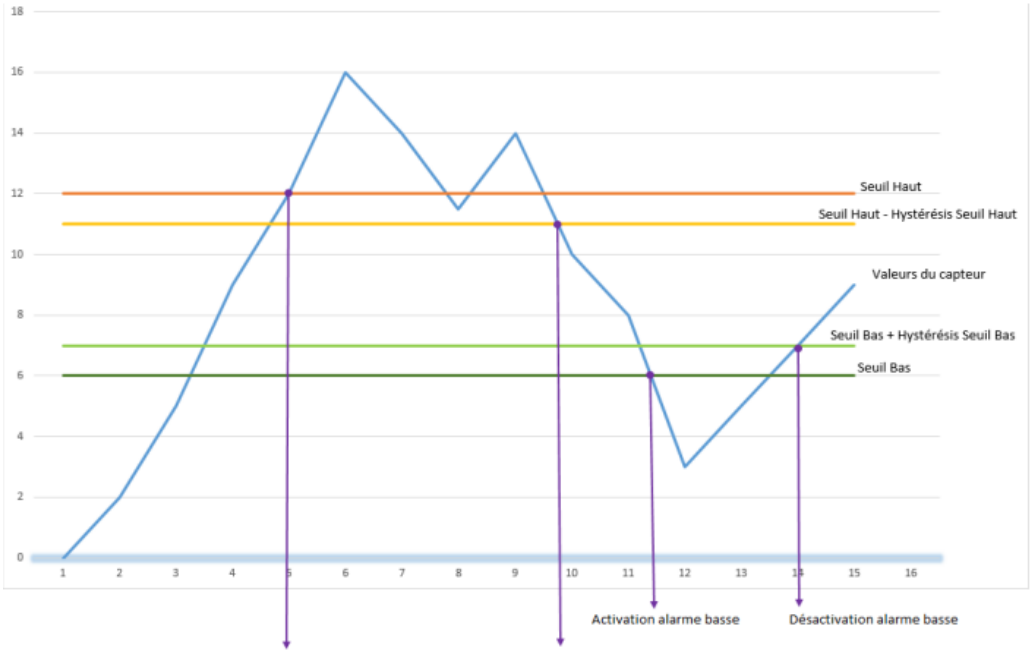
Le produit permet la détection de dépassement de seuil (haut et bas) pour chaque sonde selon le schéma suivant :



La période d'acquisition de la donnée (scrutation/relevé) permet de déterminer à quelle fréquence le produit va faire une mesure de la température et donc à quelle fréquence le franchissement d'un seuil pourra être détecté.

Le produit envoie une trame de donnée lors d'un dépassement de seuil mais aussi lors d'un retour à la normale.

Explication des seuils et hystérésis :



Les paramètres associés à ce mode de fonctionnement sont :
• La période d'acquisition (registre 321).
• L'activation ou la désactivation des sondes (registre 324).
• La configuration des alarmes de la sonde 1 (registre 330) et de la sonde 2 (registre 340).
• Le seuil alarme haute pour la sonde 1 (registre 331) et la sonde 2 (registre 341).
• L'hystérésis alarme haute pour la sonde 1 (registre 332) et la sonde 2 (registre 342).
• Le seuil alarme basse pour la sonde 1 (registre 333) et la sonde 2 (registre 343).
• L'hystérésis alarme basse pour la sonde 1 (registre 334) et la sonde 2 (registre 344).

Exemple :

