



Guide Utilisateur | PULSE ARF8230ARA | LoRaWAN EU863-870

■ Version document	V1.2
■ Area	
■ Créée par	Ⓔ Elsa
■ Date de création	@30 mai 2023 09:18
■ Etat	Terminé
■ Produit/Service	PULSE
■ Zone	LoRaWAN EU863-870

INFORMATIONS PRODUITS ET REGLEMENTAIRES



Ce Guide utilisateur s'applique au produit suivant :

PULSE ARF8230ARA LoRaWAN EU863-870

Référence : ARF8230ARA

Version APP : 1.4.X

INFORMATIONS DOCUMENT	
Titre	PULSE ARF8230ARA LoRaWAN EU863-870 - Guide utilisateur
Type	Guide Utilisateur
Version	1.2

[Guide de la documentation](#)

[Préambule](#)

[Avertissement](#)

[Support Technique](#)

[Recommandations](#)

[Introduction](#)

1. PRÉSENTATION DU PRODUIT

1.1. Description générale

1.2. Fonctionnalités

1.3. Composition du package de livraison

1.4. Présentation du boîtier

1.4.1 Conditions environnementales et indice de protection

1.5. Dimensions

1.6. Présentation de la carte électronique

1.7. Indicateur LEDs

1.8. Alimentation

1.8.1 Type d'alimentation

1.8.2 Gestion de la batterie faible

2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

###

- [4.9. Programmation de l'heure d'acquisition](#)
- [5. REGISTRES ET TRAMES](#)
- [6. CONFIGURATION ET INSTALLATION](#)
 - [6.1. Configuration et installation du produit](#)
- [7. PRÉPARATION](#)
 - [7.1. Démontage du boîtier](#)
 - [7.2. Installation du joint presse étoupe](#)
 - [7.3 Montage des compteurs sur les borniers à vis](#)
 - [7.4 Version avec 2 câbles 3 fils](#)
- [8. HISTORIQUE DU DOCUMENT](#)

1. PRÉSENTATION DU PRODUIT



NOTE

Le démarrage du PULSE peut se faire grâce à un aimant ou en passant le produit du mode "PARC" au mode "PRODUCTION" dans l'IoT Configurator.

1.1. Description générale

Le PULSE est un **capteur prêt à l'emploi**, permettant le suivi des consommations multifluides et la détection d'anomalies (fuites et surconsommations).

Ce produit peut s'interfacer avec n'importe quel compteur de **gaz**

Grâce à son indice de protection **IP68**, le PULSE est capable de fonctionner dans n'importe quel type d'environnement.

Le produit émet les données des compteurs **périodiquement** avec ou sans historique. Il permet également la détection de **fraude**, de **fuite** et le **calcul de débit** avec des possibilités de transmission sur dépassement de seuils.

La **configuration** de l'émetteur est accessible par l'utilisateur en **local** via un port USB-C ou à **distance** via le réseau.

Le PULSE est alimenté par une **pile interne remplaçable**.

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

- **Compteur d'impulsions universel** : 2 entrées impulsionnelles configurables permettant de rendre communicants 1 ou 2 compteurs ou équipements à sortie impulsionnelle de type contact sec, relais REED, S0, ou collecteur ouvert
- **Configuration rapide en local via un port USB-C et**

- **Modes d'envoi des données personnalisable** : périodique avec fréquence d'émission configurable et/ou sur événements (dépassement de seuils de débit)
- **Historisation des données** : jusqu'à 23 échantillons par trame
- **Programmation de l'heure d'acquisition**: possibilité de choisir l'heure exacte à laquelle le produit réalisera la première acquisition et sauvegarde de l'index
- **Horodatage**
- **Synchronisation automatique et quotidienne de l'horloge interne** : permettant de garantir l'acquisition et la sauvegarde de l'index à heure fixe et sans dérive
- **Redondance** : avec configuration possible du nombre de données répétées par trame
- **Détection de fraude et de fuite**
- **Trame de vie** configurable
- **Test réseau au démarrage**
- **Personnalisation de la phase de join**
- **Test de détection** des impulsions au démarrage en local via indicateur LEDs ou à distance via serveur LoRaWAN
- **Plus de 15 ans d'autonomie** : Produit alimenté par une pile remplaçable, et conçu pour pouvoir fonctionner pendant de nombreuses années sans remplacement (se référer au tableau d'autonomie)
- **Alerte en cas de niveau de batterie faible** : Lorsque le produit détecte un niveau de batterie faible l'utilisateur est alerté localement via un signal lumineux et à distance via l'alarme «Batterie Faible» dans l'octet de statut de chacune des trames
- **Système de fixation intégré** : Rail-DIN, tube, mur, collier
- **Indice de protection IP68** : le PULSE est capable de fonctionner dans n'importe quel type d'environnement

