



Guide Utilisateur | COMFORT ARF8275ARA | LoRaWAN EU863-870

☰ Version document	V1.0
☰ Area	
👤 Créée par	Ⓔ Elsa
🕒 Date de création	@30 mai 2023 09:11
📦 Produit/Service	COMFORT
☰ Zone	LoRaWAN EU863-870

INFORMATIONS PRODUITS ET REGLEMENTAIRES



Ce Guide utilisateur s'applique au produit suivant :

COMFORT ARF8275ARA LoRaWAN EU863-870

Référence :

ARF8275ARA

Version APP : 1.2.X

INFORMATIONS DOCUMENT	
Titre	COMFORT ARF8275ARA LoRaWAN EU863-870 - Guide utilisateur
Type	Guide utilisateur
Version	1.0

Guide de la documentation

Préambule

Avertissement

Support Technique

Recommandations

Introduction

[https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/a811d98a-f60c-4e78-b9d2-90ebc1eff107/Dclaration_UE_de_conformit_\(Comfort_LoRaWAN_ARF8275AR\).pdf](https://s3-us-west-2.amazonaws.com/secure.notion-static.com/a811d98a-f60c-4e78-b9d2-90ebc1eff107/Dclaration_UE_de_conformit_(Comfort_LoRaWAN_ARF8275AR).pdf)

TABLE DES MATIERES

▼ TABLE DES MATIERES

INFORMATIONS PRODUITS ET REGLEMENTAIRES

TABLE DES MATIERES

1. PRÉSENTATION DU PRODUIT

- [1.1. Description générale](#)
- [1.2. Fonctionnalités](#)
- [1.3. Composition du package de livraison](#)
- [1.4. Présentation du boîtier](#)
- [1.5. Dimensions](#)
- [1.6. Bouton poussoir](#)
- [1.7. Indicateur LEDs](#)

1.8. Alimentation	
1.8.1 Type d'alimentation	
1.8.2 Gestion de la batterie faible	
1.8.3 Changement du pack-pile	
2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
2.1 Caractéristiques générales	
2.2 Interfaces d'entrée digitale	
2.3 Caractéristiques des capteurs intégrés	
3. AUTONOMIE DU PRODUIT	
4. FONCTIONNEMENT DU PRODUIT	
4.1. Modes de fonctionnement	
4.1.1 Mode PARC	
4.1.2 Mode COMMANDE	
4.1.3 Mode PRODUCTION	
4.2. Phase de JOIN	
4.2.1 Phase de JOIN au démarrage et paramétrage	
4.2.2 Relancer un join à distance	
4.3. Test réseau au démarrage	
4.4. Modes de transmission	
4.4.1 Transmission périodique avec ou sans historique	
4.4.2 Transmission périodique avec redondance	
4.4.3 Transmission sur dépassement de seuil	
4.5 Transmission d'une trame de vie	
4.6 Alarme Bouton	
4.7. Alarme entrée TOR	
4.8 Horodatage des données	
5. REGISTRES ET TRAMES	
6. CONFIGURATION ET INSTALLATION	
6.1. Configuration et installation de l'émetteur	
6.2. Câblage de l'entrée TOR2 via bornier	
6.3. Préconisations d'installation du produit	
7. HISTORIQUE DU DOCUMENT	

1. PRÉSENTATION DU PRODUIT

1.1. Description générale

Le COMFORT d'Adeunis est un appareil connecté de mesure de la **température** et de l'**humidité ambiante** dans un bâtiment.

Ce dispositif prêt à l'emploi, design et compact mesure les données de confort thermique et les envoie une fois via un **réseau LPWAN**. Les fréquences de mesure et de transmission des données sont configurables pour répondre à tous les contextes de déploiement.

Il dispose également d'un bouton d'alerte et d'une entrée contact sec permettant de détecter un ou plusieurs événements et d'envoyer une trame associée.

Le COMFORT est alimenté par un pack pile changeable et peut fonctionner plus de **15 ans sans maintenance**.

Ce produit est compatible avec la plateforme de **Device Management** KARE d'Adeunis et le service KARE+ de mise à jour **Over-The-Air** d'une flotte de capteurs. Cette offre de gestion des capteurs adeunis permet d'**optimiser les coûts d'exploitation** en intervenant sur site au bon moment et en évitant les déplacements inutiles, de **consolider un business model** en s'assurant de la bonne durée de vie des produits et en ajustant leur configuration, et **d'augmenter la satisfaction des clients finaux** en permettant une continuité dans le service rendu.

1.2. Fonctionnalités

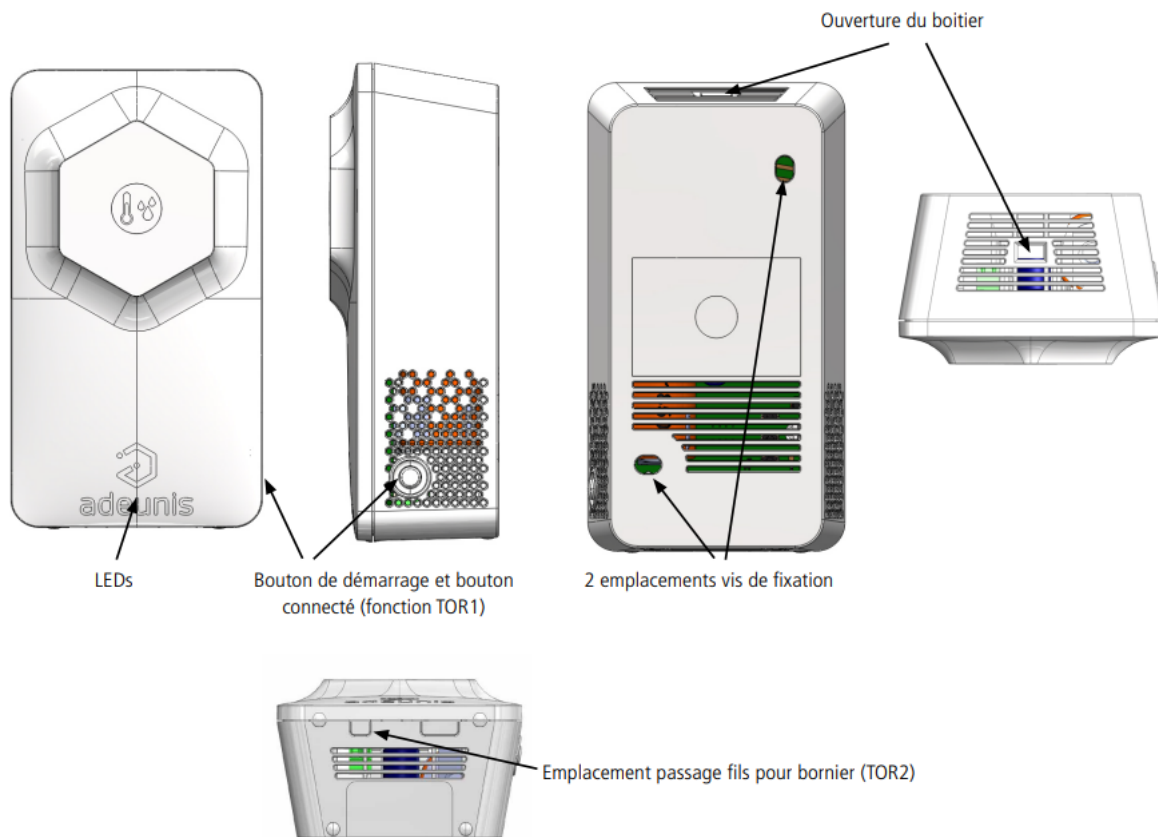
- **Capteur 2 en 1** : Température, taux d'humidité
- **Entrée contact sec** : Permet de coupler un capteur afin de compléter ses fonctions (ex : détection d'ouverture de porte, détection d'eau..)

- **Bouton d'alerte** : Permet de détecter un ou plusieurs événements et d'envoyer une trame associée (par appui bouton)
- **Mode d'envoi des données** : Périodique et/ou sur événements (dépassement de seuils haut et/ou bas)
- **Produit autonome sur piles** : Alimentation par un pack pile interne changeable et conçu pour pouvoir fonctionner pendant plusieurs années sans remplacement (se référer au tableau d'autonomie).
- **Optimisation de l'autonomie** : Historisation des données (jusqu'à 16 échantillons par trame)
- **Configuration en local et à distance** : La configuration du produit est accessible par l'utilisateur en local via un port USB-C ou à distance via le réseau LoRaWAN, permettant notamment le paramétrage de la périodicité, des modes de transmission ou encore des seuils d'alarme

1.3. Composition du package de livraison

Le produit est livré dans un emballage carton contenant les éléments suivants : Face avant, face arrière, carte électronique et pack pile ER18505H.