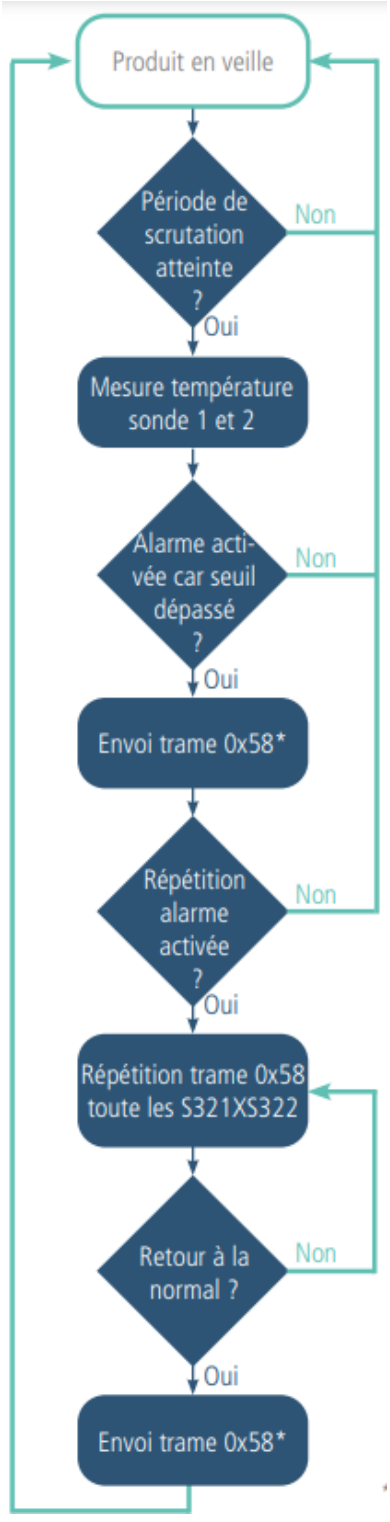
Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S301	Décimal	0	Mode événementiel
S321	Décimal	1800	Le produit effectue un relevé de température toutes les heures
S324	Décimal	3	Les 2 sondes du produit sont activées

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S330	Décimal	3	L'alarme est active pour seuil haut et bas sur la sonde 1
S331	Décimal	700	Le seuil haut est réglé à 70°C
S332	Décimal	50	L'hystérésis du seuil haut est réglé à 5°C, le retour à la normal se fera donc à 65°C
S333	Décimal	100	Le seuil bas est réglé à 10°C
S334	Décimal	20	L'hystérésis du seuil bas est réglé à 2°C, le retour à la normal se fera donc à 12°C
S340	Décimal	2	L'alarme est active uniquement pour un seuil haut sur la sonde 2
S341	Décimal	235	Le seuil haut est réglé à 23.5°C
S342	Décimal	35	L'hystérésis du seuil haut est réglé à 3.5°C, le retour à la normal se fera donc à 20°C
S343	Décimal	0	Pas de seuil bas déterminé
S344	Décimal	0	Pas de seuil bas déterminé

Dans cet exemple :
• Le produit relève la température sur les 2 sondes toutes les heures
• La sonde 1 a une alarme haute à 70°C avec un retour à la normal à 65°C et une alarme basse à 10°C avec un retour à la normal à 12°C
• La sonde 2 a uniquement une alarme haute à 23.5°C avec un retour à la normal à 20°C.

2.4.4 Transmission sur dépassement de seuil avec répétition de l'alarme

Le produit permet la détection de dépassement de seuil (haut et bas) pour chaque sonde et de répéter cette alarme selon une période déterminée (registre S321 x S322) tant que celle-ci est active.



Les paramètres associés à ce mode de fonctionnement sont :

- La période de scrutation (registre 321),
- La répétition de l'alarme (registre 322),

• L’activation ou la désactivation des sondes (registre 324).
• La configuration des alarmes de la sonde 1 (registre 330) et de la sonde 2 (registre
340).
• Le seuil alarme haute pour la sonde 1 (registre 331) et la sonde 2 (registre 341).
• L’hystérésis alarme haute pour la sonde 1 (registre 332) et la sonde 2 (registre 342).
• Le seuil alarme basse pour la sonde 1 (registre 333) et la sonde 2 (registre 343).
• L’hystérésis alarme basse pour la sonde 1 (registre 334) et la sonde 2 (registre
344).