**NOTE 1**

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

NOTE 2

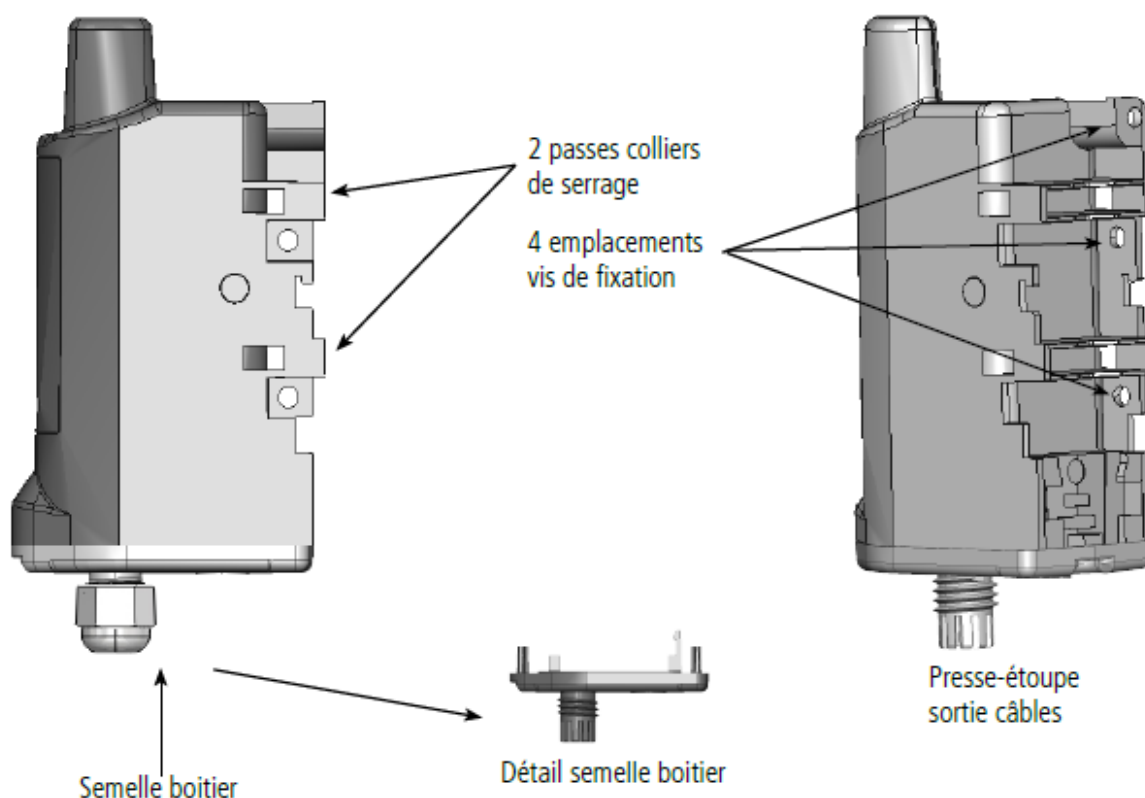
Le PULSE permet de transmettre les mesures des compteurs mais ne les alimente pas.

1.3. Composition du package de livraison

Le produit est livré dans un emballage carton contenant les éléments suivants :

- Boîtier supérieur, carte électronique, semelle boîtier et 2 vis Torx 10 pour la semelle
- Écrou presse-étoupe et 2 joints de presse-étoupe
- Pile FANSO ER18505H

1.4. Présentation du boîtier



1.4.1 Conditions environnementales et indice de protection

Le boîtier du produit a été testé pour garantir un certain niveau d'étanchéité à la poussière et à l'eau.

- Pour la poussière : le niveau 6 garantit 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.