1.4. Présentation du boîtier



NOTE IMPORTANTE 1

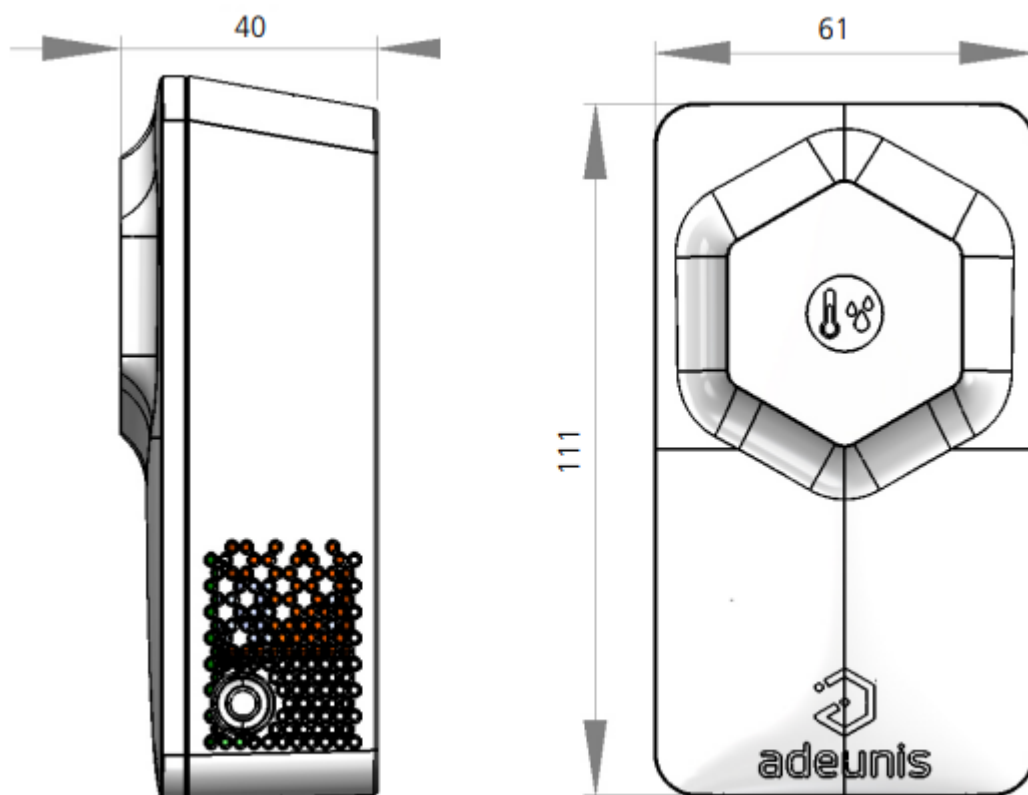
Le COMFORT est livré par défaut avec une configuration OTAA, permettant à l'utilisateur de déclarer son produit auprès d'un opérateur LoRaWAN.

NOTE IMPORTANTE 2

Le démarrage du COMFORT se fait à l'aide du bouton sur le côté du boîtier ou de l'IoT Configurator.

1.5. Dimensions

Valeurs en millimètres



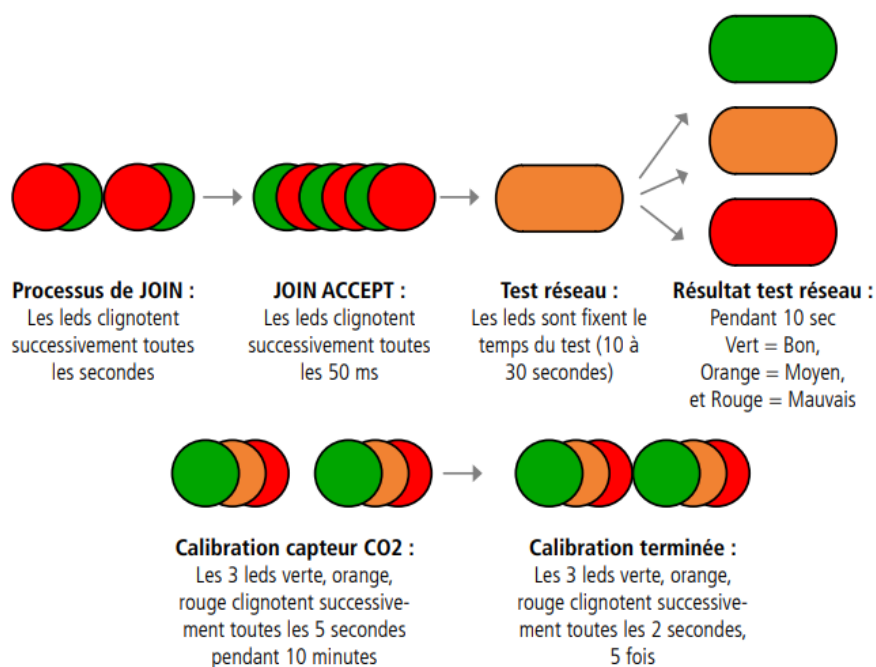
1.6. Bouton poussoir

Fonction	Action
Démarrage du produit	Appui bouton long > 5 secondes lorsque le produit est en mode PARC (c'est-à-dire éteint)
Alarme	Appui bouton court < 500 millisecondes lorsque le produit est en mode PRODUCTION (c'est-à-dire démarré)

1.7. Indicateur LEDs

Mode	Etat LED Rouge	Etat LED Orange	Etat LED Verte
Produit en mode PARC	OFF	OFF	OFF
Appui bouton > 5 sec en mode PARC	OFF	OFF	ON dès appui bouton pendant 1 secondes
Démarrage du produit	OFF	OFF	Clignotante 5 cycles 100 ms ON / 100 ms OFF
Passage en mode COMMANDE	OFF	ON	OFF
Processus de JOIN LoRaWAN	Clignotante 50 ms ON / 1 s OFF	OFF	Clignotante 50 ms ON / 1 sec OFF (après LED rouge)
Processus de JOIN : JOIN ACCEPT	Clignote 50ms ON / 50 ms OFF (6x)	OFF	Clignotante 50 ms ON / 50 ms OFF (6x) (avant LED rouge)
Test Qualité Radio - en cours	OFF	ON : 10 à 30s	OFF
Test Qualité Radio - résultat	Test Mauvais ON 10 sec	Test Moyen ON 10 sec	Test Bon ON 10 sec
Détection d'un évènement Appui bouton <500 ms en mode PRODUCTION	OFF	ON pendant la durée de l'appui bouton	OFF
Produit en défaut (retour usine)	ON	OFF	OFF

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



1.8. Alimentation

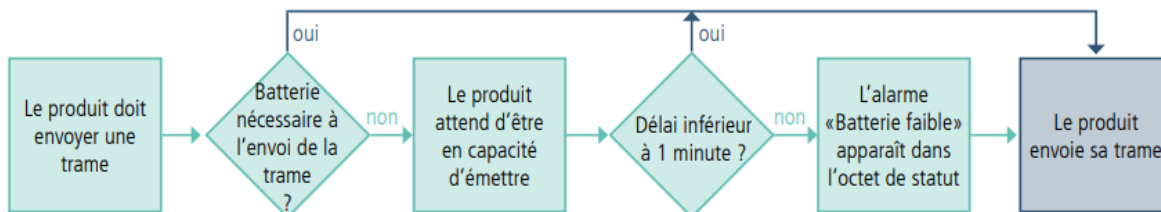
1.8.1 Type d'alimentation

Le COMFORT doit être alimenté par un Pack-Pile FANSO Li-SOCI2 ER18505H.

- Le port USB-C ne peut pas être utilisé pour recharger la pile

1.8.2 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.

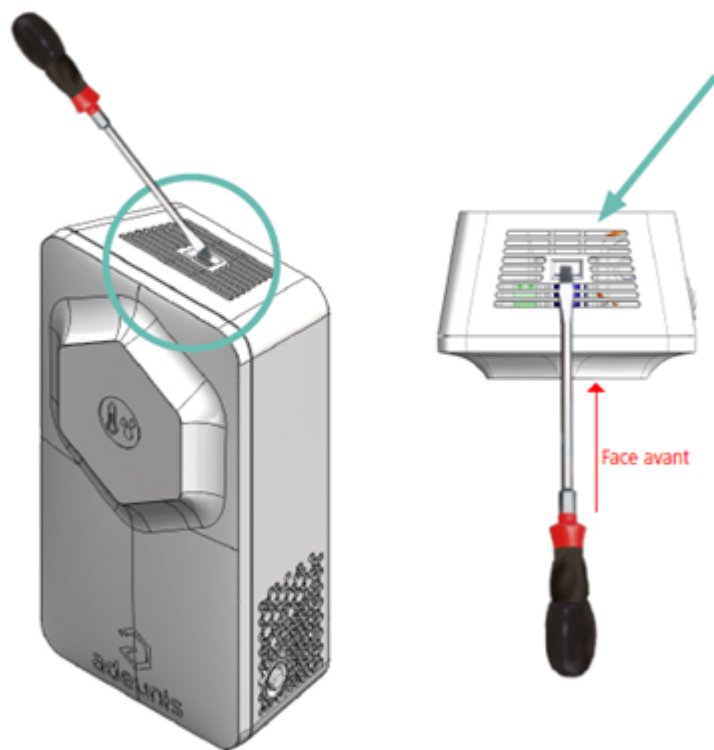
1.8.3 Changement du pack-pile

Lorsque l'indicateur de batterie faible est activé, il est possible de changer la pile interne du boîtier.