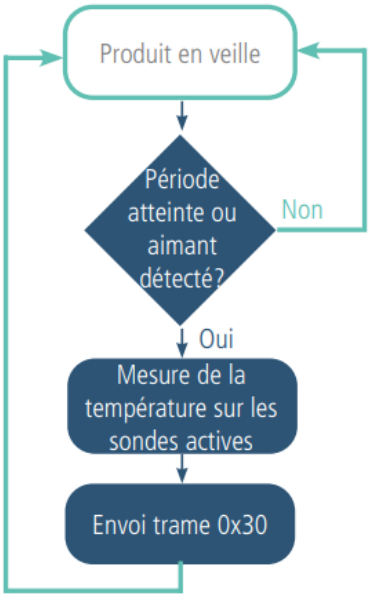
Exemple :

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S301	Décimal	0	Mode événementiel
S324	Décimal	1	Seule la sonde 1 est activée
S330	Décimal	3	L’alarme est active pour seuil haut et bas sur la sonde 1
S331	Décimal	700	Le seuil haut est réglé à 70°C
S332	Décimal	50	L’hystérésis du seuil haut est réglé à 5°C, le retour à la normal se fera donc à 65°C
S333	Décimal	100	Le seuil bas est réglé à 10°C
S334	Décimal	20	L’hystérésis du seuil bas est réglé à 2°C, le retour à la normal se fera donc à 12°C
S321	Décimal	300	Un relevé est effectué toutes les 10 minutes (300 × 2 secondes = 10 minutes)
S322	Decimal	2	L’alarme sera envoyée de nouveau toutes les 2 scrutations si toujours active

Dans cet exemple :
• Le produit relève la température uniquement sur la sonde 1
• La sonde 1 a une alarme haute à 70°C avec un retour à la normal à 65°C et une
alarme basse à 10°C avec un retour à la normal à 12°C
• Un relevé (scrutation) est effectué tous les 10 minutes (300 × 2 secondes = 10
minutes)
• Tant que l'alarme reste active (seuil toujours dépassé) l'alarme sera répétée toutes
les 2 scrutations donc toutes les 20 minutes.

2.4.5 Transmission d'une trame de vie journalière ou sur passage de l'aimant

En mode événementiel (seuil), le produit pourrait ne jamais envoyer de trames de données. Ainsi, pour s'assurer du bon fonctionnement de celui-ci une trame de vie est transmise régulièrement (cf schéma suivant). De plus, afin de permettre un relevé de la température sur demande il est possible de déclencher l'envoi de cette trame de vie en passant un coup d'aimant de 3 secondes sur le produit (au même endroit que pour le démarrage) ou en envoyant une downlink 0x05.



Les paramètres associés à ce mode de fonctionnement sont :

• L'activation ou la désactivation des sondes (registre 324).
• Le réglage de la période d'émission de la trame de vie, de 20 secondes à 7 jours (registre 300).

Exemple :