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

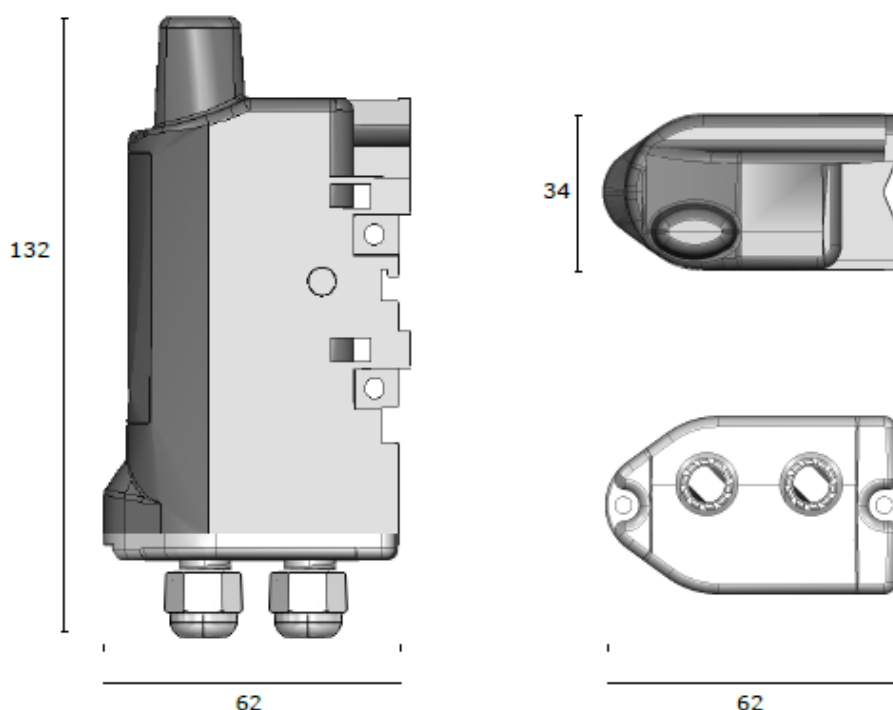


NOTE

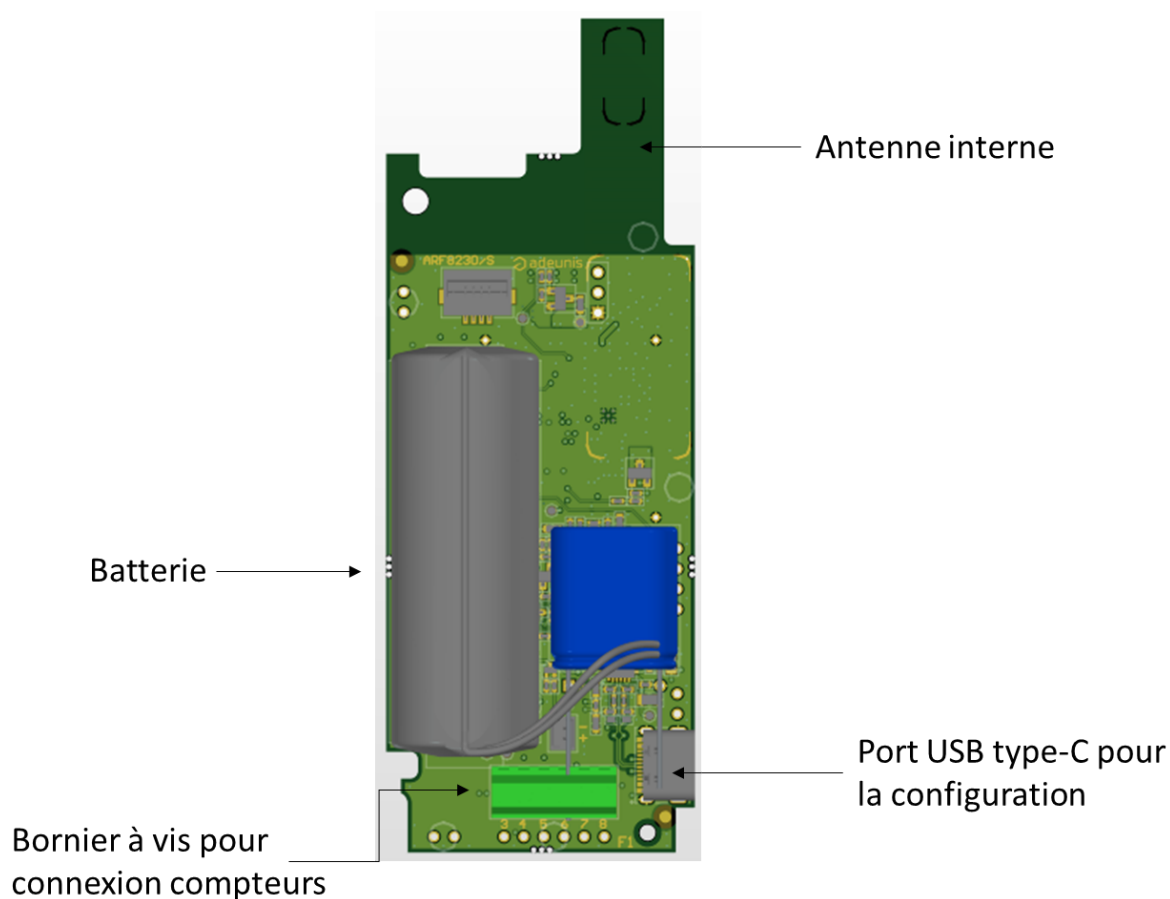
L'indice de protection IP68 ne garanti en aucun cas une protection contre la condensation liée à l'humidité ambiante et aux variations de température. De fortes variations de température et/ou une humidité relative élevée de façon prolongée peuvent provoquer une fin de vie précoce du produit.

1.5. Dimensions

Valeurs en millimètres



1.6. Présentation de la carte électronique

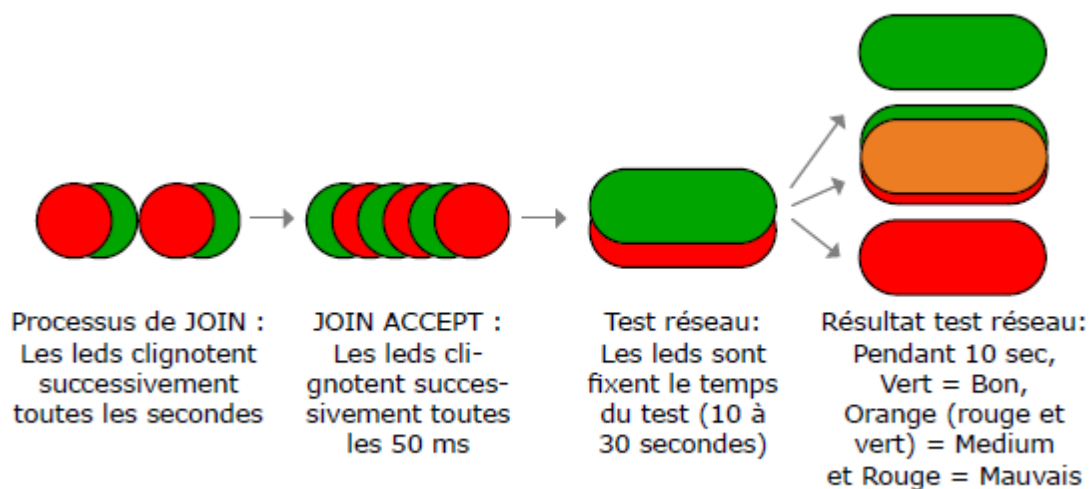


1.7. Indicateur LEDs

Etat du produit	Etat LED Rouge	Etat LED Verte
Produit en mode PARC (c'est-à-dire éteint)	OFF	OFF
Processus de détection d'aimant (de 1 à 6 secondes)	OFF	ON dès détection de l'aimant à concurrence de 1 sec
Démarrage du produit (après détection de l'aimant)	OFF	Clignotement rapide 6 cycles 100 ms ON / 100 ms OFF
Processus de JOIN en cours	Clignotante 50 ms ON / 1 sec OFF	Clignotante 50 ms ON / 1 sec OFF

Etat du produit	Etat LED Rouge	Etat LED Verte
		(juste après LED rouge)
Processus de JOIN terminé (JOIN accept)	Clignotante 6 cycles 50 ms ON / 50 ms OFF	Clignotante 6 cycles 50 ms ON / 50 ms OFF (juste avant la LED rouge)
Test qualité radio en cours	ON 10 à 20 sec	ON 10 à 20 sec
Test qualité radio terminé - Résultat	Si test Bon = OFF Si test Moyen = Allumée 10 sec Si test Mauvais = Allumée 10 sec	Si test Bon = Allumée 10 sec Si test Moyen = Allumée 10 sec Si test Mauvais = OFF
Test de détection des impulsions en cours	ON pendant 2 sec à chaque impulsion valide sur la voie B 10 cycles	ON pendant 2 sec à chaque impulsion valide sur la voie A 10 cycles
Passage en mode commande	ON	ON
Niveau de batterie faible	Clignotante 500 ms ON toutes les 60 sec	OFF
Produit en défaut (retour usine)	ON	OFF

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



1.8. Alimentation

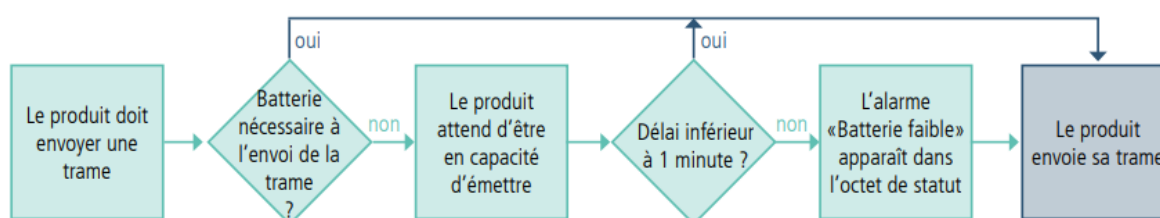
1.8.1 Type d'alimentation

Le PULSE IP 68 doit être alimenté par une pile FANSO ER18505H (courant max 200 mA)

- 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 que le niveau de batterie est faible.