Il est important de conserver la même référence de pile à savoir ER18505H.

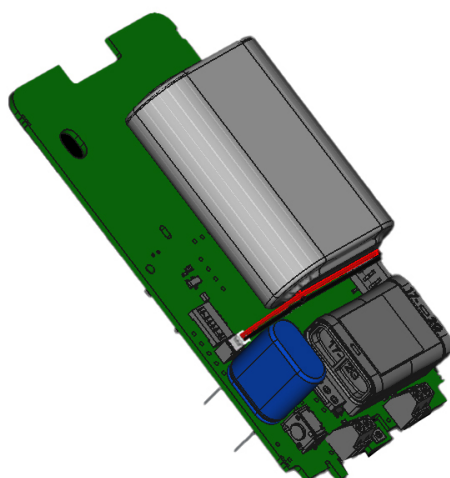
PROCEDURE DE CHANGEMENT DU PACK-PILE :

1. Insérez un tournevis plat incliné vers la face avant du boîtier dans l'ouverture sur le haut et appuyez. Le boîtier s'ouvre en deux et la face avant se détache

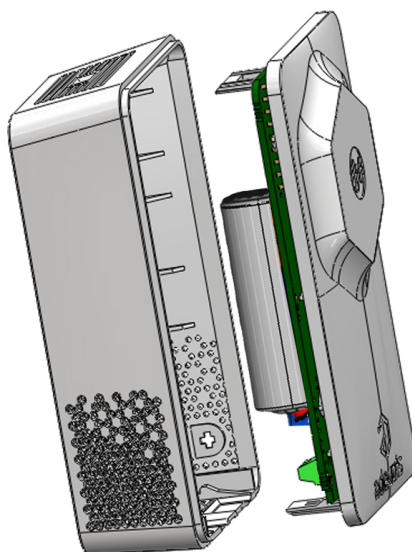


ATTENTION : Appuyez doucement afin de ne pas abîmer le boîtier

2. Retirez la pile présente et remplacez-la par la nouvelle, en respectant bien la polarité indiquée sur la carte électronique et le modèle de pile



3. Pour la fermeture du boîtier, insérez le bas de la face avant en premier et clipsez le haut du boîtier



4. Redémarrez le produit

Si le produit était en mode repli avant le changement de pile, appuyer sur le bouton. Suite à cette procédure le produit va se comporter comme lors d'un premier démarrage. Si le produit n'était pas en mode repli au changement de la pile alors il le détectera automatiquement après l'envoi de quelques trames et effacera l'indicateur de batterie faible dans l'octet de statut.

2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

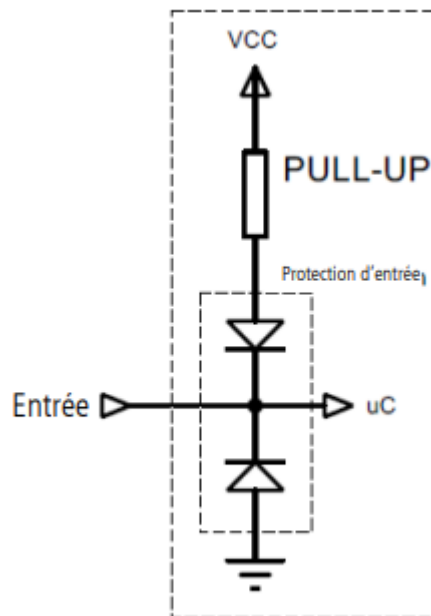
2.1 Caractéristiques générales

Caractéristiques mécaniques	
Dimensions	111 × 61 × 40 mm
Poids	107 g

Caractéristiques mécaniques	
Boîtier	IP20 Utilisation en intérieur
Système de fixation	Mural
Caractéristiques électriques	
Tension d'alimentation	3.6V nominal
Alimentation	Pack-Pile FANSO Li-SOCI2 échangeable - ER18505H
Capacité de la batterie	4000 mAh
Conditions de fonctionnement recommandées	
Plage de fonctionnement	+5°C / +60°C
Altitude en fonctionnement	2000 m ou moins
Caractéristiques RF	
Zone LoRaWAN	EU 863-870 MHz
Spécification LoRaWAN	1.0.4
Puissance d'émission max	+14 dBm
Sensibilité SF7	-130 dBm
Port applicatif (downlink)	1
Dérive journalière horodatage entre [-10°C et 60°C]	< 3 secondes par jour

2.2 Interfaces d'entrée digitale

Le schéma de principe des interfaces d'entrée digitale est le suivant :



Caractéristiques électriques	Valeur
Tension absolue minimale d'entrée	- 0,7 Vp
Tension absolue maximale d'entrée	+50 Vp
Tension recommandée minimale d'entrée	0 Vp
Tension recommandée maximale d'entrée	+24 Vp
Résistance d'entrée équivalente	500 kΩ
Fréquence d'entrée	10 Hz
Consommation de courant niveau d'entrée HAUT (>1.5 Vp)	0 μA
Consommation de courant niveau d'entrée BAS (<0.7 Vp)	6 μA

Un état prolongé au-delà des min/max endommagera le produit.

2.3 Caractéristiques des capteurs intégrés

Caractéristiques		Valeur
Température	Technologie	CMOSens

Caractéristiques		Valeur
	Plage d'utilisation recommandée	0°C / +65°C
	Précision	± 0.2°C typ. ± 1°C max.
	Résolution typique	0.1°C
Humidité	Technologie	CMOSens
	Plage d'utilisation recommandée	10% / 90% HR
	Précision	± 2% HR typ. ± 4.5% HR max.
	Résolution typique	1 % HR

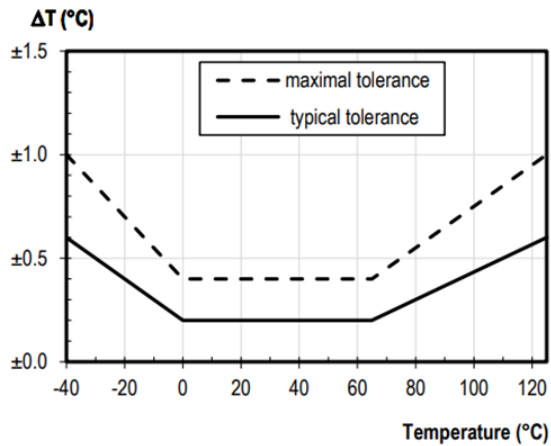


Figure 1 : Précision de la mesure de température

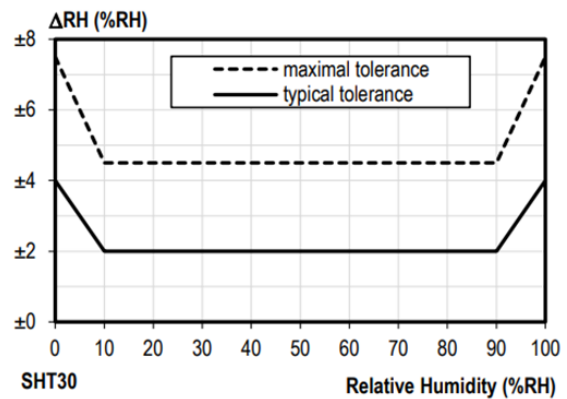


Figure 2 : Tolérance d'humidité relative à 25°C

3. AUTONOMIE DU PRODUIT

Le tableau ci-dessous présentent des estimations d'autonomie du COMFORT en fonction de la qualité du réseau et de la périodicité d'envoi des données.

Périodicité de mesure et de transmission	Nombre de trames par jour	Autonomie SF7 (années)	Autonomie SF12 (années)
Toutes les 10 minutes	144	> 15	2.1
Toutes les 15 minutes	96	> 15	3.1
Toutes les 20 minutes	72	> 15	4.1
Toutes les 30 minutes	48	> 15	5.8
Toutes les heures	24	> 15	10.4
Toutes les 2 heures	12	> 15	> 15
Toutes les 4 heures	6	> 15	> 15
Toutes les 8 heures	3	> 15	> 15
Toutes les 12 heures	2	> 15	> 15
Toutes les 24 heures	1	> 15	> 15

Ces valeurs ne représentent en aucun cas un engagement de la part d'Adeunis et sont des estimations faites dans certaines conditions d'utilisation et d'environnement

- Stockage du produit avant utilisation pendant 1 an maximum
- Calculs effectués à une température de 25°C en intérieur
- Bouton désactivé et l'entrée TOR désactivée
- Les estimations indiquées sont sans historisation des données. L'historisation permet à l'utilisateur d'espacer l'intervalle entre 2 transmissions afin d'optimiser d'avantage l'autonomie du produit.