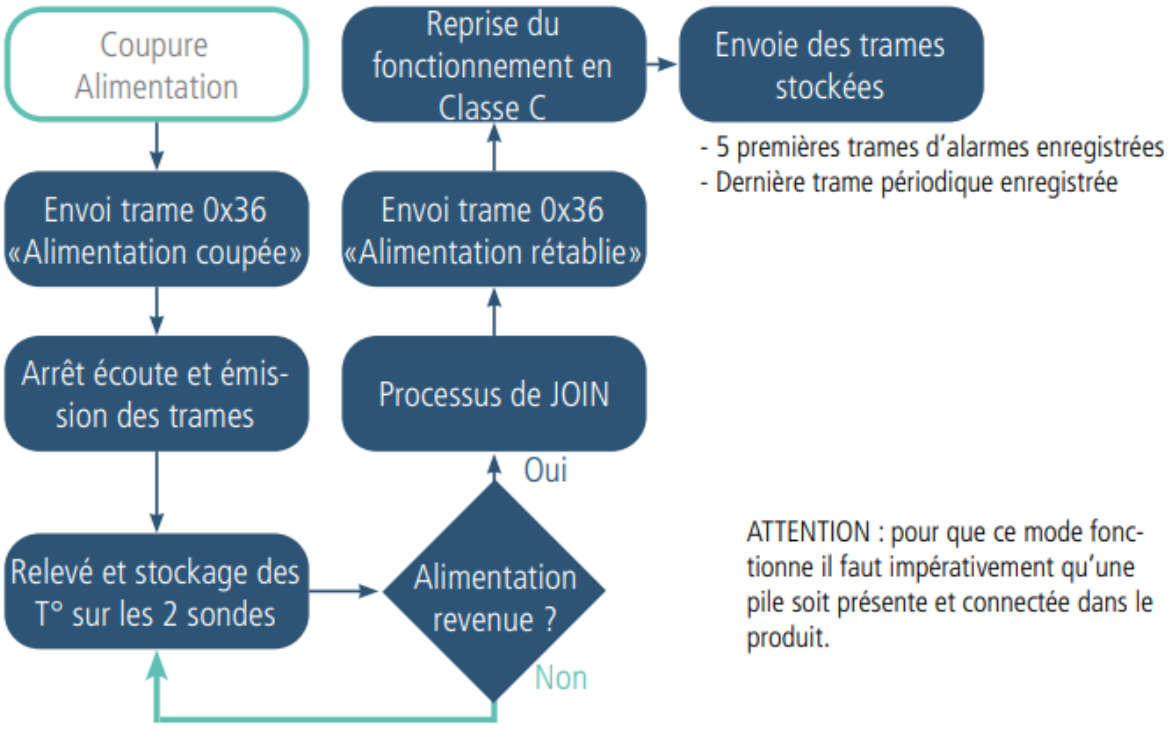
Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S300	Décimal	8640	La trame de vie est envoyée toutes les : 8640×10 secondes =1440min soit 24h (donc 1 fois par jour)

2.5. Classe C LoRaWAN

Le produit TEMP est par défaut en classe A lorsqu'il est livré mais par configuration le produit peut-être basculé en Classe C. La classe C permet au produit d'être en écoute permanente du réseau lorsqu'il n'émet pas (inutile d'avoir une trame montante pour recevoir une trame descendante). Ainsi, il est possible de faire un relevé de température à distance (manuellement) à n'importe quel moment.

ATTENTION : ce mode ne peut être activé que si le produit est branché à une alimentation externe.

Lorsque le produit est en fonctionnement en Classe C, si l'alimentation vient à être coupée le produit se met en sécurité et active un mode dégradé (expliqué dans le schéma ci-dessous) qui permet tout de même au produit d'assurer une continuité de la mesure :



2.6. Horodatage des données

Le capteur peut intégrer une horodate dans les différentes trames de données si cette option a été activée dans la configuration.

L'horodatage sera donné au format EPOCH 2013. (Se référer au TRM du produit pour connaître le contenu des trames).

Pour paramétrer l'horodatage il faut tout d'abord régler l'heure UTC (soit par Downlink soit via le menu Advanced de l'IoT Configurator).

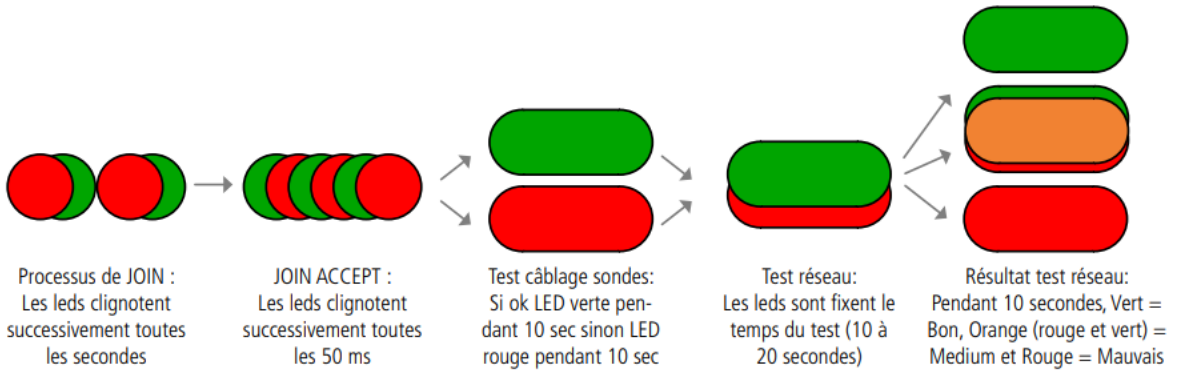
Il faudra ensuite activer l'hotodatage dans les paramétrage Applicatif et en option déterminer la timezone dans lequel le produit est situé et si la gestion de l'heure d'été et l'heure d'hiver doit être effectuée dans le produit.