2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

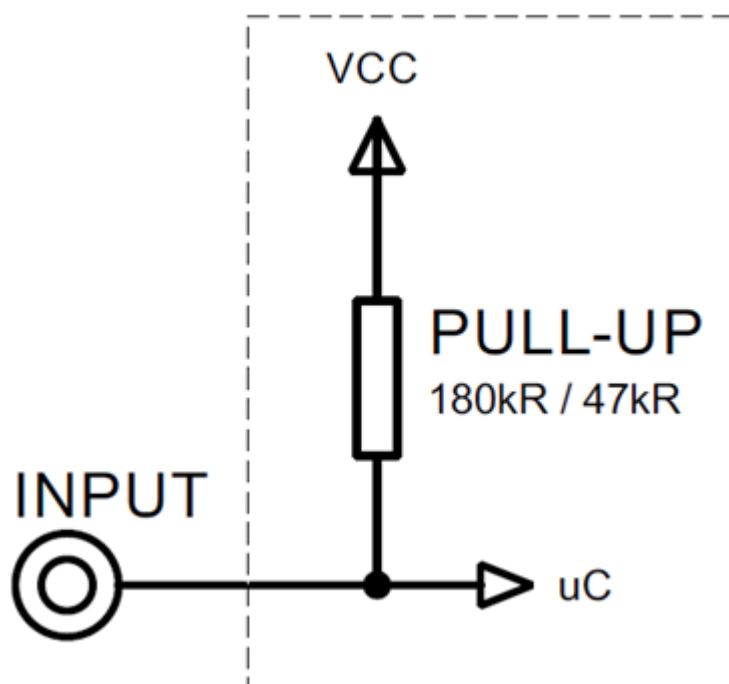
2.1. Caractéristiques générales

Caractéristiques mécaniques	
Dimensions	132 × 62 × 34 mm
Poids	103 g
Boîtier	IP 68 Utilisation en intérieur/extérieur
Système de fixation	Rail-DIN, tube, mur, collier
Caractéristiques électriques	
Tension d'alimentation	3.6V nominal
Alimentation	Pile FANSO ER18505H 3.6 V (courant max 200 mA)
Capacité de la batterie	4000 mAh
Conditions de fonctionnement	
Plage de fonctionnement	-25°C / +70°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. Interface d'entrée signal PULSE

Le produit PULSE dispose de 2 entrées impulsionnelles configurables permettant de rendre communicants 1 ou 2 compteurs ou équipements à sortie impulsionnelle de type contact sec, relais REED, S0, ou collecteur ouvert.

LE SCHEMA DE PRINCIPE EST LE SUIVANT



Valeurs absolues maximum	Valeurs
Tension minimale d'entrée	- 0.7 V
Tension maximale d'entrée	3.6 V

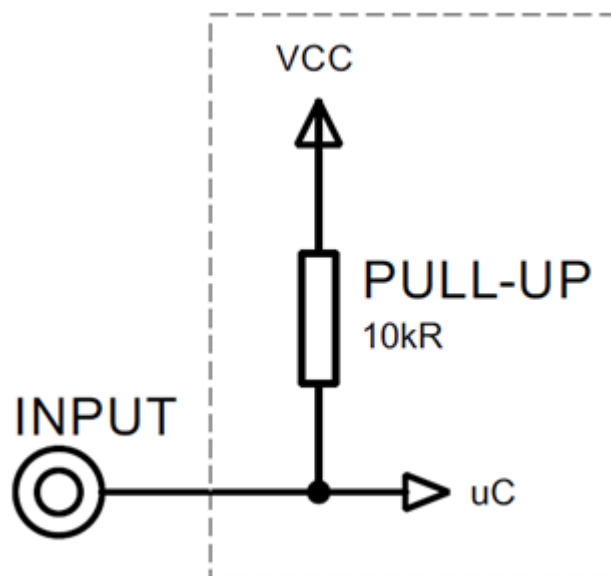
Caractéristiques électriques	Valeurs
Tension minimale d'entrée	0 V
Tension maximale d'entrée	3.3 V

Caractéristiques électriques	Valeurs
Résistance d'entrée équivalente	180 k Ω (Eau) 47 k Ω (Gaz)
Fréquence d'entrée	<100 Hz
Consommation de courant niveau d'entrée HAUT	0 μ A
Consommation de courant niveau d'entrée BAS	28 μ A (Eau) 99 μ A (Gaz)

Les valeurs supérieures aux valeurs maximales absolues endommageront le produit.

2.3. Interface d'entrée signal FRAUDE

LE SCHEMA DE PRINCIPE EST LE SUIVANT



Valeurs absolues maximum	Valeurs
--------------------------	---------

Valeurs absolues maximum	Valeurs
Tension maximale d'entrée	3.6 V

Caractéristiques électriques	Valeurs
Tension minimale d'entrée	0 V
Tension maximale d'entrée	3.3 V
Résistance d'entrée équivalente	10 kΩ
Consommation de courant niveau d'entrée HAUT	98 µA
Consommation de courant niveau d'entrée BAS	330 µA

Les valeurs supérieures aux valeurs maximales absolues endommageront le produit.