Nombre d'échantillons maximum par trame :

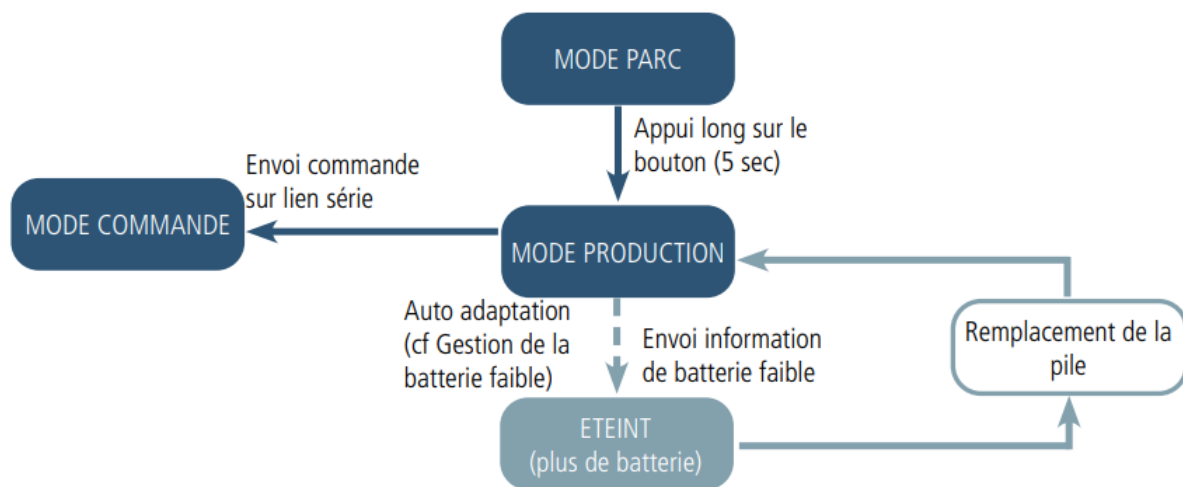
- 16 lorsque l'horodatage est désactivé
- 15 lorsque l'horodatage est activé

4. FONCTIONNEMENT DU PRODUIT

4.1. Modes de fonctionnement

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

Le produit dispose de plusieurs modes de fonctionnement :



4.1.1 Mode PARC

Le produit est livré en mode PARC, il est alors en veille et sa consommation est minimale.

Une fois la configuration du capteur effectuée et son montage finalisé, ce dernier est prêt à être démarré.

Pour démarrer le produit appuyez 5 secondes sur le bouton (cf schéma). La LED verte s'allume alors pendant 1 seconde pour signifier la détection de l'appui

bouton et clignote ensuite rapidement pendant la phase de démarrage du produit.

Une fois que le produit valide son démarrage, il émet ses trames de statut puis, après le temps de la période d'émission défini, une trame de donnée.

4.1.2 Mode COMMANDE

Ce mode permet de configurer les registres du produit.

Attention, il est nécessaire d'installer le driver officiel Silabs disponible ici : <https://www.silabs.com/developers/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers>

Pour entrer dans ce mode, il faut brancher un câble sur le port USB-C du produit et utiliser l'IoT Configurator.

La sortie du mode COMMANDE se fait par la fonction déconnexion de l'IoT Configurator ou par le débranchement du câble USB-C.

Le produit retournera alors dans son précédent mode, c'est-à-dire PARC ou PRODUCTION.

4.1.3 Mode PRODUCTION

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

4.2. Phase de JOIN

4.2.1 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

4.2.2 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.

4.3. Test réseau au démarrage

Lors de la phase de JOIN, si le produit est configuré en Class A OTAA, 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.

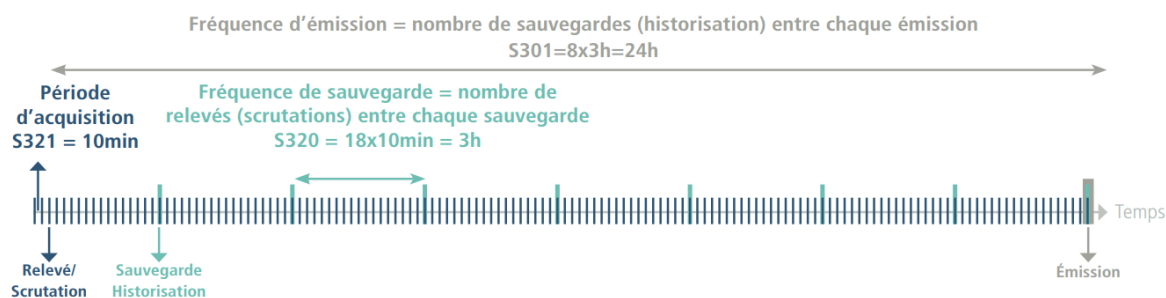
4.4. Modes de transmission

Le produit permet de mesurer la température et l'humidité dans une pièce, 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 les envoyer régulièrement afin de faire de l'analyse dans le temps.	L'envoi d'une trame sur dépassement de seuil permet de relever des données selon une période déterminée et d'envoyer une alarme uniquement si un des seuils est dépassé.	Mix des deux modes afin de pouvoir scruter régulièrement pour être alerté en cas de dépassement de seuil et de sauvegarder l'information régulièrement pour faire de l'analyse dans le temps.
Cas concret d'utilisation	Je veux que mon produit relève la température et l'humidité toutes les 3h, que cette information soit sauvegardée et que l'ensemble de mes sauvegardes me soient envoyées une fois par jour.	Je veux que mon produit m'envoie une alarme lorsque les 24°C dans ma pièce sont dépassés avec un relevé toutes les 10 minutes. Je ne veux pas d'alarme pour l'humidité.	Je veux que mon produit fasse un relevé toutes les 10 minutes. Je veux que les données soient sauvegardées toutes les 3 h et que les informations me soient envoyées 1 fois par jour. Si la température dépasse les 24°C je veux qu'une alarme me soit envoyée. Je ne veux pas d'alarme pour l'humidité.
	• Période d'acquisition (S321) = 5400 (5400 = 3 heures) • Fréquence de sauvegarde (S320) = 1 (1 sauvegarde)	• Période d'acquisition (S321) = 300 (300 = 10 minutes) • Fréquence d'émission (S301) = 0 (pas d'envoi)	• Période d'acquisition (S321) = 300 (300×2 = 10 minutes) • Fréquence de sauvegarde (S320) = 18 (18 × 10 min = 3h)

	Émission périodique	Émission sur dépassement de seuil	Émission périodique et dépassement de seuil
Configuration associée	toutes les 3h) • Fréquence d'émission (S301) = 8 (8 X 3h = 24h) • Type de l'alarme T° (S330) = 0 (alarme désactivée) • Type de l'alarme humidité (S340) = 0 (alarme désactivée)	périodique) • Définition seuil haut (S331) = 240 (+24°C) • Type de l'alarme T° (S330) = 1 (seuil haut) • Hystérésis du seuil haut (S330) = 20 (2°C) Ma pièce sera revenue à la température «normale» en dessous de 22°C. • Type de l'alarme humidité (S340) = 0 (alarme désactivée)	• Fréquence d'émission (S301) = 8 (8 X 3h = 24h) • Définition seuil haut (S331) = 240 (+24°C) • Type de l'alarme T° (S330) = 1 (seuil haut) • Hystérésis du seuil haut (S332) = 20 (2°C) Ma pièce sera revenue à la température «normale» en dessous de 22°C. • Type de l'alarme humidité (S340) = 0 (alarme désactivée)

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 ses registres en fonction du mode choisi :

Dans quel mode je veux mettre mon produit ?