2.7. Fonctionnement des LED

Mode	Etat Led Rouge	Etat Led Verte
Produit en mode Park	Éteinte	Éteinte
Processus de détection d'aimant	Éteinte	ON dès détection de l'aimant à concurrence de 5 secondes
Démarrage du produit (après détection de l'aimant)	Éteinte	Clignotement rapide 6 cycles 100 ms ON / 100 ms OFF
Processus de JOIN (Produit LORA)	Pendant la phase de JOIN : clignotante : 50ms ON / 1 s OFF Si phase de JOIN terminée (JOIN ACCEPT) : clignotante : 50ms ON / 50ms OFF (6x)	Pendant la phase de JOIN : clignotante : 50ms ON / 1 s OFF (juste après LED rouge) Si phase de JOIN terminée (JOIN ACCEPT) : clignotante : 50ms ON / 50ms OFF (6x) (juste avant LED rouge)
Détection du bon câblage des sondes au démarrage	10 secondes allumée si défaut détecté	10 secondes allumée si pas de défaut constaté
Test Qualité Radio - en cours	10 à 20 secondes allumée	10 à 20 secondes allumée
Test Qualité Radio - Résultat	Si test Bon = Éteinte Si test Moyen = Allumée 10 secondes Si test Mauvais = Allumée 10 secondes	Si test Bon = Allumée 10 secondes Si test Moyen = Allumée 10 secondes Si test Mauvais = Éteinte
Passage en mode commande	Allumée Fixe	Allumée Fixe
Niveau de batterie faible	Clignotante (0.5s ON toutes les 60s)	
Produit en défaut (retour usine)	Fixe	
Détection aimant en mode PRODUCTION	Éteinte	Clignotement 50ms ON / 50ms OFF après 3 secondes de présence de l'aimant
En class C, si alimentation externe	Allumée fixe 10 secondes	Éteinte

Mode	Etat Led Rouge	Etat Led Verte
manquante au démarrage		

Succession des LEDs au démarrage pour un capteur en Class A OTAA :



3. REGISTRES ET TRAMES

https://www.adeunis.com/produit/temp-temperature-2/

https://www.adeunis.com/produit/temp-2s-temperature/

4. CONFIGURATION ET INSTALLATION

4.1. Configuration et installation de l'émetteur

Pour configurer le produit en local il est conseillé d'utiliser l'IoT Configurator (application pour Android et Windows).

- Google Play : https://play.google.com/store/apps/details?id=com.adeunis.IoTConfiguratorApp
- Windows 10: https://www.adeunis.com/telechargements/

- Le produit peut également être configuré à distance via le réseau en lui envoyant des trames descendantes. Pour ceci, se référer au TECHNICAL REFERENCE MANUAL du produit, disponible en ligne sur la page du produit

https://www.adeunis.com/produit/temp-temperature-2/

https://www.adeunis.com/produit/temp-2s-temperature/

Pour installer le produit se référer à l'INSTALLATION GUIDE Adeunis.