2.4. Compteurs compatibles

EXEMPLES DE COMPTEURS TESTES PAR ADEUNIS

Fabricant	Référence compteur / émetteur d'impulsion	Type de compteur
ITRON	CF Echo II	Thermique
FLUDIA	FM230	Electrique
SOCOMECH	Countis E00	Electrique
MCI	DDS-1Y	Electrique
HAGER	ECP140D	Electrique

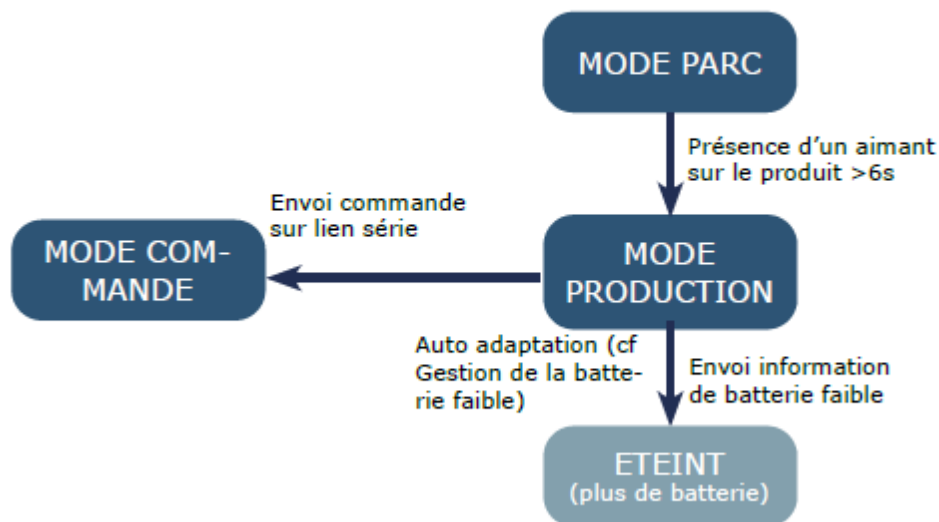
Fabricant	Référence compteur / émetteur d'impulsion	Type de compteur
ELSTER	PR6	Eau
MADDALENA	Flow Pulse	Eau
SENSUS	MS8100	Eau
ELSTER	Reed PSMT T-Probe	Eau
B-Meter	IWM-PL3	Eau
WEHRLE MODULARIS	TRK-HYX / ETK-EAX	Eau
DIEHL	REED SWITCH 570 REF: 630-061	Eau
MADDALENA	Reed Switch WMAP	Eau
MADDALENA	Reed Switch ONE	Eau
MADDALENA	Flow Pulse WMAP	Eau
ZENNER	Zenner - ZNREED 133802	Eau
SENSUS	Capteur Reed RD	Eau

La liste de références ci-dessus n'est pas exhaustive, veuillez contacter Adeunis pour vérifier la compatibilité du capteur PULSE avec toute autre référence de compteur ou émetteur d'impulsion.

3. AUTONOMIE DU PRODUIT

Conditions d'utilisation :

Périodicité d'envoi	Nombre de compteurs	Autonomie SF7 (ans)	Autonomie SF12 (ans)
144 trames/jour	2	13	2
96 trames/jour	1	> 15	3
96 trames/jour	2	> 15	2.9
48 trames/jour	1	> 15	5.5
48 trames/jour	2	> 15	5.2
24 trames/jour	1	> 15	9.5
24 trames/jour	2	> 15	8.6
12 trames/jour	1	> 15	14.9
12 trames/jour	2	> 15	12.7
6 trames/jour	1	> 15	> 15
6 trames/jour	2	> 15	> 15
4 trames/jour	1	> 15	> 15
4 trames/jour	2	> 15	> 15
2 trames/jour	1	> 15	> 15
2 trames/jour	2	> 15	> 15



4.1.1 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 supérieure à 6 secondes. La LED verte s'allume pour signifier la détection de l'aimant et clignote ensuite rapidement pendant la phase de démarrage du produit.

4.1.3 Mode PRODUCTION

Ce mode permet de faire fonctionner le produit dans son utilisation finale. Il doit permettre de garantir un maximum d'autonomie au produit.

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 avec 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.

Registres concernés par cette configuration :

- S312 : Dél

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
			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 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

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.

4.4. Test de détection des impulsions

4.4.1 Via indicateur LEDs

10 secondes après la fin du test réseau, le produit passe automatiquement en mode de test de détection des impulsions.

- A chaque impulsion valide détectée sur la voie A, la LED verte s'allume fixement pendant 2 secondes,
- A chaque impulsion valide détectée sur la voie B, la LED rouge s'allume fixement pendant 2 sec.

Le test de détection des impulsions au démarrage est désactivé automatiquement après 10 impulsions valides (par voie).

L'installateur peut ainsi visualiser l'incrément d'impulsion lors de la connexion du produit à un compteur ou équipement sans avoir à accéder à un serveur back-end.



NOTE 1

Le test de détection des impulsions via indicateur LEDs est possible uniquement si le produit est démarré à l'aide d'un aimant.

NOTE 2

Le test de détection des 10 premières impulsions n'interfère pas avec les transmissions Lora configurées par l'utilisateur.

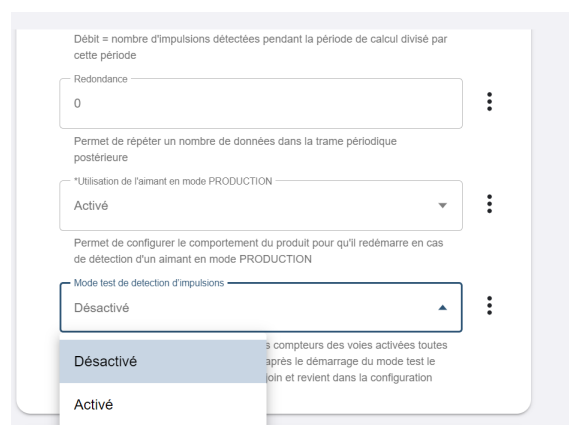
4.4.2 Via serveur LoRaWAN

Cette fonction permet de valider rapidement et à distance, via un serveur LoRaWAN, que le produit détecte les impulsions (mode complémentaire au test de détection des impulsions par indicateur LEDs).

Par défaut cette fonction est désactivée.

Le paramétrage du test de détection des impulsions est possible via l'IoT Configurator .

- Pour activer le test de détection des impulsions, ouvrir l'IoT Configurator, accéder au menu "Configuration Applicative", section "Configuration générale" et activer "le mode test de détection d'impulsions".



- Si le produit est en mode PARC, démarrer le mode test par passage d'un aimant pendant une durée > 6 sec ou passage en mode « PRODUCTION » via IoT configurator. Si le produit est en mode PRODUCTION, envoyer la configuration sur le capteur pour démarrer le mode test de détection d'impulsions.