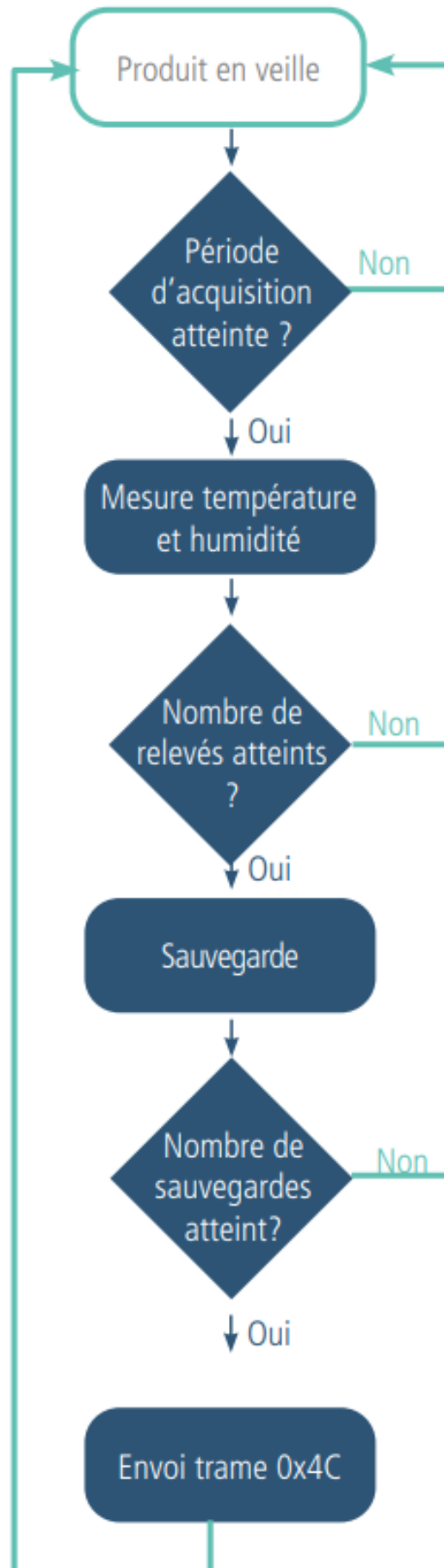
Exemple de configurations possibles :

Cas voulu (hors 100% événementiel)	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 12 heures (soit toutes les 6 sauvegardes)	S321 = 300 S320 = 6 S301 = 12	2 trames
Relevé/scrutation : 10 minutes Sauvegarde : à chaque relevé Emission : toutes les 150 minutes (soit toutes les 15 sauvegardes)	S321 = 300 S320 = 1 S301 = 15	9 ou 10 trames
Relevé/scrutation : 5 minutes Sauvegarde : toutes les 15 minutes (soit tous les 3 relevés) Emission : toutes les 30 minutes (soit toutes les 2 sauvegardes)	S321 = 150 S320 = 3 S301 = 2	48 trames
Relevé/scrutation : toutes les heures Sauvegarde : à chaque relevé	S321 = 1800 S320 = 1 S301 = 1	24 trames

Cas voulu (hors 100% événementiel)	Configuration associée	Nombre théorique de trame périodiques envoyées par jour
Emission : à chaque sauvegarde		
Relevé/scrutation : toutes les heures	S321 = 1800	6 trames
Sauvegarde : à chaque relevé	S320 = 1	
Emission : toutes les 4 heures (soit toutes les 4 sauvegardes)	S301 = 4	
Relevé/scrutation : toutes les minutes	S321 = 30	144 trames
Sauvegarde : à chaque relevé	S320 = 1	
Emission : toutes les 10 minutes (soit toutes les 10 sauvegardes)	S301 = 10	

4.4.1 Transmission périodique avec ou sans historique

Le produit permet la mesure et la transmission périodique des valeurs des capteurs selon le schéma suivant :



Le produit permet de relever à une certaine fréquence la température et l'humidité, de stocker cette information et de l'envoyer par la suite périodiquement.

Les paramètres associés à ce mode de fonctionnement sont :

- Période d'acquisition (S321)
- Période de sauvegarde (S320)
- Période d'émission (S301)

Le nombre d'échantillons maximum est de 16 échantillons (15 échantillons maximum si l'horodatage est activé).

Exemple :

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S321	Décimal	5400	1 relevé toutes les 3h $5400 \times 2\text{sec} = 10800 \text{ sec} = 3\text{h}$
S320	Décimal	1	1 sauvegarde à chaque relevé
S301	Décimal	8	Mode périodique avec une période de $8 \times 3\text{h} = 24 \text{ heures}$
S330	Décimal	0	Alarme Température désactivée
S340	Décimal	0	Alarme Humidité désactivée

Dans cet exemple :

- Le produit relève la température et l'humidité toutes les 3h et sauvegarde l'information
- Le produit effectuera 8 sauvegardes et les transmettra 1 fois par jour

- Le produit est en émission périodique pure puisque les alarmes sont désactivées.

CONSEIL D'ADEUNIS: Par défaut le produit est réglé pour faire un relevé toutes les heures (S321 = 1800). Pour de la transmission périodique pure il est conseillé de configurer la période d'acquisition à la période de sauvegarde voulue afin de gagner en autonomie (ici 5400 correspondant à 3 heures).

Prudence sur les valeurs de sauvegarde et d'émission qui dépendront aussi du réseau utilisé et de sa bande passante.

Note : pour une transmission sans historique, il suffit de mettre le registre 301 (période d'émission) à 1 ainsi le produit enverra une trame à chaque sauvegarde.

4.4.2 Transmission périodique avec redondance

Le produit permet également de rajouter de la redondance dans chaque trame périodique (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)
- 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 :

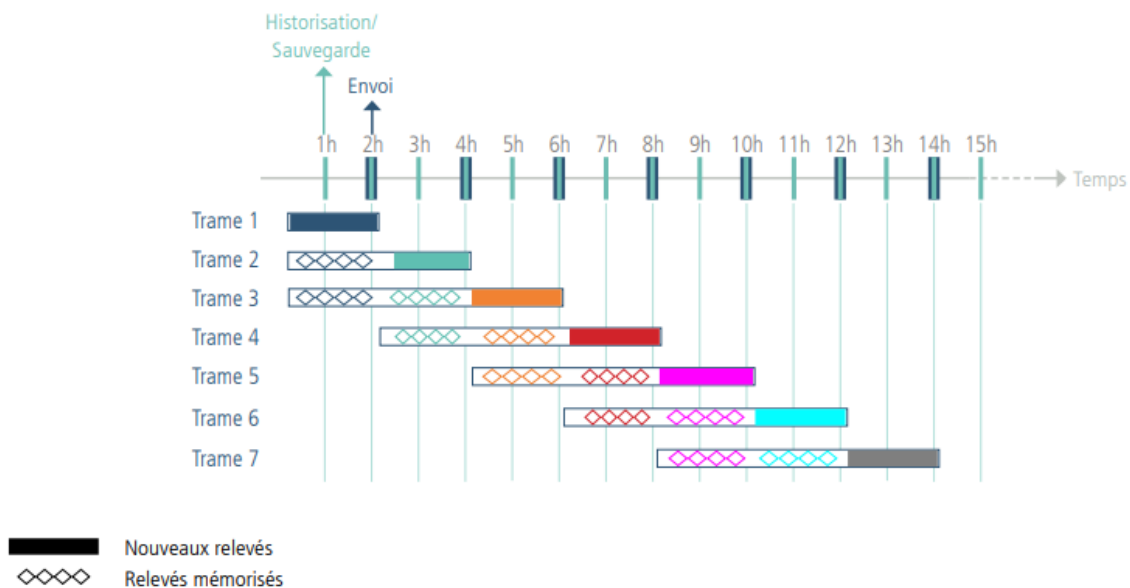
Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S321	Décimal	1800	Un relevé est effectué toutes les heures (1800 × 2 secondes = 60 minutes)

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S320	Décimal	1	1 sauvegarde à chaque relevé effectué
S301	Décimal	2	1 envoi toutes les 2 sauvegardes effectuées
S323	Décimal	4	4 échantillons répétés par trame

Dans cet exemple :