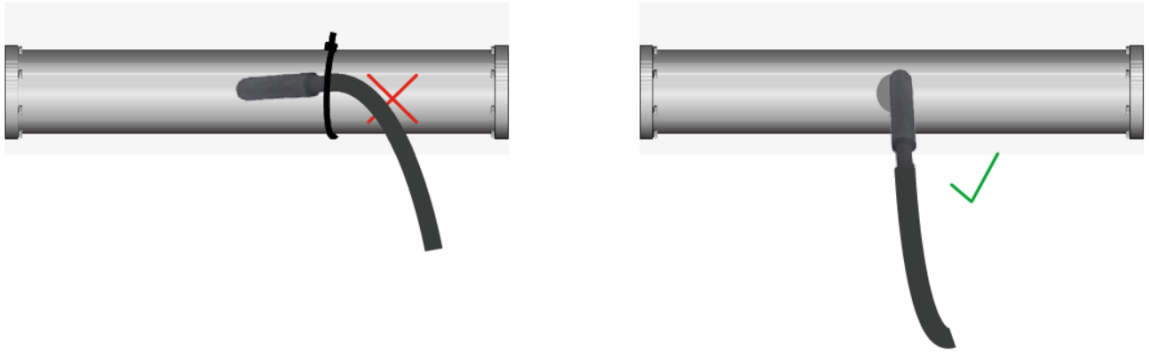
4.2. Mise en place de la ou les sondes déportées

Afin d'assurer une performance optimale de la sonde déportée et éviter tous dommages suivre ces recommandations de mise en place :

• Installer la sonde de contact soit dans un doigt de gant, soit à plat sur la surface à surveiller

• Positionner la partie de la sonde renforcée au contact des surfaces chaudes sans faire toucher le reste du câble (cf illustration ci-dessous)

• Utiliser l'outil de fixation adéquat à la surface à surveiller (pâte thermique, colliers résistants à la chaleur etc.)

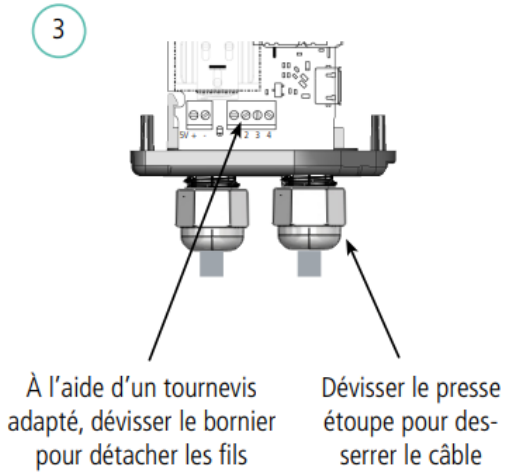


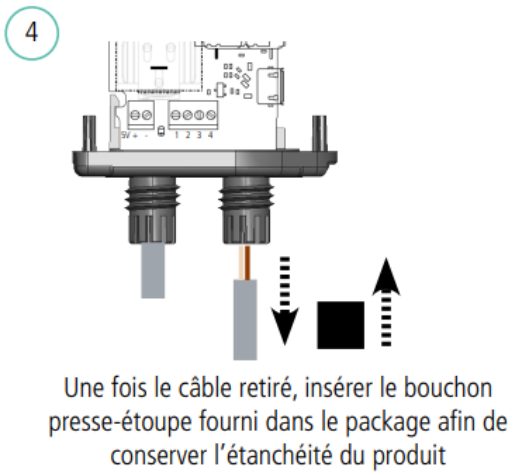
ATTENTION : la sonde doit être manipulée à température ambiante, risques de dommages si manipulation en températures négatives ou supérieures à 90°C.

5. CÂBLAGES

5.1. Décâblage d'une sonde

Le produit est livré monté, il faut retirer la semelle pour permettre le branchement du ou des capteurs sur les borniers à vis.
Une fois le montage des capteurs finalisés et la configuration effectuée, la fermeture du boîtier pourra être faite.





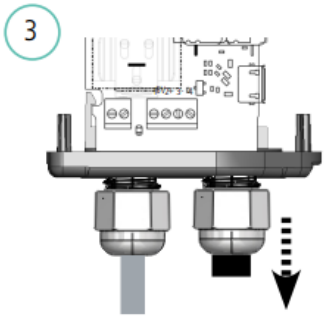
ATTENTION : pour conserver l'IP 68 il est important de visser les presse-étoupes à fond et de visser les vis avec une tête PZ.1 et un couple de serrage de 0,9 N.m.