En mode test le produit utilise sa configuration applicative (activation des voies, activation de la pull-up, filtre période anti rebonds, redondance), à l'exception des valeurs des registres d'émission (registre 301) / acquisition (registre 321) fixées à 2 min.

- Pendant 1 heure, le produit transmet automatiquement la trame 0x46 (valeur d'index de la voie A et/ou B) toutes les 2 min sur

4.5. Reboot du produit en mode PRODUCTION

Il est possible de forcer le redémarrage du produit en mode PRODUCTION par le passage d'un aimant pendant une durée supérieure à 6 secondes.

La LED verte s'allume pour signifier la détection de l'aimant.

Le produit effectue ensuite automatiquement une nouvelle phase de JOIN, et un test réseau.

Cette fonction peut être utile pour redémarrer rapidement et simplement le produit (sans passer par un downlink ou par l'IoT configurateur), lors d'un changement d'opérateur par exemple, suite à la mise à jour d'une gateway, ou après déplacement du produit.

Par défaut cette fonction est désactivée. Le paramétrage du reboot du produit en mode PRODUCTION est possible par downlink (registre 305) ou via l'IoT Configurator .

Pour activer le reboot du produit en mode PRODUCTION, ouvrir l'IoT Configurator, accéder au menu "Configuration Applicative", section "Configuration générale" et activer "l'utilisation de l'aimant en mode PRODUCTION".

1

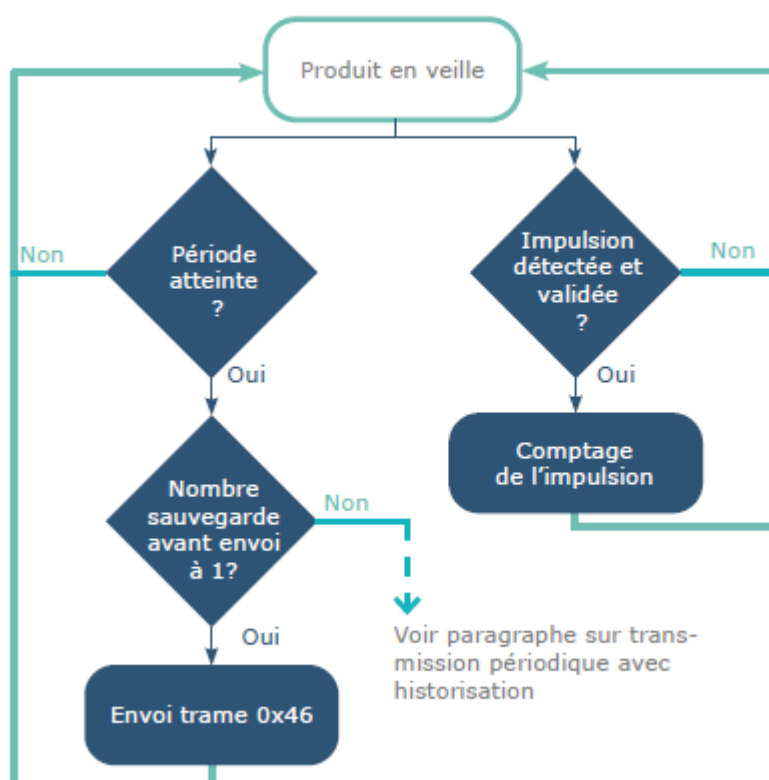
**NOTE**

Lors d'un reboot, le produit garde en mémoire le compteur courant mais si des données ont été historisées et non transmises elles seront perdues.

4.6. Fonctionnement applicatif

4.6.1 Transmission périodique sans historique

Le produit permet le comptage des entrées impulsionnelles et la transmission périodique des valeurs des compteurs selon le schéma suivant :



Les paramètres associés à ce mode de fonctionnement sont :

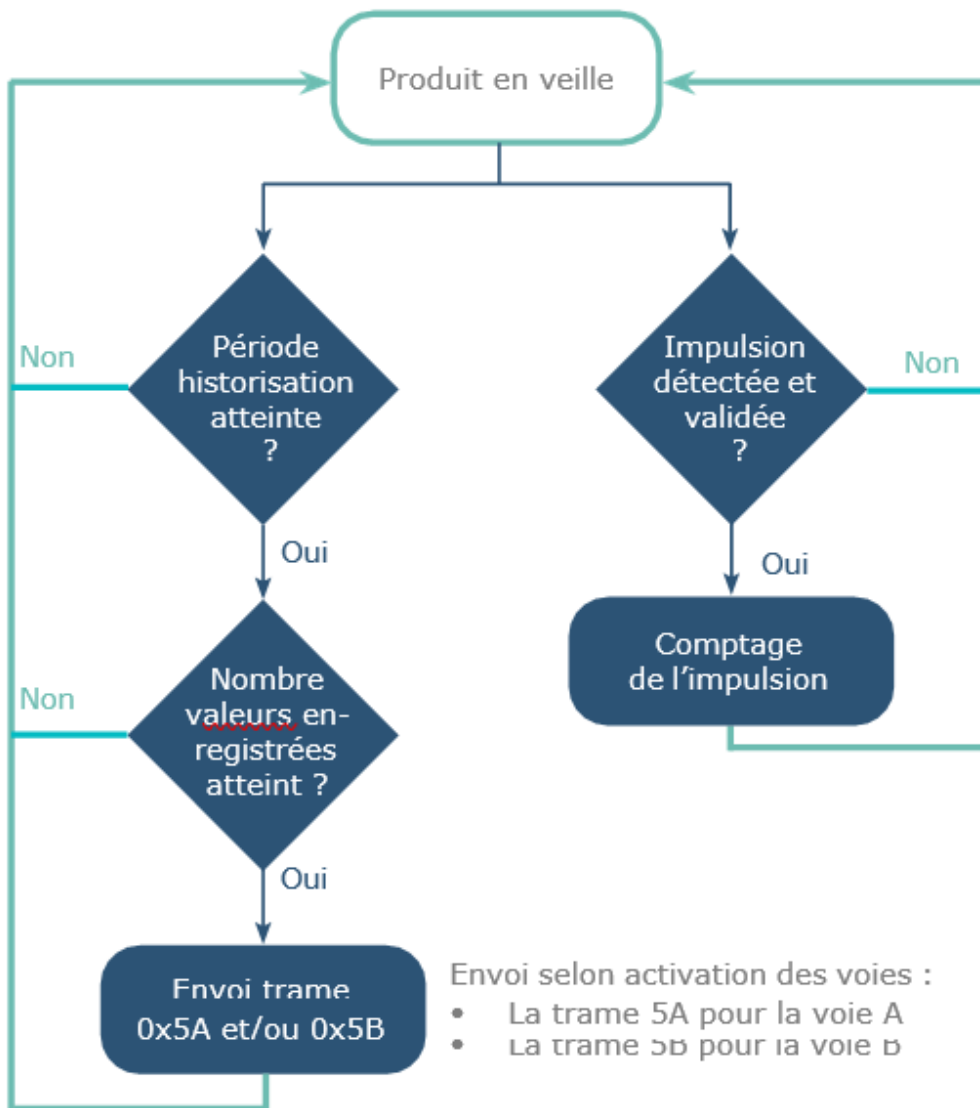
- Fréquence de transmission (registre S301)
- Période d'histor