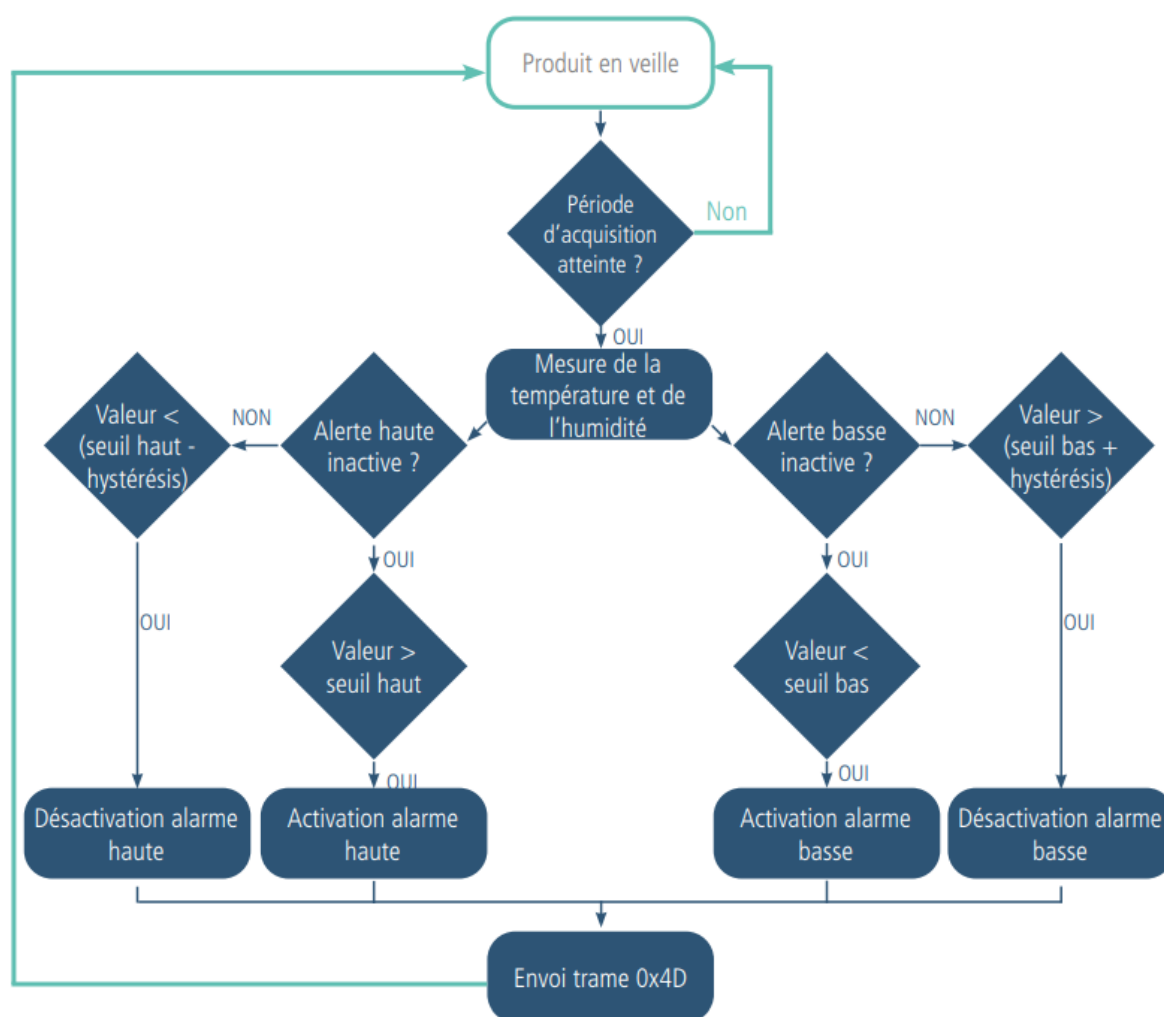
- Un relevé (scrutation) est effectué tous les heures ($1800 \times 2 \text{secondes} = 60 \text{ minutes}$)
- Une sauvegarde est effectuée à chaque scrutation
- Un envoi est effectué toutes les 2 sauvegardes donc toutes les 2 heures
- Le produit enverra dans ses trames 2 échantillons relevés toutes les heures et 4 derniers échantillons mémorisés

Dans cet exemple, grâce à la redondance, si une trame est perdue la trame suivante permettra de récupérer les données manquées.



4.4.3 Transmission sur dépassement de seuil

Le produit permet la détection de dépassement de seuil (haut et bas) pour chaque capteur selon le schéma suivant : Le produit envoie une trame de donnée lors d'un dépassement de seuil mais aussi lors d'un retour à la normale. Exemple :



Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S301	Décimal	0	Mode événementiel (pas de périodicité)
S321	Décimal	300	Un relevé toutes les 10 minutes (300/60sec*2)
S330	Décimal	2	Type d'alarme pour la température en seuil haut
S331	Décimal	240	Température à +24°C (240/10)

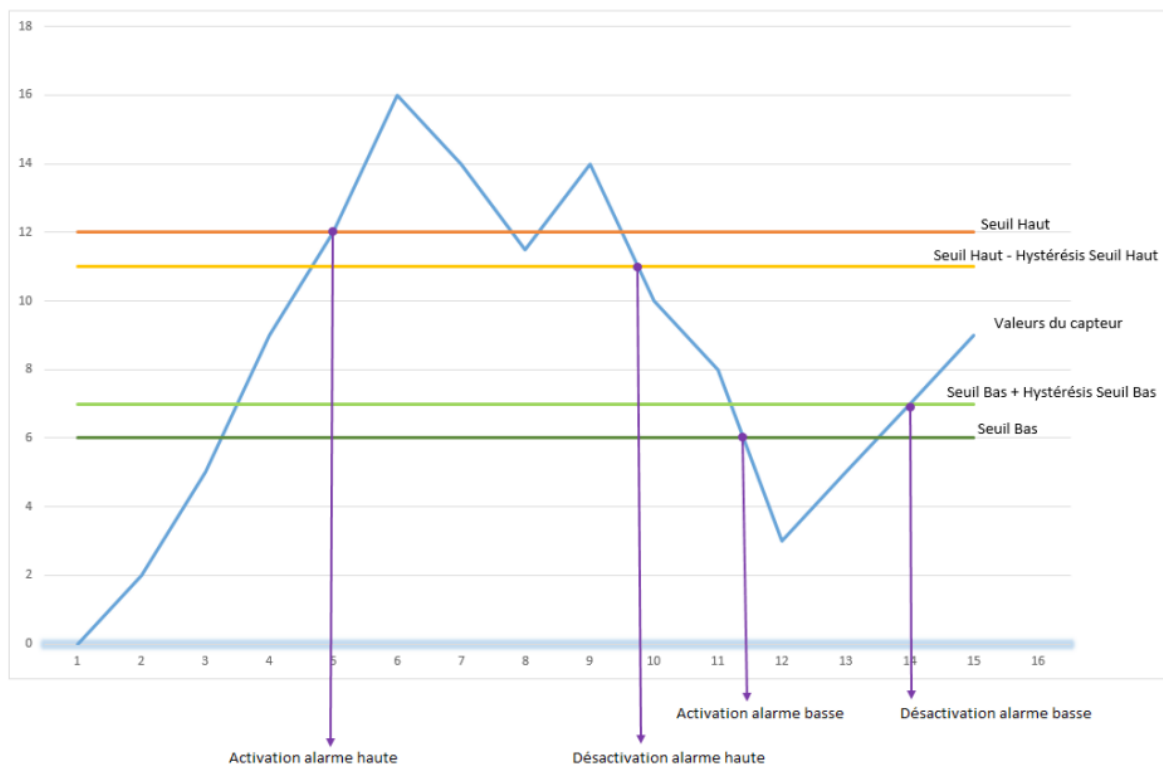
Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S332	Décimal	20	Hystérésis à 2°C (20/10) en dessous du seuil haut soit 22°C
S340	Décimal	0	Alarme humidité désactivée

Dans cet exemple :

- Le produit relève la température et l'humidité toutes les 10 minutes
- Le produit déclenchera une alarme si la température est supérieure à 24°C, pas d'alarme indiquée pour l'humidité
- L'alarme sera désactivée si la température redescend en dessous des 22°C

NOTE: comme indiqué, il est possible de coupler le mode périodique et le mode alarme.

Explication des seuils et hystérésis :



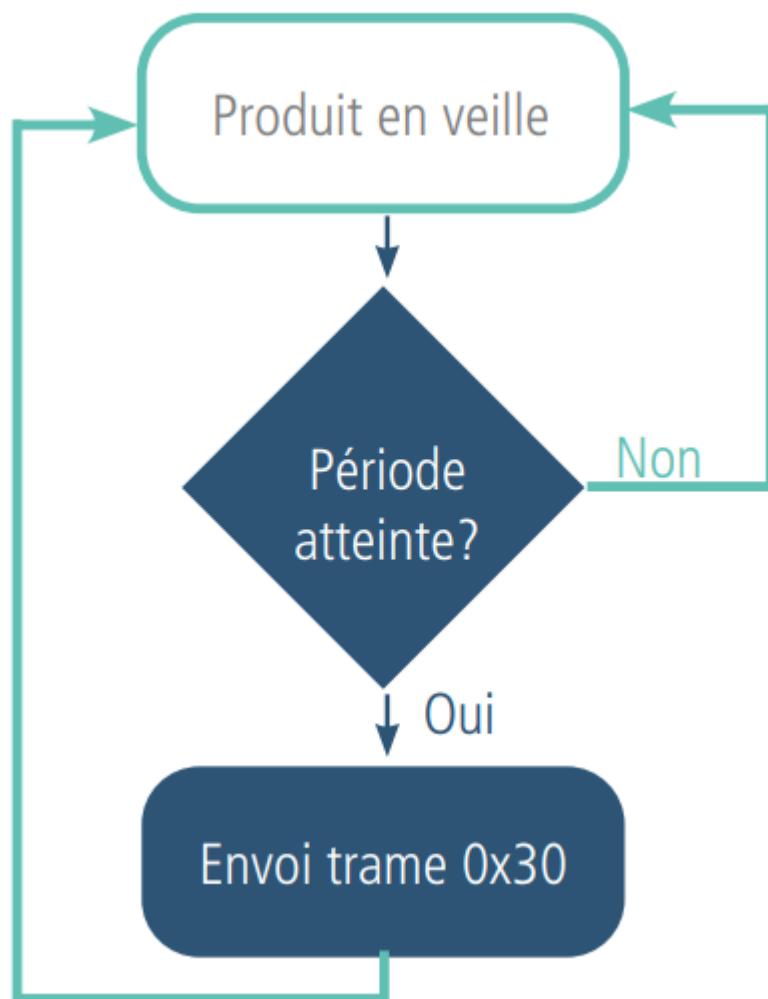
Les paramètres associés à ce mode de fonctionnement sont :

- La période de transmission (égale à zéro dans ce cas d'usage) (registre 301).
- La période d'acquisition (registre 321)
- Le seuil alarme haute pour le capteur température (registre 331).
- L'hystérésis alarme haute pour le capteur température (registre 332).
- Le seuil alarme basse pour le capteur température (registre 333).
- L'hystérésis alarme basse pour le capteur température (registre 334).
- Le seuil alarme haute pour le capteur humidité (registre 341).
- L'hystérésis alarme haute pour le capteur humidité (registre 342).
- Le seuil alarme basse pour le capteur humidité (registre 343).
- L'hystérésis alarme basse pour le capteur humidité (registre 344).