Pour rappel la sonde 1 est côté arrondi du boitier ou de la semelle, la sonde 2 est côté plat du boitier ou de la semelle.

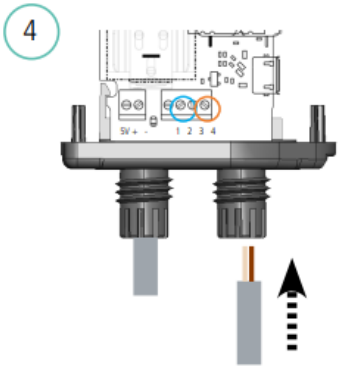
5.2. Câblage d'une sonde

Afin de pouvoir câbler de nouveau une sonde du produit, merci de suivre les indications suivantes :

Afin de pouvoir câbler de nouveau une sonde du produit, merci de suivre les indications suivantes :



Retirer le bouchon presse-étoupe



Insérer le câble de la sonde fournie avec le produit et brancher les fils sur les borniers :

- pour la sonde 1* borniers 3 et 4
- pour la sonde 2* borniers 1 et 2

ATTENTION : pour conserver l'IP 68 il est important de visser les presse-étoupes à fond et de visser les vis avec une tête PZ.1 et un couple de serrage de 0,9 N.m.

Pour rappel la sonde 1 est côté arrondi du boitier ou de la semelle, la sonde 2 est côté plat du boitier ou de la semelle.

*Le câblage des sondes dans ce sens est important pour correspondre aux registres associés et pour l'interprétation des résultats (cf. Technical Reference Manual, Registers).

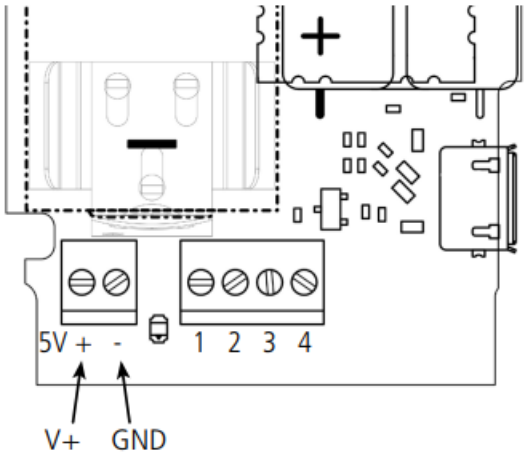
5.3. Câblage de l'alimentation externe

Un bornier est présent pour alimenter le produit via une alimentation externe afin de pouvoir utiliser la classe C du LoRaWAN (nécessaire pour ce mode) ou tout simplement pour augmenter l'autonomie du produit ou pour envoyer des trames plus régulièrement.

Brancher le câble d'alimentation sur le bornier «+» (V+) avec une alimentation comprise entre 4.5 V et 6.5 V et brancher la terre sur le «-» (GND).

N.B. : Pour alimenter le produit via une alimentation externe il est nécessaire de

débrancher une sonde afin de pouvoir passer le câble de l'alimentation à la place dans le presse-étoupe.



N.B : il n'est pas nécessaire de débrancher la pile lorsque l'alimentation externe est branchée. Pour la Classe C il est même conseillé de la conserver afin de bénéficier du mode dégradé en cas de coupure de l'alimentation.

DOCUMENT HISTORY

Version	Contenu
V1.0.0	Création du document
V1.0.1	MAJ Déclaration de conformité
V1.2.0	MAJ Partie 3
V2.0.0	Modifications suite mise à jour RTU & APP
V2.0.1	Rajout de la version double sonde du produit et modification suite à mise à jour APP
V3.0.0	Ajout de certaines fonctionnalités applicatives (historisation, redondance, répétition alarme)
V3.0.1	Changement de hardware : boitier IP68, alimentation externe et support de la pile FANSO Support de la class C LoRaWAN
V3.0.2	Changement dans partie norme électrique
V3.1.0	Ajout des fonctionnalités : Horodatage, Test réseau au démarrage et Paramétrage processus de JOIN
V3.1.1	Complément d'informations sur la pile