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
			• Compteur autre que gaz • Entrée fraude activée Voie B : • Activée • Compteur gaz • Entrée fraude désactivée
S322	Hexadécimal	0x57	Anti-rebond : • Voie A = 500ms • Voie B = 100ms

N.B pour une transmission sans historisation de la donnée S301 doit être égal à 1.

4.6.2 Transmission périodique avec historique

Le produit permet l'accumulation de plusieurs valeurs de compteurs successives avant la transmission périodique de l'ensemble des valeurs selon le schéma suivant :

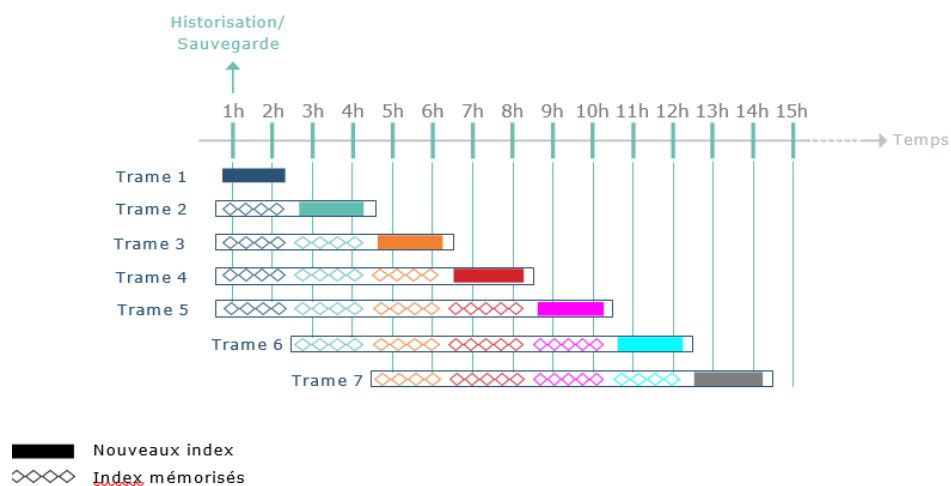


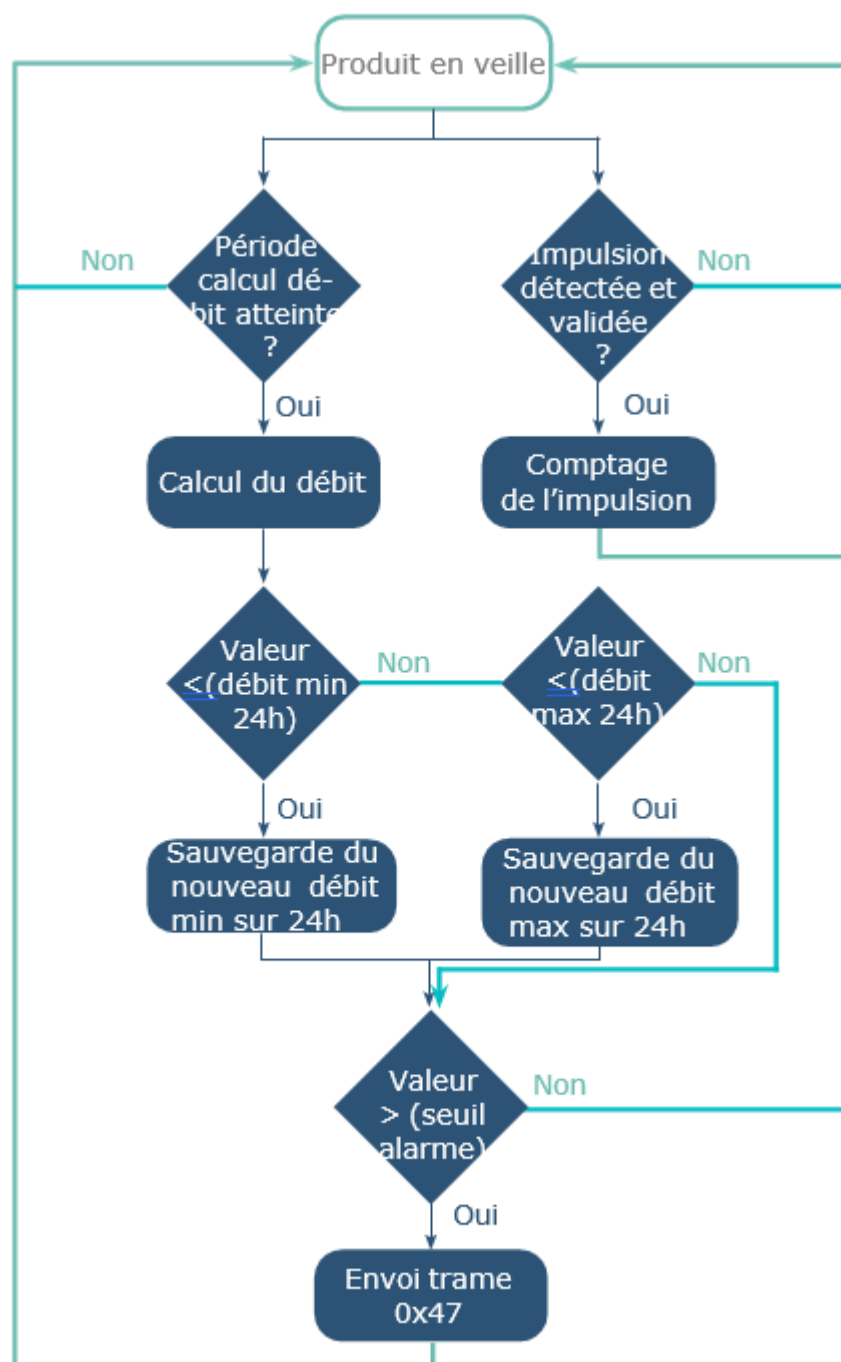
Les paramètres associés à ce mode de

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S320	Hexadécimal	0x39	Voie A : • Activée • Compteur autre que gaz • Entrée fraude activée Voie B : • Activée • Compteur gaz • Entrée fraude désactivée
S301	Décimal	4	Envoi des trames toutes les 4 historisations (sauvegards)
S321	Décimal	300	Historisation des Index voie A et voie B toutes les 10 minutes (300×2secondes =

Exemple avec redondance :