4.5 Transmission d'une trame de vie

Si le produit n'a pas de données périodiques configurées, et qu'aucun seuil n'est dépassé, il pourrait ne pas communiquer pendant une période longue. Afin de s'assurer de la fonctionnalité du produit, celui-ci envoie une trame de vie (0x30) selon une fréquence déterminée (S300)

Les paramètres associés à ce mode de fonctionnement est le réglage de la période d'émission de la trame de vie (registre 300).

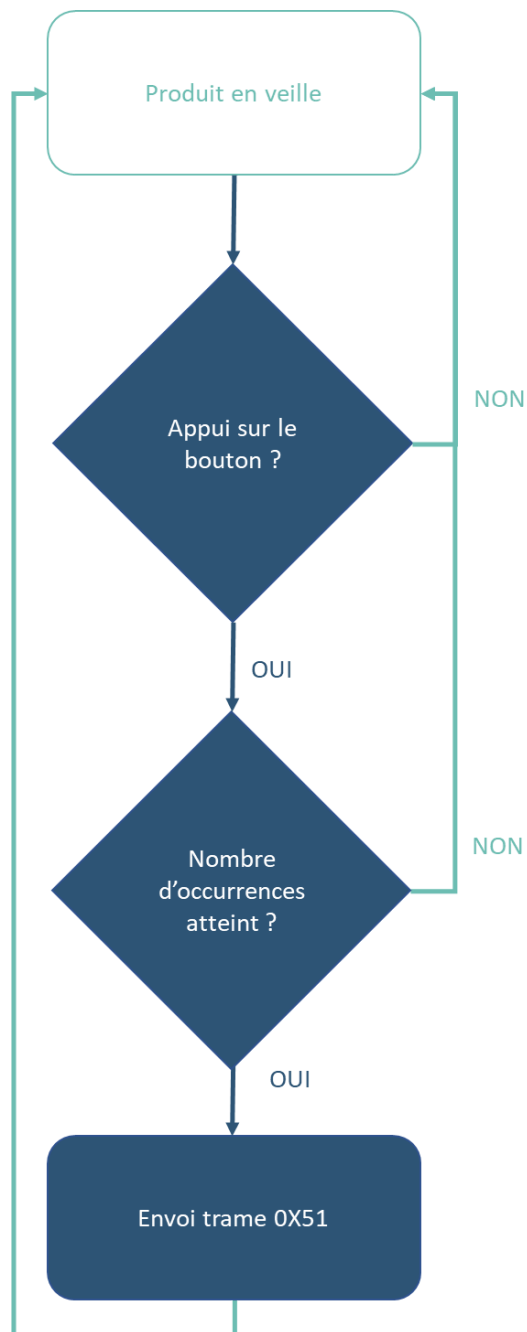


Exemple : Je veux qu'une trame de vie me soit envoyée toutes les 24h.

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S301	Décimal	0	Désactivation de l'émission périodique
S300	Décimal	8640	$8640 \times 10 = 86\,400$ secondes soit 1440 minutes soit 24 heures

4.6 Alarme Bouton

Le produit intègre un bouton connecté qui peut être activé afin d'envoyer une trame lorsque quelqu'un appuie sur celui-ci. Le bouton connecté ne fonctionne qu'en événementiel (pas d'émission périodique).



Exemple :

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S380	Hexadécimal	0x01	Bouton connecté activé
S381	Décimal	1	Le produit envoie dès que quelqu'un appuie sur le bouton

Dans cet exemple le produit envoie une trame dès que le bouton est actionné.

NOTE

Il est possible de programmer un envoi de trame uniquement après un certain nombre de détection d'appui-bouton (S381).

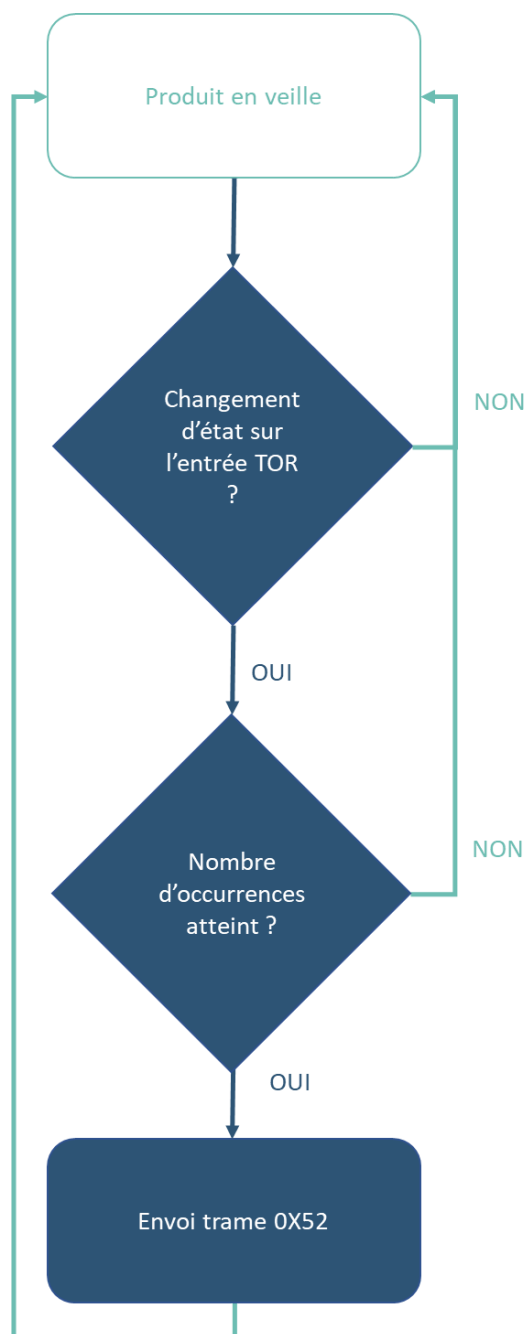
Exemple :

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S380	Hexadécimal	0x01	Bouton connecté activé
S381	Décimal	5	Le produit envoie une trame dès la 5ème détection d'un appui bouton

4.7. Alarme entrée TOR

Le produit intègre une entrée TOR via bornier permettant de détecter un changement d'état. L'entrée TOR fonctionne uniquement en événementiel (pas d'émission périodique).

Lorsque l'entrée est activé, le produit permet la transmission d'une trame suite à la détection d'un changement d'état.



Exemple :

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S382	Hexadécimal	0x41	Configuration de l'entrée TOR (bornier) : Détection des fronts hauts

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
			Période de garde* de 100 ms
S383	Décimal	1	Envoi d'une trame dès détection

*Période de garde (ou debounce time) : temps minimum de prise en compte d'un changement d'état. Par exemple si cette période vaut 10 ms, toutes les impulsions (niveau haut ou bas) dont la durée est inférieure à 10 ms ne seront pas prises en compte. Cette technique évite les potentiels rebonds lors d'un changement d'état.

Dans cet exemple :

- l'entrée TOR est activée avec la détection des fronts hauts dont la durée est supérieur à 100ms (registre S382).
- le produit envoie donc une trame à chaque fois qu'il détecte un évènement respectant les critères. (registre S383)

NOTE

Il est possible de programmer un envoi de trame uniquement après un certains nombre de détection de fronts (S383).

4.8 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'horodatage 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.

commandes

Version	List	Configurer heure UTC	Lire l'heure
---------	------	----------------------	--------------

Configuration horodatage

Horodatage activé

☐

Changement d'heure automatique activé (été/hiver)

☐

Fuseau horaire (différence vs UTC) (heures)

-12 ≤ value ≤ 14

Correction de la dérive d'horloge (dixième de secondes par jour)

-100 ≤ value ≤ 100

5. REGISTRES ET TRAMES

<https://www.adeunis.com/produit/comfort-temperature-humidite-2/>

6. CONFIGURATION ET INSTALLATION

6.1. Configuration et installation de l'émetteur

Pour configurer le produit en local il est conseillé d'utiliser l'application "IoT Configurator".

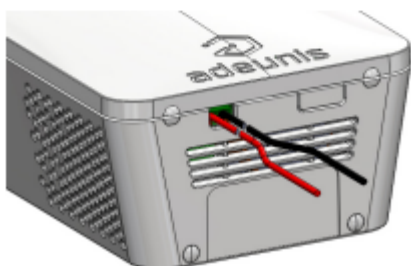
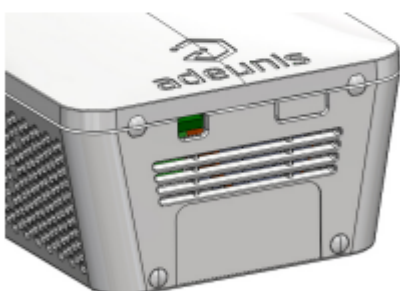
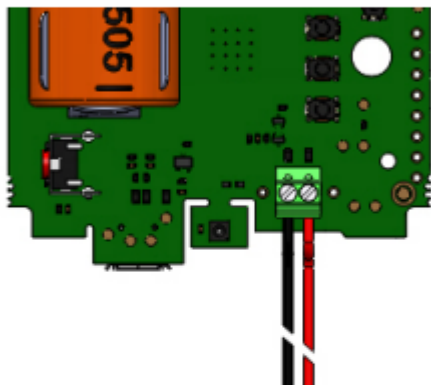
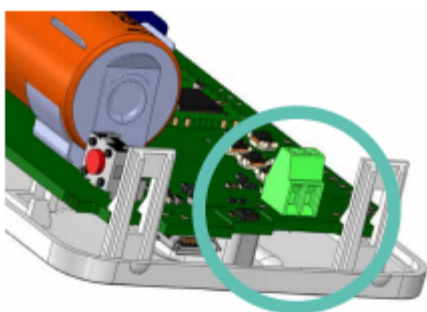
A télécharger [ici](#)

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/comfort-temperature-humidite-2/>

Pour installer le produit se référer au [GUIDE D'INSTALLATION Adeunis \(Boitier indoor IP20\)](#).

6.2. Câblage de l'entrée TOR2 via bornier



Afin de pouvoir coupler un capteur de contact sec avec le produit et bénéficier ainsi de son entrée TOR2 il est nécessaire de brancher le capteur au bornier de la carte.

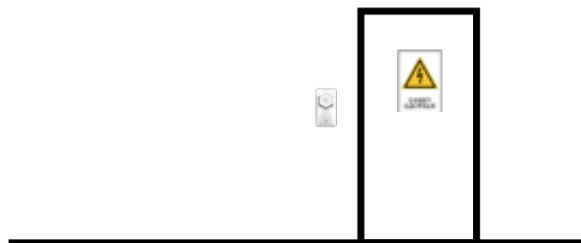
Procédure de branchement des fils :

1. Ouvrez le boîtier
2. Branchez les deux fils dans chaque encoche du bornier
3. Cassez l'élément du boîtier permettant de faire passer les fils sur la face arrière du boîtier
4. Configurez l'alarme de l'entrée TOR2
5. Procédez à la fermeture du boîtier
6. Redémarrez le produit avec le bouton comme pour une première mise en marche

Suite à cette procédure le produit va se comporter comme lors d'un premier démarrage

Exemple :

Le produit COMFORT peut aisément se coupler avec un contact porte câblé via le bornier (TOR2). Ainsi, positionné à côté de la porte d'un local sécurisé soumis à contrôle, le produit pourra envoyer une alarme à chaque ouverture/fermeture de porte et ainsi permettre au responsable sécurité ou au responsable du bâtiment de vérifier le respect de la sécurité sur son site.



6.3. Préconisations d'installation du produit

Positionnement recommandé pour un usage en environnement tertiaire et domestique :

- Accroché à un mur à une hauteur de 1,5 mètres du sol, dans une zone non enclavée et ne dépassant par 2 mètres.

Le produit doit être installé avec 2 vis CBLZ 2.2 × 19mm et 2 chevilles SX4. Utiliser ces produits ou des produits équivalents pour fixer votre produit à un support plat.

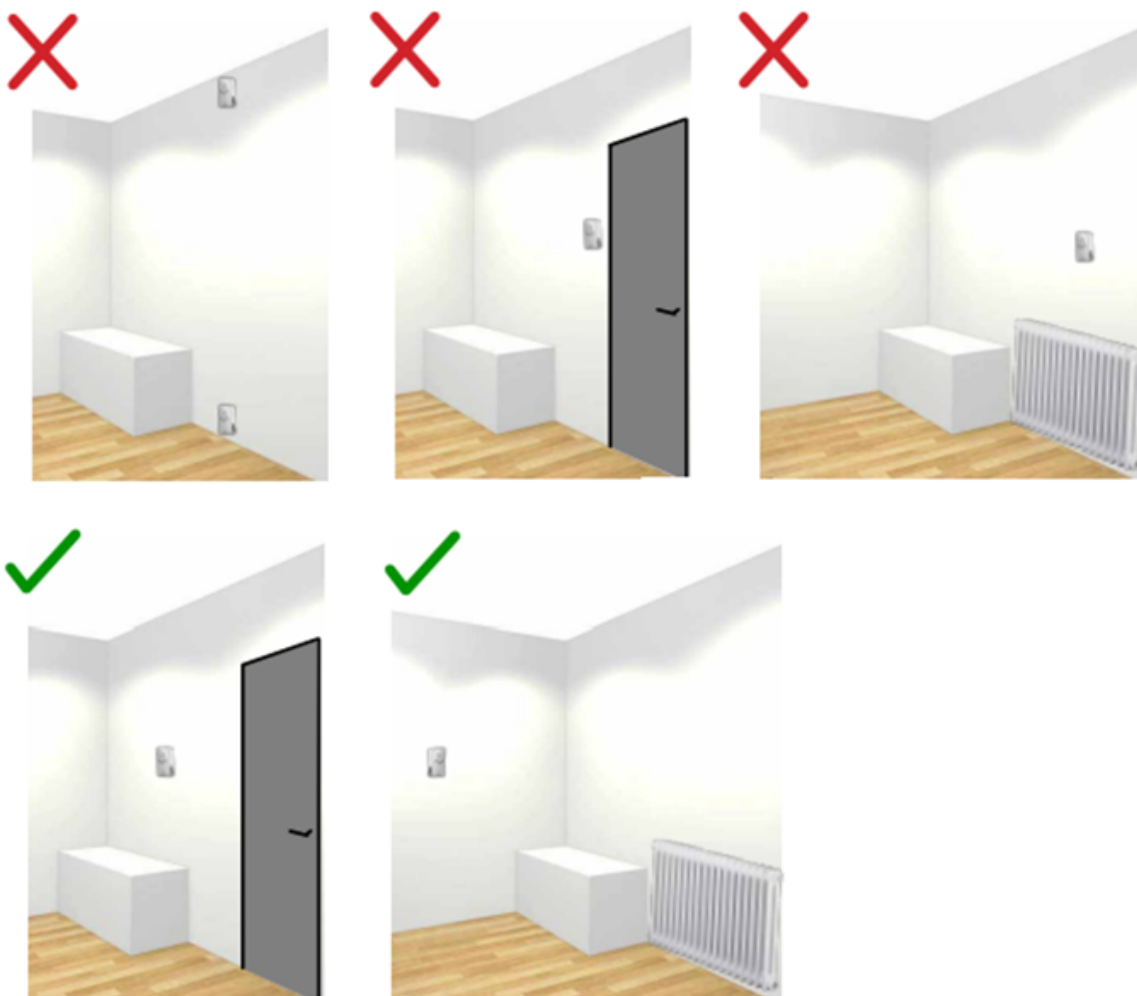


Afin d'obtenir une mesure précise de la qualité de l'air, nous vous recommandons de suivre les instructions suivantes :

- Ne pas utiliser le capteur pour un usage extérieur.
- Ne pas positionner le capteur face au soleil, à proximité d'une source de chaleur, de froid, d'une ventilation ou dans un courant d'air.
- Laisser au minimum un mètre de distance avec une porte ou une fenêtre.
- Ne pas installer le capteur trop proche du sol, inférieur à 30 cm.
- Ne pas installer le capteur dans une zone poussiéreuse ou non entretenue (garage, cave, atelier..).
- Ne pas installer le capteur dans des zones dépassant régulièrement les 95% d'humidité relative (salle de bain, vestiaires, spa, buanderie..).
- Ne pas installer le capteur dans une zone où celui-ci peut être endommagé ou arraché.

ATTENTION

La face haute du produit (permettant l'ouverture du boîtier) doit être accessible avec un tournevis. Ne pas positionner contre un plafond ou sous un objet au risque de ne plus pouvoir ouvrir le boîtier.



7. HISTORIQUE DU DOCUMENT

Version	Contenu
V1.0	Création