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
S320	Hexadécimal	0x39	Voie A : • Activée • Compteur autre que gaz • Entrée fraude activée Voie B : • Activée • Compteur gaz • Entrée fraude désactivée
S301	Décimal	2	Envoi des trames toutes les 2 histor





- Activation et configuration des entrées (registre S320)
- Période du timer d'anti-rebond (registres S322)
- Période de calcul du débit (S325)
- Seuils d'alarme (S326 et S327)

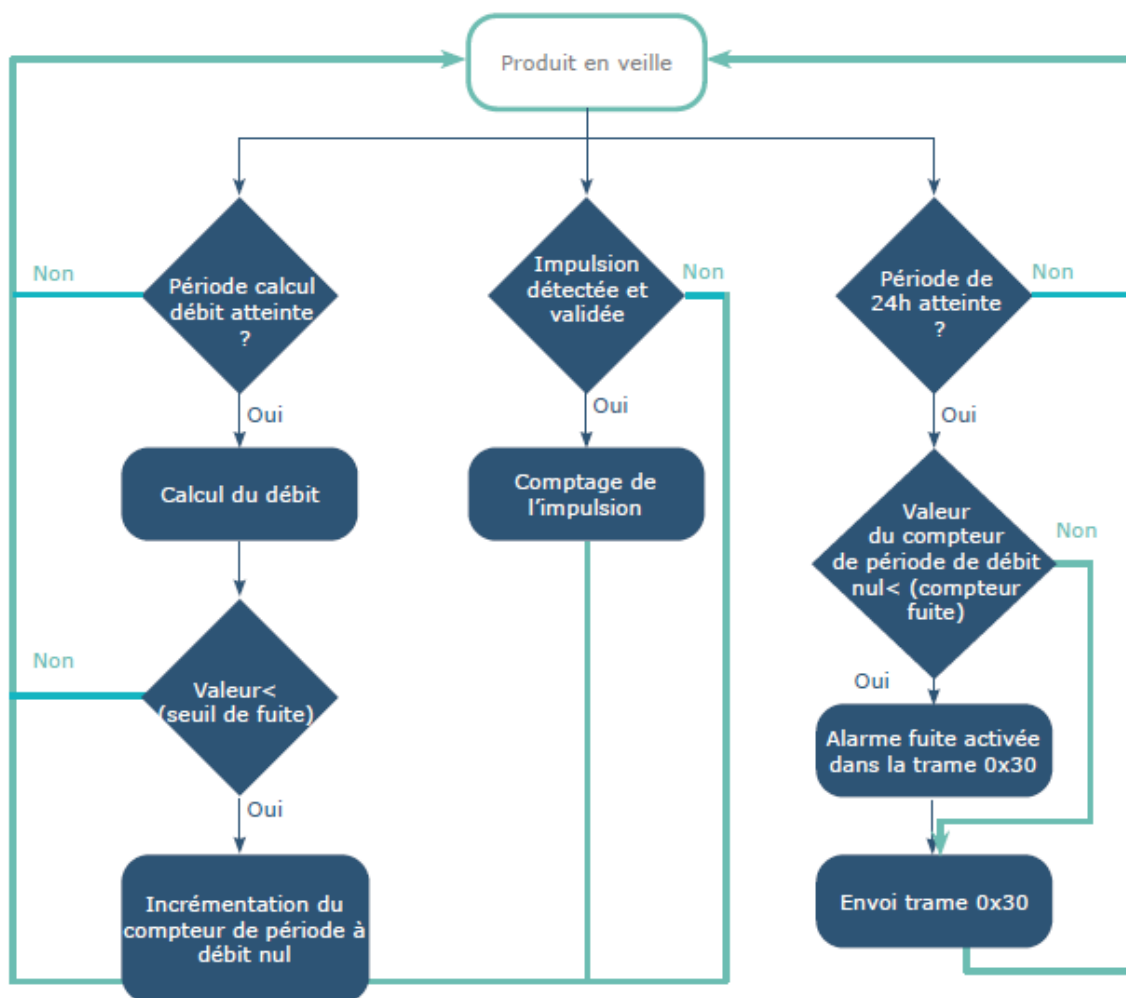
Exemple :

Registre	Codage de la valeur	Valeur	R
----------	---------------------	--------	---

Le produit se réveille régulièrement (selon les périodes définies dans les registres S332 et S334) et vérifie l'état de l'entrée fraude de chacune des voies ayant la détection de fraude active.

L'alarme fraude est mémorisée s'il y a plusieurs détections successives (configurable dans les registres S333 et S335) et transmise avec

Registre	Codage de la valeur	Valeur	Résultat
			fraude voie B avant décl



- Période de calcul du débit (S325)
- Seuils de fuite (S328 et S329)
-

4.7. Horodatage des données

4.8. S

